

Міністерство освіти і науки України
Відокремлений структурний підрозділ
«Ковельський промислово-економічний фаховий коледж
Луцького національного технічного університету»

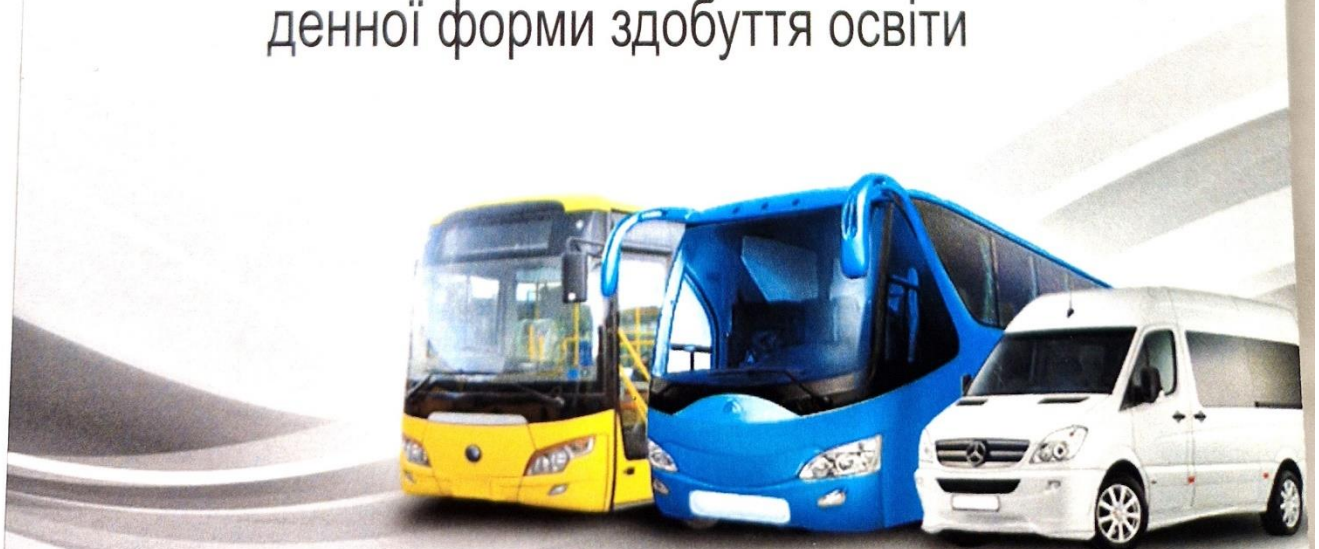


ОСНОВИ ЛОГІСТИКИ

Конспект лекцій

для здобувачів освітньо-професійного
ступеня фаховий молодший бакалавр
галузі знань

27 Транспорт спеціальності 275
Транспортні технології спеціалізація
275.03 на автомобільному транспорті
денної форми здобуття освіти

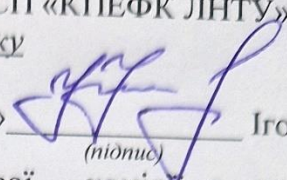


Ковель 2025

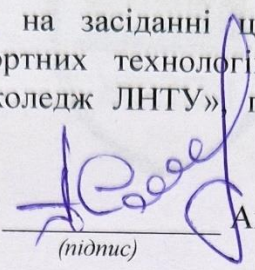
УДК 656.1(07)

Б 20

Затверджено до видання методичною радою ВСП «КПЕФК ЛНТУ»,
протокол № 6 від 27 лютого 2025 року

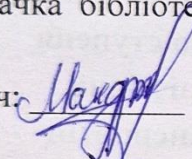
Голова методичної ради ВСП «КПЕФК ЛНТУ»  (підпис) Ігор ІЛЮШИК

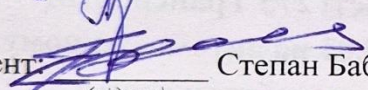
Розглянуто і схвалено на засіданні циклової комісії з автомобільного транспорту та транспортних технологій ВСП «Ковельський промислово-економічний фаховий коледж ЛНТУ», протокол № _____ від «___» 2025 року

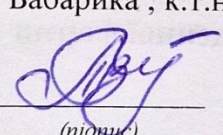
Голова циклової комісії  (підпис) Андрій СТРИЛЬЧУК

Електронна копія друкованого видання передана до книжкового фонду бібліотеки ВСП «КПЕФК ЛНТУ»

Завідувачка бібліотеки _____ (підпис) Неля ТЕЛЮЧИК

Укладач:  Ольга МАНДРІЙЧУК, викладач ВСП «КПЕФК ЛНТУ»

Рецензент:  (підпис) Степан Бабарика, к.т.н., викладач ВСП «КПЕФК ЛНТУ»

Відповідальний за випуск:  (підпис) Леся ПРОКОПЧУК, методист ВСП «КПЕФК ЛНТУ»

Основи логістики: Конспект лекцій для здобувачів освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр галузі знань 27 Транспорт спеціальності 275 Транспортні технології спеціалізація 275.03 на автомобільному транспорті денної форми здобуття освіти/уклад. Ольга МАНДРІЙЧУК. – Ковель: ВСП «КПЕФК ЛНТУ», 2025. – 120 с.

Методичні рекомендації розроблені на основі програми вивчення освітнього компонента «Основи логістики» і покликані допомогти здобувачам глибше засвоїти теоретичний матеріал та набутти практичних навичок у сфері логістики, розвинути критичне мислення, аналітичні навички та вміння приймати обґрунтовані рішення в транспортній галузі.

Призначене для здобувачів спеціальності 275 Транспортні технології спеціалізація 275.03 на автомобільному транспорті денної форми здобуття освіти.

© О.М.МАНДРІЙЧУК, 2025

ЗМІСТ

Вступ	3
<i>Розділ 1. Формування логістичних систем на шляху матеріального потоку від постачальника до виробника</i>	4
Тема 1.1. Логістика – інструмент розвитку ринкової економіки	4
Тема 1.2. Базові поняття логістики	10
Тема 1.3. Матеріальні та інформаційні потоки в логістиці	18
Тема 1.4. Логістика постачання (закупівельна логістика)	26
Тема 1.5. Логістика запасів. Управління запасами	40
Тема 1.6. Виробнича логістика	54
<i>Розділ 2. Формування логістичних систем на шляху матеріального потоку від виробника до споживача</i>	69
Тема 2.1. Склади та їх розміщення	69
Тема 2.2. Складська логістика	88
Тема 2.3. Пакування, маркування та підготовка вантажу до транспортування	97
Тема 2.4. Логістика розподілу (збуту)	105
Тема 2.5. Логістика сервісу та послуг	117
Список використаної літератури	120

Вступ

Сучасний світ характеризується динамічним розвитком економіки, глобалізацією ринків та посиленням конкуренції. В цих умовах логістика відіграє ключову роль у забезпеченні ефективного функціонування підприємств, оптимізації їх ресурсів та досягненні конкурентних переваг.

Даний конспект лекцій з освітнього компоненту "Основи логістики" має на меті ознайомити студентів з теоретичними та практичними аспектами логістичної діяльності. Він охоплює широкий спектр питань, від основних понять та принципів логістики до сучасних методів та технологій, що застосовуються в управлінні матеріальними потоками.

Конспект лекцій структуровано таким чином, щоб забезпечити послідовне та логічне вивчення матеріалу. Кожна тема містить теоретичний виклад, приклади практичного застосування, а також питання для самоконтролю, що сприяє закріпленню отриманих знань.

Особлива увага в конспекті лекцій приділяється формуванню у студентів практичних навичок аналізу логістичних ситуацій, розробки та прийняття обґрунтованих рішень в сфері логістики.

Конспект лекцій "Основи логістики" є важливим навчальним посібником для студентів спеціальностей "Транспортні технології", "Автомобільний транспорт" та інші.

Завдання вивчення освітнього компонента "Основи логістики":

- опанування теоретичних основ логістики, її принципів, функцій та завдань;
- формування практичних навичок аналізу логістичних ситуацій та прийняття обґрунтованих рішень;
- ознайомлення з особливостями логістики в різних галузях економіки;
- вивчення принципів організації складського господарства, управління запасами та оптимізації складських процесів;
- освоєння методів вибору транспортних засобів, розробки маршрутів доставки та управління транспортними витратами.

Після вивчення освітнього компонента "Основи логістики" студенти повинні:

- ✓ знати основні поняття та принципи логістики, її роль в сучасному бізнесі;
- ✓ володіти методами аналізу та оптимізації логістичних процесів;
- ✓ застосовувати отримані знання для вирішення практичних завдань в сфері логістики;
- ✓ володіти знаннями з організації складського господарства та управління запасами.
- ✓ вміти оптимізувати транспортні процеси та управляти транспортними витратами.

Розділ 1. Формування логістичних систем на шляху матеріального потоку від постачальника до виробника

Тема 1.1. Логістика – інструмент розвитку ринкової економіки

План

1. Історія виникнення логістики.
2. Етапи розвитку логістики.
3. Поняття сутності логістики.
4. Види та функції логістики.

Питання 1. Історія виникнення логістики

На думку більшості вчених і дослідників, термін «логістика» походить від грецького слова “logistice” й означає *«мистецтво обчислювати, міркувати»*. Відомо, що в Древній Греції на державній службі знаходилося 10 логістів, які займалися обчисленнями (розрахунками). Вони мали особливі повноваження в державі, до них прислухалися управителі й воєначальники. За їх розрахунками планувалося ведення господарства на рівні держави, зовнішні торгові відносини з іншими державами та інше.

У період існування Римської імперії на державній службі у римлян також були служителі, що носили титул «логісти». Вони займалися *розподілом продуктів харчування*.

Однак джерела виникнення логістики ідуть глибше в історію. Археологи однозначно підтверджують факт існування логістики вже в XIV ст. до н.е. У той час логістика розумілося як уміння переміщати продукти і безліч різних товарів як усередині міста, так і між містами суміжних держав по суші і морськими шляхами.

Наукою логістика стала завдяки розвитку військової справи. Адже неможливе вдале ведення воєнних операцій без ефективного налагодження постачання боєприпасами, продуктами харчування, спорядження та військовою технікою. Візантійський імператор Леон VI (865—912 рр.) вважав, що завданням логістики є сплачувати данину армії, належно постачати їй зброю і військове майно, вчасно й повною мірою піклуватися про її потреби, робити правильний аналіз місцевості з огляду на пересування армії та сили супротивника й відповідно до цих функцій управляти та керувати, тобто розпоряджатися рухом і розподілом власних збройних сил.

Логістика одержала розвиток як військова наука і перекочувала в армії інших держав. Структура штабу французької армії у середині XVII століття

включала посаду “старшого маршала по логістиці”. Він відповідав за постачання, транспортування, вибір місця для табору і маршрути пересування.

У найбільших масштабах принципи логістики були реалізовані під час Другої світової війни.

Логістика виявилась на стільки ефективною у сфері постачання, що плавно перейшла з військового у цивільне життя (господарську сферу).

У кінці 70-х рр. XX сторіччя поняття логістики почало використовуватися в економіці. Сталося це з ряду причин:

- **перетворення ринку продавця у ринок покупця** – загострення конкурентної боротьби за споживача, що вимагало найбільш повного задовольняла потреби споживачів за рахунок зниження собівартості продукції і підвищення якості поставок; Тому перед підприємствами постало питання пошуку шляхів зниження витрат на виробництво, підвищення якості та скорочення термінів доставки шляхом оптимізації всіх операцій: транспортних, складських, закупівельних та всіх інших витрат;

- **енергетична та ресурсна криза**, яка змусила шукати нові шляхи економії ресурсів, і, відповідно, призвела до зниження собівартості продукції;

- **науково-технічний прогрес**, зокрема комп’ютеризація управління, що дозволило максимально використовувати та опрацьовувати логістичну інформацію задля злагодженості дій всіх учасників логістичної системи.

Підсумуємо. Виділяють 2 основні історичні етапи розвитку логістики:

1. Військовий – до середини XXст.
2. Економічний – 60-70 рр XXст

У сучасній науці сформувалося два підходи до розгляду логістики.

У *вузькому розумінні* логістика розглядається як управління всіма операціями доставки товарів від постачальника до споживача. З позицій даного підходу основними функціями логістики є *складування та транспортування*. Таке розуміння логістики більш характерне для дрібних та середніх фірм.

У *широкому розумінні* логістика включає весь комплекс операцій від постачальника сировини до покупця готового товару (транспортування, зберігання, виробництво, розподіл тощо). Таке трактування логістики лягло в основу побудови логістичних концепцій крупних фірм.

Питання 2. Етапи розвитку логістики

Починаючи із 60-х років логістика пройшла три основні етапи, протягом яких відбувалося її вдосконалення та розширення сфер діяльності:

Перший етап – 60-ті рр. - характеризується застосуванням логістичного підходу в сфері товарообігу, внаслідок чого поєднується складське господарство і транспорт.

Тобто транспорт і склад починають працювати на один економічний результат, за єдиним графіком та узгодженою технологією.

Другий етап – 80-ті рр. - до взаємодії складування та транспортування починає підключатись виробництво. Це дозволило підвищити якість обслуговування споживачів за рахунок своєчасності виконання замовлень, покращити використання обладнання;

Третій етап – відбувається в даний час. На цьому етапі здійснюється повне об'єднання всіх учасників процесів постачання, виробництва і розподілу в єдину логістичну систему завдяки сучасним комунікаційним технологіям.

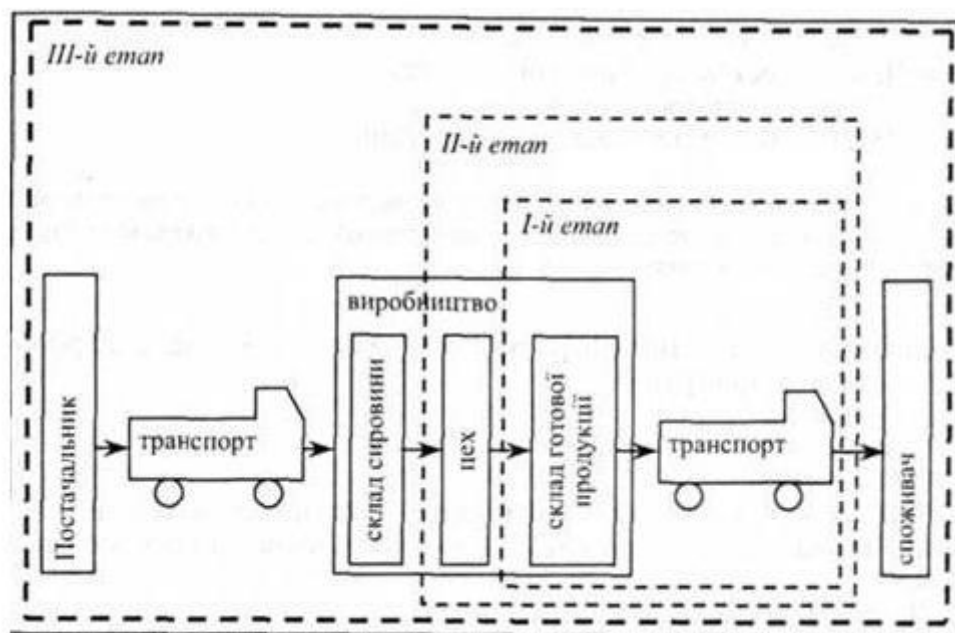


Рис.1.1.Етапи розвитку логістики

Питання 3. Поняття сутності логістики. Її мета та завдання.

Логістика асоціюється з транспортом - і це правильно, але це лише частина того, що являє собою логістика - це цілий спектр завдань і видів діяльності - від планування до виконання, а також контролю. Це також контроль запасів і процеси закупівель, прогнозування попиту і виконання замовлень, включаючи обслуговування клієнтів, інформаційні потоки, пакування товарів, транспортування, обробку повернень і скарг, а також утилізацію відходів.

Логістика - це всі операції, що проводяться для того, щоб продукт міг дістатись до споживача з місця, де отримана сировина, проходячи через місце його виробництва.

Логістика – це управління рухом матеріальних та інформаційних потоків від постачальника до кінцевого споживача.

Логістика – це планування, управління і контроль руху матеріальних і пов'язаних із ними інформаційних потоків в просторі і часі починаючи від їх первинного джерела і закінчуючи місцем їх кінцевого споживання.

Логістику ще називають «мистецтвом управління».

Виділяють сім правил логістики (7R-S):

- * ВАНТАЖ — необхідний товар (продукція);
- * СПОЖИВАЧ — необхідному споживачу;
- * МІСЦЕ — у певне місце;
- * ЧАС — у потрібний час;
- * КІЛЬКІСТЬ — у необхідній кількості;
- * ВИТРАТИ — з мінімальними витратами.
- * ЯКІСТЬ — необхідної якості.

Мета логістики — доставка продукції споживачу в задане місце у визначений день і годину, у потрібній кількості й асортименті при оптимальному рівні витрат, а головне зі збереженням якості останньої.

Основні завдання логістики:

- збір, акумулювання (накопичення), аналіз і передача інформації про рух матеріальних потоків;
- планування, формування і збереження матеріальних запасів;
- вибір й обґрунтування місця розташування складу, розподільного центру, оптової бази й ін.;
- керування процесом складської переробки матеріального потоку в необхідний споживачеві «формат»;
- упакування продукції відповідно до вимог на постачання і збереження якості;
- вибір типу і виду транспортних засобів для доставки вантажів клієнтам;
- організація і планування доставки вантажів споживачам;
- розрахунок і вибір оптимальних маршрутів доставки вантажів клієнтам.

Питання 4. Види та функції логістики

Класифікація логістики:

За характером зон управління :

- ❖ **зовнішня логістика** – це виконання логістичних операцій, які виходять за рамки діяльності, але перебувають у сфері впливу підприємства.

Суб'єктами зовнішньої логістики є спеціалізовані сторонні організації (логістичні провайдери), що забезпечують виконання частини процесів підприємства (організації). Це може бути транспортування ресурсів та готового

товару; зберігання, пакування і комплектування замовлень; спостереження за попитом товарів; коригування обсягів їх виробництва;

❖ **внутрішня логістика** – це управління процесами в межах підприємства, яке здійснюється логістичними структурами самого підприємства.

Це матеріально-технічного забезпечення і управління ресурсами (закупівля сировини і матеріалів для підприємства, їх складування та зберігання, транспортування як від постачальника, так і на самому підприємстві між підрозділами, постійний контроль за обсягами запасів сировини, матеріалів, напівфабрикатів, комплектуючих виробів, їх коригування).

За функціями:

- **логістика постачання** – це система планування, організації й контролювання матеріалів, сировини, напівфабрикатів від моменту закупівлі у постачальника до моменту розміщення в складських приміщеннях або використання у виробництві з метою задоволення потреб споживача цих ресурсів;
- **транспортна логістика** – це організація переміщення матеріальних потоків та його інформаційний супровід;
- **виробнича логістика** – постачання матеріалів, організація їх руху та проміжного зберігання між підрозділами підприємства;
- **складська логістика** – це операції з розміщення, зберігання та видачі сировини/готової продукції у виробництво або покупцям;
- **розподільча (збутова) логістика** – процес фізичного розподілу товарів від виробника до споживача у відповідності з його інтересами і вимогами.

Основні функції логістики:

- Постачання (закупівля);
- Транспортування;
- Складування та збереження;
- Виробництво;
- Розподіл та збут.

Відповідно, виділяють кілька функціональних областей логістики:

ІНФОРМАЦІЙНА ЛОГІСТИКА		
ЛОГІСТИКА ПОСТАЧАННЯ	ВИРОБНИЧА ЛОГІСТИКА	ЗБУТОВА ЛОГІСТИКА
ТРАНСПОРТНА ЛОГІСТИКА		

Питання для самоперевірки:

- 1.** Як зародилась логістика як наука?
- 2.** Охарактеризуйте етапи розвитку логістики.
- 3.** Розкрийте сутність поняття «логістика».
- 4.** Яку роль відігравала логістика у військових діях минулих століть?
- 5.** Сформулюйте причини використання логістики в економіці?
- 6.** Сформулюйте основні завдання логістики
- 7.** Сформулюйте 7 правил логістики.
- 8.** Які відмінності між внутрішньою та зовнішньою логістикою?
- 9.** Охарактеризуйте функціональні види логістики.
- 10.** Як логістика впливає на конкурентоспроможність компанії?

Тема 1.2. Базові поняття логістики

План

1. Логістичний ланцюг та логістична мережа. Класифікація логістичних ланцюгів.
2. Поняття логістичної системи. Види логістичних систем.
3. Логістична функція та логістична операція.

Питання 1. Логістичний ланцюг та логістична мережа. Класифікація логістичних ланцюгів

Логістичний ланцюг – це лінійно упорядкована чисельність фізичних чи юридичних осіб (виробників, посередників, складів тощо), які виконують логістичні операції, спрямовані на доведення матеріального потоку від однієї логістичної системи до іншої чи до кінцевого споживача.

Виробник → Посередник → Покупець

У розглянутому ланцюзі для здійснення поставки необхідно зробити певні логістичні операції:

- ✓ одержати й обробити інформацію про замовлення,
- ✓ підготувати партію продукції до перевезення,
- ✓ навантаження, розвантаження й т.д.

Кожна логістична операція спричиняє матеріальні витрати. Якщо ті самі логістичні операції можуть бути виконані в різних ланках ланцюга, то обирається оптимальний варіант і закріплюється за ланкою. При виборі враховується якість товару, час виконання операції та рівень витрат.

Ознаками логістичних ланцюгів можна вважати:

- **системність**, під якою розуміють, що кожна окремо взята операція не створює логістичного ланцюжка, а він виникає лише в певному стані логістичних операцій;
- **стійкість**, тобто здатність логістичного ланцюжка зберігатися до повного виконання завдань її організації;
- **гнучкість**, тобто змінність складу (ланок) ланцюжка з урахуванням зміни завдань і функцій;
- **адаптивність**, тобто постійне настроювання елементів ланцюжка на змінювану кон'юнктуру ринку;
- **ефективність**, тобто логістичний ланцюжок, зберігається до тих пір, поки це вигідно всім її учасникам.

Логістичні ланцюги можливо класифікувати за такими основними ознаками:
1) за кількістю ланок (операцій) — дво-, три-, багатоланкові ланцюжки;

2) за складом учасників — **внутрішні**, коли учасниками ланцюга є тільки підрозділи підприємства (логістичні потоки, які поступають від постачальників, проходять склади служби постачання, виробничі цехи, склади готової продукції і потім йдуть до споживачів), і **зовнішні**, тобто ланцюжки, створювані як результат взаємодії економічно самостійних суб'єктів (*підприємства-постачальники матеріальних ресурсів, виробничі, торговельні підприємства, транспортні й експедиційні підприємства, склади загального користування, банки та інші фінансові установи, підприємства зв'язку та ін.*);

3) за часом дії — постійні чи довготермінові, періодичної дії та разові;

4) за ринками обслуговування — глобальні, регіональні та локальні.

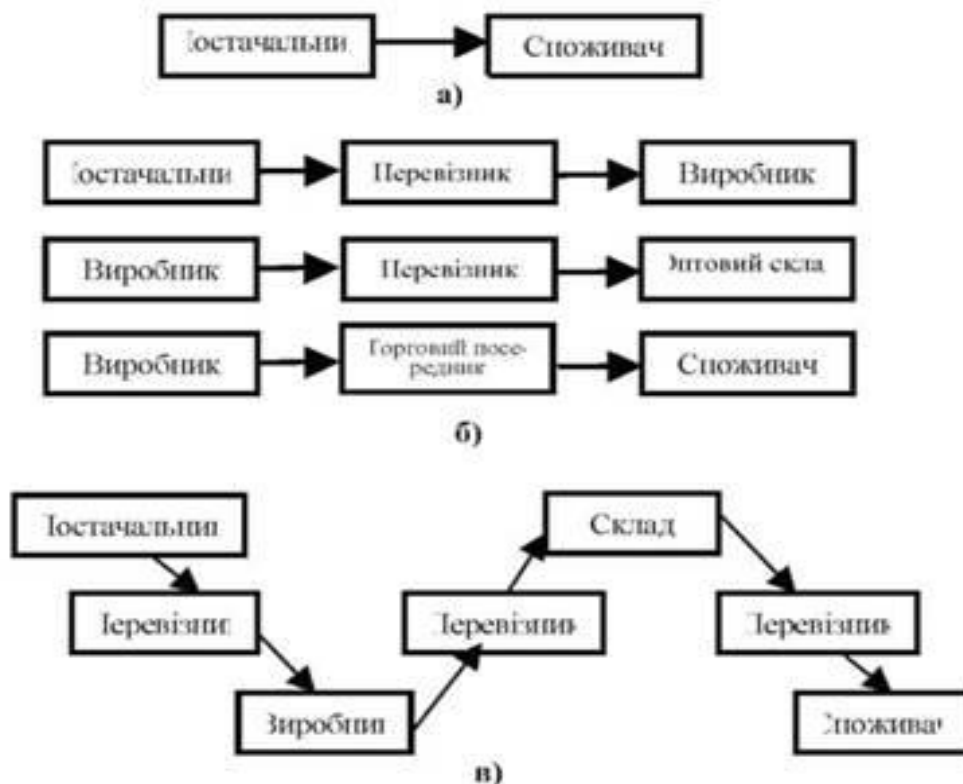
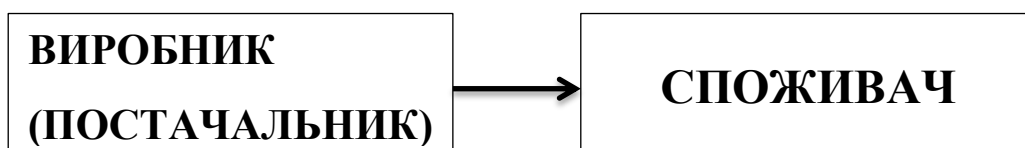


Рис. 1.2. Логістичні ланцюги:

а) дволанковий ланцюг; б) триланковий ланцюг; в) багатоланковий ланцюг.

Найпростіший логістичний ланцюжок, що одержав назву «прямого збуту», включає тільки двох учасників: товаровиробника та споживача.



Він є доцільним при значних обсягах споживання чи при виробленні продукції на замовлення). Роздрібна ланка між товаровиробником та покупцем

з'являється тоді, коли є невеликі закупівлі товарів масового вжитку масовим споживачем. Хоча, саме по товарах масового вжитку підрозділи роздрібною мережі рідко взаємодіють з товаровиробниками (за винятком супермаркетів). Для них економічно вигідніше купувати товар у посередника, роль якого частіше всього виконує оптова ланка (торговельно-закупівельна база, оптовий склад тощо).

Окрім наведених учасників логістичних ланцюжків можливі й інші. При виборі варіанту логістичного ланцюжка слід керуватися такими критеріями:

- повнота, своєчасність та комплектність виконання замовлень споживачів;
- мінімум витрат на одиницю продукції;
- можливість відшкодування дефектних товарів і організація сервісу;
- економічна вигідність для кожного учасника логістичного ланцюжка при збереженні конкурентоспроможності товару на ринку.

Логістична мережа (сітка) – це сполучення декількох логістичних ланцюгів. На відміну від лінійних логістичних ланцюгів, логістичні мережі являють собою розгалужене просторове поєднання всіх існуючих логістичних ланцюгів підприємства.

Логістична мережа є розгалуженою у випадках наявності у підприємства:

- декількох регіональних складів, з яких здійснюється доставка продукції декільком споживачам даного регіону;
- договорів на продаж з декількома торговцями (дистриб'юторами, дилерами, роздрібними торговцями);
- декількох видів виробництв;
- декількох постачальників, перевізників та складів.

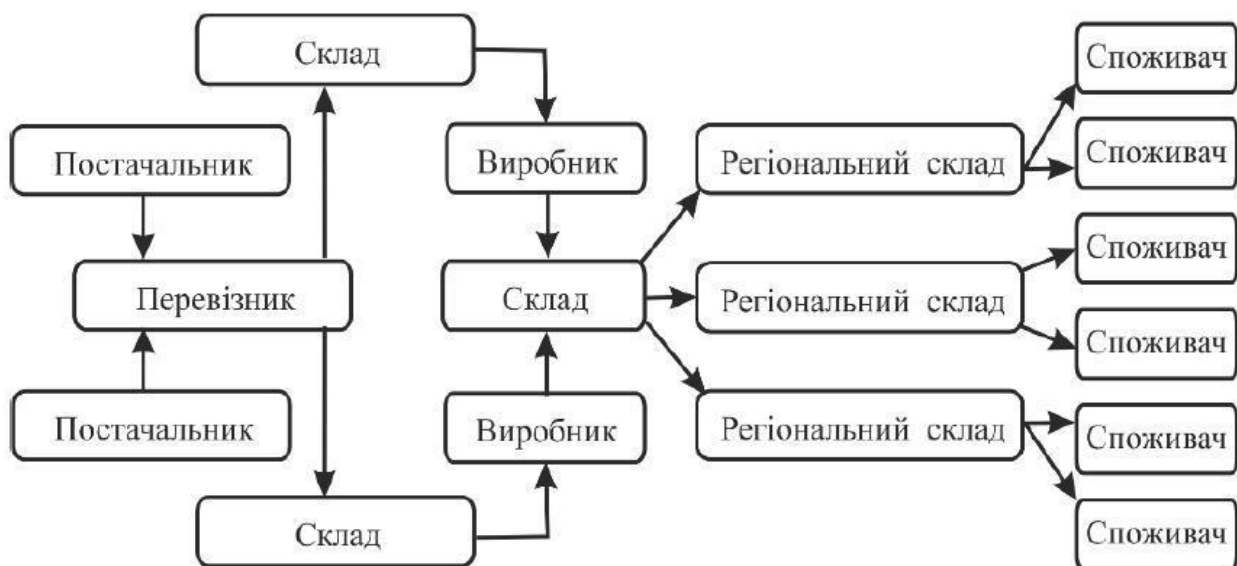


Рис.1.3. Логістична мережа (сітка)

Питання 2. Поняття логістичної системи. Види логістичних систем

Логістична система — це система, що складається з декількох підсистем, поєднаних в єдиному процесі управління матеріальними та інформаційними потоками.

До основних *підсистем* логістичної системи належать такі: закупівля, склади (складське господарство), запаси, транспорт, виробництво, розподіл, збут, інформація, кадри.

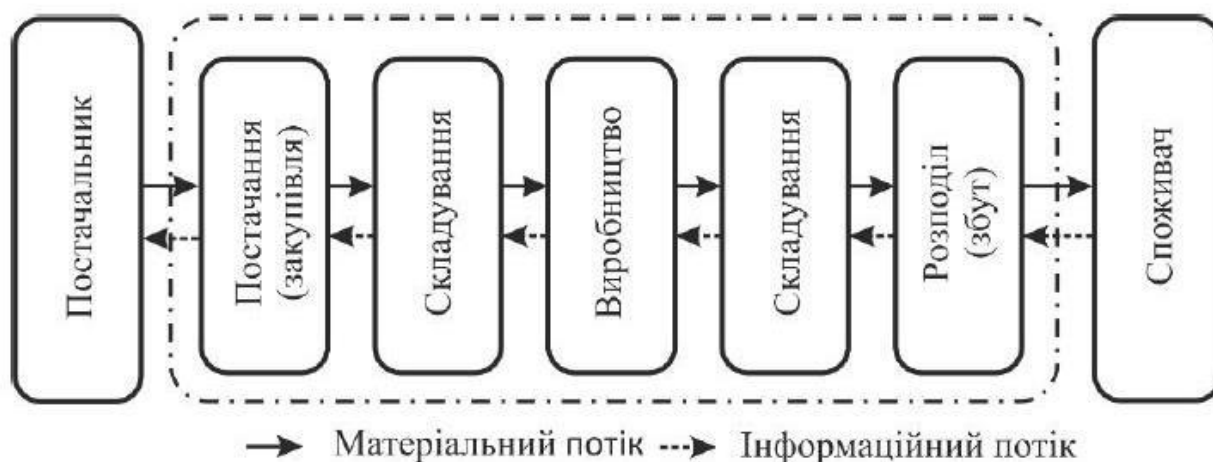


Рис.1.4. Логістична система

За видами логістичних ланцюгів логістичні системи поділяють на :

- **логістичні системи з прямими зв'язками** — це системи, у яких потік доводиться до споживача без посередників, на основі прямих господарських зв'язків. В таких системах скорочуються терміни поставок, однак великі транспортні витрати;
- **ешелоновані (багаторівневі) логістичні системи** — це системи, у яких матеріальний потік доводиться до споживача за участю принаймні одного посередника. За даними міжнародних джерел, 70-80% світового обороту продуктів і послуг здійснюється за участю посередників;
- **гнучкі логістичні системи** — системи, у яких доведення матеріального потоку до споживача здійснюється як за прямими зв'язками, так і за участю посередників. Прикладом гнучкої є система постачання машинобудівного підприємства, згідно з якою вузли, деталі постійного попиту постачаються зі складу посередника, а деталі епізодичного попиту — зі складу виробника.

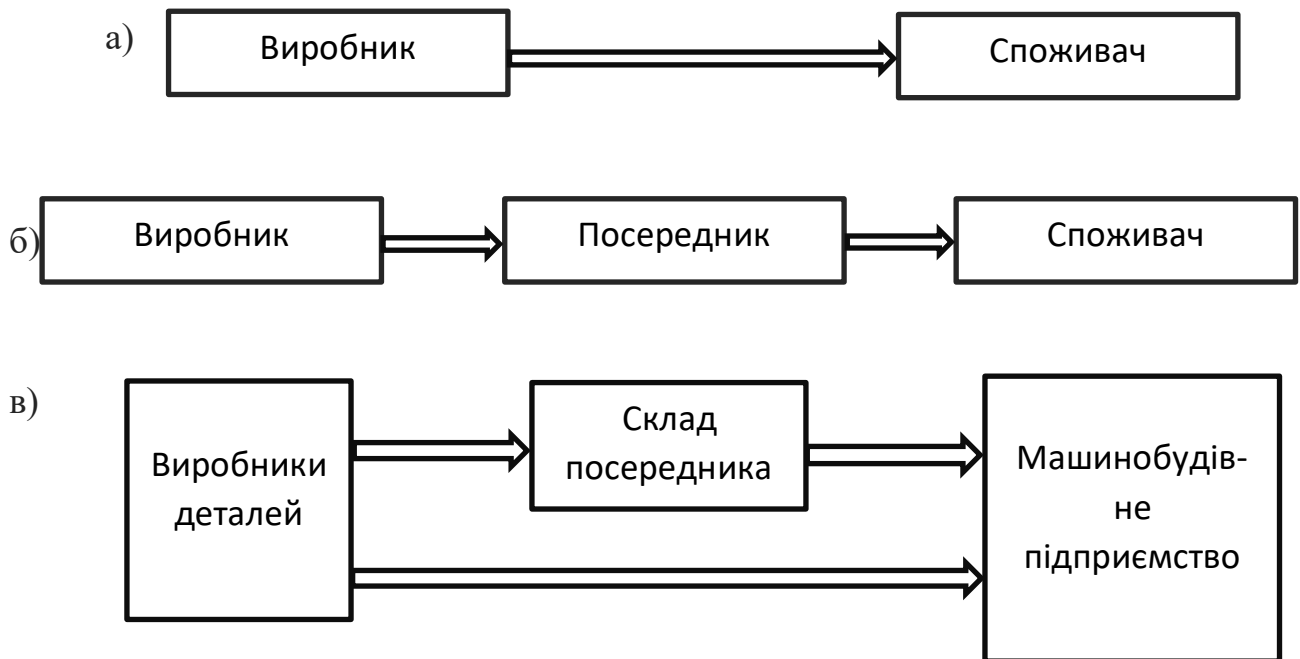


Рис. 1.5. Логістичні системи з різними ланцюгами постачання:
 а) логістична система з прямим зв'язком;
 б) ешелонована логістична система;
 в) гнучка логістична система.

Логістична система – це сукупність структурних підрозділів підприємства, постачальників, споживачів і логістичних посередників, взаємопов'язаних і об'єднаних єдиним логістичним процесом управління матеріальними потоками.

Основними логістичними посередниками для виробника готової продукції є перевізники, експедитори, вантажні термінали, склади загального користування та інші юридичні або фізичні особи, які здійснюють логістичні функції.

Логістичні системи поділяються на три типи: макрологістичні; мезологістичні, мікрологістичні системи.

Мікрологістична система – це система управління матеріальними та інформаційними потоками всередині одного підприємства.

Мікрологістична система – це сукупність логістичних функцій, які виконуються підсистемами підприємства в процесі руху матеріального потоку від моменту закупівлі матеріальних ресурсів до моменту збуту готового товару.

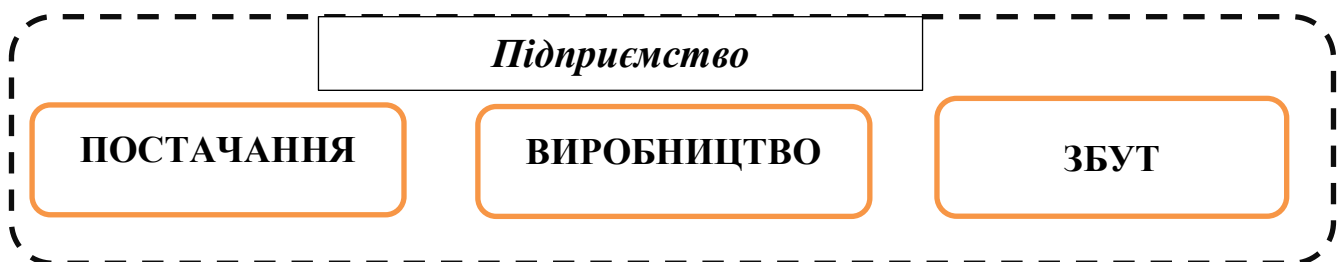


Рис. 1.6. Мікрологістична мережа

Мезологістична система – це інтегрована система управління матеріальними потоками підприємств однієї галузі діяльності.

Макрологістична система – це інтегрована система управління матеріальними потоками, яка об'єднує мікрологістичні системи промислових підприємств, посередницьких, транспортних, торговельних підприємств.

Елементами макрологістичної системи є підприємства: посередницькі, транспортні, промислові, торгові тощо, через які проходить матеріальний потік.

Зв'язки між елементами макрологістичної системи будуються на основі договірних відносин.

Макрологістична система будується на основі принципу послідовності руху матеріального потоку її елементами. В процесі такого руху матеріального потоку відбувається управління його якісними та кількісними параметрами.

Залежно від географії діяльності учасників розрізняють такі макрологістичні системи: регіональні, національні, глобальні.

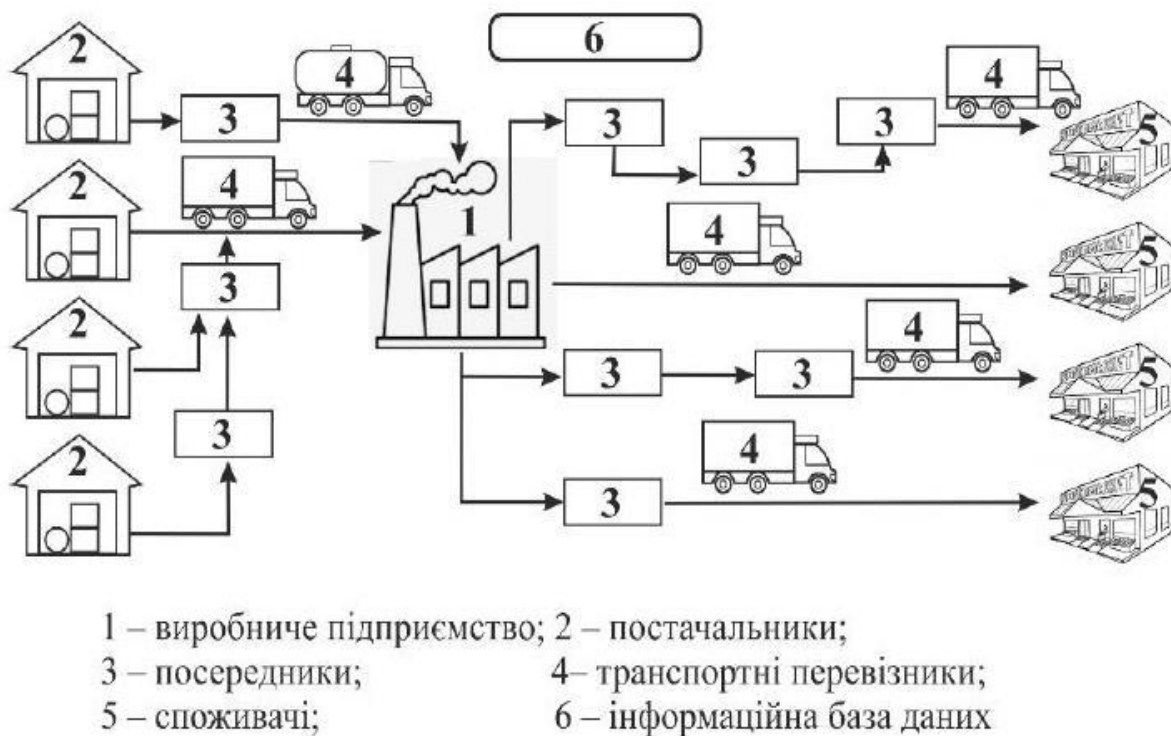


Рис. 1.7. Макрологістична система

Питання 3 Логістична функція та логістична операція

Логістична система підприємства визначається кількістю функцій.

Логістична функція – це сукупність функціонально однорідних логістичних операцій.

Перелік логістичних функцій залежить від сфери діяльності підприємства та його організаційної структури.

Наприклад, в оптового торговельного підприємства відсутня функція «виробництво». Може бути відсутньою функція «складування» та «транспортування», якщо їх виконує інше підприємство.

Логістична операція – це сукупність дій, які спрямовані на просування матеріального і інформаційного потоку в логістичній системі. Перелік однорідних логістичних операцій формують логістичну функцію.

Таблиця 1.2 – Відповідність логістичних операцій логістичним функціям

Логістична функція	Основні логістичні операції
<i>Постачання / Закупівля</i>	Координація з планом виробництва Вибір і оцінка постачальників Проведення переговорів з постачальниками Планування потреб у матеріалах та сировині Складання плану постачання Транспортування сировини, напівфабрикатів, комплектуючих виробів Навантажувально-розвантажувальні та транспортно-складські роботи з вхідними матеріальними потоками
<i>Виробництво</i>	Координація з планом збуту Оперативно-календарне планування переміщення сировини; внутрішньозаводські переміщення матеріалів Оперативне забезпечення виробничих підрозділів сировиною, матеріалами, напівфабрикатами, комплектуючими виробами
<i>Складування</i>	Вибір складського комплексу, розрахунок потужностей складу; вибір системи складування; організація та забезпечення управління логістичним процесом на складі; вантажопереробка тощо

<i>Збут</i>	Координація з планом маркетингу, прогнозування продажів, оперативно- календарне планування транспортування готової продукції, управління запасами готової продукції, оброблення замовлень споживачів, навантажувально- розвантажувальні і транспортно-складські роботи з готовою продукцією, постачання готової продукції та облік запасів готової продукції
<i>Транспортування</i>	Сумісне планування виробничого, транспортного та складського процесів; вибір виду та типу транспортного засобу; визначення раціональних маршрутів постачання; вибір оператора (перевізника та експедитора)
<i>Управління запасами</i>	Визначення політики формування знижок; зниження витрат на транспортування за рахунок оптимізації партій постачань з огляду на попит та страховий запас; врахування сезонних коливань

Питання для самоперевірки:

1. Які основні ознаки логістичної системи?
2. Які відмінності мікрологістичної та макрологістичної системи?
3. Які відмінності логістичної операції та логістичної функції?
4. Які основні логістичні функції виконує логістична система?
5. Що таке логістичний ланцюг?
6. Які відмінності логістичного ланцюга та логістичної мережі?

Тема 1.3. Матеріальні та інформаційні потоки в логістиці

План

1. Матеріальні потоки та їх характеристики
2. Класифікація матеріальних потоків
3. Інформаційні потоки, їх класифікація.

Питання 1. Матеріальні потоки та їх характеристики

У найзагальнішому розумінні **потік** – спрямований рух сукупності об'єктів, що утворюють єдине ціле. Основним об'єктом дослідження більшості вчених протягом тривалого часу був матеріальний потік. Пізніше в сферу інтересів логістики потрапили інформаційні та фінансові потоки, які супроводжують матеріальний, а зовсім недавно потоки послуг (сервісні потоки).

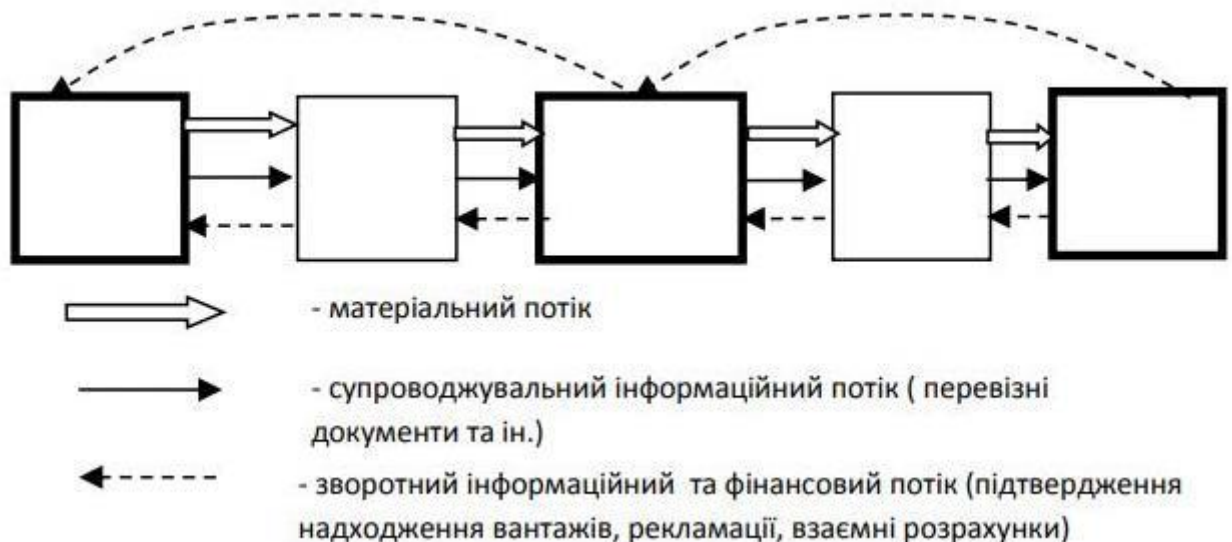


Рис.1.8. Взаємодія потоків у логістичному ланцюзі виробничого підприємства

Поняття матеріального потоку узагальнює безперервність зміни і переміщення продуктів праці в сфері обігу і виробництва.

Матеріальний потік є основним об'єктом дослідження логістики. Він формується в процесі транспортування, складування та інших операцій пов'язаних із фізичним переміщенням вантажів та супроводжуючими його операціями. Матеріальні потоки можуть спостерігатися як між різними підприємствами так і в середині одного підприємства між його ланками.

Рух матеріального потоку не виникає довільно, а лише на підставі прийняття управлінського рішення та на основі документального оформлення такого руху.

Матеріальний потік – це всі види товарно-матеріальних цінностей, які рухаються в логістичній системі з допомогою застосування до них логічно упорядкованої сукупності логістичних операцій (навантаження, транспортування, складування, упакування, маркування тощо).

Матеріальний потік становлять:

- матеріальні ресурси для забезпечення потреб діяльності підприємства (сировина, основні та додаткові матеріали, запасні частини, канцелярські товари, обладнання, пакувальні матеріали тощо),
- незавершена продукція, яка утворюється в процесі виробництва;
- готова продукція.

Матеріальний потік – це продукція (у формі вантажів, деталей, товарно-матеріальних цінностей), яка розглядається в процесі виконання над нею різних логістичних (транспортуювання, складування, зберігання тощо) і (або) технологічних (механічна обробка, збирання тощо) операцій і віднесена до певного часового інтервалу.

Матеріальний потік у підприємства виникає від моменту закупівлі товарно-матеріальних цінностей до моменту оплати готової продукції споживачем.

В процесі просування матеріального потоку операціями логістичного ланцюга змінюється якісний склад потоку. Так, якщо від постачальника надходить сировина, то в процесі виробництва вона трансформується у готову продукцію, яка і поставляється споживачеві.

Всередині підприємств матеріальні потоки проходять між складами, цехами, дільницями та робочими місцями у формі сировини, матеріалів, комплектуючих на етапі забезпечення виробництва, на етапі виробництва – у вигляді напівфабрикатів та незавершеного виробництва, на етапі збуту – у вигляді готової продукції.

Розмірність матеріального потоку - це відношення одиниць виміру вантажу (штуки, тони, м³ тощо) до одиниць виміру часу (доба, місяць, рік та ін..) – шт/міс, тон/добу.

Матеріальні потоки можуть перебувати у двох станах динамічному й статичному, тому кожен матеріальний потік має свої статичні і динамічні параметри.

Статичні (нерухомі) параметри характеризують внутрішні властивості матеріального потоку:

- ▲ назва, сорт (клас) і кількість продукції;
- ▲ габаритні розміри (висота, ширина, довжина, об'єм, площатощо);
- ▲ вагові характеристики (вага брутто, вага нетто);
- ▲ фізико-хімічні характеристики (густина, колір, температура, теплоємність, теплопровідність тощо);
- ▲ тара (упаковка) (ящики, палети, коробки, мішки тощо).

Динамічні (пов'язані з рухом) параметри характеризують процес руху матеріального потоку в результаті виконання логістичних операцій. Основними динамічними параметрами матеріального потоку є:

- швидкість переміщення матеріального потоку - відстань, яку проходить матеріальний потік за одиницю часу (км/год, тонно- кілометрів/год, км/день, тонно-кілометрів/день);

- швидкість руху - яка характеризує загальну масу (обсяг) матеріального потоку, яка доставляється в конкретну точку споживання за визначений проміжок часу (кг/м, т/м, т/км) або (дм³/м, дм³/км, м³/км);
- час доставки – відношення шляху, який проходить матеріальний потік від початкової точки до кінцевої точки споживання, до швидкості руху (година, день, місяць тощо);
- довжина шляху – шлях, який проходить матеріальний потік, від початкової до кінцевої точки (м, км).

Матеріальні потоки характеризуються показниками: потужністю та напруженістю матеріального потоку.

Потужність матеріального потоку – це обсяги продукції, які переміщуються за одиницю часу. Тому потік має розмірність «обсяг/одинаця часу», тобто є дробом, у чисельнику якого міститься одиниця виміру вантажу (штуки, тонни, і т.д.), а в знаменнику — одиниця виміру часу (доба, місяць, рік і т.д.) - т/місяць, шт/добу тощо.

Розрізняють потужність матеріального потоку логістичної ланки та логістичної системи.

Потужність матеріального потоку логістичної ланки – це обсяги конкретного виду матеріального потоку (матеріального ресурсу, незавершеного виробництва, готової продукції), які переміщуються за одиницю часу на заданій логістичній ланці (наприклад, кількість ящиків пива за добу, що виробляється у цеху, кількість ящиків пива за добу, що відвантажується зі складу, кількість ящиків пива за добу, що транспортується тощо).

Потужність матеріального потоку логістичної системи визначається потужністю його найслабшої ланки.

Напруженість матеріального потоку – це інтенсивність, частота переміщення матеріальних ресурсів, напівфабрикатів і готової продукції. Напруженість є оберненою величиною потужності матеріального потоку. Напруженість є безрозмірною величиною.

Наприклад, під час транзитного постачання підприємству великих обсягів сировини або продукції матеріальний потік може мати велику потужність, але через довготривалу періодичність напруга логістичного ланцюга може бути невеликою. І, навпаки, під час організації постачань за методом «точно у термін» обсяги переміщуваних вантажів можуть бути невеликими, але самі постачання дуже частими, що робить даний логістичний ланцюг і відповідно матеріальний потік дуже напруженим. Під час постачання підприємству великих обсягів сировини або продукції із-за кордону на велику відстань морським транспортом матеріальний потік може мати велику потужність, але через довготривалу періодичність напруженість логістичного ланцюга може бути невеликою. В іншому випадку, часті постачання з оптового складу великій кількості споживачів роблять матеріальний потік менш потужним, але більш напруженим.

Матеріальні потоки можуть бути також охарактеризовані таким показником як інтенсивність. **Інтенсивність** матеріального потоку вимірюється кількістю одиниць продукції, яка надходить в логістичну систему за одиницю часу.

Управління матеріальними потоками здійснюється на основі параметрів, які їх характеризують, а саме:

- найменування матеріальних ресурсів (номенклатура, асортимент);
- кількісні та якісні параметри матеріальних ресурсів (габаритні, вагові, фізико-хімічні властивості, характеристика тари, умови перевезення...);
- початкова точка (місце початку руху матеріальних ресурсів);
- кінцева точка (місце закінчення руху матеріальних ресурсів – вибір споживача);
- час просування матеріальних потоків (в які строки потрібно виконати замовлення і доставити продукцію).

У тих випадках, коли матеріальні потоки розглядаються не в часовому інтервалі, а у визначений момент часу, вони утворюють **матеріальні запаси**.

Приклад: вода у склянці на столі - запас, почнемо виливати воду, виникне потік води. Автомобілі, які стоять в пробці, - запас, автомобілі, що рухаються по вільному шосе, - потік.

Одиницею виміру матеріального запасу є натуральний вимірник (т, кг, м3, м тощо). Матеріальні запаси виникають на кожній логістичній операції (в дорозі, на складі, у постачальника (поставили, але не оплатили), у споживача (оплатили, але не поставили). У той момент, коли вантаж знаходиться в дорозі, він є матеріальним запасом, так званим «запасом в дорозі».

Питання 2. Класифікація матеріальних потоків

Матеріальні потоки поділяють за наступними ознаками:

1. По відношенню до логістичної системи:

- **внутрішні** – ті, які утворюються і функціонують в середині системи;
- **зовнішні** – складається з вантажів, що мають відношення до даного підприємства, але пересуваються у зовнішньому щодо підприємства середовищі.

2. За призначенням:

- **вхідні** – ті, які надходять в логістичну систему із зовнішнього середовища (наприклад, матеріальні потоки на операціях розвантаження);
- **вихідні** – ті, які із внутрішньої логістичної системи надходять у зовнішнє середовище (наприклад, матеріальні потоки при виконанні операцій навантаження різних видів транспортних засобів). При незмінному розмірі запасів вхідний потік дорівнює вихідному.

3. По напрямку руху:

- **прямий** - напрямок руху від постачальника до споживача;
- **зворотний** - переміщення матеріального потоку в напрямку, протилежному до початкового (повернення тари, продукції).

4. За номенклатурою:

- **однопродуктові** – ті, які формуються в межах певної асортиментної групи, відрізняючись один від одного сортом, типом, розміром, маркою, зовнішньою обробкою тощо;
- **багатопродуктові** – ті, які складаються із вантажів декількох асортиментних груп.

Асортиментний склад потоку істотно відбивається на роботі з ним. Наприклад, логістичний процес на оптовому продовольчому ринку, що торгує м'ясом, рибою, овочами, фруктами і бакалією, буде істотно відрізнятися від логістичного процесу в картоплесховищі, яке працює з одним найменуванням вантажу.

5. По консистенції:

- **насипні** (перевозяться без тари, їх головна особливість - сипучість);
- **наливні** (рідкі і напіврідкі), які перевозяться в цистернах, бутлях та інших спеціальних ємностях;
- **навалочні** (вантаж сипкий, перевозиться без тари, але може змерзатися, злежуватися, спекатися, як правило, це вантажі мінерального походження (наприклад, вугілля, пісок, сіль);
- **тарно-штучні** (вимірюються кількістю тари – мішки, ящики, рулони тощо);
- **штучні** (одиницями виміру яких є штуки);

6. По ступеню безперервності в часі:

- **безперервні** – потоки сировини і матеріалів в неперервних технологічних процесах замкнутого циклу (потоки нафтопродуктів, газу тощо);
- **дискретні** – такими називають більшість матеріальних потоків, які здійснюються з перервами в часі.
 - **бліц – потоки** – це одноразове постачання, подача на робочі місця рідкоживаних предметів і засобів праці.

7. За кількістю вантажів, що утворюють потік:

- а) **масові** – виникає при транспортуванні вантажів не одиничним транспортним засобом, а їх групою, наприклад, залізничним ешелоном, колоною автомашин, караваном судів і т.д;
- б) **великі (крупні)** – виникає при транспортуванні вантажів декількома вагонами, автомашинами, судами і т.п;
- в) **середні** – проміжний між великим і дрібним матеріальним потоком (що перевозиться одиночними вагонами, автомобілями);

г) **дрібні**— утворюють кількість вантажів, які не дозволяють повністю використати вантажопідйомність транспортного засобу і потребують при перевезенні сумісництва з іншими, попутними вантажами.

8. По ступеню сумісності:

- **сумісні** - можуть спільно перевозитися на одному транспортному засобі;
 - **несумісні** - потоки таких вантажів не можна спільно транспортувати, наприклад, товари побутової хімії і продукти харчування.
- Ця ознака враховується в основному при транспортуванні, збереженні і вантажопереробці продовольчих товарів.

Питання 3. Інформаційні потоки, їх класифікація

Логістична система може функціонувати тільки в тому випадку, якщо в ній циркулює інформація. Будь-який процес управління - це, перш за все, інформаційний процес, який передбачає виконання функцій по збору, передачі, обробці, аналізу інформації та прийняття відповідних управлінських рішень. В загальному вигляді інформаційний потік є переміщенням у деякому середовищі даних.

Інформаційний потік – це потік повідомлень в усній, документальній (паперовій, електронній, цифровій або іншій формах), який входить в логістичну систему, виходить із неї, циркулює між логістичними операціями та в рамках кожної операції і спрямований на реалізацію управлінських функцій.

Інформаційний потік в логістиці супроводжує матеріальний потік, але він може не співпадати з ним у часових параметрах та просторових координатах.

Відповідно до часових параметрів інформаційний потік може випереджати матеріальний (напр., укладання контракту передус відвантаженням), рухатися одночасно з ним або після нього (відставати)(повідомлення після прибуття товару).

Стосовно ж просторових координат, то інформаційний потік може бути направлений як в напрямку руху матеріального потоку, так і в зворотній бік. При цьому:

- випереджаючий інформаційний потік із зустрічним напрямком містить, як правило, дані про замовлення;
- випереджаючий інформаційний потік із аналогічним напрямком - попередні повідомлення про прибуття вантажу;
- одночасно із матеріальним потоком при аналогічній спрямованості йде інформація про кількісні та якісні характеристики вантажу;
- вслід за матеріальним потоком при зустрічній спрямованості може проходити інформація про результати прийому вантажу, підтвердження задекларованих параметрів вантажу (кількості, якості, термінів доставки та умов виконання доставки) а також різного роду претензії.

Кількісним показником виміру інформаційного потоку є обсяг інформації, яка надається або обробляється в одиницю часу. Інформаційний потік ґрунтується на переміщенні паперових або електронних документів.

Інформаційний потік характеризується також такими параметрами: джерело виникнення; швидкість передачі та прийому; інтенсивність потоку та ін.

Інформація полегшує координацію та планування щоденних операцій, а також контроль над ними. Як правило, зміст інформаційного потоку відображує зміст матеріального. Недостовірна та неоперативна інформація або її відсутність можуть викликати перебої в логістичній системі та появу помилок різного рівня. Наприклад, затримка з надходженням або обробкою інформації про доставлені в торговельне підприємство товари може порушити нормальну роботу відділу прийому, викликати простій транспортних засобів і в остаточному підсумку сповільнити рух продукції в логістичному ланцюзі.

Інформаційні потоки виникають:

- 1) між різними логістичними системами;
- 2) між логістичними операціями в одній системі;
- 3) в окремій логістичній операції.

Інформаційні потоки формуються в результаті виконання наступних операцій:

- ✓ збір інформації;
- ✓ зберігання інформації;
- ✓ аналіз інформації та її перетворення;
- ✓ накопичення інформації та її зберігання;
- ✓ передача інформації;
- ✓ обробка інформації, тобто відбір необхідних для того чи іншого рівня управління даних і документів.

Управління інформаційними потоками в межах логістичної системи передбачає реалізацію набору таких функцій:

- планування інформаційних потоків для кожного виду матеріального потоку на кожній ланці логістичної системи;
- організація руху інформаційних потоків в логістичній системі;
- контроль за рухом інформаційних потоків;
- координація інформаційних потоків учасників логістичного процесу.

Управління інформаційними потоками здійснюється на основі наступних параметрів:

- вид документації, яка супроводжує рух матеріального потоку;
- логістична операція, яку супроводжує матеріальний потік;
- місце початку руху матеріальних ресурсів;
- місце закінчення руху матеріальних ресурсів;
- час просування матеріальних потоків в логістичних операціях та логістичній системі загалом.

Завдання логістики полягає у тому, щоб організувати оптимальну схему процесу переміщення матеріальних ресурсів та його інформаційний супровід як під час виконання логістичних операцій, так і логістичній системі в цілому

Класифікація інформаційних потоків:

- ✗ *по відношенню до логістичної системи:* внутрішні, зовнішні; вхідні, вихідні;
- ✗ *за видом носія інформації:* на паперових носіях, на магнітних носіях, на оптичних носіях, цифрові, електронні;
- ✗ *за періодичністю:* регулярні, періодичні;
- ✗ *за призначенням інформації:* директивні, нормативно-довідкові, обліково-аналітичні, допоміжні;
- ✗ *за ступенем відкритості:* відкриті, закриті, секретні;
- ✗ *за способом передачі даних:* кур'єром, поштою, телефоном, телеграфом, телетайпом, електронною поштою, факсом, іншими телекомунікаційними системами;
- ✗ *за режимом обміну інформацією:* «on-line», «off line»;
- ✗ *за направленістю відносно матеріального потоку:* в прямому, в зворотньому напрямі;
- ✗ *за синхронністю з матеріальним потоком:* випереджаючі, одночасні, слідом.

Питання для самоперевірки:

1. Розкрийте сутність поняття «матеріальний потік».
2. Наведіть статичні параметри матеріального потоку.
3. Наведіть динамічні параметри матеріального потоку.
4. Що таке потужність матеріального потоку?
5. Що таке напруженість матеріального потоку?
6. Охарактеризуйте види матеріальних потоків.
7. Розкрийте сутність поняття «інформаційний потік».
8. Охарактеризуйте види інформаційних потоків.
9. Розкрийте сутність процесу управління матеріальними та інформаційними потоками.
10. Яким чином співвідносяться матеріальні та інформаційні потоки в часі та просторі?

Тема 1.4. Логістика постачання (закупівельна логістика)

План

1. Сутність та завдання закупівельної логістики
2. Вирішення завдання “зробити або купити”
3. Процес забезпечення підприємства матеріальними ресурсами
4. Особливості вибору постачальника
5. Визначення розміру замовлення.
6. Оцінка результатів роботи з постачальником.

Питання 1. Сутність та завдання закупівельної логістики

В сучасних умовах товарного виробництва неможливо знайти підприємство, яке б могло самотужки виробляти всі матеріали, які воно використовує в своєму виробничому циклі. Такі матеріали кожне підприємство отримує після того, як вони проходять через ланцюг організацій, що здійснюють почергові закупки один в одного, з метою подальшого їх перепродажу чи переробки. На основі цього здійснюється виділення закупівельної логістики в окрему галузь, основною метою якої є задоволення потреб виробництва в матеріалах з максимально можливою економічною ефективністю.

Весь процес забезпечення підприємства матеріально-технічними ресурсами складається із двох умовних етапів:

- 1) закупівля – процес придбання матеріальних ресурсів замовником;
- 2) постачання – це сукупність операцій, спрямованих на забезпечення підприємства предметами та засобами праці, необхідними для здійснення господарської діяльності.

Сучасне постачання складається з таких основних процедур:

- 1) закупівля матеріальних ресурсів (визначення потреби у матеріальних ресурсах, пошук і вибір постачальника, підписання контракту);
- 2) транспортування матеріальних ресурсів (вибір виду транспорту, укладання договору на перевезення, документальне оформлення перевезення тощо);
- 3) перевірка якості та кількості ресурсів, що надійшли та приймання їх на складі;
- 4) складування та зберігання ресурсів.

Логістика постачання або закупівельна логістика – це управління матеріальними та пов’язаними з ними інформаційними потоками в процесі забезпечення підприємства матеріальними ресурсами.

Метою логістики постачання є своєчасне та повне задоволення потреб виробництва в матеріальних ресурсах.

Завдання закупівельної логістики полягають у:

- дотриманні основних строків закупівлі сировини і комплектуючих;

- забезпечення відповідності між потребами в матеріальних ресурсах та обсягами постачання;
- закупівля ресурсів необхідної для виробничого процесу якості.

Основна проблема, яка постає перед підприємствами в процесі здійснення закупівельної діяльності – це пошук оптимальних способів і джерел купівлі і доставки продукції.

Вирішення цієї проблеми забезпечується з допомогою двох типів завдань:

- визначення власних потреб в ресурсах, пошук наявних ресурсів в межах власного підприємства, дослідження ринків матеріальних ресурсів з метою виявлення найкращих джерел задоволення власних виробничих потреб;
- підготовка і підписання договорів про постачання продукції, а також управління процесом постачання.

Отже закупівельна логістика виконує такі *функції*:

- ✓ визначення потреби підприємства в матеріально-технічних ресурсах;
- ✓ вибір способу задоволення потреби підприємства (власне виробництво чи закупівля);
- ✓ визначення розмірів поставок та термінів закупівлі;
- ✓ дотримання відповідності між кількістю поставок і потребами в них;
- ✓ аналіз ринку постачальників;
- ✓ вибір критеріїв та методів оцінювання постачальників;
- ✓ документальне забезпечення поставки матеріальних ресурсів на підприємство;
- ✓ дотримання вимог щодо якості та кількості ресурсів, що поставляються;
- ✓ транспортування та складування закуплених матеріально-технічних ресурсів;
- ✓ підтримання оптимального розміру запасів.

Питання 2. Вирішення завдання “зробити або купити”

Широкого розповсюдження в процесі управління постачанням набув метод, який ґрунтується на розв'язанні в закупівельній логістиці так званої «задачі МОВ» (в англійській літературі – Make-or-Buy Problem) – завдання «зробити або купити», вирішення якого залежить від низки зовнішніх факторів, а також від умов на самому підприємстві.

Самостійне виробництво комплектуючих знижує залежність підприємства від коливань ринкової кон'юнктури. Підприємство може стійко функціонувати незалежно від ситуації, що складається на ринку. У той самий час, високу якість і низьку собівартість комплектуючих швидше забезпечить виробник, який спеціалізується на їх випуску. Тому, відмовляючись від власного виробництва і приймаючи рішення про закупівлю комплектуючих у спеціалізованого постачальника, підприємство

отримує можливість підняти якість і знизити собівартість, проте потрапляє при цьому в залежність від економічного довкілля. Ризик втрат буде тим нижче, чим вище надійність постачань і чим більш розвинені в економіці логістичні зв'язки.

Незалежно від ситуації в зовнішньому середовищі, на самих підприємствах можуть діяти фактори, що обумовлюють відмову від власного виробництва. Вирішення на користь закупівель комплектуючих і відповідно проти власного виробництва повинно бути прийнято у випадку, якщо:

- ✓ потреба в комплектуючому виробі невелика;
- ✓ відсутні необхідні для виробництва комплектуючих потужності;
- ✓ відсутні кадри необхідної кваліфікації;
- ✓ існує велика гнучкість у виборі можливих джерел постачань і виробів-замінників.

Рішення проти закупівель і на користь власного виробництва приймається у тому випадку, коли:

- потреба в комплектуючих výroбах стабільна і достатньо велика;
- комплектуючий виріб може бути виготовлений на існуючому обладнанні;
- існуючі постачальники не можуть забезпечити необхідних стандартів якості виробів;
- необхідно зберігати комерційну таємницю в області технології виробництва.

Як правило, основним критерієм оптимальності під час розв'язання «завдання МОВ» є максимізація прибутку. Тому для прийняття обгрунтованого рішення необхідно порівнювати витрати на власне виробництво матеріалів (деталей, виробів) з витратами на їх закупівлю. Якщо відношення витрат на власне виробництво до витрат на закупівлю матеріалів чи послуг > 1 , то рішення слід віддати на користь закупівель, а якщо < 1 , то – на користь власного виробництва.

Питання 3. Процес забезпечення підприємства матеріальними ресурсами

Організація процесу закупівель має декілька етапів

Перший етап: виявлення потреб та складання заявки.

На даному етапі здійснюється оцінювання обсягу закупівлі необхідних ресурсів для забезпечення нормальної діяльності підприємства.

Потреба у визначених матеріальних ресурсах всіма цехами, відділами та службами підприємства формується на основі заявок.

Заявки оформляються матеріально-відповідальними особами кожного цеху, відділу та служби підприємства. У заявках вказується: вид матеріалів, їх

кількість, дата поставки, ПІБ відповідальної особи. Заявки оформляються у терміни, які випереджають терміни виникнення реальної потреби у їх використанні, час обробки заявок, їх виконання та транспортування на підприємство.

Оскільки від служб та відділів підприємства можуть надійти заявки на одні і ті ж матеріальні ресурси, отримані заявки акумулюються у відділі постачання (або логістичному відділі). Це дозволяє виявити сумарну потребу в матеріальних ресурсах, визначити статус постачальника, з яким буде укладатися угода, прогнозувати ймовірні мінімальні знижки до ціни.

Другий етап: аналіз заявок.

На даному етапі відділом закупівель здійснюється аналіз можливості заміни ресурсів або постачальника ресурсу та їх впливу на якість кінцевого продукту. Така дія проводиться з метою зниження витрат на закупівлю матеріальних ресурсів, однак кінцеве рішення про закупівлю приймається замовником відповідного виду ресурсу. Якщо можливість заміни виду ресурсу або постачальника ресурсу узгоджена з відповідними функціональними відділами, в заявку вносяться відповідні корективи.

Третій етап: пошук та вибір постачальників матеріального ресурсу.

Якщо закупівля здійснюється не вперше, замовлення передаються конкретному постачальнику або обирається постачальник із обмеженої вибірки постачальників. Вибір постачальників здійснюється на основі результатів їх оцінювання за обраними критеріями.

Четвертий етап: проведення переговорів та підписання контракту.

Після формування вибірки постачальників проводяться переговори, зустрічі сторін чи ведеться переписка, уточнюються деталі та умови поставок.

Підписання контракту здійснюється після узгодження всіх умов майбутньої поставки. Контракт підписується з кожним із постачальників. Декілька контрактів можуть підписуватися з одним із постачальників у випадку, якщо поставка матеріалів здійснюється в різні терміни або для різних товарів поставка здійснюється на особливих умовах, які потребують деталізованого опису в контрактах.

У договорі вказується:

- предмет договору;
- ціни на товари і загальна сума договору;
- загальний строк дії договору і строки поставки матеріалів;
- вимоги до тари й упаковки;
- порядок відвантаження, доставки і здавання матеріалів;
- порядок розрахунків;
- санкції за невиконання сторонами своїх зобов'язань;
- арбітраж (вирішення спірних питань).

Контракт підписується в двох екземплярах (для постачальника і покупця).

П'ятий етап: розміщення замовлення, що передбачає оформлення заявки в межах укладеного раніше договору чи підписання нового договору на поставку матеріальних ресурсів визначеної кількості та якості.

Шостий етап: перевезення матеріалів.

Здійснюється власним транспортом підприємства-покупця або на основі договору перевезення з транспортною компанією. Документами, які підтверджують транспортування (перевезення) товарів транспортною компанією є:

договір перевезення вантажу, договір транспортного експедирування й документи про їх виконання (товарно-транспортні накладні), договір зберігання товару, довіреності.

Товарно-транспортна накладна — єдиний для всіх учасників транспортного процесу юридичний документ, який призначений для розрахунків за перевезення вантажу й обліку виконаної роботи. Після прийняття вантажу згідно з товарно-транспортною накладною водій (експедитор) підписує всі її екземпляри. *Перший* екземпляр товарно-транспортної накладної залишається у вантажовідправника, *другий* передається водієм (експедитором) вантажоодержувачу, *третій і четвертий* екземпляри, засвідчені підписом вантажоодержувача (за необхідності й печаткою або штампом), передається перевізнику.

Митне оформлення у разі імпорту матеріалів полягає у здійсненні всіх процедур митного та державного контролю за процесом переміщення матеріалів через митний кордон України.

Сьомий етап: приймання ресурсів та розміщення їх на зберігання або передача у виробництво.

Приймання матеріалів — це комплекс робіт з перевірки кількості та якості отриманих матеріалів, оформлення їх приймання відповідними документами та оприбуткування матеріалів на складі.

Приймання матеріалів за кількістю та якістю здійснює матеріально відповідальна особа (як правило, завідувач складу, комірник) та товарознавець.

Основними етапами процесу приймання матеріалів є:

- ознайомлення з транспортними і супровідними документами і перевірка правильності їх оформлення;
- перевірка відповідності найменування товарів і маркування згідно з інформацією супровідних документів;
- перевірка кількості тарних місць, стану тари й упаковки;
- перевірка маси брутто;
- розкривання тари;
- зважування матеріалів;
- визначення маси нетто;
- перевірка якості товарів;
- документальне оформлення результатів приймання.

Розрізняють попереднє і остаточне приймання.

Попереднє приймання здійснюють способом зважування товару у тарі (маса брутто) або підрахунку кількості місць.

Остаточне приймання товару за кількістю здійснюють способом розкриття тари, перевіряння її вмісту (перерахунок кількості товарних одиниць), визначення маси нетто (маси товару без транспортної тари).

Приймання матеріалів, що надходять на підприємство, здійснюється на основі товарно-транспортної накладної, одержуваної від вантажовідправника.

У разі встановлення невідповідності матеріалів, що надійшли їх асортименту, якості і кількості, зазначених у документах постачальника, складається *Акт приймання-передачі матеріалів*.

В акті зазначається інформація про товар, його загальна кількість і якість, вартість товару, місце й дата передачі товару, наявність чи відсутність претензій щодо кількості і якості товару тощо. Акт підписується уповноваженими представниками постачальника й покупця.

Під час продажу готової продукції зі складу або передачі матеріалів у виробництво факт здійснення такої операції оформляється *видатковою накладною*.

Всі отримані запаси на основі документів, що супроводжували їх придбання оприбутковуються (реєструються) в Книзі складського обліку.

Весь процес супроводжується *контролем за виконанням замовлення*. Першочерговому контролю підлягає ритмічність та повнота постачання.

Питання 4. Особливості вибору постачальника

Безперебійне постачання матеріальними ресурсами є одним з пріоритетних завдань для керівника будь-якого підприємства. Від регулярного постачання залежить безперебійний випуск готової продукції та, відповідно до цього, можливість задовольняти замовлення клієнтів. Крім того, своєчасне забезпечення допоміжних підрозділів підприємства необхідними ресурсами дозволяє у запланований термін здійснювати обслуговування та ремонт обладнання.

Процесу вибору постачальника передують ряд підготовчих етапів, серед яких:

1. Ідентифікація потреб – визначення потреб виробництва чи споживчих потреб, які ми повинні задовольнити;

2. Прийняття рішення „зробити чи купити” – перш ніж визначати можливих постачальників слід відповісти на основне питання: чи не вигідніше підприємству самому виробляти окремі види матеріальних ресурсів чим купувати в інших;

3. Визначення типів закупівель – найпоширенішими типами організації закупівель матеріальних ресурсів в залежності від їх тривалості і складності є: закупки, які постійно повторюються; модифіковані закупки, в яких змінюється постачальник або окремі параметри товарів; повністю нові закупки

Послідовність етапів вибору постачальника:

1. Пошук потенційних постачальників.

При цьому можуть бути використані наступні методи:

- оголошення конкурсу (тендеру) – у тому випадку, коли передбачається налагоджування довгострокових зв'язків між постачальником і споживачем і вигідні для обох сторін угоди. Постачальник одержує чітке уявлення про умови роботи із споживачем. Споживач обирає найкращого постачальника. Організація конкурсних торгів є складною та багатоплановою роботою. Для цього потрібно провести відповідну рекламну кампанію, розробити тендерну документацію, прийняти пропозиції, оцінити їх тощо. Аналіз тендерних пропозицій ведеться у суворій відповідності до критеріїв, наведених у тендерній документації, яка містить виклад технічних та комерційних умов торгів. Тендерний комітет звітує про оцінку пропозицій, зазначаючи, яким чином була дана оцінка, та обґрунтовуючи причини відхилення пропозицій. Переможцем конкурсних торгів визнається учасник, який подав найбільш вигідну тендерну пропозицію, що відповідає усім вимогам.;

- вивчення рекламних матеріалів (каталогів, оголошень в ЗМІ, „стихійної” реклами);

- відвідування виставок і ярмарків;

- листування і особисті зустрічі з потенційними. На додаток до звичайного збору інформації про потенційного постачальника й візитів на підприємство можуть бути взяті на пробу зразки продукції постачальника;

- ІНТЕРНЕТ – це є швидко зростаючий інформаційний банк даних для покупців. На інформаційних серверах в Інтернеті розмішується різна інформація про закупівлі.

Використовуючи різні джерела інформації, покупець складає список наявних постачальників, у яких можна придбати необхідні вироби. Наступним етапом може служити звуження списку до найбільш імовірних джерел постачання. Із цього відредагованого списку необхідно вибрати краще.

Якщо вироби коштують дешево й споживаються в малих обсягах, то вивчення джерел стає недоцільним.

2. Аналіз та оцінка потенційних постачальників.

Формується список критеріїв, яким повинен відповідати постачальник і товар, який ми плануємо купувати. До критеріїв, які найчастіше висуюються відносять:

- ціну товару;
- якість товару;
- віддаленість постачальника;
- строки виконання поточних і термінових замовлень;
- наявність резервних потужностей;
- умови платежу (готівкою або безготівковий)
- мінімальний розмір партії товару;

- можливість отримати знижки та її розмір;
- частка постачальника у покритті витрат;
- післяпродажне обслуговування;
- репутація, фінансовий стан постачальника.

3. Формування рейтингу та підписання контракту з постачальниками.

Після аналізу постачальників відповідно до поставлених критеріїв формується рейтинг постачальників, за яким проводяться переговори та підписуються договори.

Питання 5. Визначення розміру замовлення

У процесі придбання матеріальних ресурсів виникають витрати, пов'язані з виконанням замовлення та їх зберіганням на підприємстві.

Витрати на виконання замовлення складаються із суми витрат на всі види робіт з доставки та розміщення ресурсів на складі (оформленням документації, їх транспортуванням, страхуванням в дорозі, розвантаженням в місці прибуття, переміщенням на складі).

Витрати на виконання замовлення формуються на партію закуплених матеріалів, тому чим більшим буде розмір замовлення (P_3), тим меншими будуть витрати на виконання замовлення на одиницю придбаних матеріалів ($B_{вз}$).

Залежність витрат на виконання замовлення від його розміру показано на рис. 1.9

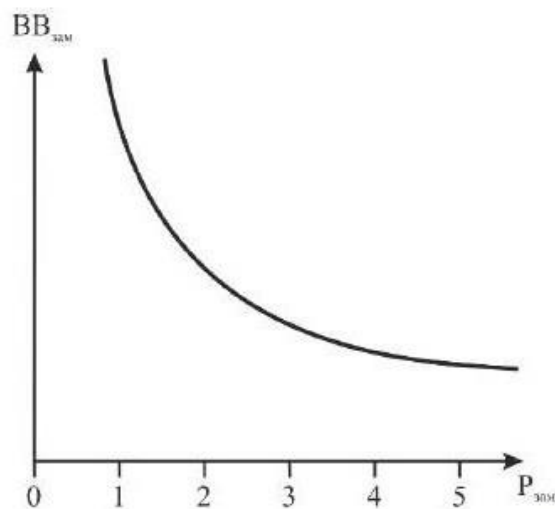


Рис. 1.9. Залежність витрат на виконання замовлення від розміру замовлення

Витрати на зберігання матеріалів – це витрати, пов'язані з перебуванням товарно-матеріальних цінностей у місці їх зберігання. До них відносяться: складські витрати (вартість складської площі), витрати на страхування запасів на випадок пожежі, повені, пограбування та інших ризиків, додаткові витрати на формування спеціальних умов зберігання окремих товарів (морозива, мороженої риби, фруктів, ягід, молочної продукції тощо), усадка, усушка

запасу, старіння запасу, витрати на годівлю, на охорону, на створення особливих умов перебування.

Чим більший розмір замовлення (P_3), тим більшими будуть витрати на зберігання придбаних матеріалів (B_3). Залежність витрат на зберігання матеріалів від розміру замовлення представлено на рис.10

Визначення економічного розміру поточного замовлення на постачання товарно-матеріальних цінностей базується на мінімізації двох видів витрат:

- витрат на зберігання матеріального запасу, які прямо пропорційні розміру замовлення;
- витрат на формування замовлення, які не залежать від розміру замовлення.

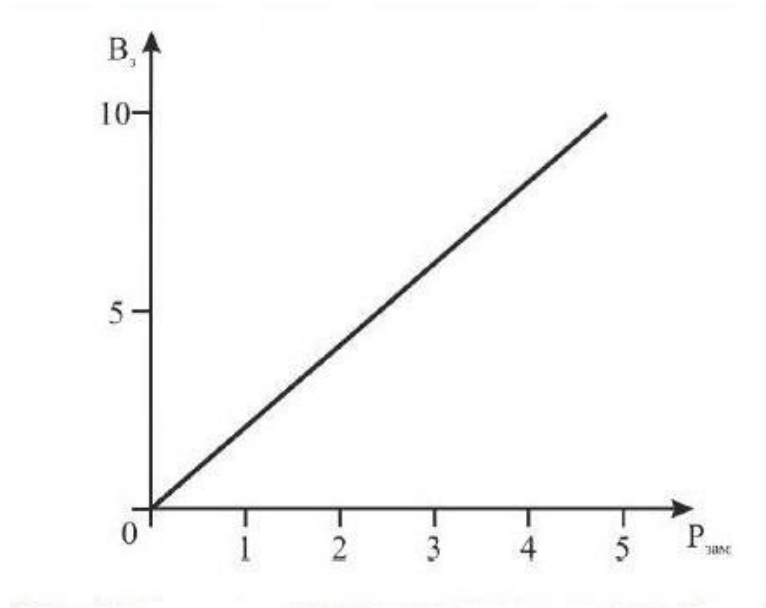


Рис. 1.10 – Залежність витрат на зберігання матеріалів від розміру замовлення

Оптимальний розмір замовлення визначається за формулою, яка носить назву формули Уілсона:

$$Q_{opt} = \sqrt{\frac{2 * C_{зам} * S}{C_{зак} * U}} \quad (1.1)$$

Q_{opt} – оптимальний розмір замовлення;

$C_{зам}$ – витрати на виконання замовлення, грн.;

$C_{зак}$ – закупівельна ціна одиниці товару, грн.;

S – обсяг продажу, од;

U – частка витрат зберігання в ціні одиниці товару.

Питання 6. Оцінка результатів роботи з постачальником

Оцінку постачальників потрібно проводити не тільки на стадії пошуку, але й у процесі роботи з уже відібраними постачальниками. Тому деякі підприємства проводять моніторинг діяльності своїх постачальників, щоб переконатися в тому, що ті продовжують надавати задовільні послуги. Переважно це виконується неформально.

Для оцінки вже відомих постачальників часто використовують методіку ранжування, за допомогою якої розробляється спеціальна шкала оцінок, що дозволяє розрахувати рейтинг постачальника.

На сьогодні в логістиці для оцінювання постачальників використовують такі методи (залежно від цілей та наявної інформації)(з книги Марченко):

- 1) експертний метод;
- 2) метод економічного аналізу заданих критеріїв вибору постачальника;
- 3) метод аналізу витрат;
- 4) бальний метод;
- 5) метод аналізу прибутковості від співпраці з постачальником;
- 6) ABC-аналіз;
- 7) XYZ-аналіз;
- 8) метод згортання часткових критеріїв;

Експертний метод полягає у виборі постачальників на основі їх суб'єктивного оцінювання експертною групою. До експертної групи повинні включатися провідні фахівці тих підрозділів замовника, які формували заявки на придбання матеріального ресурсу.

Основними етапами експертного оцінювання є такі:

- 1) оцінювання постачальників кожним експертом за обраними критеріями та на основі обраної шкали оцінок;
- 2) розрахунок середньої арифметичної оцінки кожного критерію для кожного постачальника;
- 3) оцінка значущості кожного критерію кожним експертом за обраною шкалою;
- 4) розрахунок середньоарифметичного значення оцінки кожного критерію всіма експертами;
- 5) розрахунок вагового коефіцієнта кожного критерію в загальній сумі оцінок;
- 6) розрахунок оцінок кожного критерію у кожного із постачальників як добутку середньої арифметичної оцінки кожного критерію для кожного постачальника на ваговий коефіцієнт критерію;
- 7) розрахунок загальної суми всіх критеріїв кожного постачальника як суми всіх добутків.

Переваги експертного методу:

- можливість використання кількісних та якісних (кількісно не оцінюваних) критеріїв оцінювання;
- врахування неофіційно задекларованої інформації щодо зазначених критеріїв оцінювання;

– можливість використання знань галузі діяльності замовника та стану ринку постачання.

Недоліки експертного методу:

- суб'єктивізм оцінювання;
- необхідність формування висококваліфікованої експертної групи.

Закордонною практикою як ефективний метод оцінки роботи постачальника визнане щомісячне або щоквартальне складання таблиць рейтингів. Щомісяця організація постачань кожним споживачем оцінюється за окремими критеріями і потім дається остаточна оцінка. При цьому вимоги досить суворі: кращі американські постачальники мають не більш 1,8 % браку від партії, а японські – 0,003 %, що і дозволяє їм уводити в дію оперативні системи постачання, тобто системи, засновані на мінімальних запасах на складі й оперативному зв'язку між постачальником і споживачем

Метод економічного аналізу заданих критеріїв вибору постачальника

базується на формуванні переліку критеріїв, які відповідають вимогам замовника, та динамічних показників їх оцінювання. Використовуючи метод економічного аналізу критеріїв вибору постачальника всю сукупність показників їх оцінювання групують на такі:

- 1) динаміка зростання яких відображає негативний вплив на вибір постачальника (зростання ціни; зростання браку; зростання затримок поставок тощо);
- 2) динаміка зростання яких відображає позитивний вплив на вибір постачальника (зростання обсягів постачання; зростання асортименту матеріальних ресурсів тощо).

Після групування показників за направленістю їх впливу на прийняття рішення щодо вибору постачальника етапами методу економічного аналізу є такі:

1. розрахунок темпу зростання кожного із показників за обраний період;
2. розрахунок питомої ваги виду кожного матеріального ресурсу у сумарній вартості поставки обраного постачальника у звітному році;
3. розрахунок середньозваженого темпу зростання показника у обраного постачальника як суми добутків темпу зростання показника за кожним видом матеріального ресурсу та питомої ваги виду матеріального ресурсу;
4. розрахунок сумарного рейтингу постачальника на основі розрахунку суми добутків вагового коефіцієнту кожного критерію та середньозваженого темпу зростання критерію у обраного постачальника.

Переваги методу економічного аналізу:

- в оцінюванні використовуються показники, які відображають історію партнерських відносин постачальника та замовника;
- простота використання;
- об'єктивність оцінювання.

Недоліки методу економічного аналізу:

- оцінювання тільки існуючих партнерських відносин;
- необхідність формування статистики взаємовідносин з постачальниками.

Метод аналізу витрат базується на порівнянні суми витрат, які понесе замовник під час закупівлі матеріальних ресурсів у кожного із постачальників.

В розрахунку суми витрат враховуються:

- 1) витрати, пов'язані з пошуком постачальника;
- 2) витрати на встановлення контактів з постачальниками;
- 3) транспортні витрати;
- 4) витрати на розвантажувальні роботи;
- 5) витрати на складування;
- 6) страхування вантажу;
- 7) витрати з приймання вантажу;
- 8) інші витрати.

Переваги методу аналізу витрат:

- деталізація всіх витрат постачання;
- оцінювання на основі реальних витрат;

Недоліки методу економічного аналізу витрат:

- статичні показники оцінювання;
- необхідність знання географії постачальників та організації закупівлі вантажів у кожного із постачальників;
- ризик зміни цінових характеристик кожного із етапів процесу організації поставки (транспортних тарифів, часових тарифних ставок працівників складу тощо).

Бальний метод використовується у випадку необхідності отримання сумарного рейтингу постачальника на основі зведення числових та нечислових показників організації процесу постачання матеріальних ресурсів.

Основні етапи бального методу:

- 1) формування показників оцінювання (як кількісно оцінюваних, так і якісних);
- 2) вибір бальної шкали оцінювання обраних показників. Найвища кількість балів присвоюється нормативним або найкращим серед постачальників показникам, найменша – найгіршим значенням показників;
- 3) розрахунок суми балів за всіма обраними показниками;
- 4) для інтерпретації отриманих значень розробляється шкала відповідності між сумою балів та рівнем надійності постачальника.

Переваги бального методу:

- простота у використанні;
- можливість використання статичних та динамічних показників.

Недоліки бального методу:

- необхідність формування вибірки статичних та динамічних показників;
- вимоги щодо знань організації закупівлі та оплати поставки.

Метод аналізу прибутковості від співпраці з постачальником використовується у випадку поставки широкого асортименту товарів, призначених для подальшої реалізації споживачам. Суть даного методу полягає у розрахунку прибутку, який отримує замовник товарів у випадку поставки товару за визначеною ціною та за прогнозованих умов його подальшої реалізації споживачам (за прогнозованою ціною та строком реалізації). Під час розрахунку прибутку враховуються всі види доходів від співпраці з обраним постачальником (дохід від реалізації товарів, дохід від рекламування продукції постачальника, дохід від надання інформаційних послуг постачальникові, дохід від мерчандайзингу тощо). За даними розрахунку прибутку від співпраці з кожним із постачальників робиться висновок щодо вибору постачальника.

АВС аналіз постачальників використовується для вибору постачальників (або виду матеріального ресурсу), які забезпечують замовникові найбільші за обсягами поставки.

АВС-аналіз дозволяє виділити об'єкти, які мають найбільший вплив на сумарний результат.

АВС аналіз дозволяє ранжувати та аналізувати будь-які об'єкти, які можна кількісно оцінити. Методика заснована на принципі Парето (принцип 20/80), який відкрив в 1897 році італійський економіст Парето. У найбільш загальному вигляді він формулюється так: «20 % зусиль дають 80 % результату». В аналізі постачальників його формулювання трактується наступним чином: 80 % потреби у матеріальних потоках підприємства забезпечують 20 % постачальників. Розірвання відносин з одним із них може призвести до різкого погіршення стану матеріального постачання підприємства.

Основна мета АВС-аналізу полягає у розподілі постачальників на три групи за величиною обсягів поставки матеріальних ресурсів замовникові:

- група А – постачальники, які поставляють до 80 % ресурсів;
- група В – постачальники, які поставляють до 15 % ресурсів;
- група С – постачальники, які поставляють до 5 % ресурсів.

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

XYZ – аналіз постачальників використовується для ранжування постачальників (або виду матеріального ресурсу) за ознакою стійкості поставок протягом визначеного періоду часу.

У той час як АВС-аналіз визначає найбільш значимого для підприємства постачальника (або вид матеріального ресурсу), XYZ-аналіз дозволяє оцінити рівномірність поставок.

Метод згортання часткових критеріїв використовується для розрахунку узагальненого показника оцінювання, на основі якого здійснюється вибір постачальника.

Для оцінювання постачальника використовуються критерії, які мають різну розмірність. Так, ціна вимірюється в гривнях, термін доставки – в днях, розмір знижок – у відсотках, умови платежу, спосіб доставки приймають значення: 0 або 1. Тому для зведення їх у єдиний показник виникає необхідність приведення їх до безрозмірного виду, що досягається нормалізацією критеріїв.

Нормоване значення узагальненого показника має визначатися як відношення натурального значення часткового критерію до значення деякого нормованого дільника.

В якості нормованого дільника можуть бути використані:

- а) найкращі значення критерію у вибірці;
- б) середні значення умов співпраці;
- в) нормативні значення;
- г) відстані між мінімальним та максимальним значенням у вибірці.

Питання для самоперевірки:

1. В чому полягає суть закупівельної діяльності?
2. Що належить до основних функцій закупівельної діяльності?
3. Перечисліть методи оцінки роботи постачальника.
4. Охарактеризуйте основні етапи логістичного циклу замовлення.
5. Як визначити оптимальний розмір замовлення?
6. Назвіть та охарактеризуйте етапи, які передують процесу вибору постачальника.
7. Охарактеризуйте процедуру вибору постачальника.
8. Суть вирішення питання «зробити чи купити?»

Тема 1.5. Логістика запасів. Управління запасами

План

1. Поняття товарно-матеріальних запасів
2. Класифікація запасів
3. Необхідність створення запасів у логістичних системах
4. Системи управління запасами
5. Нормування запасів

Питання 1. Поняття товарно-матеріальних запасів

Товарно-матеріальні запаси – це запаси сировини, матеріалів, напівфабрикатів, готових товарів, які зберігаються для забезпечення потреб виробничого процесу, реалізації готової продукції, поточного ремонту обладнання підприємства, формування гарантій нормальної роботи підприємства.

Матеріальні запаси формуються у більшості логістичних ланцюгів:

- в дорозі під час доставки матеріальних запасів на підприємство;
- на складі до початку виробництва продукції;
- у вигляді напівфабрикатів у процесі незавершеного виробництва;
- на складі готової продукції;
- в дорозі під час доставки споживачеві (до моменту оплати споживачем).

Основна проблема управління матеріальними запасами пов'язана з формуванням раціонального обсягу, який, з одного боку, дозволить уникнути дефіциту матеріального запасу, а з іншого, знизити витрати на зберігання матеріальних запасів під час формування значних обсягів запасів.

Значні обсяги матеріальних запасів погіршують фінансовий стан підприємства, оскільки збільшують активи підприємства, знижуючи коефіцієнт обертання оборотних засобів.

Під час формування значних обсягів матеріальних запасів підприємства несуть непомітні витрати на їх зберігання. Тому витрати на зберігання запасів готової продукції значно більші, ніж витрати на зберігання запасів сировини та напівфабрикатів.

Низький рівень матеріальних запасів або часткова їх нестача може стати причиною дефіциту товару. Дефіцит виникає як із-за недостатнього запасу, так і із-за ненадійного джерела їх постачання.

Дефіцит товару у постачальника може стати причиною наступних варіантів дій споживача:

1. споживач готовий очікувати поставку. В даному випадку для постачальника така ситуація розглядається як відкладений продаж;
2. споживач не готовий очікувати поставки визначеного товару. В такому випадку для продавця матиме місце втрачений продаж; *Втрачений продаж* матиме місце у випадку придбання споживачем товарів-замінників, продаж яких може бути більш або менш прибутковий для продавця.

3. споживач не готовий до придбання товару даного постачальника. Для постачальника така ситуація характеризується як втрачений споживач. *Втрачений споживач* – це споживач, який у випадку відсутності товару у даного покупця, здійснив його придбання у конкурента. Дана поведінка споживача є найбільш ризикованою для продавця адже веде до втрати частки прибутку, це змушує формувати резервні запаси.

Питання 2. Класифікація запасів

Запаси класифікуються за наступними класифікаційними ознаками:

I) за місцем знаходження:

- *виробничі запаси* – резерви, що формуються на підприємствах, призначені для забезпечення безперебійного виробничого процесу;
- *товарні запаси* – резерви готової продукції, що знаходяться на складах підприємства і в сфері обігу (запаси в дорозі, запаси на підприємствах торгівлі);

II) за функцією:

✓ *поточні запаси* – фактичний рівень запасу в будь-який момент часу, забезпечують безперервність виробничого процесу між двома постачаннями; Це той обсяг сировини, матеріалів, напівфабрикатів, готової продукції, який забезпечує потреби основної діяльності (виробництва, збирання, продажу).

$$ПЗ = C_d T_{\text{пост}} \quad (1.2)$$

де: $ПЗ$ – поточний запас;

$T_{\text{пост}}$ – інтервал поставки в днях.

$$C_d = \frac{C_p}{365} \quad (1.3)$$

де: C_d – середньодобове споживання матеріалів, грн.;

C_p – загальна річна потреба в даному виді матеріалів у натуральних одиницях виміру.

✓ *підготовчі запаси* необхідні для додаткової підготовки матеріальних ресурсів перед використанням у виробництві (наприклад, сортування макулатури, сушка лісу) або підготовки до поставки споживачам (маркування, пакування тощо);

$$ПГЗ = C_d T_{\text{під}} \quad (1.4)$$

де: $ПГЗ$ – підготовчий час;

$T_{\text{під}}$ – термін підготовки

✓ *гарантійні (страхові, резервні) запаси* призначені для безперервного постачання споживачеві у разі непередбачених обставин (постійно підтримуються). На відміну від поточних запасів, розмір гарантійних запасів - величина постійна. За нормальних умов роботи ці запаси недоторканні.

Величина гарантійного запасу визначається:

- а) на основі середнього відхилення фактичного інтервалу поставки від планового (передбаченого договором);
- б) на основі підрахунку днів, необхідних для оформлення замовлення та доставки матеріалів від постачальника до споживача.

$$ГЗ = C_d T_{затр} \quad (1.5)$$

де: C_d – денне споживання товару;

$T_{затр}$ – час затримки поставки;

✓ *сезонні запаси* – запаси, які утворюються за сезонного характеру виробництва, споживанні матеріальних виробничих ресурсів, транспортуванні;

✓ *перехідні запаси* – залишки запасу матеріальних ресурсів на кінець одного року і початок іншого року;

✓ *транспортні запаси* – створюються на період з моменту оплати виставленого постачальником рахунку до прибуття вантажу на склад підприємства:

$$ГЗ = C_d T_{тр} \quad (1.6)$$

де $TЗ$ – транспортний запас, грн.; $T_{тр}$ – термін транспортування.

Залежно від сфери діяльності та виду запасу, підприємства формують свої запаси, виходячи із:

- а) мінімального розміру запасу, сподіваючись на швидку та своєчасну його поставку;
- б) середнього розміру запасу, виходячи із середнього розміру витрачання запасу в день та терміну його доставки;
- в) максимального розміру запасу з урахуванням можливих ризиків його непоставки.

Максимальний виробничий запас обчислюється за формулою:

$$З_{\max} = C_d (T_{тр} + T_{пост} + T_{під} + T_{затр}) \quad (1.7)$$

Середній запас:

$$З_{с} = C_d \left(T_{тр} + \frac{T_{пост}}{2} + T_{під} + T_{затр} \right) \quad (1.8)$$

Мінімальний запас:

$$З_{\min} = C_d (T_{тр} + T_{під} + T_{затр}) \quad (1.9)$$

III) залежно від часу формування запасу:

❖ *максимально бажаний запас* – найбільша величина економічно доцільного запасу в прийнятій на підприємстві системі управління запасами (верхній показник обсягу запасу);

❖ *граничний рівень запасу* – це мінімальний рівень запасів, при досягненні якого необхідне їх поповнення, так звана точка замовлення.

Обсяг запасу обирається залежно від надійності постачальника, надійності перевізника, розміру складських приміщень для зберігання запасів, норми прибутковості матеріальних запасів, що зберігаються.

Сучасна система управління матеріальними запасами включає весь комплекс робіт, починаючи від оцінки розміру запасу до визначення місця знаходження кожної партії запасу, що зберігається на складі. В ланцюгу поставки матеріальних запасів кожний із його учасників прагне перенести витрати на їх зберігання на іншого учасника. Так, постачальник зацікавлює дистриб'ютора придбати більшу кількість товарів. Дистриб'ютор стимулює дилерів до формування більших запасів. Дилери, з метою зменшення своїх запасів, використовують комплекс заходів зі стимулювання збуту товару споживачеві. В даному ланцюгу існує і зворотний рух матеріальних запасів від наступного учасника ланцюга поставки до попереднього (повернення надлишку матеріальних запасів, забракованої, зіпсованої продукції).

Питання 3. Необхідність створення запасів у логістичних системах

Незважаючи на те, що утримання запасів пов'язане з певними витратами, підприємці змушені створювати їх. Основними мотивами створення матеріальних запасів, є:

1. Імовірність порушення установленого графіка постачань. У цьому випадку запас необхідний для того, щоб не зупинився виробничий процес, що особливо важливо для підприємств із безперервним циклом виробництва.
2. Можливість коливання попиту (непередбачене збільшення інтенсивності вихідного потоку). Попит на будь-яку групу товарів можна передбачити з великою ймовірністю. Однак прогнозувати попит на конкретний товар набагато складніше. Тому, якщо не мати достатнього запасу цього товару, можлива ситуація, коли платоспроможний попит не буде вдоволений, тобто клієнт піде без покупки.
3. Сезонні коливання виробництва деяких видів товарів. Здебільшого це стосується продукції сільського господарства.
4. Знижки за покупку значної партії товарів також можуть стати причиною створення запасів.
5. Спекуляція. Ціна на деякі товари може різко зрости, тому підприємство, яке зуміло передбачати це зростання, створює запас з метою отримання прибутку за рахунок підвищення ринкової ціни.
6. Витрати, пов'язані з оформленням замовлення. Процес оформлення кожного нового замовлення супроводжується витратами адміністративного характеру (пошук постачальника, проведення переговорів з ним, відрядження, міжміські переговори і т.п.). Знизити ці витрати можна скоротивши кількість замовлень, що рівносильне збільшенню обсягу партії, яка замовляється, і, відповідно, підвищенню розміру запасу.
7. Можливість рівномірного здійснення операцій з виробництва і розподілу. Ці два види діяльності тісно взаємопов'язані між собою: розподіляється те, що

виробляється. Якщо запаси відсутні, інтенсивність матеріальних потоків у системі розподілу коливається відповідно до змін інтенсивності виробництва. Наявність запасів у системі розподілу дозволяє здійснювати процес реалізації більш рівномірно, незалежно від ситуації у виробництві. У свою чергу, наявність виробничих запасів згладжує коливання в постачаннях сировини і напівфабрикатів, забезпечує рівномірність процесу виробництва.

8. Можливість негайного обслуговування покупців. Виконати замовлення покупців можна у такий спосіб:

- виготовити замовлений товар;
- закупити замовлений товар;
- видати замовлений товар негайно з наявного запасу.

Останній спосіб є, як правило, найдорожчим, тому що вимагає утримання запасу. Однак в умовах конкуренції можливість негайного задоволення замовлення може виявитися вирішальною в боротьбі за споживача.

9. Зведення до мінімуму простоїв у виробництві через відсутність запасних частин. Особливо це важливо для підприємств з безперервним процесом виробництва, тому що в цьому випадку зупинка виробництва може дорого коштувати.

10. Спрощення процесу управління виробництвом.

Питання 4. Системи управління запасами

Система управління запасами – сукупність критеріїв та процедур щодо визначення моменту часу й обсягу закупівлі матеріальних ресурсів для поповнення запасів.

В залежності від частоти споживання запасів у виробництві, відстані доставки запасів, витрат на формування замовлення, можливостей зберігання запасів, можливих втрат від дефіциту запасу, на підприємствах застосовуються такі системи управління запасами:

- 1. Система управління запасами з фіксованим розміром замовлення;***
- 2. Система управління запасами з фіксованою періодичністю замовлення;***
- 3. Система з встановленою періодичністю поповнення запасів до встановленого рівня;***
- 4. Система «мінімум – максимум».***

Основними розрахунковими параметрами даних систем управління запасами є:

➤ ***Гарантійний (страховий) запас*** – це той рівень запасу на складі, який забезпечує потребу в продукції (ресурсах або товарах) на час передбачуваної затримки постачання. В процесі споживання запасів зі складу гарантійний запас має бути недоторканим;

➤ ***Граничний рівень запасу*** – це той обсяг запасу, в результаті досягнення якого здійснюється наступне замовлення. Граничний рівень запасів називається ***точкою замовлення***. В разі зниження поточного рівня запасу до граничного рівня відбувається оформлення замовлення на поставку запасів;

➤ *Максимально бажаний запас* — це такий обсяг запасів, який визначається, виходячи із площі складу та відповідає критерію мінімуму сукупних витрат.

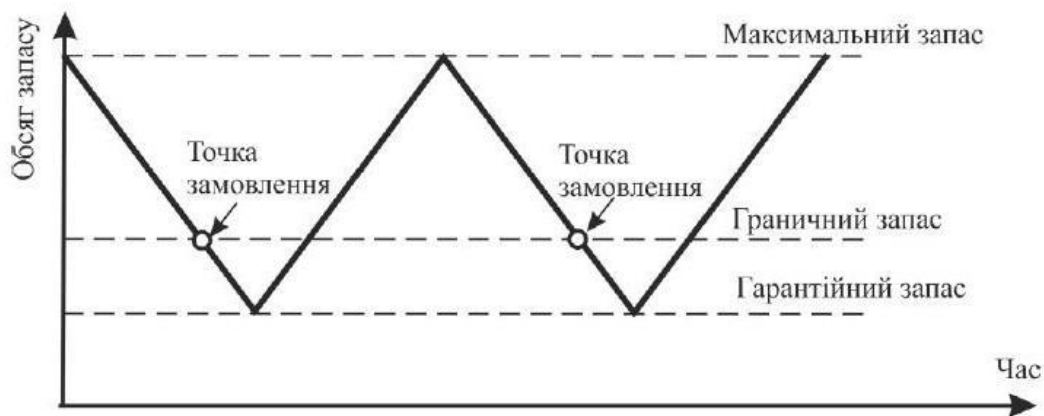


Рис.1.11. Рівні запасів в системі управління запасами

Система управління запасами з фіксованою величиною замовлення

У даній системі розмір замовлення на поповнення запасу є постійною величиною. Чергове замовлення на постачання ресурсу здійснюється за умови зменшення наявного на складах запасу до встановленого мінімального граничного рівня, який називають **«точкою замовлення»**.

У процесі функціонування даної системи інтервали постачання можуть бути різними залежно від інтенсивності витрат (споживання) ресурсу у логістичній системі.

Основні положення функціонування системи управління запасами з фіксованою величиною замовлення полягають у наступному:

1. Будь-яке замовлення виконується до рівня не вище максимального. В процесі виробничої діяльності відбувається зменшення рівня запасів у відповідності до інтенсивності його споживання.
2. На складі здійснюється постійний контроль за рівнем використання запасів шляхом відстежування розміру запасу і порівняння його з граничним рівнем запасу.
3. У випадку, якщо поточний рівень запасу дорівнює або менше граничного рівня, робиться замовлення на закупівлю відповідних матеріалів.
4. У випадку затримки поставки споживається гарантійний запас матеріального ресурсу.
5. Розмір запасу в процесі виконання замовлення збільшується на величину розміру замовлення. Рівень поточного запасу в момент виконання замовлення може бути на рівні максимального або менше його.

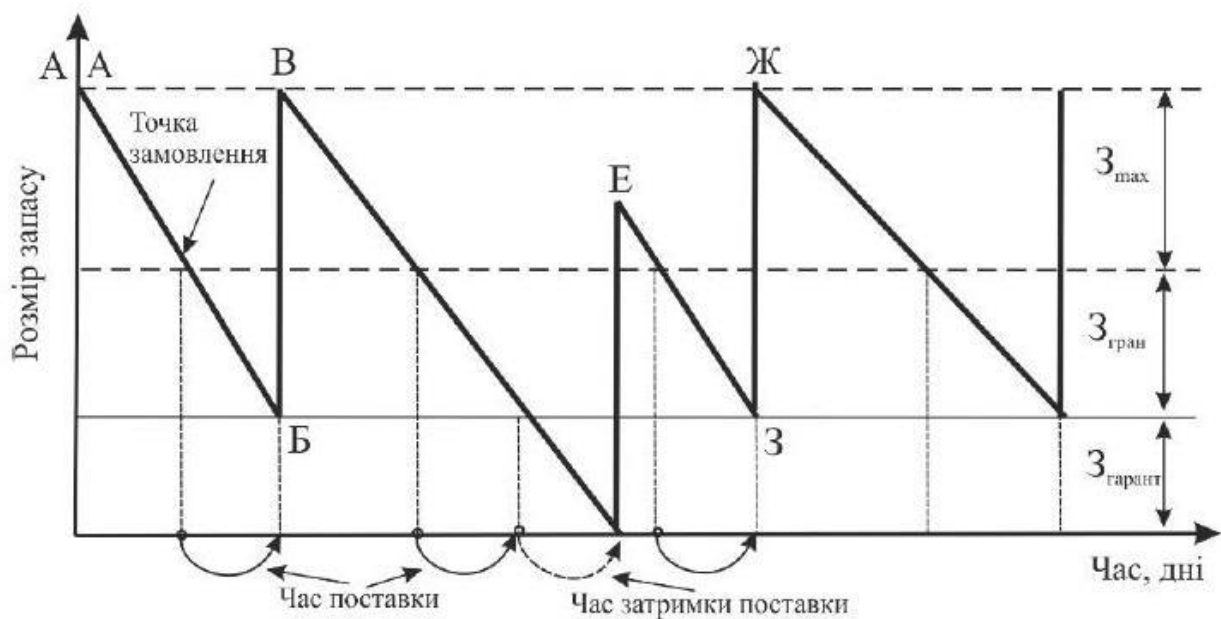


Рис.1.12. Рух запасів у системі управління запасами з фіксованою величиною замовлення

$$ВВ = ДЕ = ЗЖ \text{ (розмір запасу)}$$

Оскільки в даній системі інтервал поставки не є фіксованою величиною, можливе зниження рівня запасу нижче гарантійного рівня. Така ситуація характеризується як дефіцит запасів і небезпечна з огляду на можливі ризики затримки поставки. Коли рівень запасів нижче гарантійного обсягу замовлення все рівно залишається на рівні оптимального розміру, а не доповнюється до максимального рівня.

Система з фіксованою періодичністю замовлення

У системі з фіксованою періодичністю замовлення роблять у строго визначені моменти часу (наприклад, 1 раз на місяць, 1 раз на тиждень, 1 раз на 14 днів, тощо), а розмір запасу є величиною змінною і регулюється величиною їх залишків на складі.

Для визначення розміру замовлення наприкінці кожного періоду перевіряється рівень запасів і на основі його залишків визначається розмір партії постачання. Таким чином, у даній системі замовлення змінюється **розмір замовлення**, який залежить від рівня витрат (споживання) матеріальних ресурсів у попередньому періоді. Розмір замовлення визначається як різниця між фіксованим максимальним рівнем, до якого поповнюється запас, і фактичним його обсягом у момент замовлення (поточним запасом).

В системі з фіксованою періодичністю замовлення рівень запасів контролюється шляхом інвентаризації або виявлення залишків за допомогою сканерів, що вимагає формування значних обсягів резервних запасів задля уникнення ймовірності дефіциту товару. З цією метою у підприємств, які

використовують дану систему формування запасів виникає необхідність у додаткових заходах щодо контролю залишків запасів.

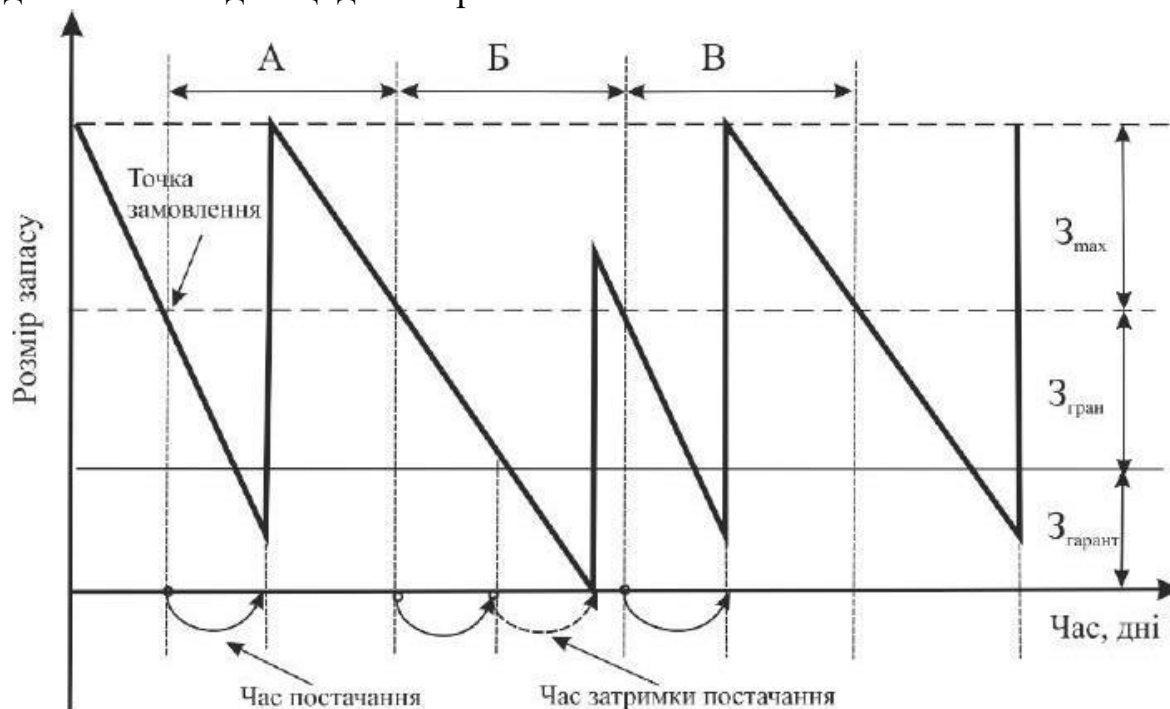


Рис.1.13. Рух запасів у системі управління запасами з фіксованою періодичністю замовлення $A=B=V$ (інтервали постачання)

Система із заданою періодичністю поповнення запасів до встановленого рівня

Дана система використовується для формування запасів на ті ресурси, які мають тенденцію до зміни обсягів їх споживання. Для таких ресурсів використання системи з фіксованим розміром замовлення може призвести до затоварювання складу, а використання системи з фіксованою періодичністю замовлення може призвести до дефіциту ресурсу на складі.

Для формування запасів даних ресурсів використовується система управління, в якій контролюється як періодичність замовлення, так і рівень запасів на складі. Контроль періодичності замовлення здійснюється шляхом встановлення фіксованого періоду часу, через які здійснюється замовлення (система з фіксованою періодичністю замовлення).

Контроль рівня запасів здійснюється шляхом встановлення граничного рівня запасів (система з фіксованим розміром замовлення). Попри наявність елементів двох систем, пріоритетною є система управління запасами з фіксованою періодичністю замовлення.

Особливості функціонування системи із заданою періодичністю поповнення запасів до встановленого рівня такі:

1. У випадку, якщо попит на запаси стабільний, відсутні коливання рівня запасів, замовлення робиться через фіксовані проміжки часу. Такі замовлення називаються *основними*.

2. Якщо ж попит на запаси зростає, може виникнути дефіцит товару до настання часу його замовлення, тому з метою уникнення такої ситуації в даній системі встановлюється граничний рівень запасу, у разі досягнення якого подається замовлення постачальникові. Такі замовлення, які направляються в разі досягнення граничного рівня запасу називаються *додатковими*.

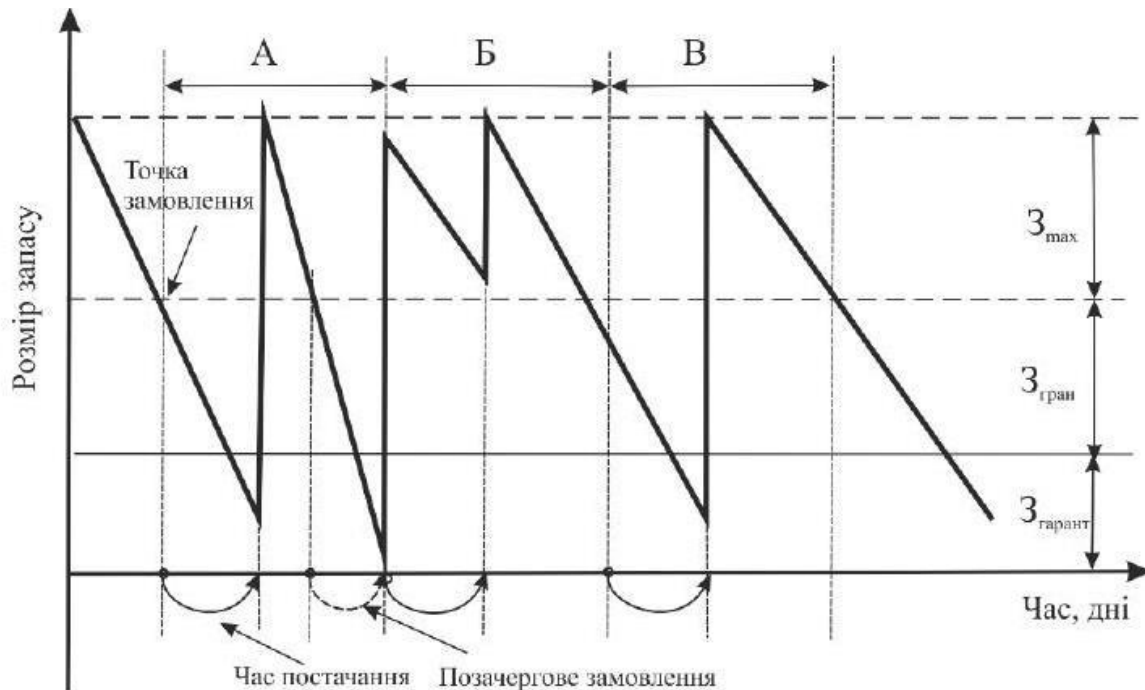


Рис.1.14. Рух запасів у системі із заданою періодичністю поповнення запасів до встановленого рівня

Система «мінімум–максимум»

Для контролю рівня запасів в даній системі використовують два рівні запасів: максимальний бажаний запас та мінімальний запас, який порівнюється до граничного рівня запасу.

В даній системі замовлення здійснюються через сталий інтервал часу за умови, що запаси на складі в цей момент дорівнюють або нижче мінімального рівня.

У випадку подачі замовлення його розміри повинні поповнити запаси до максимального рівня.

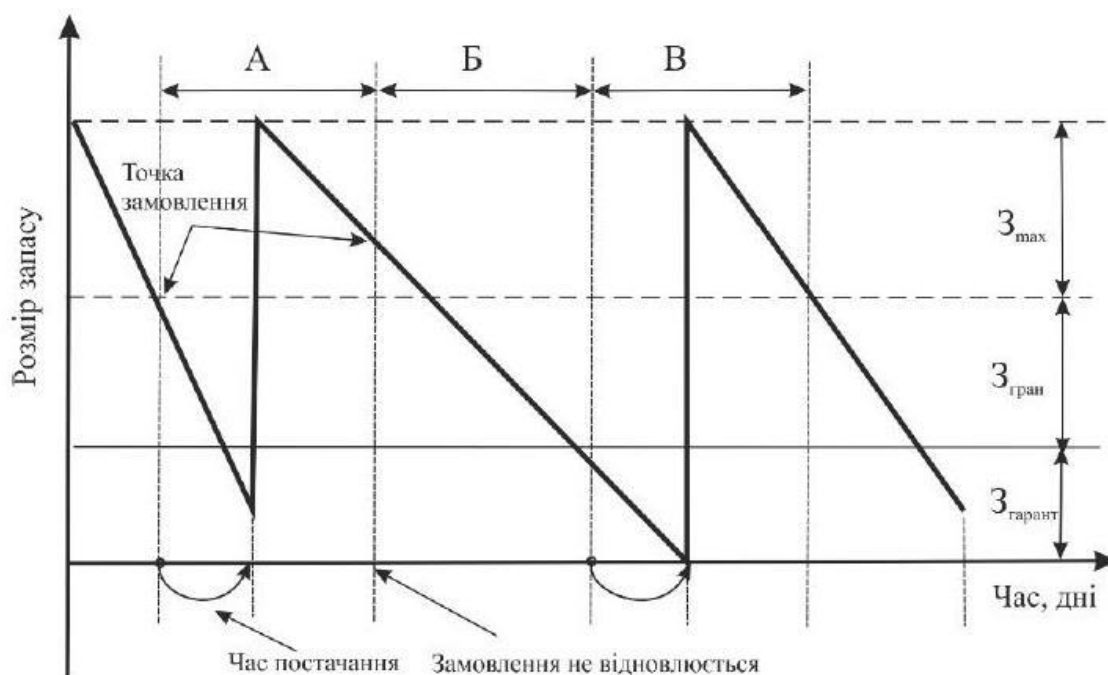


Рис.1.15. Рух запасів у системі управління запасами «мінімум-максимум»

Використання системи управління запасами «мінімум–максимум» доцільне у тому випадку, коли запаси витрачаються зі складу нерівномірно і немає потреби у закупівлі їх через фіксовані періоди часу або у фіксованих розмірах через непрогнозованість попиту на них.

Параметри систем управління запасами

Система управління запасами	Розмір замовлення	Час замовлення	
з фіксованим розміром поповнення запасів	$q_{opt} = \sqrt{\frac{2 \cdot C_{зам} \cdot N}{C \cdot C_{зст} \cdot 100}}$	У випадку, коли поточний запас (ПЗ) дорівнюватиме граничному запасу (ГЗ)	На рівні граничного запасу
з фіксованою періодичністю поповнення запасів	$PЗ = МБЗ - ПЗ + ОС$	У разі досягнення інтервалу $\Delta T = K \cdot q_{opt} / N$	На рівні інтервалів часу
із заданою періодичністю поповнення запасів до встановленого рівня	$PЗ_{осн} = МБЗ - ПЗ + ОС$ $PЗ_{доб} = МБЗ - ГР + ОС$	У разі досягнення інтервалу (завжди) або граничного рівня запасу (додатково)	На рівні інтервалів часу та граничного розміру замовлення
«мінімум–максимум»	$PЗ = МБЗ - ПЗ + ОС$	У разі досягнення інтервалу лише коли поточний запас (ПЗ) дорівнюватиме граничному запасу (ГР) Якщо $ПЗ > ГР$, в інтервал часу замовлення не здійснюється	На рівні інтервалів часу лише за умови коли $ПЗ = ГР$

Питання 5. Нормування запасів

Нормою запасу називається розрахункова мінімальна кількість предметів праці, що перебувають у виробничих або торговельних підприємствах, для забезпечення безперебійного постачання виробництва продукції або реалізації товарів.

При визначенні норм товарних запасів використовують три групи методів: евристичні, методи техніко-економічних розрахунків і економіко-математичні методи.

Евристичні методи припускають використання досвіду фахівців, які вивчають звітність за попередній період, аналізують ринок і ухвалюють рішення щодо мінімально необхідних запасів, заснованих у значній мірі, на суб'єктивному розумінні тенденцій розвитку попиту. У ролі фахівця може виступати працівник підприємства, який постійно вирішує завдання нормування запасів. Використаний у цьому випадку метод рішення завдання (із групи евристичних) називається *дослідно-статистичним*.

У випадку, якщо поставлені завдання в області управління запасами досить складні, може використовуватися досвід не одного, а декількох фахівців. Аналізуючи за спеціальним алгоритмом їхні суб'єктивні оцінки ситуації і запропоновані рішення, можна одержати досить вдале рішення, яке мало чим відрізняється від оптимального. Цей метод теж належить до групи евристичних і називається *методом експертних оцінок*.

Метод техніко-економічних розрахунків. Сутність методу полягає в поділі сукупного запасу залежно від цільового призначення на окремі групи, наприклад, номенклатурні позиції (або асортиментні позиції – у торгівлі). Далі для виділених груп окремо розраховуються *страхові, поточні й сезонні* запаси, кожний з яких, у свою чергу, може бути розділений на деякі елементи. Наприклад, страховий запас на випадок підвищення попиту або порушення строків завезення матеріалів (товарів) від постачальників. Метод техніко-економічних розрахунків дає змогу досить точно визначати необхідний розмір запасів, однак трудомісткість його велика.

Економіко-математичні методи. Попит на товари або продукцію найчастіше являє собою випадковий процес, який може бути описаний методами математичної статистики. Одним з найбільш простих економіко-математичних методів визначення розміру запасу є *метод екстраполяції* (згладжування), за допомогою якого темпи, що склалися в утворенні запасів у минулому перенести на майбутнє. Наприклад, маючи інформацію про розмір запасів за минулі чотири періоди, на основі методу екстраполяції можна визначити розмір запасів на майбутній період за формулою:

$$Y_5 = 0,5 \cdot (2 \cdot Y_4 + Y_3 - Y_1) \quad (1.10)$$

де: Y_1, Y_3, Y_4 – рівні запасу (у сумі, днях або відсотках до обороту), відповідно, за перший, третій і четвертий періоди;

Y_5 – нормативний рівень запасу на майбутній, п'ятий період.

Міжнародна практика управління запасами свідчить, що темп росту запасів повинен трохи відставати від темпу росту попиту.

Математично це виглядає:

$$T_3 = \sqrt{T_0} \quad (1.11)$$

де: T_3 – темп росту товарних запасів;

T_0 – темп росту попиту.

Таке співвідношення між запасами й попитом забезпечує можливість прискорення оборотності оборотних коштів.

Питання 6. Контроль рівня запасів та їх облік

Рівень матеріальних запасів – це залишок матеріальних запасів в місці їх зберігання. Необхідність контролю рівня матеріальних запасів викликана необхідністю уникнення їх дефіциту та можливої втрати клієнта.

Контроль рівня матеріальних запасів здійснюється споживачем в місці його постачання та постачальником в місці реалізації споживачеві.

Як на складі постачальника, так і в системі роздрібною торгівлі для організації контролю за матеріальними запасами, товару розміщеному на полицях магазинів та полицях стелажів складу, присвоюється штрих-кодовий номер, який друкується поряд з ціною товару на його ціннику.

В кодовому номері заноситься вся інформація про товар. Направлення сканера на кодовий номер товару дозволяє зчитувати з нього інформацію та за допомогою під'єданого до нього калькулятора, в залежності від способу програмування системи, виводити на екран наявну кількість товару, що дозволяє визначити кількість товару, яку необхідно замовити. Інформація зі сканера передається на склад для формування замовлення на постачання товару у торговий зал.

У випадку постачання окремих видів товарів (продуктів харчування, лікєро-горілочних виробів тощо) формування замовлення на постачання здійснює сам постачальник. Для цього він приймає на роботу агента, який працює в торговому залі споживача, здійснюючи контроль за рівнем запасів у споживача та оформляючи замовлення на ті товари, рівень яких нижчий допустимого. У випадку згоди споживача з умовами замовлення, сформованого агентом, споживач підписує його, після чого відбувається поставка.

У двовимірних штрих-кодах можна закодувати істотно більший обсяг інформації, але через складність роботи з ними і значної вартості обладнання (сканерів двовимірного штрих-коду або термінали збору даних) поки не скрізь застосовується.

На сьогоднішній день існує більше п'ятдесяти систем штрихового кодування.

Штрих -код EAN

Штрих-код EAN складається з префікса, коду і контрольного символу. Розрізняють два типи штрихових кодів EAN: звичайний штрих-код, що привласнюється товарах промислового виробництва, і внутрішній штрих-код, що привласнюється товарах в межах одного підприємства.

Звичайний штрих-код можна побачити на упаковках багатьох товарів масового виробництва (наприклад, на пляшці CocaCola). Він містить код країни, код підприємства та код товару. Товарам, які мають різні споживчі властивості (сорт, вага, вид, номер забарвлення, номер моделі, упаковка і т.д.), призначають різні штрихові коди. Наприклад, штрих-код на пляшці CocaCola відрізняється від штрих- коду на упаковці пляшок CocaCola.

Внутрішній штрих-код може використовуватися тільки в межах одного підприємств, його наносять на упаковку штучного або вагового товару. Перший символ штрих - коду повинен бути цифрою 2, а другий символ-цифрою в діапазоні від 0 до 9. Підприємство може вибрати певне значення другого символу для позначення штучних товарів, а що залишилися використовувати для позначення вагових товарів. Штучний штрих-код містить тільки код товару, а ваговий штрих- код містить і код товару, і його вагу.

Перші 3 цифри – код країни, такі 4 цифри – код підприємства-виготовлювача або продавця, далі 5 цифр – код товару, і остання – цифра для контролю правильності сканування.



1. Код країни 2. Код виробника 3. Код товару 4. Контрольна цифра (цифра для контролю правильності сканування). 5. Знак товару, виготовленого по ліцензії

Для перевірки автентичності товару необхідно скласти всі цифри, що стоять на парних місцях, і отриману суму помножити на три. Потім скласти цифри з непарних місць, крім контрольної, і отриману суму додати до попередньої потроєної. Від результату відкинути першу цифру, а решту відняти від десяти - це і буде контрольна цифра, і якщо вона не збігається з останньою цифрою у штрих-коді, то товар є підробкою.

З метою контролю за рухом матеріальних запасів на складах, тих що перебувають в процесі транспортування, тих, що втратили свою вартість, та тих, що зіпсовані, використовується складський та бухгалтерський їх облік.

Складський облік ведеться у вигляді інвентарного списку (карточки складського обліку). Карточка складського обліку застосовується для обліку руху матеріалів на складі за кожним сортом, видом та розміром, заповнюється

на кожний номенклатурний номер матеріалу і ведеться матеріально відповідальною особою (комірником, зав. складом). Записи у картці виконують на підставі первинних прибутково-видаткових документів у день, коли відбувається операція.

Питання для самоперевірки:

1. Надайте визначення поняття «товарно-матеріальні запаси».
2. Наведіть класифікацію запасів за ознаками місця їх знаходження, за функціями та за часом формування.
3. Охарактеризуйте рух матеріалів у штовхаючій та витягуючій системах просування запасів.
4. Які відмінності між максимальним, граничним та гарантійним запасами?
5. Охарактеризуйте рух матеріалів (готової продукції) у системі управління запасами з фіксованою величиною замовлення.
6. Охарактеризуйте рух матеріалів (готової продукції) у системі управління запасами з фіксованою періодичністю замовлення.
7. Охарактеризуйте рух матеріалів (готової продукції) у системі управління запасами із заданою періодичністю поповнення запасів до встановленого рівня.
8. Охарактеризуйте рух матеріалів (готової продукції) у системі управління запасами «мінімум-максимум».
9. Як здійснюється контроль за рівнем матеріальних запасів?
10. Як здійснюється облік матеріальних запасів?

Тема 1.6. Виробнича логістика

План

- 1. Поняття та завдання виробничої логістики**
- 2. Системи організації управління матеріальними потоками у виробничій логістиці**
- 3. Логістичні концепції «штовхаючого» способу руху матеріальних потоків**
- 4. Логістичні концепції «втягуючого» способу руху матеріальних потоків**

Питання 1. Поняття та завдання виробничої логістики

Управління матеріальним потоком на всіх виробничих операціях від складу сировини до складу готової продукції називається *виробничою логістикою*. Це сукупність операцій із забезпечення виробничого процесу (основних, допоміжних та обслуговуючих процесів) необхідними матеріальними потоками (сировиною, напівфабрикатами, комплектуючими тощо).

Метою виробничої логістики є оптимізація матеріальних потоків усередині підприємств

Особливості побудови системи виробничої логістики підприємства залежать від типу і характеру виробничого процесу. Зазвичай припускають, що виробнича логістика присутня тільки на підприємствах, які виготовляють продукцію.

Виробничий процес – це сукупність взаємопов'язаних процесів, спрямованих на виготовлення готової продукції.

Основні виробничі процеси – це процеси перетворення сировини і матеріалів в готову продукцію.

Допоміжні виробничі процеси спрямовані на виробництво тих предметів та засобів праці, які забезпечують основний виробничий процес необхідними матеріальними ресурсами. Наприклад, котельні, енергетичні цехи, котельні, ремонтні, тарні цехи тощо.

Обслуговуючі (сервісні) виробничі процеси – це процеси, які надають послуги, необхідні для нормального протікання виробничого процесу, але не завжди стосуються безпосередньо виробництва продукції. Наприклад, транспортування, складування, сортування, операції контролю за якістю сировини тощо.

Вихідними даними (базою) для побудови ефективної системи виробничої логістики є виробнича програма, норми і нормативи.

Виробнича програма формується виходячи із величини споживчого попиту (замовлень споживачів) та виробничих потужностей підприємства. На основі виробничої програми відділ логістики визначає для кожного структурного виробничого підрозділу кількісні параметри матеріальних потоків та час їх постачання.

Час постачання матеріальних потоків до структурних підрозділів підприємства залежить від тривалості виробничого циклу.

Тривалість виробничого циклу – це інтервал часу від початку до закінчення процесу виготовлення продукції, тобто час, протягом якого запуснені у виробництво предмети праці перетворюються у готову продукцію.

$$T_{\text{ц}} = T_{\text{оц}} + T_{\text{пр}} + T_{\text{обсл}} + T_{\text{пер}}; \quad (1.12)$$

де: $T_{\text{ц}}$ – тривалість виробничого циклу;

$T_{\text{оц}}$ – тривалість операційного циклу (циклу основного процесу);

$T_{\text{пр}}$ – тривалість природних процесів;

$T_{\text{обсл}}$ – тривалість обслуговуючих процесів;

$T_{\text{пер}}$ – тривалість перерв (час очікування, міжопераційні, міжзмінні, перерви пов'язані з режимом роботи підприємства).

Тривалість виробничого циклу залежить від характеристики руху матеріального потоку, яке буває послідовним, паралельним, паралельно-послідовним.

Функція планування у виробничій логістиці полягає у забезпеченні необхідними матеріальними потоками всіх видів процесів, які формують виробничий процес, з необхідною періодичністю, яка визначається тривалістю протікання таких процесів.

Оскільки допоміжні виробництва постачають матеріальні потоки, які безпосередньо використовуються в основному виробництві, та матеріали таких виробництв в часі відбуваються паралельно основному виробництву, тому в логістичному плануванні для розрахунку потреби в деталізованих видах матеріалів, які виробляються власними допоміжними цехами, використовуються плани допоміжних виробництв, які узгоджені з планами основного виробництва.

Розрахунок кількісних показників матеріальних потоків здійснюється на основі встановлених технологічних норм і нормативів (норми витрат матеріалів, енергії, тощо).

Під *нормою витрат* матеріальних ресурсів розуміють гранично допустиму величину сировини, матеріалів, палива, енергії, яка може бути витрачена для випуску одиниці продукції (або для виконання певної роботи) визначеної якості за певних організаційно-технічних умов.

Норматив – це відносна величина використання матеріальних ресурсів до обраної бази.

Норми і нормативи використовуються для визначення кількості матеріальних ресурсів, яка у визначений момент часу повинна бути відпущена зі складу на відповідні процеси виробництва.

Тривалість виробничого процесу, величина норм і нормативів залежать від способу організації виробничого процесу. Рациональна організація виробничого процесу за критерієм мінімізації втрат робочого часу, економного

використання матеріальних ресурсів, формування оптимального розміру запасів, зменшення довжини переміщень на робочому місці зменшують тривалість виробничого процесу, знижують витрати підприємства, створюють цінність товару для клієнта.

Мета виробничої логістики полягає у оптимізації матеріальних потоків виробничого процесу.

Для цього підприємство повинно реалізувати наступні задачі:

- оперативно-календарне планування з детальним розкладом випуску готової продукції;
- оперативне управління технологічними процесами виробництва;
- загальний контроль якості, підтримка стандартів якості продукції та відповідного сервісу;
- стратегічне й оперативне планування постачань матеріальних ресурсів;
- організація внутрішньовиробничого складського господарства; – прогнозування, планування і нормування витрат матеріальних ресурсів у виробництві;
- організація роботи внутрішньовиробничого технологічного транспорту;
- контроль і управління запасами матеріальних ресурсів, незавершеного виробництва і готової продукції на всіх рівнях внутрішньовиробничої складської системи і у технологічному процесі виробництва;
- внутрішньовиробничий фізичний розподіл матеріальних ресурсів і готової продукції;
- інформаційне і технічне забезпечення процесів управління внутрішньовиробничими матеріальними потоками;
- автоматизація і комп'ютеризація управління матеріальними та інформаційними потоками у виробництві.

Таким чином, завдання виробничої логістики відображають організацію управління матеріальними та інформаційними потоками не просто всередині логістичної системи, а в рамках процесу виробництва.

Питання 2. Системи організації управління матеріальними потоками у виробничій логістиці

Під час організації руху матеріальних потоків у виробничому процесі виділяють дві системи:

1. Штовхаюча система – це система організації виробництва, в якій деталі, компоненти і напівфабрикати подаються з попередньої технологічної операції на наступну відповідно до наперед розробленого виробничого графіка.

Кожній операції встановлюється час, до якого вона повинна бути завершена. Отриманий продукт «проштовхується» далі та стає запасом незавершеного виробництва на вході наступної операції.

Недоліки штовхаючої системи організації руху матеріальних потоків:

- Можливість створення надлишкових внутрішньовиробничих запасів у логістичних ланках у випадку збоїв у одному із ланцюгів технологічного процесу.

З метою забезпечення наступних операцій виробничого процесу необхідними матеріальними потоками на попередніх операціях створюються буферні запаси. Виникнення буферних запасів призводить до заморожування матеріальних та грошових коштів, встановленню зайвого виробничого обладнання та залученню додаткової робочої сили для збільшення розміру замовлення. Нерідко з'являються затримки в роботі технологічного обладнання та зростання запасів незавершеного виробництва.

- Необхідність централізованої розробки виробничих графіків для всіх операцій технологічного процесу. Збій на одній операції, зміна попиту на продукцію призводить до необхідності змінювати виробничі графіки для всіх технологічних стадій одночасно, що часто зробити дуже складно.
- Ефективність даного способу організації руху матеріального потоку визначається ефективністю централізованого управління всіма операціями технологічного процесу.
- Чим більше факторів по кожній ланці логістичного ланцюга повинен враховувати центр управління, тим складнішим, дорожчим і досконалішим повинне бути програмне, інформаційне та матеріально-технічне забезпечення.



Рис.1.15- Схема функціонування штовхаючої системи

Найпопулярнішою логістичною концепцією штовхаючої системи організації руху матеріальних потоків є концепція «планування потреб/ресурсів» (requirements/resource planning, RP).

2. **Тягнучі(витягуючі) системи** є такими системами організації виробництва, в яких матеріальні ресурси подаються на наступну технологічну стадію з попередньої по мірі необхідності, а тому жорсткий графік відсутній.

У даному випадку центральна система управління не втручається в обмін матеріальними потоками між різними ділянками підприємства, не встановлює для них поточних виробничих завдань. Виробнича програма окремої технологічної ланки визначається розміром замовлення наступної ланки. Основною функцією центру управління є постановка завдання перед кінцевою ланкою виробничого технологічного ланцюга.

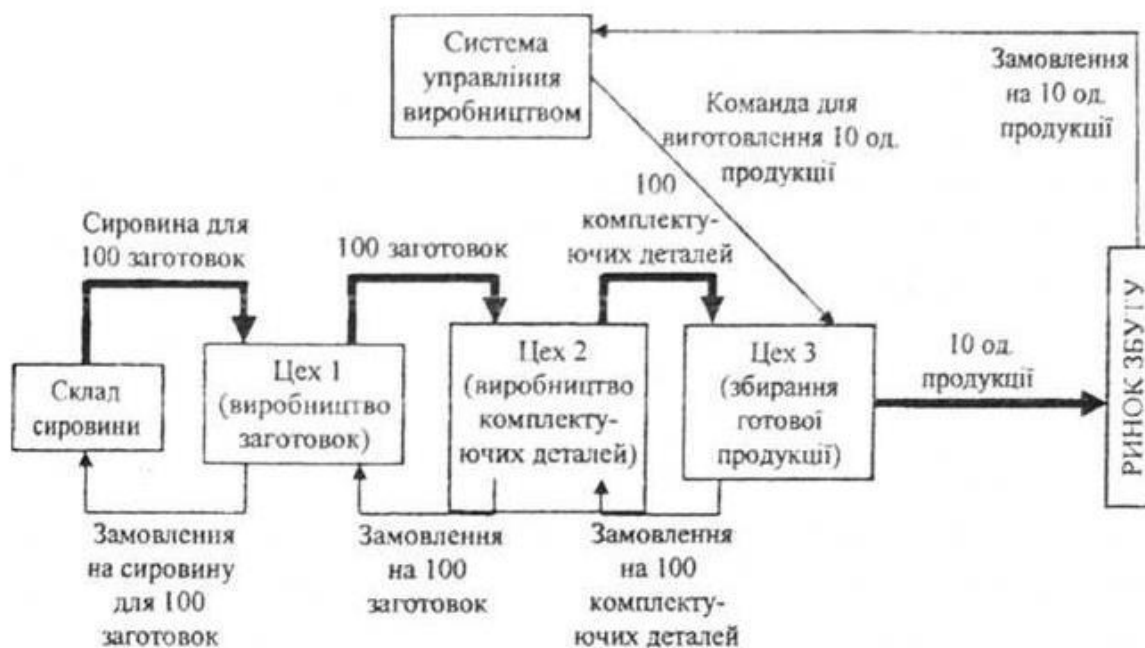


Рис.1.16. Схема функціонування витягуючої системи

Відмінні риси обох систем наведені в таблиці 1.3.

Відмінності «штовхаючої» та «витягаючої» систем організації руху матеріальних потоків в логістичному ланцюгу

Показники	«Штовхаюча» система	«Витягуюча» система
Спосіб планування руху матеріальних потоків	Централізоване планування шляхом складанням виробничих графіків для всіх етапів виробництва	Децентралізоване планування. План доводиться до останньої виробничої операції
Характер виробництва	Дискретний	Безперервний
Характер попиту споживачів	Періодичний попит	Постійний тривалий попит
Характер планування	Довгострокове	Короткострокове
Плановий період	Рік	1...3 місяці
Організація виробничого процесу	План першої операції визначає плани наступних операцій	План поставок готової продукції формує плани попередніх операцій
Вплив споживача	Споживачу пропонується (нав'язується) асортимент	Споживач визначає асортимент
Принцип організації	Централізація	Самоорганізація

Питання 3. Логістичні концепції «штовхаючого» способу руху матеріальних потоків

Базовими мікрологістичних системами, які засновані на концепції «планування потреб/ресурсів», у виробництві та постачанні є системи «планування потреб в матеріалах/виробничого планування потреби в ресурсах» (materials/manufacturing requirements/resource planning, MRP I/MRP II), а в дистрибуції (розподілі) – системи «планування розподілу продукції/ресурсів» (distribution requirements/resource planning, DRP I, DRP II).

MRP (Material Requirements Planning). Система MRP (англ. *Material Requirements Planning* — планування потреби в матеріалах) була розроблена в США в середині 1950-х р.

Основною умовою ефективного використання системи MRP є велике виробниче підприємство з перервною організацією виробництва та можливістю попереднього планування потреби в матеріальних ресурсах для організації виробництва. Використання системи MRP доцільне для дискретного типу виробництва (зборка на замовлення, виготовлення на замовлення, виготовлення на склад, серійне виробництво).

Якщо на виробничому підприємстві використовується процесний тип організації виробництва, тоді застосування MRP є доцільним лише у випадку тривалого виробничого циклу (коли можна здійснити планування матеріалів в тривалому інтервалі часу).

У тих виробництвах, де в силу особливостей їх діяльності не можливо точно визначити довгострокову потребу у матеріальних ресурсах використання системи MRP є недоцільним та малоефективним. Так, MRP системи зрідка використовуються для планування матеріальної потреби в сервісних, торгових, транспортних та інших невиробничих підприємствах.

Основні завдання систем MRP:

- визначення потреби в матеріальних потоках (сировині, компонентах, комплектуючих тощо) для планування виробництва;
- планування обсягів виробництва готової продукції для виконання замовлень покупців;
- підтримка низького рівня запасів матеріальних ресурсів, незавершеного виробництва, готової продукції;
- планування виробничих операцій, графіків доставки, закупівельних операцій.

Основна ідея MRP систем полягає в тому, що будь-яка облікова одиниця матеріалів або комплектуючих, необхідних для виробництва виробу, має бути в наявності в потрібний час і в потрібній кількості.

Основна мета MRP-системи – формувати, контролювати і за необхідності змінювати дати надходження замовлень з метою вчасного надходження матеріалів, необхідних для виробництва продукції.

Основною перевагою MRP систем є формування послідовності виробничих операцій з матеріалами і комплектуючими, що забезпечує своєчасне виготовлення вузлів (напівфабрикатів) для реалізації основного виробничого плану випуску готової продукції.

Для реалізації системи MRP необхідна наявність наступних елементів:

- 1) вхідна інформація (виробничий план-графік, відомість матеріалів і склад виробу, стан запасів);
- 2) програмний комплекс MRP.

На основі замовлень споживачів центр управління підприємством формує проект виробничого плану. Останній корегується з урахуванням наявних виробничих потужностей та матеріальних ресурсів. Система MRP деталізує матеріальні ресурси, необхідні для виконання виробничого плану. Якщо номенклатура та кількість матеріальних ресурсів не присутня на складі, або не замовлена чи не може бути замовлена в строки, необхідні для виконання плану, виробничий план підлягає корегуванню, після чого виробничий план затверджується і розпочинається виробничий процес.

Весь перелік та кількість матеріальних ресурсів, необхідних для виробництва конкретного виробу заноситься у відомість матеріалів та склад виробу. Зазвичай відомість матеріалів представлена в табличному вигляді і є

відображенням бази даних матеріалів та комплектуючих, необхідних для виробництва планової кількості готової продукції.

Після формування відомості матеріалів здійснюється перевірка відповідності матеріалів, необхідних для виконання виробничої програми з наявними запасами підприємства. Поточний стан запасів відображається у відповідних таблицях бази даних матеріалів, де наводиться повний перелік характеристик кожної номенклатури матеріального ресурсу (облікової одиниці). Кожній матеріальній одиниці присвоюється лише один унікальний код. Даному коду відповідає набір характеристик конкретного матеріалу (ідентифікаційний запис). Ідентифікаційний запис містить значну кількість параметрів і характеристик, які використовуються MRP системою, зокрема: загальні дані про матеріальний ресурс, код, опис, тип, розмір, вагу тощо, дані запасу, одиниця запасу, поточний запас, оптимальний розмір запасу, запланований до замовлення, замовлений запас, розподілений запас, дані про закупівлі та продажі, постачальники, ціна тощо.

Записи облікових одиниць запасів постійно оновлюються під час виконання будь-яких операцій з запасами: закупівлі, відпуску у виробництво, продажу, замовленні, браку тощо.

На підставі вхідних даних MRP система виконує такі основні операції:

- на підставі виробничого плану визначається кількісний склад кінцевих виробів для кожного періоду часу планування,
- до складу кінцевих виробів додаються запасні частини, які не включені у виробничий план,
- для основного виробничого плану і плану запасних частин визначається загальна потреба в матеріальних ресурсах,
- загальна потреба матеріалів коректується з урахуванням стану запасів для кожного періоду часу планування,
- визначається чиста потреба кожного виду матеріального ресурсу: Чиста потреба визначається як залишок повної потреби мінус поточний запас мінус страховий запас мінус резерв для інших цілей. Якщо чиста потреба в матеріалах більше нуля, то система автоматично створює замовлення на матеріал.

Результатами роботи MRP системи є:

- план-графік постачання матеріальними ресурсами виробництва;
- кількість кожної облікової одиниці матеріалів і комплектуючих для кожного періоду часу для забезпечення виконання виробничого плану. Для реалізації плану-графіка постачання система формує графік замовлень, який використовується для розміщення замовлень постачальникам матеріалів і комплектуючих або для планування їх самостійного виготовлення,
- зміни плану графіка постачання – внесення коректувань до раніше сформованого плану-графіка постачання виробництва,
- ряд звітів, необхідних для управління процесом постачання виробництва. Для реалізації плану-графіку постачання система породжує графік замовлень у прив'язці до періодів часу, який використовується для розміщення замовлень постачальникам матеріалів і комплектуючих або для планування самостійного виготовлення,

- зміни плану графіка постачання – внесення коректувань до раніше сформованого плану-графіка постачання виробництва,
- ряд звітів, необхідних для управління процесом постачання виробництва.

Система MRP відноситься до інтегрованих інформаційних систем управління підприємством, особливість яких полягає у взаємозалежності та взаємоузгодженості дій під час розроблення планів окремих видів діяльності підприємства. В системі MRP інтеграція відбувається на рівні трьох видів планів:

- 1) формування плану-графіку технологічних операцій на основі основного виробничого плану (Master Production Schedule (MPS);
- 2) планування потреби у матеріальних ресурсах (MRP);
- 3) планування виробничих потужностей (CRP).

Основною задачею системи CRP є перевірка можливості виконання виробничого плану на кожній технологічній операції з урахуванням часу простоїв обладнання в ремонті, часу переналагодження, інших вимушених простоїв обладнання.

Вхідною інформацією для CRP є план-графік виробничих замовлень і замовлень на постачання матеріалів і комплектуючих, який перетвориться згідно з технологічних маршрутів в завантаження устаткування і робочого персоналу.

Система MRP дозволяє виконувати такі функції управління матеріальними ресурсами, до основних із яких можна віднести:

- корегування виробничого плану (MRS);
- планування виробничого плану графіка на різних рівнях та виробничих операціях;
- опис специфікацій запланованих виробів;
- управління виробами (опис матеріалів, комплектуючих і одиниць готової продукції);
- управління запасами;
- управління конфігурацією виробу (склад виробу);
- ведення відомості матеріалів;
- розрахунок потреби в матеріалах;
- формування замовлень на закупівлю;
- формування замовлень на переміщення;
- планування виробничих потужностей (CRP);
- організація робочих центрів (опис структури виробничих робочих центрів з визначенням потужності);
- опис машин і механізмів (опис виробничого устаткування з визначенням нормативної потужності);
- опис виробничих операцій, які виконуються у визначених робочих центрах з використанням машин та устаткування;

- опис технологічних маршрутів, які представляють послідовність операцій, що виконуються протягом деякого часу на конкретному устаткуванні в певному робочому центрі;
- розрахунок потреб потужностей для визначення критичного завантаження і ухвалення рішення.

MRP II (Manufacturing Resources Planning).

Системи MRP II є подальшим розвитком систем MRP і орієнтовані на ефективне планування всіх ресурсів виробничого підприємства.

Відмінність MRP II від MRP I полягає у більшій інтегрованості видів діяльності підприємства в рамках однієї інформаційної програми.

Так, у системі MRP II інтегрованими між собою є такі види діяльності підприємства:

- планування виробництва;
- формування основного виробничого плану-графіка;
- планування потреби в матеріальних ресурсах (MRP);
- планування виробничих потужностей (CRP);
- планування фінансів (формування фінансового плану і складання бюджетних кошторисів, прогнозування і управління рухом грошових коштів, на підставі яких визначається можливість реалізації виробничого плану з точки зору готівки і передбачуваних грошових коштів).

ERP системи (Enterprise Resources Planning). Дані система є результатом подальшого розвитку інтегрованих інформаційних систем управління підприємством. ERP системи окрім усіх функцій MRP систем дозволяють здійснювати такі функції, як планування розподілу готової продукції (DRP-I, DRP-II (Distribution requirements planning) та ресурсів для проведення технологічного обслуговування і виконання ремонтів.

DRP-I використовується для ефективного розподілу готової продукції, формування запасів на складах та в каналах розподілу.

Система DRP-II є продовженням розвитку DRP-I шляхом доповнення її модулями фінанси, кадри, транспорт, що дозволяє управляти потоком продукції в мережі розподілу на основі прогнозу споживчого попиту.

Системи DRP - це поширення системи MRP в канали дистриб'юції готової продукції, планування і регулювання рівнів запасів на базах і складах підприємства, у мережі збуту продукції.

Планування запасів здійснюється шляхом складання графіку поповнення і витрачання запасів готової продукції на складах виробника або посередників.

Важлива функція системи DRP-II – планування транспортних перевезень. В системі обробляються заявки на транспортне обслуговування, складаються і коригуються в реальному масштабі часу графіки перевезень. Системи DRP дозволяють здійснювати планування, облік і управління транспортними операціями з переміщення матеріально-технічних ресурсів і готової продукції з метою формування оптимального рівня їх витрат на підприємстві.

Окрім того, системи MRPII і ERP відзначаються наявністю спеціальної підсистеми управління реалізацією довгострокових проектів (Project

Management), що передбачає повнофункціональне планування матеріальних, трудових ресурсів, устаткування, формування мережеских графіків робіт, управління ходом виконання і формування рахунків на проекти, що реалізуються.

Вхідними потоками в систему DRP є довгострокові плани завантаженості складів готовою продукцією та виробничі плани підприємства.

Питання 4. Логістичні концепції «витягуючого» способу руху матеріальних потоків

До «витягуючих» логістичним систем відносяться системи KANBAN і OPT.

Найбільш поширеною у світі серед мікрологістичних є концепція «just-in-time» – JIT («точно в строк»).

Однією з перших спроб практичного впровадження цієї концепції стала розроблена корпорацією Toyota Motor мікрологістична система KANBAN, що в перекладі з японської означає «карта». Система KANBAN є першою реалізацією «тягнучих» мікрологістичних систем у виробництві, на впровадження якої від початку розробки у фірми Toyota пішло 10 років. Період був таким тривалим, тому що система KANBAN не могла працювати без відповідного логістичного оточення концепції JIT.

Ключовими елементами цього оточення стали:

- раціональна організація і збалансованість виробництва;
- тотальний контроль якості на всіх стадіях виробничого процесу та якості вихідних матеріальних ресурсів у постачальників;
- партнерство тільки з надійними постачальниками і перевізниками; – підвищена професійна відповідальність всього персоналу.

Перші спроби американських і європейських конкурентів автоматично перенести схему KANBAN у виробництво без обліку цих та інших факторів логістичного оточення зазнали невдачі.

З початку 70-х років в Японії, а потім і в інших країнах набула поширення система KANBAN, що є механізмом організації безперервного виробничого потоку, здатного до гнучкої перебудови, який функціонує практично за умов відсутності страхових запасів. Традиційна концепція організації виробництва виходить з того, що для запобігання простоїв та організації безперервного потоку необхідно створити страховий запас. Японська концепція базується практично на повній відмові від страхових запасів. Більше того, менеджери навмисно надають можливість робітникам повною мірою випробувати на собі наслідки простоїв. У результаті весь персонал постійно зайнятий виявленням причин збоїв у виробництві та пошуком шляхів підвищення надійності і запасу міцності системи управління.

Після виявлення та усунення причин простоїв керівники ще більше скорочують страховий запас, стимулюючи додаткові зусилля, спрямовані на поліпшення організації виробничого процесу з боку всього персоналу. Згідно з

системою *KANBAN*, на відміну від традиційного підходу, виробник не має завершеного плану та графіка, він жорстко пов'язаний не загальним планом, а конкретним замовленням цеху (споживача) та оптимізує свою роботу не в цілому, а в межах цього замовлення. Конкретні графіки роботи на декаду і місяць відсутні. За технологічним ланцюгом кожний має знати, що він буде виробляти тільки тоді, коли карта *KANBAN* з його продукцією відкріплена від контейнера на складі, тобто коли продукцію вже відправлено на подальшу обробку.

Конкретний графік послідовності виробничих операцій одержують лінії кінцевого складання, чийм завданням є розмотування клубка інформації у зворотному напрямі. Інакше кажучи, графіки проходження виробництва не переглядаються; вони лише формуються рухом карток *KANBAN*.

Система *KANBAN* не є чутливою до змін плану виробництва, оскільки останній формується на кожний день. Звичайно, коливання мають свої параметри, за межами яких система починає давати збої. Ліміт міцності системи *KANBAN* коливається у межах $\pm 10\%$ заздалегідь збільшеного плану.

Відмінність системи *KANBAN* від традиційної системи планування полягає в тому, що остання функціонує згідно з принципом —виштовхування || раніше визначеної партії деталей чи вузлів на наступні операції і не реагує на те, чи потрібні вони там фактично у такій кількості і в цей конкретний час. А система *KANBAN* побудована за цілком протилежним принципом. Ритм праці, обсяг та номенклатуру деталей, що перебувають у виробництві, визначає не ланк постачання, а випускні лінії кінцевого складання. "Вхід" та "вихід" у системі немов би міняються місцями. Якщо в традиційній системі на "виході" одержується тільки те, що надійшло на "вході", то у системі *KANBAN* до виробництва "входить" тільки те, що потрібно на "виході". При використанні *KANBAN* з ліній кінцевого складання протягом всього технологічного ланцюга передаються вимоги на "вхід". виробництва в автомобільній промисловості Японії та інших країн.

У США та інших розвинутих країнах останнім часом робилися спроби створити комбіновані системи управління *KANBAN-MRP-II*, *JiT-MRP* тощо, які, на думку їх розробників, дають змогу частково усунути недоліки окремо взятих систем.

Комбіновані системи — *MRP-II* використовується для планування виробництва, *KANBAN* — для оперативного контролю та регулювання виробничого процесу.

У США та інших розвинутих країнах з 80-х років набула поширення нова логістична система *OPT* (Optimized Production Technology) — оптимізована виробнича технологія. У цій системі, розробленій ізраїльськими та американськими вченими, на якісно новій основі набули подальшого розвитку ідеї, закладені у популярних логістичних системах *KANBAN* та *MRP*. Основним принципом системи *OPT* є виявлення "вузьких" місць на виробництві або, за термінологією її творців, критичних ресурсів. Останніми можуть виступати, наприклад, запаси сировини та матеріалів, машини та устаткування,

технологічні процеси, персонал. Від ефективності використання критичних ресурсів залежать темпи розвитку виробничої системи, тоді як підвищення ефективності використання решти ресурсів, що дістали назви некритичних, практично не позначається на розвитку системи.

У системі *OPT* в автоматизованому режимі розв'язується ряд завдань оперативного і короткострокового управління виробництвом, включаючи формування графіка виробництва на один день, тиждень та ін.

Мікрологістична концепція «Оптимізована виробнича технологія» (Optimized Production Technology, OPT).

У 80-і р. у світі почали широко використовувати систему організації виробництва ОПТ, в якій знайшли подальший розвиток ідеї, закладені в системах KANBAN і MRP. Система організації виробництва і поставок, яку назвали «оптимізована виробнича технологія» (Optimized Production Technology, OPT), розроблена ізраїльськими та американськими фахівцями і відома також як «ізраїльський KANBAN».

OPT є комп'ютеризованим варіантом системи KANBAN, однак з різною метою їх реалізації.

Так, основна задача концепції OPT – виявлення у виробництві вузького місця або критичних ресурсів, а системи KANBAN – ефективне усунення вже існуючих вузьких місць.

У якості ресурсів у концепції OPT розглядаються:

– запаси сировини і матеріалів; – машини та обладнання; – технологічні процеси; – персонал.

Суть методології системи OPT полягає у тому, що підприємство у процесі виробничої діяльності повинно раціонально використовувати критичні ресурси, оскільки витрати критичних ресурсів вкрай негативно впливають на виробництво в цілому. Від ефективності використання критичних ресурсів залежать темпи розвитку виробничої системи, у той час, як підвищення ефективності використання інших (некритичних) ресурсів на розвиток системи практично не впливає.

Основні задачі, які вирішуються в системі OPT:

– формування технологічних маршрутів (послідовність проходження заготовки, деталі або складальної одиниці по цехах та дільницях виробництва); – ідентифікація критичних ресурсів у виробничій програмі; – розрахунок запасів кожного ресурсу і ранжування цих ресурсів за ступенем їх використання; – виявлення вузьких місць; – оптимізація використання критичних ресурсів у виробничій системі; – ранжування використання некритичних ресурсів.

Основними результатами використання системи OPT є:

– формування графіка виробництва на 1 день, тиждень тощо; – формування замовлень на сировину і матеріали; – звіт про стан складського запасу та інші.

Мікрологістична концепція «Бережливе виробництво» (lean production, LP).

В останні роки на багатьох західних фірмах для організації виробництва і в оперативному менеджменті набула поширення логістична концепція «бережливе виробництво». Термін Lean Production, вперше застосований Джоном Крафчіком в 1988 році, означає тип виробництва, в якому немає нічого зайвого, в буквальному переведенні означає струнке, ощадливе виробництво. Суть концепції «бережливе виробництво» полягає у формуванні єдиної системи безперервного вдосконалення, яка дозволяє покращувати всі бізнес- процеси підприємства, добиваючись постійного і стійкого зростання ефективності.

Мета концепції «бережливого виробництва» – усунути з виробничого потоку дії, що не створюють цінність, але споживають ресурси і підвищити ефективність дій, що створюють цінність.

Концепція переходу до системи «бережливого виробництва»,

запропонована Джеймсом Вумеком (засновник і президент Lean Enterprise Institute) і Деніелем Джонсом (засновник і голова Lean Enterprise Academy), заснована на п'яти принципах, що визначають орієнтири для менеджерів компанії: 1. Визначення цінності кожного продукту з точки зору клієнта. 2. Визначення всіх стадій потоку створення цінності для кожного продукту і усунення, в міру можливості, дій, що не створюють цінності. 3. Побудовування операцій, що створюють цінність, в строгой послідовності, що забезпечує рівний рух продукту в потоці, направленому до клієнта. 4. По закінченню формування потоку – створення можливості для витягування споживачем виробів з попередньої стадії. 5. Безперервне вдосконалення – постійне поліпшення все більше скорочуючи час операцій, собівартість, виробничі площі і втрати.

Концепція «бережливе виробництво» отримала таку назву тому, що потребує значно менше ресурсів, ніж масове виробництво (менше запасів, часу на виробництво одиниці продукції), призводить до менших втрат через брак.

Використання концепції Бережливого виробництва може дати значні ефекти, а основна її перевага полягає в тому, що система на 80 % складається з організаційних заходів і лише 20 % складають інвестиції.

В завершення слід відзначити, що процес еволюції логістики відбувався завдяки розвитку інформаційних технологій в напрямку формування інтегрованих систем управління реалізацією логістичних функцій як на рівні внутрішньої, так і з поступовим охопленням і зовнішньої логістичної системи.

Розвиток логістичних концепцій відбувався в напрямі від використання комп'ютерних програм для планування потреби в ресурсах до використання інтернет ресурсу для формування логістичних відносин в системі.

Питання для самоперевірки:

- 1.** Назвіть складові виробничого процесу.
- 2.** Опишіть відмінності допоміжних та обслуговуючих виробничих процесів.
- 3.** Опишіть відмінності основного та допоміжного виробничого процесу.
- 4.** Дайте визначення поняття «виробнича логістика» та назвіть її завдання.
- 5.** Охарактеризуйте базові чинники виробничої логістики.
- 6.** Опишіть складові елементи для розрахунку тривалості виробничого циклу.
- 7.** Назвіть відмінності «штовхаючої» та «витягуючої» систем організації руху матеріальних потоків у виробничій логістиці.
- 8.** Назвіть концепції «штовхаючої» системи організації руху матеріальних потоків.
- 9.** Назвіть концепції «витягуючої» системи організації руху матеріальних потоків.
- 10.** Охарактеризуйте концепції MRP та MRP II.
- 11.** Назвіть відмінності концепцій MRP та ERP.
- 12.** Опишіть мету, задачі та складові процеси концепції KANBAN.
- 13.** Надайте загальну характеристику концепції OPT– «Оптимізована виробнича технологія».

Розділ 2. Формування логістичних систем на шляху матеріального потоку від виробника до споживача

Тема 2.1. Склади та їх розміщення

План

1. Поняття та функції складу
2. Класифікація складів
3. Особливості формування систем складування
4. Вибір місця розміщення складу
5. Площа складу
6. Способи укладання товарів на складі

Питання 1. Поняття та функції складу

Переміщення матеріальних потоків у логістичних ланцюжках неможливе без концентрації у визначених місцях необхідної кількості запасів (матеріально-технічних ресурсів, готової продукції, товарів тощо), для збереження яких використовуються різноманітні склади. Переміщення через склад пов'язане з витратами, що збільшує вартість товару. Тому склад потрібно розглядати не ізольовано, а як інтегровану складову частину логістичного ланцюга.

Склади є важливими елементами технологічних процесів промислових підприємств, а для гуртової та роздрібної торгівлі вони є основою, тому склади підприємств та організацій, що мають на меті випереджати конкурентів, потребують сучасної організації, сучасних технологій та кваліфікованих кадрів.

Склади – це будівлі, споруди і різноманітні пристрої, призначені для приймання, розміщення і зберігання на них товарів, підготовки їх до споживання і відпуску споживачу.

Склад може бути структурним підрозділом підприємства або самостійною організацією.

Функції складу:

1. накопичення матеріальних запасів на складі;
2. складування і зберігання продукції з метою забезпечення безперервного виробництва і постачання на базі створюваних товарних запасів, а також у зв'язку із сезонним споживанням деяких видів продукції.
3. комплектації замовлення;

Комплектація – це підбір декількох найменувань товару для виконання замовлення споживачів.

4. консолідація вантажів;

У випадку прямих поставок перевезення може бути ефективним за умови повного завантаження вантажного автомобіля. У випадку неповного завантаження автомобіля замовник несе додаткові транспортні витрати. З метою зменшення таких витрат на складі відбувається консолідація вантажів до обсягів, достатніх для повного завантаження транспортного засобу.

Консолідація – це об'єднання невеликих партій вантажів для декількох клієнтів, до повного завантаження транспортного засобу, що сприяє зменшенню транспортних витрат. Дана функція дозволяє знизити витрати перевезення.

5. розукрупнення;

На регіональний склад, який знаходиться біля торгових точок, поставляються великі партії вантажів, які на даному складі розкрупнюються (розділяються на дрібні партії) та виконуються замовлення клієнтів.

6. надання сервісних послуг;

Склади надають додаткові послуги, які збільшують вартість вантажів, а саме, послуги маркування, пакування, митного оформлення тощо.

Питання 2. Класифікація складів

У логістиці існує широкий перелік видів складів.

За призначенням склади поділяються на:

- ▲ *матеріальні*, які призначені для зберігання вантажів (сировини, матеріалів, покупних напівфабрикатів) від постачальників;
- ▲ *внутрішньовиробничі* (міжцехові, внутрішньоцехові), які призначені для зберігання напівфабрикатів;
- ▲ *збутові*, на яких накопичуються та зберігаються вантажі (готова продукція) до моменту відправки споживачеві.

У відповідності до **виконуваних функцій** склади поділяються на:

- ✓ сортувально-розподільчі;
- ✓ транзитно-перевалочні;
- ✓ накопичувальні.

Основна функція *сортувально-розподільчих складів* – виконання замовлень роздрібних споживачів. На сортувально-розподільчі склади надходять вантажі від різних постачальників, розкрупнюються, консолідуються, фасуються, маркуються та комплектуються згідно з замовленнями споживачів. На відміну від інших видів, даний склад обладнаний автоматизованою системою обробки замовлень споживачів, адресною системою зберігання вантажів, обладнанням для комплектування замовлень тощо.

Продукція на даних складах зберігається не тривалий період часу, однак з метою уникнення її дефіциту накопичуються поточні запаси. До сортувально-розподільчих складів відносяться склади оптових баз та склади роздрібних торговців.

Основна функція *транзитно-перевалочних складів* – тимчасове зберігання вантажів в транзитних місцях його перевалки (перевантаження з одного транспортного засобу на інший). Такі склади розміщуються на залізничних станціях, водних пристанях, де здійснюється перевантаження вантажів з одного виду транспорту на інший без зміни розміру та виду вантажу

та очікування митного та іншого документального оформлення перевезень вантажів різними видами транспортних засобів.

Основна функція *накопичувальних складів* – приймання дрібних партій вантажів від різних постачальників, їх накопичення, подальше укрупнення та консолідація у вигляді крупнопартійних відправок і відправлення споживачам. Під час планування накопичувальних складів враховується необхідність зберігання вантажів за період їх накопичення.

Залежно від переліку продукції, яка зберігається, склади поділяються на:

- *універсальні* склади, які призначені для зберігання широкого асортименту непродовольчої чи продовольчої продукції;
- *спеціалізовані* склади, які призначені для зберігання продукції однієї або кількох подібних товарних груп (відносяться овочесховища, холодильники, елеватори)

За критерієм конструкції склади класифікуються як:

- *відкриті* склади, які є відкритими майданчиками і призначені для зберігання будівельних матеріалів, палива, продукції в контейнерах тощо;
- *напівзакриті* склади у вигляді навісів для зберігання, які захищають продукцію від атмосферних опадів;
- *закриті* склади як одно- або багатоповерхове приміщення з комплексом умов та засобів, призначених для зберігання продукції.

За критерієм права власності склади поділяються на:

❖ *корпоративні або власні* склади, право власності на які належить корпорації. Всі ризики за збереженість товару на складі та всю відповідальність за утримання складу бере на себе корпорація – власник складу.

Функції корпоративного складу можуть виконувати і склади, які експлуатуються на умовах довгострокової оренди.

При стабільно високому обороті з постійним збутом доцільно мати власні склади як для сировини, матеріалів, комплектуючих, напівфабрикатів, необхідних для виробничого циклу, так і для готової продукції та організації її подальшого збуту.

Корпоративні склади можуть бути територіально віддаленими від місця знаходження виробничих потужностей підприємства або знаходитися на його території. Склади на території підприємства називаються внутрішньозаводськими.

Основна функція внутрішньозаводських складів:

- а) накопичення готової продукції для забезпечення рівномірного відвантаження продукції;
- б) накопичення сировини, матеріалів, запасних частин і комплектуючих для забезпечення процесу виробництва;
- в) утилізації застарілої, бракованої та надлишкової продукції.

❖ *орендовані* склади – це склади, право власності на які зберігається за його власником, а право на користування ним надається на основі договору оренди.

В оренду можуть бути передані складські площі, складське обладнання, складська техніка.

❖ *склади логістичних посередників (торгових, транспортних, експедиторських, вантажопереробних...)* – це склади, право власності на які зберігається за його власником, а користувач оплачує конкретні складські послуги, що йому надаються. До послуг складів логістичних посередників вдаються за низького рівня обороту або сезонного характеру запасів. Призначені для зберігання різномірної продукції.

Склади логістичних посередників найчастіше використовуються для освоєння нового ринку, коли рівень і стабільність продажів і покупок заздалегідь невідомі.

За міжнародною класифікацією залежно від типу конструкції склади поділяються на:

✓ **клас А та А+** – сучасні модернізовані об'єкти, що побудовані спеціально під потреби складської логістики. Мають новітнє обладнання, а також вигідне розташування і зручну транспортну розв'язку.

Це одноповерхові склади з легких металевих конструкцій та сандвіч-панелей прямокутної форми. Підлогу таких складів роблять з бетону, також її додатково вкривають антипиловим покриттям, щоб забезпечити зносостійкість.

Відмінність між класом А та А+ у висоті стелі (відповідно 10 та 12 м) та кількості докових воріт (1 ворота на кожні 500 та 700 м² простору складу).

На складі можна встановити оптимальну температуру і вологість, є системи вентиляції, кондиціонування, пожежогасіння і відеоспостереження. Склади обладнані також пожежною та охоронною сигналізацією. Є всі комунікації, власна електрична підстанція і тепловий вузол. Оптиковолоконні матеріали забезпечують зв'язок і доступ в інтернет.

Склади такого класу мають облагороджену територію, що охороняється, є паркування для співробітників і вантажного транспорту.

✓ **клас В та В+** – одно або багатоповерхове побудоване або реконструйоване складське приміщення прямокутної форми. Є всі необхідні умови для зберігання товарів за оптимальним режимом. Є системи для вентилявання і регуляції температури. Однак вартість оренди таких складів нижче, оскільки вони мають відмінності у технічних характеристиках.

Склади класу В часто мають кілька поверхів, що ускладнює роботу, тому серед головних вимог — є наявність ліфтів з вантажністю не менше 3 тонн.

Висота стель повинна становити не менше 6 та 8 метрів, відповідно для класу В та В+. А це означає, що для таких складів потрібно підібрати відповідне стелажне обладнання. Кількість автоматичних воріт докового типу — не менше 1 одиниці на кожні 1000 м² складу. Таким чином, швидкість завантаження/розвантаження вантажів буде нижчою.

Перевагою даних складів є наявність пандуса або рампи для завантаження і розвантаження транспорту.

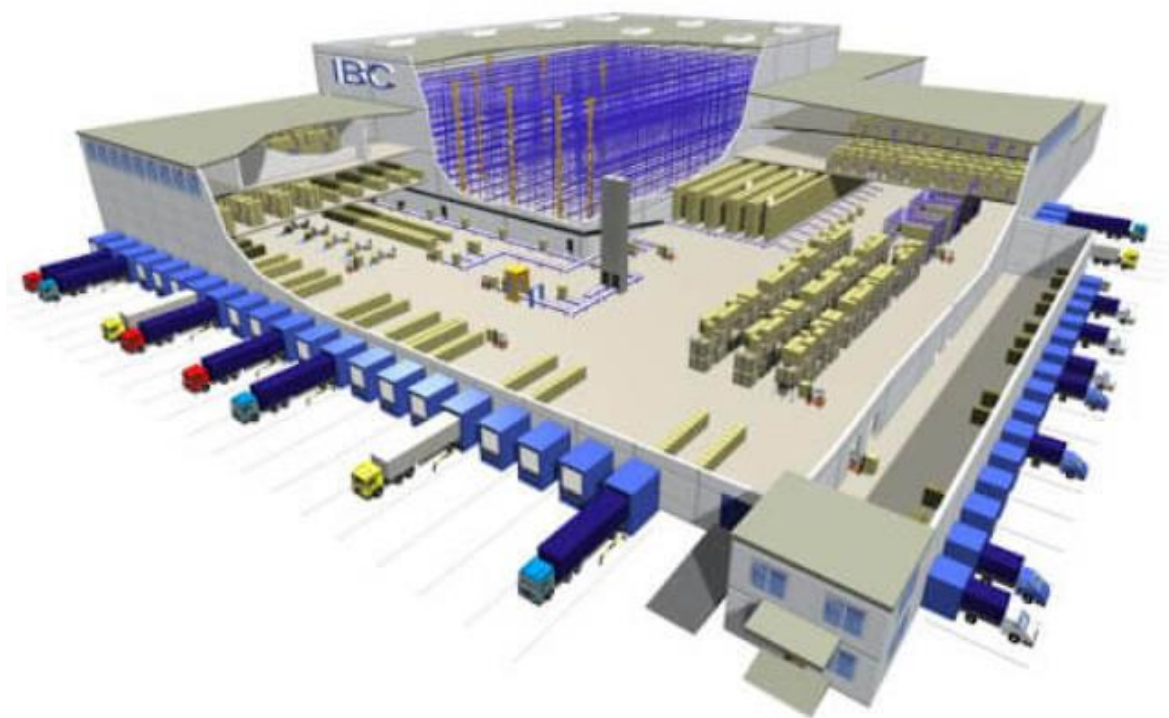


Рис.2.1. Зовнішнє облаштування складського приміщення класу А+



Рис. 2.2 Внутрішнє облаштування складу класу А+



Рис. 2.3 Внутрішнє облаштування складу класу В

✓ **клас С** – приміщення, переобладнані з ангарів, виробничих цехів та інших непрофільних приміщень. Мінімальна висота стель у таких приміщення повинна становити 4 метри. Тому в більшості випадків стелажне обладнання не може бути використане. Безперешкодний в'їзд вантажного транспорту для завантаження/розвантаження всередині складу можливий завдяки воротам на нульовому рівні.

Такі склади найчастіше знаходяться на деякій відстані від автомагістралей, але до них є зручні під'їзні шляхи. Мають майданчики для маневрування і стоянки вантажного транспорту.

✓ **клас D** – непрофільні приміщення, що не пристосовані під складські потреби. Зазвичай, підвальні приміщення, неопалювальні виробничі приміщення або ангари.

На таких складах рідко встановлюють обладнання для регулювання умов зберігання. Тому температура всередині приміщення залежить від пори року. На таких об'єктах можна зберігати тільки ті вантажі, що не потребують спеціальних умов зберігання.



Рис.2.4. Зовнішнє облаштування складського приміщення класу D

Таблиця 2.1 - Порівняльна характеристика класів складських приміщень

Характеристики класу	A+	A	B+	B	C	D
Висота стель у метрах	від 13	від 10	від 8	від 6	від 4	будь-яка
Покриття підлоги	антипильове	антипильове	антипильове	бетон, асфальт	бетон, асфальт	бетон, асфальт
Система вентиляції, кондиціювання	+	+	+	+	немає вимог	—
Електропостачання та комунікації	+	+	+	+	немає вимог	—
Система безпеки	+	+	+	+	немає вимог	немає вимог
Офісні та підсобні приміщення	+	+	+	+	+	—
Паркувальний майданчик	+	+	+	+	+	—
Благоустрій території	+	+	+	+	+	—
Власна або близько розташована ж/д гілка	+	немає вимог	немає вимог	немає вимог	—	—

Питання 3. Особливості формування систем складування

В процесі формування логістичної системи слід враховувати, що різні логістичні функції вимагають різної тривалості їх виконання, що призводить до необхідності зберігання матеріальних цінностей в період від завершення постачання до початку виробництва, або від

виробництва до збуту продукції. Це обумовлює необхідність створення складських площ для накопичення матеріальних цінностей з метою забезпечення безперервного процесу виробництва або вчасного виконання замовлень споживачів.

Кожне підприємство самостійно обирає спосіб, яким воно задовольняє свою потребу в складських площах.

Для ефективного функціонування складського господарства необхідно вирішити наступні питання:

- вибір між власним складом, орендованим або складом загального користування;
- кількість складів і розміщення складської мережі;
- розмір і місце розташування складу;
- вибір системи складування.

Власний склад або склад загального користування. Одна з основних проблем, що виникають перед підприємством у процесі забезпечення складською площею, - це питання володіння складом. Існує дві основні альтернативи: придбання складів у власність, оренда або використання складів загального користування. Вибір між цими варіантами - одна із найголовніших проблем у складуванні.

Будівництво власного складу. У випадку застосування витягуючої системи виробництва, в основі якої лежить технологічний процес з чітким графіком випуску готової продукції, запаси не формуються або формуються в

мінімальній кількості, що зумовлює або повну відсутність потреби в складах, або потребу в складах незначної площі.

У торгівлі використовується тип штовхаючої організації руху матеріальних потоків, який вимагає формування значних запасів продукції та зумовлює потребу в складських приміщеннях.

За умови використання штовхаючого способу організації руху матеріальних потоків як малі, середні, так і крупні підприємства віддають перевагу власному складу. Якщо малі та середні підприємства створюють склади універсального типу, то великі підприємства будують спеціалізовані склади, на яких зберігаються вхідні та вихідні матеріальні потоки.

Оренда складу. Орендують склад підприємства зі значними обсягами товарних потоків. Даний спосіб задоволення потреби у зберіганні запасів дає можливість підприємству економити на інвестиційних витратах (на будівництво складу), але змушує самостійно займатися складською логістикою, беручи на себе всі операційні витрати з утримання складу та проведення складських операцій.

Головні *переваги власного складу* пов'язані з:

- високим ступенем контролю над операціями;
- забезпеченням інтеграції складських операцій з іншими елементами внутрішнього логістичного процесу підприємства;
- полегшенням комунікацій;
- нематеріальними перевагами, пов'язаними з іміджем підприємства;
- можливістю більшого контролю за продукцією.

Критичним фактором економічності власного складу підприємства є стабільно високий оборот. Тому в умовах стабільно високого обороту з постійним збутом доцільнішим вважається наявність власного складу.

Передача складських функцій на аутсорсинг. Аутсорсинг (англ. outsourcing) — передача підприємством складських функцій стороннім виконавцям на умовах субпідряду.

Послуги аутсорсингу оформляються договором відповідального зберігання. Аутсорсинговий склад бере на себе всі витрати та всі ризики зі зберігання запасу.

Доцільність використання аутсорсингу пов'язана зі зменшенням витрат на зберігання запасів.

До *переваг* можна віднести:

- ✓ гнучкість, що дозволяє враховувати мінливий попит, наприклад, сезонний;
- ✓ доступ до кваліфікації й досвіду працівників аутсорсингових компаній;
- ✓ використання найсучаснішого обладнання й останніх методів проведення складських операцій;

- ✓ відсутність необхідності у великих інвестиціях з розвитком складського господарства;
- ✓ полегшення доступу до більш широкого географічного регіону;
- ✓ використання економії на масштабах для зниження витрат на складування;
- ✓ зниження витрат на транспортування об'єднанням вантажів з вантажами інших підприємств;
- ✓ гарантія високої якості й ефективного обслуговування.

Вибір між аутсорсингом та будівництвом власного складу / оренди вимагає аналізу чи зможе аутсорсингова компанія надати таке ж /або краще обслуговування за таких самих (або менших) витратах. Якщо він може надати більш якісне обслуговування або більш низькі витрати, то це очевидні аргументи, що свідчать на користь вибору такого складу.

Кількість складів і розміщення складської мережі.

Територіальне розміщення складів та їхня кількість визначаються:

- ◆ потужністю матеріальних потоків й їхньою раціональною організацією,
- ◆ попитом та розміром ринку збуту, концентрацією в ньому споживачів;
- ◆ розташуванням постачальників і покупців;
- ◆ особливостями комунікаційних зв'язків і т.д.

При збільшенні кількості складів у логістичній системі транспортні витрати й упущена вигода від продажу зменшуються, але у той самий час відбувається одночасне збільшення вартості запасів і витрат на зберігання. Тому задача з вирішення необхідної кількості складів та їх розміщенням є оптимізаційною.

Розмір і місце розташування складу. Це проблема дуже близька за своєю суттю до попередньої і вирішується досить просто у випадку використання підприємством складу загального користування, тому що зі зміною інтересів підприємства розташування складу й необхідна складська площа можуть бути легко змінені.

Складнішою ця проблема стає відносно власного складу підприємства.

При визначенні складських потужностей необхідно враховувати вимоги до умов і термінів зберігання конкретної продукції. Точність у розрахунках складського простору багато в чому залежить від правильного прогнозу попиту на продукцію даного складу і визначення необхідних запасів.

При виборі місця розташування складу із числа конкурентоспроможних варіантів оптимальним вважається той, який забезпечує мінімум логістичних витрат.

Вибір системи складування.

Система складування вирішує питання оптимального розміщення вантажу на складі й раціонального управління ним.

Розробка системи складування передбачає врахування пов'язаних між собою факторів, систематизованих у кілька основних підсистем:

- складована вантажна одиниця;
- вид складування;
- обладнання з обслуговування складу;
- система комплектації;
- керування переміщенням вантажу;
- оброблення інформації;
- конструктивні особливості будинків і споруджень.

Кожна підсистема містить у собі цілу низку можливих елементів. При цьому кількість елементів, що становлять основні підсистеми та їхнє поєднання збільшують багатоваріантність системи. Вибір раціональної системи складування повинен здійснюватися в наступному порядку:

- 1) визначається місце складу в логістичному ланцюзі та його функції;
- 2) вибирається технічна оснащеність складської системи (механізована, автоматизована, автоматична);
- 3) визначається завдання, на яке спрямована розробка системи складування;
- 4) вибираються елементи кожної складської підсистеми;
- 5) створюються комбінації обраних елементів усіх підсистем;
- 6) здійснюється попередній вибір конкурентоспроможних варіантів;
- 7) проводиться техніко-економічна оцінка кожного конкурентоспроможного варіанта;
- 8) здійснюється альтернативний вибір раціонального варіанта.

Вибір елементів складських підсистем звичайно відбувається за допомогою схем і діаграм або спеціальних програмних пакетів на ЕОМ.

Питання 4. Вибір місця розміщення складу

Місце розміщення складу повинно забезпечувати зручність як для всіх учасників логістичного процесу, так і зручність для виконання всіх логістичних операцій. Здебільшого постачання вантажу на склад здійснюватиметься великогабаритними вантажними автомобілями, а транспортування зі складу споживачеві малотоннажними автомобілями, тому склад повинен бути

розміщеним в зручному місці та бути зручним для обслуговування різних видів транспорту.

На розміщення складу впливає сукупність факторів різної природи, основними серед яких є:

1. *Природні ресурси.* Серед сукупності природних ресурсів, які впливають на вибір місця розташування складу, важливе значення має наявність водопровідної мережі або інших джерел води та можливостей їх використання.

2. *Населення.* Серед загальної кількості населення щонайперше враховується кількість працездатного населення як потенційного ресурсу робочої сили.

3. *Наближеність мережі енергопостачання.* Наявність даного фактору обумовлена необхідністю їх використання для технологічних потреб, для приведення в дію машин та механізмів та на створення санітарно-гігієнічних умов праці.

4. *Податки та інше місцеве законодавство.* Мають важливе значення у тих країнах, де в кожному адміністративному окрузі існує автономна система оподаткування. Окрім того, необхідно врахувати місцеві правила будівництва, безпеки, висоту будівель, обмеження на типи будинків тощо.

5. *Транспортна мережа.* Перевага віддається місцям вздовж транспортної магістралі або на перетині двох або більше транспортних магістралей. Розміщення вздовж магістралі основних постачальників та покупців дозволить раціонально обрати місце розташування складу. Крім того, потребує вивчення оснащеність території іншими видами транспорту, в тому числі і громадського, від якого суттєво залежить доступність розподільного центру як для власного персоналу, так і для клієнтів.

6. *Транспортні витрати.* Віддаленість складу від постачальника або споживача збільшуватиме транспортні витрати, а відповідно і ціну реалізації товару.

7. *Наближеність споживачів.* Особливу значимість даний фактор має для реалізації товару з обмеженими термінами реалізації. Чим ближче склад до місця споживання продукції, тим вищою буде якість постачання.

8. *Плани місцевої влади.* Вибираючи ділянку, необхідно ознайомитися з планами місцевої адміністрації з використання прилеглих територій і переконатися у відсутності факторів, які згодом могли б мати стримуючий вплив на розвиток розподільного центру.

9. *Розмір і конфігурація ділянки.* Велика кількість транспортних засобів, які обслуговують вхідні та вихідні матеріальні потоки, вимагає достатньої площі для паркування, маневрування та проїзду. Відсутність таких площ призведе до заторів, втрати часу клієнтів.

Необхідно взяти до уваги вимоги, що пред'являються службами пожежної охорони: на випадок пожежі до складів повинен бути вільний проїзд пожежної техніки.

Для ефективного функціонування розподільного центру на відведеній для нього ділянці необхідно організувати функціонування всіх інших елементів

логістичного комплексу, так як недооцінка будь-якого з них може негативно позначитися на роботі всього центру.

Зокрема, на території, що відводиться під склад, необхідно розмістити:

- адміністративно-побутові приміщення, що включають центральний офіс, їдальню, санітарно-побутові приміщення для робітників;
- пост охорони;
- пристрої для збору і обробки відходів;

10. Витрати на благоустрій території та інші фактори.

Для вибору складу на умовах оренди враховуються такі фактори:

- наявність під'їзних колій (залізнична гілка, траса, водна артерія залежно від призначення) і комунікацій;
- наявність складського обладнання: кран-балка, тельфери, автотранспорту тощо;
- місце розташування будівлі;
- наявність системи опалення (залежно від умов зберігання товару);
- наявність підсобної робочої території (зручність для маневрів вантажівок, наявність рампи).
- поверховість складського приміщення (перевага віддається першому поверху і будівлям ангарного типу).

Питання 5. Площа складу

Площа складу – це простір, в якому організовуються всі технологічні операції, здійснюється адміністративне управління складом та розміщуються служби з обслуговування складу.

Вся площа складу поділяється на:

1. **Площа приміщення основного операційного призначення** – це площа приміщення для виконання основних технологічних операцій.

Згідно з основними технологічними операціями, основна площа поділяється на:

а) корисну (вантажну) площу, яка використовується для зберігання вантажів. Розмір корисної площі залежить від існуючого та перспективного вантажообігу складу;

б) допоміжну площу, яка зайнята проїздами і проходами між стелажми, штабелями, бочками тощо. Допоміжна площа складу багато в чому залежить від типу техніки, що буде застосовуватися для механізованої обробки вантажів. Допоміжна площа повинна бути такою, щоб складська техніка могла вільно маневрувати з навантаженими палетами в проходах між стелажми. У випадку стелажного способу зберігання вантажів основні проїзди (проходи) повинні бути шириною від 1,5 до 4,5 м, а бокові проїзди (проходи) шириною від 0,7 до 1,5 м.

- в) площу ділянки приймання;
- г) площу ділянки комплектування;
- д) площу приймальної експедиції;
- е) площу експедиції відвантаження.

2. *Площа адміністративно-побутових приміщень*, яка призначена для розміщення адміністративно-конторських служб, місць відпочинку і прийому їжі, гардеробних, залу товарних зразків, душових, санітарних вузлів тощо.

3. *Площа підсобно-технічних приміщень*, призначена для розміщення інженерних пристроїв і комунікацій (котельні, ремонтні майстерні, станції підзарядження акумуляторів тощо).

Вихідними даними для визначення проці складу є номенклатура, властивості та кількість матеріальних цінностей, які необхідно зберігати. Розрахунок площі складу включає такі процедури:

- визначення корисної площі (площі на якій безпосередньо будуть зберігатися вантажі);
- оперативної площі, до якої відносять приймально-сортувальні, відпускні, вагові площадки, проходи, проїзди й т. ін.;
- конструктивної площі, на якій розташовуються перегородки, колони, сходові клітки й т. ін.

Розрахунок площі складських приміщень може проводитись двома методами: методом навантажень та точним методом.

Метод навантажень застосовується для визначення площі універсальних складів або на першій стадії проектування складських приміщень.

Розрахунок площі складського приміщення за методом навантажень визначається за формулою:

$$S_{\text{заг}} = \frac{Z_{\text{max}} K_{\text{н}}}{q_{\text{ср}} K_{\text{вик}}} \quad (2.1)$$

де: $S_{\text{заг}}$ - загальна площа складу, м^2 ;

Z_{max} - максимальна норма зберігання і-того вантажу на складі, т;

$K_{\text{н}}$ - коефіцієнт нерівномірності надходження вантажів на склад;

$q_{\text{ср}}$ - середнє розрахункове навантаження на 1м площі складу, $\text{т}/\text{м}^2$;

$K_{\text{вик}}$ - коефіцієнт використання площі складу.

Коефіцієнт нерівномірності надходження вантажу на склад визначається за формулою:

$$K_{\text{н}} = \frac{Q_{\text{доб. max}}}{Q_{\text{доб. серед.}}} \quad (2.2)$$

де: $Q_{\text{доб. max}}$ - максимальний добовий обсяг вантажу, що надходить на склад, $\text{т}/\text{добу}$;

$Q_{\text{доб.серед.}}$ – середньодобовий обсяг вантажу, що надходить на склад, т/добу.

Максимальна норма зберігання вантажу на складі дорівнює наступному:

$$Z_{\max} = \sum_{i=1}^n \frac{Q_{pi}}{360} Z'_{\max i} \quad (2.3)$$

де: Q_{pi} – річний обсяг надходження на склад i - го вантажу, т/ рік;

$Z'_{\max i}$ – максимальна норма запасу i - го вантажу, діб;

n – кількість найменувань вантажів, що надходять на склад/

Точний метод використовується при детальному проектуванні складських приміщень. Розрахунок точним методом потребує детальних характеристик матеріалів, що будуть зберігатися на складі.

Розрахунок площі складу у відповідності з точним методом здійснюється у наступній послідовності:

- 1) за каталогом на основі врахування характеристик вантажів вибирається складське обладнання;
- 2) визначається потреба в обладнанні;
- 3) визначається корисна площа складу виходячи із площі, що займає обладнання;
- 4) розраховується оперативна та конструктивна площі.

Питання 6. Способи укладання товарів на складі

Ефективне використання складського простору є ключовим фактором успіху будь-якого підприємства, що займається зберіганням та обробкою товарів. Правильне укладання товарів на складі не тільки забезпечує економію місця, але й сприяє швидкому та зручному доступу до продукції, мінімізує ризик пошкодження товарів та полегшує проведення інвентаризації.

Існує кілька способів укладання товарів на складі, кожен з яких має свої переваги та недоліки. Вибір оптимального способу залежить від різних факторів, таких як властивості товару, його розмір та вага, упаковка, умови зберігання, частота обробки, способи укладання, а також наявність відповідного складського обладнання.

Застосовують такі способи укладання та зберігання товарів:

- штабельне укладання;
- стелажне;
- палетне;
- підвісне (на вішалках);
- навалом (насипом);
- наливне в резервуарах, цистернах, баках.
- комбіноване.

Спосіб укладання вибирається такий, який не допускає пошкодження товару і тари, більш раціонально використовує складські приміщення та обладнання, створює зручності для контролю за станом товарних запасів. Основними способами укладання товарів на зберігання вважаються штабельний і стелажний.

Штабель (від нім. Stabel) - сукупність вантажних одиниць, що розміщуються одним або кількома ярусами по висоті. Ярус може складатися з однієї вантажної одиниці або одного ряду вантажних одиниць, розміщених впритул один до одного.

Цей спосіб є найбільш компактним та економічним з точки зору використання площі складу.

Проте, він підходить тільки для товарів, які можуть витримувати навантаження зверху, не деформуючись та не пошкоджуючись.

Штабелювання може виконуватися вручну (для невеликих товарів) і за допомогою складської техніки, наприклад, за допомогою штабелера.

Штабель повинен бути стійким та забезпечити зберігання вантажу протягом тривалого часу. Для цього використовують такі способи штабелювання:

- пряме штабелювання;
- штабелювання в перехресну клітинку;
- штабелювання у зворотну клітинку.

Пряме штабелювання – це спосіб розміщення вантажів на складі, коли штабель може формуватися безпосередньо укладанням однієї вантажної одиниці на іншу, без використання додаткових пристосувань. Штабельне укладання доцільне для зберігання великих партій однорідних товарів, затарених у ящики однакового розміру (наприклад моніторів). Для забезпечення вільної циркуляції повітря штабель укладають на піддоні. Даний спосіб використовується для штабелювання товарів, затарених в ящики.

Штабелювання в перехресну клітку передбачає, що вантажі верхнього ряду укладають поперек вантажів нижнього ряду зі зсувом один відносно одного («ялинкою»). Штабелювання в перехресну клітинку використовується для укладання ящиків різного розміру.

Штабелювання у зворотну клітинку здійснюється для укладання товарів, затарених у мішки. І полягає в тому, що кожен наступний ряд мішків кладуть на попередній у зворотному порядку.

Ряд штабеля може складатися з трьох мішків (трійник), п'яти мішків (п'ятерник) або восьми мішків (восьмерик).

Висота штабелю залежить від властивостей самого товару, його упакування, засобів механізації, висоти складських приміщень, допустимого навантаження на 1 м полу.

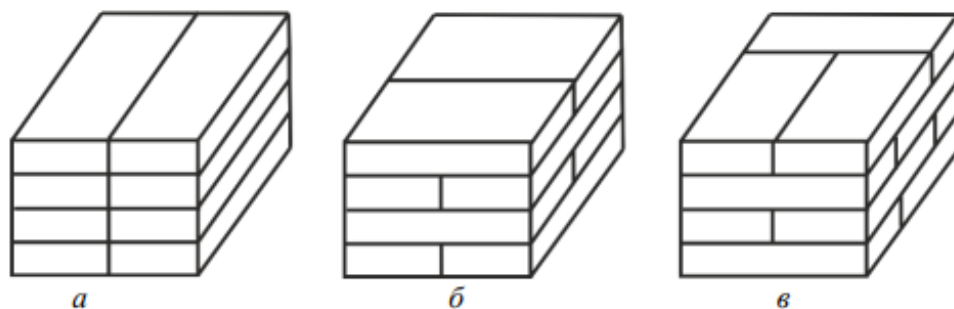


Рис. 2.5. Види штабелювання вантажів: а – пряме штабелювання; б – зворотнє штабелювання; в – перехресне штабелювання

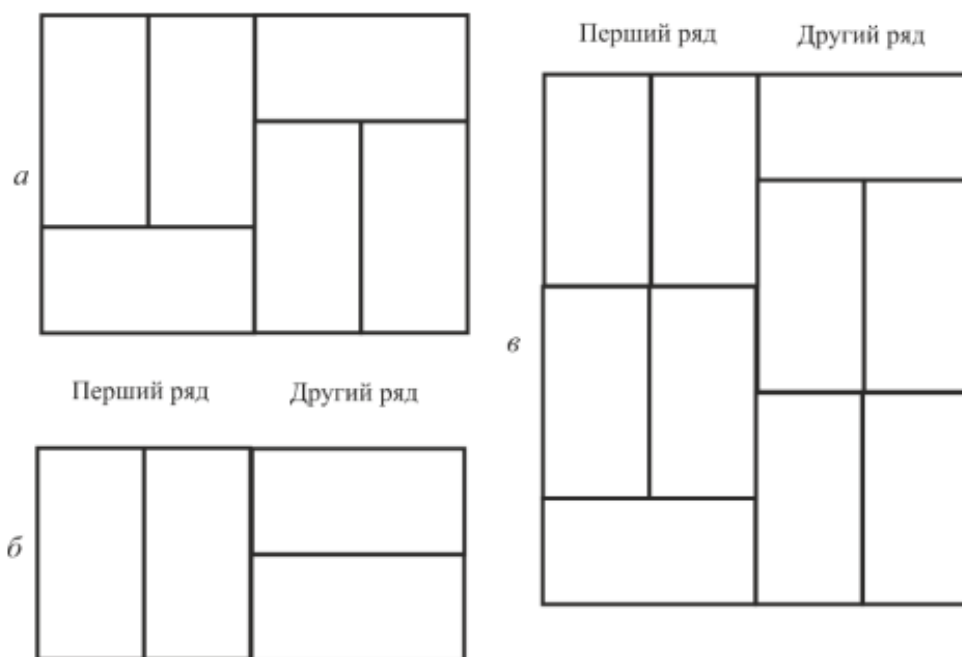


Рис. 2.6. Укладання мішків в штабель: а – трійник; б – четверник; в – п'ятірник

Допустима висота штабелю визначається на основі її співвідношення з меншою стороною основи тари. Так, для нерозбірної тари така величина повинна бути не більше 6, для складної – не більше 4,5.

У разі використання ручного укладання мішків в штабель може бути укладено не більше 8 рядів, а механізованого – не більше 12.

Перевагами штабелювання є:

- висока ефективність використання площі та висоти складу;
- нетривалий період проведення інвентаризації;
- невисокі інвестиційні витрати на придбання обладнання складу.

Недоліками даного способу укладання є:

- можливості штабелювання лише однотипної продукції;
- черговість відпуску товарів зі складу (першими відпускаються верхні ряди штабелю);
- недостатня ефективність використання механізмів;

– неможливість автоматизації складських процесів.

Для штабелювання товарів в бочках застосовується пряме пірамідальне укладання, тоді в кожному верхньому ряду кількість місць зменшується проти попереднього ряду на одиницю і кожне верхнє місце спирається на два нижніх.

Основними правилами штабельного укладання вантажів є:

- 1) забезпечення стійкості штабелю;
- 2) вільний доступ до товару;
- 3) забезпечення нормальної циркуляції повітря і дотримання санітарно-гігієнічних норм;
- 4) можливість використання складського обладнання (штабелерів).

Для *стелажного укладання* товарів використовують стелажі.

Укладання товарів на стелажі потрібно вести по вертикалі етикетками наверх.

Стелажне укладання забезпечує зручний доступ до кожного товару, дозволяє ефективно використовувати вертикальний простір складу та підходить для широкого спектру товарів, включаючи ті, які не можуть зберігатися штабельно.

Стелажі можуть бути регульованими за висотою, що дозволяє оптимізувати розміщення товарів різних розмірів.

На нижніх полицях стелажів розташовують товари, які відбираються вручну, на верхніх - товари, які відпускаються цілими вантажними місцями або в обсягах, що не менше ємності піддону.

Для укладання товарів на зберігання в стелажі необхідно дотримуватися таких основних вимог:

- однорідні товари розташовуються по обидві сторони одного складського проходу;
- для укладання товарів вручну їх необхідно розміщувати на стелажі по вертикалі, щоб ці товари зберігалися в одній або декількох поруч розташованих секціях стелажу;
- на верхніх ярусах стелажів повинні розміщуватися товари тривалого зберігання, а також товари, які відпускаються великими партіями, сезонні товари та товари на палетах;
- для будь-якого способу укладання тарні місця повинні укладатися маркуванням на зовнішню сторону;
- біля входу/виходу на склад зберігаються товари, на які найбільший попит;
- біля виходу зі складу зберігаються великогабаритні вантажі;
- товари повсякденного попиту розміщуються на нижньому рівні стелажів.

Недоліками стелажного способу укладання та зберігання товарів на складах є:

- ◆ потреба в складському обладнанні;
- ◆ значні витрати на зберігання;
- ◆ наявність стелажів;

- ◆ необхідність більшої площі складу.

Основними *перевагами* стелажного способу укладання та зберігання товарів перед штабельним є:

- високий рівень автоматизації складу;
- високий рівень механізації;
- можливість зберігання різноасортиментних товарів;
- максимальні зручності проведення складських робіт.

Палетне зберігання передбачає розміщення товарів на спеціальних піддонах (палетах) та обмотування їх плівкою для фіксації. Підходить для великих партій товарів, що транспортуються за допомогою навантажувачів. Перевагами є зручність транспортування та обробки, можливість зберігання великої кількості товарів. Однак такий спосіб укладання потребує спеціального обладнання (навантажувачі, візки) та має обмеження за розмірами та вагою палет.

Підвісний спосіб укладання товарів на зберігання на вішалках (у тому числі на механізованих вішалках системи «каруселі», а також на пересувних вішалках) застосовують для зберігання і перевезення швейних виробів, зокрема одягу, ковбасні вироби, м'со тушками та ін.

Укладання на вішалках забезпечує збереження товарного вигляду виробів та зручний доступ до них.

Рядами на підлозі зберігаються великогабаритні або важкі товари, чи ті, які потребують саме таких умов зберігання згідно технічних характеристик (меблі, холодильники, пральні машини, газові плити тощо).

Цей спосіб є простим та економічним, але потребує достатньо вільного простору та може обмежувати доступ до інших товарів.

Укладання на підлозі часто використовується для тимчасового зберігання товарів.

Навалом і насипом зберігають сипучі матеріали, такі як зерно, овочі, картопля, сіль, вугілля, пісок тощо. Навалювальне укладання є найбільш економічним способом зберігання таких матеріалів, але потребує спеціальних умов та обладнання.

Наливом в цистернах, баках, бочках зберігаються бензин, олива, олія, гас і інші рідини.

Комбіноване передбачає поєднання різних способів укладання для оптимального використання площі складу та забезпечення зручного доступу до товарів. Наприклад, великі товари можуть зберігатися на палетах, а дрібні - на полицях.

Перевагою такого методу є максимально ефективне використання площі, можливість адаптації до різних типів товарів. Але потребує ретельного планування та організації.

Питання для самоперевірки:

- 1.** Яке визначення поняття "склад" в сучасній логістиці?
- 2.** Які основні функції виконує склад в логістичній системі підприємства?
- 3.** Які переваги та недоліки використання складів у ланцюзі поставок?
- 4.** За якими критеріями класифікують склади? Наведіть приклади різних видів складів за кожним критерієм.
- 5.** Які особливості складів загального користування та які переваги вони надають?
- 6.** Чим відрізняються спеціалізовані склади від універсальних? Які товари потребують спеціальних умов зберігання?
- 7.** Які фактори необхідно враховувати при проектуванні та організації системи складування?
- 8.** Які основні принципи раціонального розміщення товарів на складі?
- 9.** Які критерії є визначальними при виборі місця розташування складу?
- 10.** Які переваги та недоліки розміщення складу в межах міста та за його межами?
- 11.** Які особливості необхідно враховувати при виборі місця розташування складу для різних видів товарів?
- 12.** Від чого залежить оптимальна площа складу?
- 13.** Які методи використовуються для розрахунку необхідної площі складу?
- 14.** Як оптимізувати використання складської площі та зменшити витрати на зберігання товарів?

Тема 2.2. Складська логістика

План

- 1.** Порядок технологічного процесу на складі
- 2.** Приймання товарів на склад
- 3.** Зберігання товару на складі
- 4.** Комплектація замовлення на складі
- 5.** Технологічні зони складу

Питання 1. Порядок технологічного процесу на складі

Технологічний процес – це сукупність логічно впорядкованих операцій, які забезпечують процес зберігання та переміщення вантажів на складі від місць їх приймання до відвантаження:

- 1.** підготовка складу до приймання товару;
- 2.** перевірка супровідної документації;
- 3.** огляд зовнішнього вигляду транспортного засобу і пломб;
- 4.** розвантаження транспортного засобу і переміщення в зону приймання;
- 5.** огляд зовнішнього вигляду упаковки;
- 6.** перевірка кількості та приймання товару по кількості;
- 7.** приймання товару по якості та комплектності;
- 8.** оформлення прибуткових накладних;
- 9.** ідентифікація товару та внесення інформації в базу даних;
- 10.** розміщення вантажу на зберігання;
- 11.** зберігання вантажу;
- 12.** отримання замовлень на відвантаження;
- 13.** складання листка комплектації і маршрутної карти;
- 14.** комплектування замовлення;
- 15.** упакування і маркування вантажу;
- 16.** оформлення документів на відвантаження;
- 17.** відвантаження товару;
- 18.** зняття товару зі складського обліку.

Питання 2. Приймання товарів на склад

Підготовка складу до приймання. Своєчасна подача на склад точної інформації про очікувані поставки дозволить забезпечити оперативність процесу її приймання. З цією метою відділом логістики повинна бути передана на склад наступна інформація:

- перелік товарних позицій;
- кількість, маса, обсяг товару, що надходить (в тому числі по кожній товарній позиції);
- терміни надходження;

- терміни зберігання вантажу, умови розміщення на складі з урахуванням товарного сусідства;
- найменування постачальника;
- тип тари (короба, палети); стандарт укладання на піддони, розрахункове число палет;
- інформація про додаткову супровідної документації (сертифікати відповідності тощо);
- кількість вільних місць на складі, їх місце розташування (адреса).

Складська служба, маючи інформацію про очікувані постачання, зможе підготувати простір в зоні приймання, визначити кількість персоналу для розвантаження і перевірки кількості і якості товарів, підготувати необхідну техніку, тару, пакувальний матеріал і потім правильно і ефективно розмістити інформацію, щодо продукції, яка надходить на зберігання.

Перевірка супровідної документації. Після прибуття транспортних засобів на склад в першу чергу перевіряють наявність супровідних документів (товарно-транспортної накладної, рахунки- фактури, технічний паспорт, сертифікат відповідності ДСТУ, посвідчення про якість тощо) та їх відповідність умовам договору поставки (кількість, асортимент, упаковка тощо). Якщо основні товарно-супровідні документи для приймання продукції відсутні, необхідно скласти *акт про фактичну наявність продукції*, який підписують обидві сторони, що приймають участь у прийманні. Якщо відсутні додаткові документи, у товарно-транспортній накладній робиться відповідна відмітка.

Огляд транспортного засобу, тари та упаковки. Перевіряється наявність на транспортних засобах або на контейнерах пломб відправника або пункту відправлення, справність пломб, відбитки на них, стан транспортного засобу, справність тари. У разі виявлення зовнішніх або внутрішніх механічних або технологічних (наприклад, порушення температурного режиму в рефрижераторі) ушкоджень транспортних засобів, а також відсутність чи несправність пломб, необхідно зробити відмітку про це в товарно-транспортній накладній або, що більш зручно, скласти *акт про огляд стану транспортних засобів*. Також, якщо є можливість, рекомендується сфотографувати явно видимі пошкодження транспортних засобів (панорамна і детальна зйомка). Зроблені таким чином фотографії мають великий вплив на поведінку постачальника або транспортно експедиторської компанії у разі вимоги заміни бракованого товару або грошової компенсації.

Розвантаження транспортних засобів. У процесі розвантаження одночасно проводять підрахунок кількості товару, що надійшов. Підрахунок необхідно вести в одиницях, зазначених у товарно-супровідній документації.

Перевірка кількості товару, що надійшов. Перевірку кількості проводять у кожному вантажному місці. За виявленні недостачікладають *акт про приймання продукції*, в якому вказують: номер транспортної накладної і рахунку-фактури, кількість товару, його загальну вартість, передбачувані

причини недостачі, осіб, що беруть участь у прийманні, їх підписи і дату складання акту. Після виявлення недостачі і складання акту необхідно повідомити постачальника про результати приймання.

Приймання продукції за якістю і комплектністю. В процесі приймання товару застосовується вибіркова перевірка якості. Вибіркова (часткова) перевірка якості продукції з поширенням результатів перевірки якості будь-якої частини продукції на всю партію допускається у випадках, коли це передбачено стандартами, технічними умовами, особливими умовами поставки, іншими обов'язковими правилами або договором. У разі виявлення невідповідності якості продукції, що надійшла, склад зобов'язаний призупинити подальшу прийомку продукції і скласти акт, в якому вказується кількість оглянутої продукції та характер виявлених під час приймання дефектів. Після цього одержувач повинен повідомити постачальника про виявлення продукції неналежної якості.

Після складання акту складають претензійний лист (з метою додаткової поставки товару з належною якістю або отримання грошового відшкодування), який повинен містити: найменування та адресу підприємства, якому адресована претензія, кількість партії товару, кількість бракованого товару, вартість бракованого товару, номер і дату акту про приймання продукції, зміст самої вимоги (поставить інший товар замість бракованого, оплатити вартість бракованого товару тощо). Заключна частина претензійного листа містить дату, підпис керівника підприємства, повне найменування підприємства.

Після завершення всіх операцій, пов'язаних безпосередньо з прийманням продукції, **оформляють товар на зберігання** із занесенням всієї необхідної інформації в інформаційну систему.

Далі проводять операції по ідентифікації продукції і розміщенню продукції на зберігання.

Ідентифікація – це процес кодування товару, що дозволяє забезпечити облік та контроль руху товару на складі.

Існують такі методи ідентифікації:

1. **Індивідуальне кодування.** Кожній товарній позиції присвоюється індивідуальний код, який може містити в собі інформацію про постачальника, товарну групу, статус товару та ін. (смысловий код), а може не нести ніякої інформації (не смысловий код)

2. **Штрихове кодування.** Впровадження штрихового кодування на складі дозволяє істотно прискорити процес приймання продукції. До основних витрат штрихового кодування відноситься закупівля обладнання (термінали зборуданих, сканери, сервер, принтер для друку етикеток), програмного забезпечення, сумісного з системою штрихового кодування, оплата послуг користування штрих-кодом. До додаткових витрат можна віднести навчання персоналу, послуги консультантів з підготовки складу до впровадження штрихового кодування тощо.

3. **Радіочастотна ідентифікація (RFID).** RFID (англ. Radio Frequency Identification, радіочастотна ідентифікація) - метод автоматичної ідентифікації

об'єктів, в якому за допомогою радіосигналів зчитуються або записуються дані, що зберігаються в так званих транспондерах, або RFID-мітках. Будь-яка RFID-система складається з пристрою, що зчитує (зчитувач, рідер або інтеррогатор), транспондера (він же RFID-мітка), комп'ютер.

У мітку заносяться необхідні дані про вантажну одиницю, після чого дані мітки можуть передаватися в комп'ютер за допомогою антени.



Рис.2.7. Радіочастотна ідентифікація

Питання 3. Зберігання товару на складі

Визначення місця зберігання товару. Для визначення кількості місць та конкретного місця зберігання товару на складі використовується декілька способів.

Перший – це використання даних інформаційної системи стосовно завантаженості кожного місця зберігання товару.

Другий спосіб визначення місця зберігання – візуально. Застосовується на складах невеликої площі. Недоліком такого способу є додаткові витрати часу на пошук місця зберігання під час відбору товару.

Третій спосіб – складання карти розміщення вільних місць на складі. Суть даного способу зводиться до того, що на великій маркерній (пластиковій) дошці наносять всі зони складу, стелажі, комірки із зазначенням адреси кожного стелажа і комірки. Коли проводиться комплектація замовлень, комплектувальник в листі відбору або в іншому документі зазначає навпроти кожної товарної позиції ступінь заповнення тієї комірки, з якої здійснюється відбір.

Після комплектації замовлення або його частини комплектувальник пише цю ж величину маркером на дошці (карті) розміщення вільних місць на складі.

Тоді використовуються маркери різних кольорів для відображення інформації про наповненість комірок, наприклад, червоний – повністю заповнена, синій – комірка заповнена наполовину, білий/порожній – відсутність товару в комірці.

Розміщення товару на складі. Розміщення товару на складі виконується таким чином, щоб для наступних технологічних операціях число переміщень складського персоналу було мінімальним. З цією метою всі товарні позиції ділять на три групи, після чого для їх зберігання виділяють «гарячі» і «холодні» складські зони. Щоб оптимально розділити всю номенклатуру, необхідно скористатися методиками ABC– і XYZ- аналізу. В даному випадку основним критерієм поділу товарних позицій на групи є кількість підходів/переміщень складського персоналу необхідних для виконання технологічних операцій, зокрема, процедури комплектації замовлень у виробництво або клієнтам.

Для проведення ABC- або XYZ-аналізу беруться статистичні дані за попередній рік. Інформація повинна містити: найменування кожної товарної позиції, число замовлень і число відвантажених універсальних вантажних одиниць помісячно по кожній товарній позиції. Після складання статистичної бази весь товарний асортимент за ABC-аналізом поділяють на три групи. Як правило, поділ проводиться в класичних пропорціях: група А – 20 %, група В – 30 %, група С – 50 %. Критерієм поділу є число замовлень по кожній товарній позиції.

Таким чином, до групи А увійде 20 % товарних позицій, які зустрічалися в замовленнях найчастіше, до групи В – 30 % товарних позицій, які зустрічалися дещо рідше, і в групу С – 50 % товарних позицій, які зустрічалися в замовленнях набагато рідше в порівнянні з групою А.

Використання методики ABC-аналізу дозволяє здійснити групування товарних позицій за кількістю замовлень, але не відображає кількість відвантаженого товару на одне замовлення, а отже і кількість підходів комплектувальника до місця зберігання даної продукції. Для відповіді на поставлене питання використовується методика XYZ-аналізу.

В XYZ-аналізі критерієм розподілу вантажів за зонами буде число відвантажених універсальних одиниць. Пропорційний поділ аналогічно співвідношенню, яке прийняте для ABC-аналізу, тобто 20/30/50.

Розміщення товарів у «гарячу» і «холодні» зони здійснюється на підставі матриці результатів ABC-, XYZ-аналізу.

Таблиця 2.2 - Матриця ABC- XYZ-аналізу

	A	B	C
X			
Y			
Z			

До «гарячої» зони зберігання будуть віднесені позиції, що знаходяться в квадратах АХ, АУ, ВХ, до «середньої» зони зберігання – позиції, що знаходяться в квадратах АZ, ВУ, СХ, і до «холодної» зони зберігання – позиції, що знаходяться в квадратах ВZ, СZ, СУ.

Після проведення ABC-, XYZ-аналізу по кожній товарній позиції обчислюють норму запасу, що знаходиться на складі одноразово. Далі визначають кількість місць зберігання для кожної товарної позиції і проводять розміщення на основі результатів аналізу.

«Гаряча» зона, як правило, розташовується ближче до зони відвантаження, на стелажах, що знаходяться в центральному проїзді, в нижніх ярусах стелажів, що дозволяє істотно скоротити час на виконання технологічних операцій.

Другим завданням для розміщення товару на зберігання є оптимальний поділ місць зберігання складських запасів. Безумовно, оптимальним є такий варіант, коли весь товарний запас зберігається на стелажах, і коли запас, що відбирається на основі замовлення знаходиться в нижніх ярусах стелажів, а резервний – у верхніх (виключаючи наливні, насипні і «негабаритні» вантажі). За відсутності достатньої кількості стелажів запас для відбору і резервний запас зберігається у двох зонах. У зоні запасу для відбору на стелажах зберігають лише мінімальний одно-, дводенний запас по кожній товарній позиції. У резервній зоні весь запас зберігається штабельним способом.

Адресна система зберігання товару на складі. Чітка, логічна система нумерації місць зберігання на складі дозволить розміщувати і відбирати товар в більш короткі терміни, скоротити помилки у підборі і розміщенні, внести в інформаційну систему управління складом необхідні маршрути комплектувальників, автоматизувати процес розміщення товару, що надходить.

Суть даної системи полягає в тому, що кожному місцю зберігання присвоюється код (індекс, порядковий номер, умовне позначення), використовуючи різні способи кодування.

Як правило, адреса комірки складається з наступних компонентів:

- код зони складу;
- номер ряду стелажів або проїзду;
- номер ярусу;
- номер комірки.

Їх наносять яскравою фарбою на конструкції стелажів, відсіків, на підлозі. Коди місць зберігання товарів вводять в базу даних автоматизованої системи складу надходження товару і вказують в роздруківці листа комплектації (маршрутної карти).

Питання 4. Комплектація замовлення на складі

На більшості складів оптових торгових і виробничих підприємств, а також на складах логістичних центрів дана операція є ключовою, оскільки саме

від неї залежить рівень логістичного обслуговування (швидкість виконання замовлення, відсутність помилок складання тощо).

Існує дві системи виконання технологічних операцій з комплектації – «людина до товару» і «товар до людини».

Система «товар до людини» – це така організація процесу комплектування, коли товар на транспортерах доставляється в зону комплектування, де знаходяться комплектувальники, які здійснюють комплектування замовлення.

Система «людина до товару» – це така схема комплектації замовлення, у відповідності до якої комплектувальник «йде до товару», здійснює його відбір і поставляє в зону комплектації.

У системі «людина до товару» типова схема процесу комплектації замовлень складається із послідовного виконання наступних дій:

1. *Отримання накладної* на відпуск товару (заявка, лист комплектації). В документі товарні позиції вказуються згідно з розміщенням продукції на складі.
2. *Складання маршрутної карти*. У роботі більшості складів ця процедура не використовується зовсім, проте оптимально продуманий шлях руху комплектувальника дозволяє істотно скоротити час на комплектування замовлення.
3. *Відбір вантажу* з місць зберігання.
4. *Комплектація зібраного замовлення*, його пакування та маркування.

На складах застосовується два види комплектації – індивідуальна або комплексна. Індивідуальна комплектація замовлення полягає в послідовному відборі одного замовлення одним збирачем. Комплексна комплектація - це збирання одного замовлення окремими частинами різними комплектувальниками в окремих секторах складу. Для індивідуального збирання комплектувальник змушений проходити значні відстані, а отже, витрачати більшу частину часу для переміщення між місцями відбору. Для комплексного способу збирання замовлень склад поділяється на кілька зон, у кожній з яких працює один комплектувальник. Після складання всього замовлення комірник перевіряє правильність зібраного замовлення.

Питання 5. Технологічні зони складу

Для забезпечення оптимальної роботи складу, використання складського обладнання, раціональної організації всіх видів робіт на складі технологічну площу складу поділяють на зони.

Складська зона – це частина приміщення складу, на якій здійснюються однорідні за

функціональним призначенням види робіт. Такими зонами є:

- зона розвантаження / відвантаження;
- зона приймання;

- зона зберігання;
- зона сортування та комплектації;
- зона експедиції.

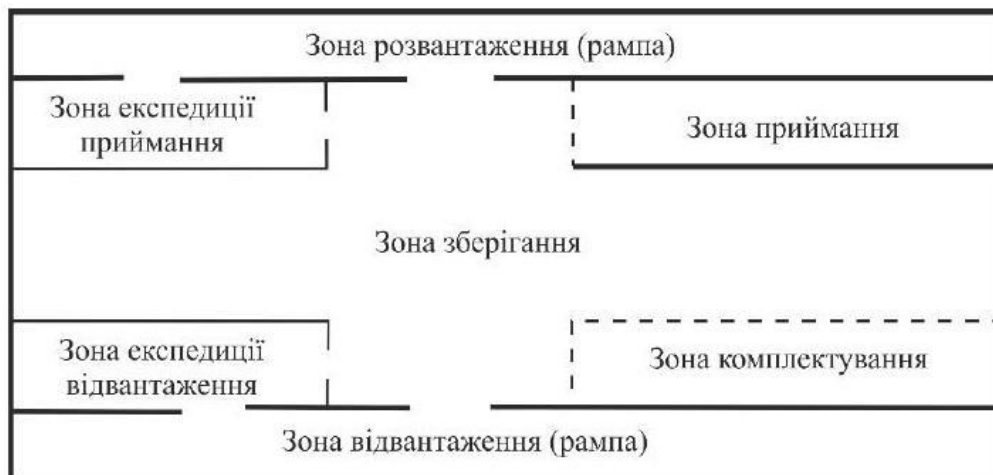


Рис.2.8. Технологічні зони складу

Зона розвантаження/відвантаження може бути або єдиною, або розділеною на дві окремі зони – розвантажувальну і навантажувальну.

Вивантаження товарів може здійснюватися з рівня дороги або зі спеціальної рампи, піднятої на рівень кузова транспортного засобу. Мінімальна ширина рампи, яка використовується для навантаження і розвантаження транспорту, повинна бути не менше радіуса повороту працюючого на ній навантажувача плюс 1. Більшість нових складів мають ширину розвантажувальних рамп 6 м. Висота рамп повинна бути узгоджена з висотою кузова обслуговуваного транспорту.

Пропускна спроможність зони розвантаження залежить від кількості воріт та постів розвантаження і навантаження. В самому простому варіанті склад повинен мати не менше двох воріт: для розвантаження і відвантаження. На сучасних складах число постів розвантаження і відвантаження найчастіше приймають рівним числу воріт.

Зона приймання відокремлена від інших приміщень. Головна функція цієї зони – прийом вантажу за якістю, кількістю та комплектністю, а також розподіл вантажів за місцях зберігання згідно з використовуваними засобами й умовами. Ця ділянка добре оснащена засобами автоматизації і механізації, на неї можуть покладатися функції пакетування та маркування товарів, комплектування укрупнених одиниць для зберігання, розукомплектування останніх, тимчасове зберігання (накопичення) вантажу для подальшого розподілу на основних складських площах.

В зоні приймання здійснюється зберігання вантажів, поставка яких запланована у святковий та неробочий час, коли вантаж приймається по факту, без його оприбуткування за допомогою інформаційної системи складу.

На складах з великим обсягом робіт зони експедиції і приймання товарів облаштовуються окремо, а на складах з невеликим обсягом робіт – разом.

Зона зберігання представляє собою площу, яка призначена безпосередньо для зберігання вантажів. Вантажна місткість зони залежить не тільки від розмірів складованих тут вантажів, а й від обраного способу зберігання - на стелажах, піддонах, у контейнерах тощо. Під зону зберігання товарів відводиться основна частина площі складу. Вона складається з корисної та допоміжної площі.

До зони зберігання повинні примикати зони фасування та пакування товарів, комплектування замовлень оптових покупців (ділянка комплектування). У свою чергу, зона комплектування замовлень повинна знаходитися поряд з експедицією з відправки товарів.

Зона сортування та комплектації покликана забезпечити прийом заявок на вантажі та відбір вантажів з місць зберігання, а також сортування, комплектування, підготовку і переміщення вантажів у зону навантаження.

Зона експедирування. У цьому окремому, як правило, приміщенні здійснюється облік відправлених (отримуваних) вантажів, тимчасове складування підготовлених вантажів, складається супровідна документація і проводяться вантажно-розвантажувальні роботи. На експедицію також часто покладається завдання супроводу вантажу в дорозі і доставки його кінцевому споживачеві.

Визначення площі складу пов'язане не тільки з показниками вантажопотоку, а й з характеристиками вантажу, з вибраним способом автоматизації управління складськими та логістичними процесами, максимальними навантаженнями на підлогу, висотою приміщення.. При цьому кожна з змінних впливає на остаточне рішення, часом приводячи до різних результатів.

Площа складу включає приміщення основного операційного призначення, площу адміністративно-побутових приміщень та площу підсобно-технічних приміщень (котельні, ремонтні майстерні, станції підзарядки акумуляторів...).

Питання для самоперевірки:

1. Опишіть типовий порядок технологічного процесу на складі від моменту надходження товару до його відвантаження.
2. Які методи розміщення товарів на складі існують? Охарактеризуйте їх переваги та недоліки.
3. Які умови зберігання товарів різних категорій необхідно враховувати на складі?
4. Які методи комплектації замовлень використовуються на складі?
5. Які фактори впливають на вибір методу комплектації замовлень?
6. Які основні технологічні зони виділяють на сучасному складі?
7. Які функції виконує кожна з технологічних зон складу?
8. Яким чином організовано взаємодію між технологічними зонами складу для забезпечення ефективного технологічного процесу?

Тема 2.3. Пакування, маркування та підготовка вантажу до транспортування

План

1. Поняття упаковки, її функції
2. Поняття тари, її призначення. Класифікація тари
3. Фактори впливу на вибір способу пакування вантажів
4. Маркування вантажу.

Питання 1. Поняття упаковки, її функції

Товари повинні відвантажуватися в тарі та упаковці, що відповідають характеру товару. Тара і упаковка повинні запобігати пошкодженню і псуванню вантажів при перевезенні морем, річковим транспортом, по залізниці, авіа – або автотранспортом з урахуванням декількох перевалок в дорозі, а також тривалого зберігання.

Упаковка - сукупність предметів і матеріалів, що забезпечують захист продукції від пошкоджень, втрат, а зовнішнє середовище від забруднень при транспортуванні, складуванні, перевальці, укладці, зберіганні та інших операціях.

Упаковка часто є носієм інформації про товар – найменування товару та його виробника, штрихового коду, інструкції з експлуатації, маніпуляційних знаків, транспортного та екологічного маркування, реклами.

Упаковка може включати до декілька шарів пакувальних матеріалів.

Функції упаковки:

- зручність навантажувано-розвантажувальних робіт;
- рекламування товару;
- захист товару від пошкодження;

Завдання даної функції полягає в тому, щоб не допускати переміщення товару під час перевезення; не допускати небажаного змішування товару під час транспортування

- інформування про правила поводження з товаром в процесі навантажувально розвантажувальних робіт у вигляді написів та зображень «верх», «низ», «скло» тощо;
- підкреслення зовнішнього вигляду товару;
- створення зручностей при споживанні товару;
- ідентифікації даного товару в процесі перевалки, навантаження тощо.

Вантаж повинен бути упакований вантажовідправником згідно вимог перевізника навіть у випадку, якщо вантаж наданий до перевезення в упаковці заводу виробника і відповідає ДСТУ чи ТУ виробника.

Вимоги до упакування вантажів під час перевезення різними видами транспорту визначені правилами перевезень вантажів, затверджені відповідними міністерствами та правилами упакування вантажів, які затверджуються вантажоперевізниками.

Нормативні акти: наказ Міністерства транспорту України «Про затвердження Правил перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні» від 14 жовтня 1997 року N 363; Наказ Державіаслужби «Про затвердження Правил повітряних перевезень вантажів» від 14.03.2006 № 186; Наказ Мінінфраструктури «Про затвердження Правил повітряних перевезень пасажирів і багажу» від 30.11.2012 № 735; Правила перевезення вантажів залізничними лініями вузької колії від 21.11.2000 № 644, Наказ Міністерства інфраструктури України «Правила надання послуг у морських портах України» 05.06.2013 № 348, Наказ Міністерства транспорту України «Про затвердження окремих розділів Правил перевезення вантажів» 21.11.2000 № 644, Наказ Державіаслужби «Інструкція з організації перевезень вантажів повітряним транспортом» від 02.11.2005 № 822

Питання 2. Поняття тари, її призначення. Класифікація тари

Тара – елемент і (або) різновид упаковки, це особливий вид промислових виробів, призначений для укладання і упакування різних вантажів для запобігання пошкодження або псування вантажів. У тарі вантажі передаються до перевезення транспортним організаціям та зберігаються у ній при транспортуванні і зберіганні на складах.

Основне призначення тари наступне:

- запобігання пошкодженням від механічних дій (ударів, трясіння, бою), забрудненню та псуванню вантажів від впливів атмосферних опадів, температури, тобто збереження фізико-хімічних якостей вантажів та їх кількості при переміщенні і складуванні;
- створення відповідних умов для виконання вантажно-розвантажувальних та транспортних операцій на усіх видах транспорту;
- збереження зручностей при укладанні та збереженні вантажів на складах;
- краще використання складських об'ємів приміщень, вантажопідйомності транспортних засобів та збільшення їх продуктивності;
- полегшення умов праці складських робітників.

Приклад 1. Молоко, найчастіше продають в пластикових пляшках або картонних пакетах типу «тетра-пак». Молоко не може бути реалізоване без подібної ємності, так як воно розміщується в ній. Отже, пластикові пляшки і картонні пакети, в які розливають молоко, – це тара. Якщо кілька пляшок або картонних пакетів поміщають в поліетиленову плівку і запаюють її, тоді плівка є груповою упаковкою.

Приклад 2. Рідкокристалічний монітор упаковується в гофрокоробку з картону, загортається в поліетиленову плівку і обкладається спеціальними пінопластовими амортизуючими формами. Все це називається упаковка телевізора, а картонна коробка, яка є основним елементом упаковки називається тарою.

Приклад 3. Верстат для перевезення упаковується в стрейч-плівку, обкладається в деяких місцях картонними листами і повністю поміщається в дерев'яний ящик. Всі перераховані засоби відносяться до поняття упаковки товару, а дерев'яний ящик до поняття тари.

На практиці використовують різні види тари. Її можна класифікувати наступним чином:

За матеріалами з яких виготовлено тару: дерев'яна; металева; скляна; з полімерних матеріалів; з текстилю; комбінована, тощо.

За розмірами: великогабаритна та малогабаритна.

За життєвим циклом: разова та багатооборотна.

Під **разовою тарою** розуміють таку тару, котра може обслуговувати тільки один оберт товару від постачальника або виробника до споживача.

Багатооборотна тара здійснює декілька обертів, обслуговуючи процес просування товарів від виробника до споживача, та потребує повернення постачальнику товару або тарозберігаючим організаціям відповідно до діючих домовленостей. До неї відносять більшість видів дерев'яної тари (ящики, бочки, барабани), текстильної тари (мішки), тари з полімерних матеріалів (ящики, бочки).

За твердістю тари: тверда (тара з деревини або металу), напівтверду (тара з полімерних матеріалів) та м'яку (тара з текстильних матеріалів).

За конструктивними особливостями: нерозбірна; розбірна; розбірно-складальна.

Нині широко використовують **розбірну** та **розбірно-складальну тару**, яка розбирається або складається. Така тара займає мало місця в складеному або розібраному вигляді і тому економічна при перевезеннях.

За приналежністю та за умовами використання: зовнішня тара; внутрішня (споживча) або первісна; цехова (обігова) тара.

Зовнішня тара призначена для транспортування або зберігання у процесі переміщення вантажів від виробника до споживача. До неї відноситься більшість

видів дерев'яних, металевих, пластмасових та картонних ящиків, бочок, барабанів, пляшок та ін.

Внутрішня тара, або, так звана, споживча тара або упаковка переходить з розміщеним в неї товаром в повну власність споживача. До цього виду тари відносяться різні паперові обгортки, картонні коробки, ящики, банки, пляшки та ін.

Вартість внутрішньої тари разом з розміщеним в ній продуктом входить у вартість виготовленого продукту.

Цехова тара використовується для транспортування товарів до робочих місць, доставки і збереження сировини, матеріалів, напівфабрикатів і готової продукції. В якості цехової тари застосовують дерев'яні суцільні і ґратчасті ящики, металеві і пластмасові ящики, піддони, а також коробки з гофрованого картону.

За можливістю доступу до вантажів: закрита та відкрита.

За функціональним призначенням: транспортна та споживацька.

Транспортну тару використовують тільки для перевезень і перед роздрібним продажем прибирають (наприклад, ящик або контейнер).

Споживацька тара надходить споживачеві разом з товаром (наприклад, коробка для телевізора, стаканчик для сметани, тощо).

За спеціалізацією: товаробезособова та спеціалізована.

Товаробезособова тара не має специфічних якостей та особливостей і може бути використана після її звільнення від одних матеріалів для інших.

Спеціалізована тара використовується тільки для пакування та транспортування певних вантажів.

За специфічними якостями: герметична (ізотермічна, що зберігає задану температуру протягом певного часу, та ізобаричну, що зберігає заданий тиск) та негерметична.

При експлуатації тари необхідно виконувати наступні вимоги:

✓ тара не повинна завантажуватися більше номінальної маси брутто (сумарна

маса вантажу і тари);

✓ вантаж, який розміщений в тарі, повинен знаходитись нижче рівня її бортів;

✓ стінки тари, що відкриваються, при зберіганні тари у штабелях повинні бути в закритому вигляді;

✓ переміщення тари волочінням та кантуванням не допускається;

✓ тара повинна утримуватись в чистому та справному стані.

Відповідальність за належне пакування вантажів бере на себе вантажовідправник. Перевізник несе зобов'язання за доставку вантажу у відповідності з умовами договору перевезення.

Питання 3. Фактори впливу на вибір способу пакування вантажів

Для забезпечення зручності транспортування вантажу, здійснення навантажувально-розвантажувальних робіт, ідентифікації в місцях їх перевалювання застосовують пакування.

На вибір способу пакування вантажу впливають:

1) Вид вантажу.

За видами вантажі поділяються на:

- вантажі сільського господарства;
- вантажі лісової, деревообробної і целюлозно-паперової промисловості;
- руди металічні;
- вантажі паливно-енергетичної промисловості;
- мінеральна сировина, мінерально-будівельні матеріали та вироби;
- вантажі металургійної промисловості;
- вантажі хімічної промисловості;
- вантажі харчової, м'ясо-молочної та рибної промисловості;
- промислові товари народного споживання;
- вантажі машинобудування, приладобудування і металообробної промисловості;
- інші вантажі.

2) Фізичний стан товару.

За фізичним станом вантажі можуть бути твердими, рідкими і газоподібними.

Для твердих видів товару використовуються коробки, коробки, мішки.

Для рідких: бутлі, цистерни, бочки.

Для газоподібних: балони.

Для просування товару по логістичному ланцюгу можуть змінюватися фізичні властивості товару. Так, для транспортування газу його доводять до твердого стану.

3) Характеристики товару – вага, об'єм, габарити, щільність, вологість, в'язкість, кут природного укосу, температура спалаху, запалення тощо, які впливають на вибір упаковки, транспортного засобу та засобів складування у постачальника.

4) Пристосованість засобів упаковки до засобів автоматизації, транспортування та складування у клієнтів.

5) Спосіб завантаження і розвантаження вантажів.

За способом завантаження і розвантаження вантажі поділяються на штучні, сипучі, навалочні і наливні.

Штучні вантажі характеризуються габаритними розмірами, масою та формою.

Навальні (насипні) вантажі – це вантажі, які не потребують

упакування. Навальні вантажі характеризуються можливістю виконання їх навантаження та вивантаження навалом, тобто витримують падіння з висоти. Такі вантажі враховуються за об'ємом та масою (наприклад, пісок, земля, тощо).

Насипні вантажі характеризуються такими ж, як і навальні вантажі, умовами.

6) Вплив погодних умов на збереження фізичних властивостей товару.

Сіль не можна зберігати в місцях, де можливий доступ вологи, на відміну від вугілля.

7) Сумісність товарів.

Дана характеристика враховується на всіх логістичних операціях, де виникає необхідність розміщення різних товарів, а особливо для їх упакування, транспортування, зберігання.

Найвищі вимоги до сумісності висуваються під час упакування, транспортування та зберігання біологічних та хімічних товарів. Так, манго, банани та броколі є чутливими до етилену, тому їх не можна зберігати з продуктами, які в процесі свого зберігання виділяють етилен, наприклад яблуками, авокадо та динями.

8) Вид транспортного засобу.

Для кожного виду транспортного засобу існують вимоги до упакування вантажів. Так, під час перевезення морським видом транспорту, вантажі розміщені на палубі судна повинні бути упаковані в водонепроникну упаковку.

9) Спосіб навантаження-розвантаження.

Якщо переміщення вантажу здійснюється вручну, необхідно враховувати норми допустимих навантажень, для піднімання та переміщення вантажів вручну, затверджені в установленому порядку.

Питання 4. Маркування вантажу

Маркування – це написи, зображення та умовні позначки, розміщені на упаковці, бірках або самому товарі. Маркування необхідне для належного перевезення та здачі вантажу одержувачу. З маркування на етикетках та упаковках споживач дізнається інформацію про продукт.

Розрізняють:

- маркування споживчої тари;
- маркування транспортної тари.

Правила маркування споживчої тари визначені Законом України «Про захист прав споживачів». У складі маркування повинна бути наступна інформація:

- назва товару, найменування;
- найменування нормативних документів, вимогам яких повинна відповідати вітчизняна продукція (ДСТУ, ТУ...);
- дані про основні властивості продукції, а щодо продуктів харчування - про склад (перелік використаної у процесі їх виготовлення сировини), номінальну кількість (масу, об'єм тощо), харчову та енергетичну цінність, умови використання та застереження щодо вживання їх окремими категоріями споживачів, та іншу інформацію.
- відомості про вміст шкідливих для здоров'я речовин, які встановлені нормативно-правовими актами, та застереження щодо застосування окремої продукції, якщо такі застереження встановлені нормативно-правовими актами;
- позначку про наявність у її складі генетично модифікованих компонентів;
- дату виготовлення;
- відомості про умови зберігання;
- гарантійні зобов'язання виробника (виконавця);
- правила та умови ефективного і безпечного використання продукції;
- термін придатності (строк служби) товару (наслідків роботи), відомості про необхідні дії споживача після їх закінчення, а також про можливі наслідки в разі невиконання цих дій;
- найменування та місцезнаходження виробника (виконавця, продавця) і підприємства, яке здійснює його функції щодо прийняття претензій від споживача, а також проводить ремонт і технічне обслуговування.

Правила маркування транспортної тари визначаються в правилах перевезення вантажів відповідними видами транспорту. Так, для автомобільних перевезень у відповідності до наказу № 363 вантажовідправник повинен промаркувати кожне вантажне місце згідно з державним стандартом.

У маркуванні транспортної тари повинна міститися наступна інформація:

- ▲ повне чи часткове найменування вантажоодержувача;
- ▲ номер заявки (замовлення) на перевезення вантажів;
- ▲ місце призначення – зазначається пункт (для міжміських перевезень);
- ▲ маса вантажної одиниці – позначається цифрами маса брутто і нетто в кілограмах.

На вантажі, які вимагають особливого поводження з ними під час вантажних операцій та зберігання, відправник зобов'язаний нанести додатково спеціальне маркування написом «Верх», «Скло», «Обережно», «Не кантувати», «Боїться холоду» тощо. Спеціальне маркування може бути вказане також особливими знаками.

Існує декілька способів маркування:

- а) безпосередньо нанесенням знаків на вантажному місці;
- б) за допомогою ярликів.

Наносити маркування можна фарбуванням по шаблону, штампуванням, клеймуванням чи спеціальними маркувальними машинами.

У разі перевезенні вантажів навалом, насипом і наливом маркування не проводиться.

Відповідальність за відсутність спеціального маркування та її наслідки покладається на вантажовідправника.

Питання для самоперевірки:

1. Які основні функції виконує пакування вантажу?
2. Які види пакування ви знаєте?
3. Що спільного та відмінного між тарою та упаковкою?
4. Які вимоги пред'являються до матеріалів, що використовуються для пакування?
5. Які основні елементи маркування вантажу?
6. Які види маркування ви знаєте?
7. Які вимоги пред'являються до нанесення маркування на вантаж?
8. Які основні етапи підготовки вантажу до транспортування?
9. Які фактори необхідно враховувати при виборі способу пакування та маркування вантажу?

Тема 2.4. Логістика розподілу (збуту)

План

- 1. Суть логістики розподілу**
- 2. Канали розподілу**
- 3. Логістичні посередники у каналах розподілу**
- 4. Інформаційні потоки процесу розподілу**
- 5. Поняття управління замовленнями**

Питання 1. Суть логістики розподілу

Розподільча логістика – це управління транспортуванням, складуванням та іншими матеріальними і нематеріальними операціями, які здійснюються в процесі доведення готової продукції до споживача, а також передавання, зберігання й оброблення відповідної інформації та отримання прибутку. Ще її називають маркетинговою або збутовою логістикою.

Логістика розподілу є завершальною частиною логістичного ланцюга підприємства, вона реалізує функцію збуту готової продукції.

Основна мета логістики розподілу полягає у доставленні товару споживачеві у визначений термін, необхідної якості, в необхідній кількості, з мінімальними витратами.

Основним критерієм логістики розподілу є якість обслуговування клієнтів. Показником високої якості обслуговування клієнтів є повторне замовлення на постачання товару.

Основними завданнями логістики розподілу є:

- формування каналу розподілу матеріального потоку;
- визначення кількості розподільчих центрів;
- визначення місця розміщення розподільчих центрів;
- укладання договорів на поставку товару;
- управління замовленнями.

Оскільки логістична система підприємства поєднує безліч процесів, які забезпечують рух матеріальних потоків, вирішення завдань розподільчої логістики вимагає одночасного виконання завдань транспортної, складської, сервісної логістики, особливо в частині виконання операцій упакування, комплектування замовлення, транспортування, післяреалізаційного сервісу.

Матеріальний потік у сфері розподілу має форму готової продукції. У сфері розподілу не створюються нові матеріальні цінності, а виконується комплексна діяльність, яка має форму послуг. Таким чином, сфера розподілу є виробником послуг.

Питання 2. Канали розподілу

Основною задачею логістичної системи розподілу є доставка товару в потрібне місце і в потрібний час з мінімальними витратами.

Реалізація даної задачі відбувається через канал розподілу.

Канал розподілу – це сукупність підприємств і організацій, через які проходить продукція від місця її виготовлення до місця споживання. Іншими словами – це шлях, яким рухаються товари від виробника до споживача.

У логістиці канали розподілу товарів класифікують залежно від:

- рівня каналу (логістичний канал нульового рівня, одно-, дво- і трьохрівневі логістичні канали);
- підпорядкованості учасників каналу розподілу (горизонтальний, вертикальний канал).

Рівень каналу визначається кількістю незалежних посередників, які приймають участь в доставці товару від виробника до кінцевого споживача.

Логістичний канал нульового рівня включає виробника і споживача, тобто розподіл матеріального потоку здійснюється безпосередньо виробником. Такі канали часто використовуються для постачань продукції виробничо-технічного призначення, особливо якщо закупаються великі партії, а також унікальна продукція. Вони передбачають жорсткий графік постачань, а тому дозволяють скоротити виробничі цикли і складські площі.

Одно-, дво- і більше рівневі логістичні канали включають одного або декількох посередників. Наприклад, канал, який включає оптовика, дрібного оптовика і роздрібного посередника є трирівневим. У багаторівневих каналах розподіл матеріальних потоків на початковому етапі здійснюється виробником, а потім посередницькими структурами.

Чим більше рівнів має логістичний канал, тим складніше узгодити процеси всіх ланок з просування матеріальних потоків до споживачів.

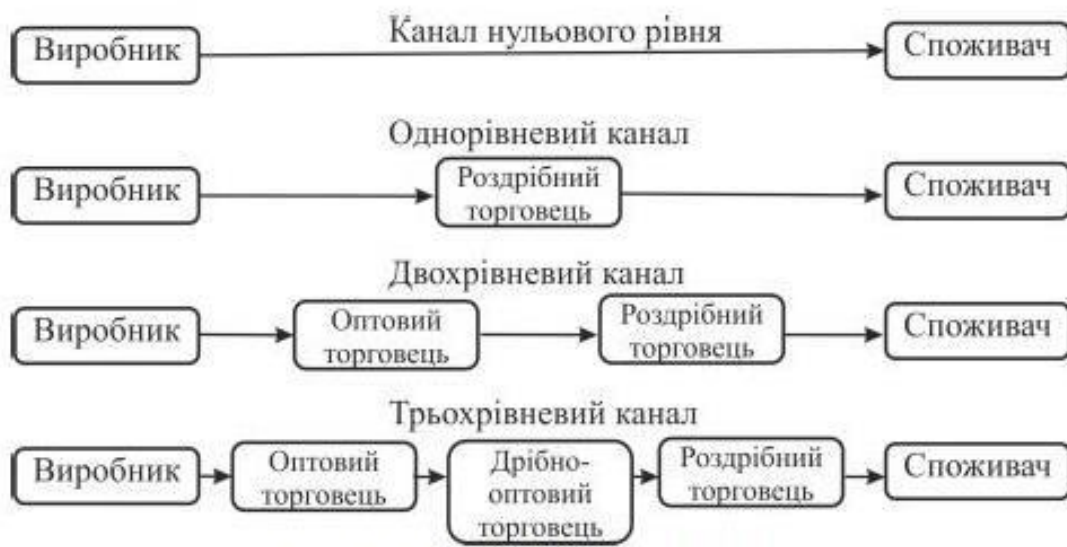


Рис. 2.8 Канали розподілу товару

Горизонтальні канали складаються із незалежного виробника та одного або декількох незалежних посередників. Кожен член каналу – це окреме підприємство, яке намагається забезпечити собі максимальний прибуток, навіть на шкоду отримання максимального прибутку системою в цілому. Жоден з членів каналу не має повного чи навіть достатнього контролю над діяльністю решти членів.

Вертикальні канали розподілу - це канали, які складаються з виробника та одного або декількох посередників, які діють як одна єдина система. Один із членів каналу або є власником інших, або надає їм певні привілеї, або має можливості забезпечити їх певну співпрацю. Домінувати у межах вертикальної системи може або виробник, або оптовик, або роздрібний торговець. Вертикальні маркетингові системи виникли як засіб контролю за поведінкою каналу та запобігання конфліктам між його окремими членами, що переслідують свою мету. Ці системи економічні, з міцними позиціями на ринку, виключають дублювання зусиль.

На рішення про вибір каналу розподілу впливає низка факторів, зокрема:

- тип ринку (олігополістичний, конкурентний ринок);
- типи споживачів та моделі споживчої поведінки;
- бар'єри входу на споживчий ринок;
- потужності виробника та асортимент продукції, що виробляється;
- спеціалізація посередника;
- географічна локалізація посередників;
- витрати на формування каналу розподілу;
- цінові надбавки посередників та ін.

Питання 3. Логістичні посередники у каналах розподілу

Посередники каналу розподілу мають різний статус залежно від характерних ознак, якими вони наділені.

Всіх посередників можна класифікувати за поєднанням двох ознак:

- ❖ від чийого імені працює посередник (від свого, чи від імені виробника товару);
- ❖ за чий рахунок посередник здійснює свої операції (за свій рахунок, чи за рахунок виробника).

Дані ознаки визначають відповідний обсяг прав та зобов'язань, залежно від яких виокремлюють посередника який:

- діє від свого імені, бере на себе зобов'язання самостійно укласти договори купівлі-продажу, приймаючи весь обсяг прав, зобов'язань та ризиків, визначених в договорі;
- діє від імені виробника, не має права самостійно укласти договори купівлі-продажу товару зі споживачами, відповідно не бере на себе зобов'язання та ризики доставки товару;

- веде свою діяльність за рахунок виробника, отримує від нього фінансове покриття всіх витрат щодо транспортування, складування, митного оформлення, страхування, та інших витрат, пов'язаних з виконанням операцій з доставки товару;
- веде свою діяльність за свій рахунок, покриває всі витрати за доставки товару за рахунок власних фінансових коштів.

Згідно з співвідношенням вищевказаних ознак виділяють такі види посередників: дистриб'ютори, дилери, комісіонери, консигнатори, агенти.

Таблиця 2.3 - Посередники каналів розподілу

За чий рахунок	Від чийого імені від імені	
	від імені виробника	від свого імені
за рахунок виробника	агенти	комісіонери консигнатори
за свій рахунок	дистриб'ютори	дилери дистриб'ютори

Агент – посередник, який виступає в якості представника або помічника іншої особи (принципала). Агенти, як правило, юридичні особи, що укладають угоди від імені і за рахунок принципала.

За агентським договором одна сторона (комерційний агент) зобов'язується надати послуги другій стороні (суб'єкту, якого представляє агент) в укладенні угод чи сприяти їх укладенню (надання фактичних послуг) від імені цього суб'єкта і за його рахунок.

Згідно з агентським договором комерційний агент одержує агентську винагороду за посередницькі операції, розмір якої передбачений договором.

Комерційний агент не має права поширювати конфіденційну інформацію, одержану від принципала, використовувати її у власних інтересах, як під час своєї діяльності, так і після припинення агентських відносин з ним.

В якості винагороди виступає певний відсоток від суми угоди, що укладається.

Агенту на підставі договору доручення та виданої йому довіреності може бути надане право укладати від імені і за рахунок довірителя договір поставки.

Комісіонери – оптові та роздрібні посередники, які проводять операції від свого імені та за рахунок виробника. *Комісіонер* не є власником товару.

Виробник (комітент) залишається власником товару до його передачі й оплати кінцевим споживачем.

Винагородою комісіонера є визначена в договорі величина комісії (відсоток від суми угоди).

Правовою основою взаємовідносин виробника та комісіонера є договір комісії (Згідно договору комісіонер приймає та оглядає майно, перевіряє якість, комплектність, формує звіт про здійсненні продажі, передає комітенту гроші отримані від продаж).

Правовою основою взаємовідносин комісіонера та споживача є договір про постачання продукції.

Консигнатори – оптові та роздрібні посередники, які проводять операції від свого імені та за рахунок виробника. Консигнатор зобов’язується приймати на реалізацію товари постачальника та від свого імені і за винагороду продавати ці товари третім особам (споживачам).

На відміну від комісіонера, у зобов’язання консигнатора входить збереження товару виробника у себе на складі, що вимагає наявності у нього на правах власності або на правах оренди складських площ.

Договір між постачальником (консигнантом) та консигнатором (посередником) називається договором консигнації. Кожна наступна поставка товарів на консигнацію здійснюється на підставі замовлення, яке передається консигнатором за допомогою обумовленого ним засобу комунікації (телефонного зв’язку, мережею Інтернет, локальних інформаційних мереж тощо).

Консигнатор має право самостійно визначати ціни на товари для покупців з урахуванням рекомендацій виробника. Винагорода консигнатора визначається як різниця між ціною реалізації товару консигнатором і ціною виробника (консигната).

Консигнатор щомісячно надає виробнику повну інформацію про хід реалізації товарів, про їх запас на складі; а також безперешкодно допускає представника виробника на склад для перевірки.

Дистриб’ютори – юридична або фізична особа, яка є офіційним представником виробника товару і виконує функції оптового розподілу товару від виробника до оптового (дилера), роздрібного торговця (ритейлера) або до кінцевого споживача.

Згідно з зобов’язаннями, визначеними в договорі, дистриб’ютор може проводити посередницьку діяльність:

- від імені виробника продукції та за свій рахунок (виконувати представницькі функції). У цьому випадку дистриб’ютор не є власником товару, а має право торгувати товаром на певній території і протягом певного терміну на основі договору права на продаж.
- від свого імені і за свій рахунок (виконувати функції продажу товару). Дистриб’ютор сам несе всі ризики, пов’язані з псуванням або втратою товарів, а також неплатоспроможністю покупців. Договірні відносини регулюються дистриб’юторським договором.

Здебільшого виробник призначає дистриб’ютора своїм офіційним представником з просування на ринок та реалізації у власній торговельній

мережі та третім особам, визначеного товару на визначеній в договорі території.

При цьому, виробник зобов'язується не поставляти (продавати) товар на вказаній території будь-яким третім особам, як особисто, так і через третіх осіб, і не буде надавати

іншим особам дистриб'юторські права на території дистриб'ютора.

Поставка товару здійснюється партіями у відповідності до затвердженого графіку на основі замовлень на поставку. Після отримання заявки дистриб'ютора виробник надсилає підтвердження замовлення за допомогою поштового, чи шляхом телефонного зв'язку, або з використанням мережі Інтернет тощо. Момент поставки підтверджується відміткою в товарно-транспортних накладних.

В залежності від умов визначення ціни, доходом дистриб'ютора є знижка виробника або націнка дистриб'ютора.

Дистриб'ютор здійснює оптову реалізацію товару виробника як споживачам, так і іншим посередникам (дилерам, роздрібним торговцям). У логістичному ланцюзі дистриб'ютори зазвичай займають позицію між виробником і дилерами.

Головна функція дистриб'ютора полягає не в продажі товару кінцевому споживачеві, а в побудові мережі її розподілу (дистриб'юції), представництві інтересів виробника на ринку, просуванні торгового бренду, рекламуванні товару виробника тощо.

Дилер – це оптовий, рідше роздрібний посередник, який проводить операції від свого імені і за свій рахунок. Дилери розташовані в каналі розподілу найближче до споживача.

Дилери, оплачуючи поставку, стають повними власниками товару. Взаємовідносини постачальника та дилера базуються на основі договору купівлі-продажу, у відповідності до якого постачальник набуває статусу продавця, а дилер статусу покупця. Перехід права власності відбувається в момент передачі товару (оплати), що оформляється видатковою накладною/актом прийому-здачі.

Набувши право власності на товар, дилер здійснює його подальший продаж споживачеві на підставі договору поставки (договору купівлі-продажу).

Розрізняють *ексклюзивних* дилерів – єдиних представників виробників, які мають особливі права реалізації товару в даному регіоні та *авторизованих* дилерів, які продають товари виробника на однакових з іншими дилерами умовах.

Брокер – посередник для укладання угод, що зводить контрагентів (постачальників і споживачів).

Брокери не є власниками продукції і не перебувають у договірних відносинах із жодною зі сторін. Вони отримують винагороду тільки за продану продукцію.

Ритейл означає роздрібну торгівлю. Можна сказати, що практично всі магазини, лотки, ринки, супермаркети, і торгові центри – це частина ритейлу. Оскільки саме вони безпосередньо взаємодіють з покупцями. І саме у них цей покупець купує потрібний йому продукт.

Питання 4. Інформаційні потоки процесу розподілу

Взаємовідносини, які виникають на кожному із етапів процесу доставки продукції оформляються документами. Такі документи необхідні як для складського, бухгалтерського, податкового обліку поставок, так і для зниження ризику виникнення спорів щодо здійснених операцій.

Перелік документів, що супроводжують поставку продукції може змінюватися залежно від особливостей процесу доставки. До основних документів слід віднести:

- ▲ *договір постачання* (договір купівлі-продажу), дистриб'юторський договір, договір комісії, договір консигнації, агентський договір тощо.
- ▲ *замовлення від покупця* на постачання партії товару в рамках укладеного договору постачання;
- ▲ *лист комплектації*, який формується логістичним відділом та передається у зону комплектування складу;
- ▲ *товарно-транспортна накладна* – єдиний для всіх учасників транспортного процесу документ, що призначений для списання товарно-матеріальних цінностей, обліку на шляху їх переміщення, оприбуткування, складського, оперативного та бухгалтерського обліку, а також для розрахунків за перевезення вантажу та обліку виконаної роботи. Тому для отримання транспортних послуг, оприбуткування товарів та підтвердження їх отримання обов'язково належним чином оформлювати товарно-транспортну накладну.
- ▲ *довіреність* підтверджує факт та законність здійснення поставки товару. Довіреність на одержання цінностей – документ, який обов'язково має бути надано постачальнику представником покупця для підтвердження своїх повноважень на отримання товару. При цьому, постачальник несе відповідальність за перевірку правильності оформлення довіреності, а покупець відповідальний за своєчасне та повне оприбуткування одержаних за виданими довіреностями товарів.
- ▲ *рахунок (рахунок-фактура)*. Рахунок виставляє постачальник. У ньому зазначають тип товару, кількість позицій, ціну та підсумкову суму, яку повинен заплатити покупець. Рахунок має інформаційний характер, в ньому не фіксується будь-яка господарська операція.
- ▲ *чек*. При купівлі товару (роботи, послуги) за готівку постачальник (виконавець) видає клієнту чек. Якщо використовується фіскалізований касовий апарат, покупцеві досить видати касовий чек.

▲ *банківська виписка*. При безготівкових розрахунках у клієнта залишається виписка з розрахункового рахунку, що завірена його банком і підтверджує оплату.

▲ *податкова накладна* – документ встановленої форми, який обов’язково складається постачальником, якщо він є платником ПДВ, реєструється ним у Єдиному реєстрі податкових накладних та надається покупцю в момент здійснення поставки.

▲ *поворотна накладна* оформлюється, коли покупець має претензії до якості відвантаженого товару або наданої послуги та хоче повернути сплачені раніше гроші чи неякісний товар.

Питання 5. Поняття управління замовленнями

Сукупність операцій з моменту отримання замовлення до моменту відвантаження товару на адресу споживача називається управлінням замовленнями.

Час виконання замовлень носить назву циклу замовлення.

Цикл замовлення – це період часу від моменту отримання замовлення до моменту відвантаження товару на адресу покупця.

Замовлення клієнтів класифікуються у відповідності до обраного критерію:

Залежно від тривалості відносин з клієнтами:

- Замовлення постійних клієнтів;
- Замовлення нових клієнтів.

Залежно від терміну виконання замовлення:

✓ Нетермінові замовлення.

✓ Термінові замовлення (це замовлення з терміном виконання значно ближче, ніж дата його виконання, визначена в черзі виконання замовлень)
Залежно від наявності товару на складі та географічної віддаленості покупця, терміновими можуть бути замовлення з часом виконання від двох годин до декількох днів.

Залежно від розміру замовлення клієнта:

- Крупні замовлення;
- Середні замовлення;
- Дрібні замовлення.

Залежно від стадії взаємовідносин з клієнтом:

- Потенційний клієнт;
- Разовий клієнт;
- Постійний клієнт;
- Втрачений клієнт.

Класифікація замовлень у відповідності до обсягу товарів, що купується, дозволяє компанії виробити стратегію взаємовідносин з даними групами клієнтів. Найбільш привабливими для компанії є клієнти, розміри замовлень яких є крупними, тому менеджери по роботі з клієнтами повинні спрямовувати

основні зусилля на залучення і утримання крупних клієнтів. Таким клієнтам в компанії має бути створений режим найбільшого сприяння. Для реалізації даної задачі в компанії має бути розроблена програма лояльності для крупних клієнтів, яка пропонує найбільш вигідні умови співробітництва для крупних клієнтів.

Класифікацію клієнтів за розмірами замовлення можна здійснити з допомогою АВС-аналізу. АВС-класифікація базується на правилі Парето, яке згідно з взаємовідносинами з клієнтами трактується наступним чином: 20 % клієнтів забезпечують 80 % виручки (і навпаки, 80 % клієнтів забезпечують лише 20 % виручки). АВС- класифікація дозволяє розбити клієнтів на три групи важливості: висока важливість (клас «А»); середня (клас «В»); низька (клас «С»).

Задоволений клієнт розповість про свій вдалий досвід в середньому п'яти своїм знайомим, незадоволений – мінімум десяти. Ці факти свідчать про те, що перенесення зусиль компаній з залучення нових клієнтів на утримання існуючих та підвищення якості роботи з ними дозволяє досягти значно більшого ефекту, ніж за традиційного підходу – залучення якомога більшої кількості нових клієнтів. Ця ідея є однією з ключових в концепції Управління взаєминами з клієнтами.

Процес управління замовленнями складається з наступних операцій:

1. планування замовлення;
2. отримання замовлення;
3. обробка замовлення;
4. відбір товару та комплектація замовлення;
5. доставка товару.

Планування замовлення – це діяльність, пов'язана з формуванням рівномірного надходження замовлень та їх виконання шляхом забезпечення збалансованості між наявними товарами на складах та замовленнями на них.

Рівномірність надходження замовлень є запорукою ефективності діяльності компанії в цілому. Нерівномірність надходження замовлень призводить до затримок їх обробки та зниження якості обслуговування клієнтів.

Продавцям досить складно забезпечити точність планування замовлення оскільки замовлення формують покупці.

Для забезпечення виконання плану, продавці використовують комплекс заходів з підтримки рівня замовлень від покупців, а саме:

- знижки покупцям за умови надсилання замовлення не нижче встановленого обсягу;
- встановлена періодичність телефонних дзвінків потенційним клієнтам та прийняття замовлень;
- відвідування клієнта агентом зі збуту та прийняття від нього замовлення;
- пропозиція знижок на окремі товари або групи товарів.
- Проведення тимчасових акцій зі значним зниженням цін (розпродажів).

- Надання купонів на знижку при наступній покупці.
- Бонусні програми
- Інші методи активізації продажів.

Замовлення клієнтів формуються в довільній формі. В ньому обов'язково має бути відображена наступна інформація: номер замовлення (його вказують в реєстрі замовлень та на супровідних документах до замовлення – ттн, рахунок-фактурі...), назва і адреса покупця, відповідальна особа за замовлення, назва і адреса постачальника, кількість товарів та терміни поставки, опис товарів, ціна, адреса постачання, банківські реквізити.

Планування замовлень постачальниками здійснюється з урахуванням стадій їх взаємовідносин зі споживачами. Для цього всіх споживачів умовно розподіляють на такі групи:

- 1) Постійний покупець;
- 2) Випадковий покупець;
- 3) Потенційний покупець;
- 4) Втрачений покупець.

Потенційний покупець – це покупець, попит якого відповідає пропозиції постачальника, однак обслуговування потреб даного покупця здійснює конкурент. Основна задача постачальника полягає у плануванні стратегії щодо переходу потенційного покупця у постійного, шляхом надання низки переваг у обслуговуванні.

Основними заходами запланованої стратегії є реклама магазину, реклама конкретних товарів, акції для стимулювання покупок, розширення асортименту продукції та послуг (порівняно з продукцією та послугами конкурентів). Важливу роль відіграє ефектне оформлення вітрини або оголошення про розпродаж, або інші матеріальні блага, які одержить покупець.

До *випадкових* відносяться покупки, здійснення купівлі якими є ірраціональним, імпульсивним або випадковим. Критеріями вибору постачальника для даних споживачів є зручність розташування, прийнятні ціни, великий асортимент, зручний час роботи.

Для постачальника основна задача етапу планування замовлення полягає у розробці комплексу заходів щодо «перетворення» випадкового покупця на постійного. До ефективних способів «залучення» випадкового покупця відноситься наявність безкоштовної гарячої телефонної лінії для відповідей на питання, зауваження та скарги, можливість повернення та обміну товару, дисконтна програма тощо.

До *постійних покупців* відносяться такі споживачі продукції, для яких пропозиція товару та рівень обслуговування постачальником відповідає їх попиту та очікуванням. В основі формування сегменту постійних покупців лежить стратегія індивідуального підходу до покупця, яка супроводжується реалізацією політики лояльності, високої якості обслуговування, надання повного сервісу супроводу продажу, гарантій повернення товару.

Розвиток взаємовідносин між постачальником та покупцем повинен відбуватися в напрямі зміни статусу покупця: від потенційного до випадкового, а потім до постійного.

Під час планування замовлення здійснюється класифікація клієнтів за регулярністю закупівель з використанням XYZ-аналізу.

В групі «Постійних клієнтів» XYZ-аналіз дозволяє класифікувати покупців за критерієм регулярності закупівель на 3 групи:

1. покупці з регулярними, стабільними закупівлями (X-клас);
2. покупці з нерегулярними закупівлями (Y-клас);
- покупці з епізодичними закупівлями (Z-клас).

Отримання замовлення – це передача замовлення від покупця до продавця товару.

Оскільки замовлення по суті є інформаційним повідомленням, то спосіб його передачі може бути пересилання поштою документальних замовлень, передача по телефону, через мережу Інтернет, через спеціальні інформаційні системи (Галактика, Парус, SAP...). Кожна фірма самостійно обирає спосіб передачі замовлення.

З метою забезпечення гнучкості в формуванні замовлень, продавці направляють до потенційних покупців агентів зі збуту, які на місці оформляють замовлення від покупців.

Обробка замовлень – це сукупність дій з виконання замовлення клієнта, яка складається з послідовності наступних операцій:

1. Перевірка замовлення на повноту вказаної інформації та її точність;
2. Перевірка платоспроможності замовника;
3. Реєстрація замовлення;
4. Оформлення документів на продаж продукції;
5. Надсилання рахунку-фактури;
6. Передача документації на склад для відбору товару і оновлення даних складського обліку;
7. Транспортування товару на адресу клієнта.

Замовлення, що надходять від клієнтів ставляться в графік (чергу) виконання замовлень. У замовленнях покупці вказують дату поставки (дату, на яку виникає потреба в товарі). З врахуванням часу, необхідного для транспортування товару до клієнта, формується черга. У випадку, якщо кількість замовлень на товари значно більша, ніж пропускна спроможність відділу по роботі із замовленнями клієнтів, виникає затримка виконання замовлення.

Замовлення клієнтів виконується за рахунок наступних джерел товарів:

- із наявних залишків готової продукції на складі;
- за рахунок закупівлі необхідної продукції на стороні;
- за рахунок замовлення їх виробництва.

Якщо продавець є виробником готової продукції, у випадку відсутності товару на складі відділ логістики (відділ маркетингу, відділ збуту) оформляє замовлення на виробництво даної продукції.

Якщо ж продавець є лише торговцем, тоді оформляється замовлення на придбання даної продукції.

На основі замовлень клієнтів у продавця формується портфель замовлень, який представляє собою всю сукупність замовлень клієнтів, яка підлягає виконанню, незалежно від дати їх виконання. На основі портфелю замовлень компанія продавець формує план збуту продукції, план виробництва, план закупівель товарно-матеріальних цінностей тощо.

Відбір товарів і комплектація замовлення – це етап в процесі управління замовленнями, який починається з моменту отримання складом від відділу збуту заявки на відбір та комплектацію відповідного замовлення для клієнта і завершується моментом навантаження товару на транспортний засіб.

Доставка замовлення. Даний етап є завершальний в циклі замовлення і триває з моменту навантаження замовленого товару на транспортний засіб до моменту прибуття товару в місце розвантаження покупця. Під час реалізації даного циклу відповідальність за строки доставки розподіляється між продавцем та перевізником. Продавець відповідає за дотримання терміну відвантаження, перевізник – за дотримання терміну доставки з урахуванням часу транспортування.

Питання для самоперевірки:

1. Що таке логістика розподілу та які її основні цілі?
2. Які основні функції логістики розподілу?
3. Що таке канал розподілу та які його основні функції?
4. Які типи каналів розподілу ви знаєте?
5. Які фактори впливають на вибір каналу розподілу?
6. Які переваги та недоліки прямих та непрямих каналів розподілу?
7. Хто такі логістичні посередники та які їхні основні функції?
8. Які види логістичних посередників ви знаєте?
9. Які інформаційні потоки існують у процесі розподілу?
10. Що таке управління замовленнями та які його основні цілі?
11. Які основні етапи процесу управління замовленнями?

Тема 2.5: Логістика сервісу та послуг

План

- 1. Поняття логістичного сервісу, його принципи.**
- 2. Види логістичних послуг**

Питання 1. Поняття логістичного сервісу. Його принципи.

Одним із найважливіших завдань логістики є надання логістичних послуг. Це пов'язано з усвідомленням багатьма компаніями необхідності орієнтації у своїй діяльності на кінцевого споживача, який вимагає не тільки своєчасності та точності, а й диктує умови, визначаючи склад та рівень якості послуг, що надаються йому в постачально-збутовому процесі.

Послуга означає чиясь дію, що приносить користь, допомогу іншому, а робота з надання послуг, тобто задоволення чийхось нужд, називається *сервісом*.

У сучасній практиці, коли мова йде про обслуговування клієнтів, використовують термін *"логістичний сервіс"*.

Логістичний сервіс – це сукупність нематеріальних логістичних операцій, що забезпечують максимальне задоволення попиту споживачів у процесі управління матеріальними, фінансовими та інформаційними потоками найбільш оптимальним (з точки зору витрат) способом.

Логістичні послуги мають певні *особливості*

- 1) виробник послуги не може бути одночасно її споживачем;
- 2) неможливість накопичення, складування;
- 3) неможливість створення споживчої вартості в натурально-речовій формі;
- 4) надання корисного ефекту, який неможливо виокремити;
- 5) цільова спрямованість.

Головною метою логістичного сервісу є забезпечення необхідного рівня задоволення вимог клієнта за якнайнижчих сукупних витрат, що передбачає гарантоване отримання ним продукту відповідної якості, кількості та асортименту у певному місці, у певний час та за певною ціною.

Взагалі, надання якісних логістичних послуг зумовлює високу здатність логістичної системи повністю задовольнити потреби клієнта, що сприяє підвищенню попиту, а отже, збільшенню доходів та рентабельності підприємства.

Здійснюється логістичний сервіс або постачальником, або експедиторською фірмою, що спеціалізується в галузі логістичного обслуговування.

Логістичний сервіс повинен ґрунтуватися на таких *принципах*:

1) *обов'язковість пропозиції*.

Підприємство, яке реалізує вироби, що потребують обслуговування, але не пропонує споживачу ніяких видів сервісу, приречене на поразку у конкурентній боротьбі;

2) *необов'язковість використання*.

Підприємство зобов'язане пропонувати, але не може нав'язувати клієнтам сервіс, оскільки вибір покупця повинен бути абсолютно вільним;

3) *еластичність*.

Пакет послуг, що надаються підприємством, повинен бути достатньо широким - від мінімально необхідних до максимально доцільних;

4) *зручність*.

Сервіс повинен надаватися у тому місці, та в той час і у такій формі, які б влаштовували покупця;

5) *раціональна цінова політика*.

Сервіс повинен бути не стільки джерелом додаткового прибутку, скільки стимулом для придбання товарів і засобом укріплення довіри покупця до підприємства;

6) *інформаційна віддача*.

В процесі надання послуг потрібно організувати збір інформації щодо експлуатації товарів, оцінок клієнтів, поведінки та форми сервісу конкурентів.

Питання 2. Види логістичних послуг

Виділяють такі *види логістичних послуг*:

1) залежно від етапу обслуговування:

- ✓ ***передпродажні (допродажні) логістичні послуги*** – це роботи й операції з формування попиту на логістичне обслуговування.
До них відносять: консультації, демонстрації (у деяких випадках – пробне використання);
- ✓ ***логістичні послуги під час продажу товарів*** – надаються в процесі реалізації товарів. Вони забезпечують ефективне просування матеріальних потоків і доставку продукції до місця призначення, строго дотримуючись замовлень споживачів.
Сюди можна віднести: наявність товарних запасів на складі, підбір та комплектацію партій постачань, пакування, маркірування, формування вантажних одиниць, надання інформації про проходження вантажів, роботу із забезпечення надійності постачань;
- ✓ ***післяпродажні логістичні послуги*** – охоплюють гарантійне обслуговування, зобов'язання розглянути претензії покупців, проведення ремонтних робіт, підготовку ремонтного персоналу, постачання запасних частин, інфраструктуру сервісу, утилізацію старої продукції;

2) за сферою використання:

- ♦ **сервіс споживацького попиту**, який включає послуги, що надаються на всіх етапах і визначають термін поставки, комплектність, якість, обсяг, готовність і частоту поставки, вантаження і розвантаження, безвідмовність та своєчасність, спосіб замовлення;
- ♦ **виробничий сервіс**, який передбачає надання послуг, спрямованих на ефективне використання продукції та виявлення її можливостей (добробка та модифікація, усунення помилок, випробування, монтаж і наладка, організація експлуатації, навчання персоналу);
- ♦ **сервіс інформаційного обслуговування**, який визначається обсягом та різноманітністю інформації, що надається потенційному споживачу про продукцію фірми та її сервісне обслуговування (рекламна діяльність, каталоги та прейскуранти, технічна документація, правила гарантії, експлуатаційна документація);
- ♦ **фінансово-кредитний сервіс**, який полягає у наданні покупцю різноманітних варіантів оплати товару (оплата за фактом, у розстрочку, варіантність системи знижок і пільг, можливість банківських, комерційних, товарних та інших форм кредиту);

3) за функціональними ознаками: **транспортні, експедиційні, пакувальні** та ін.;

4) за змістом робіт:

- ✕ **жорсткий сервіс**, що містить послуги, пов'язані з забезпеченням працездатності, безвідмовності та обумовлених параметрів експлуатації товару;
- ✕ **м'який сервіс**, що передбачає послуги щодо більш ефективної експлуатації товару в конкретних умовах роботи споживача, а також розширення сфери його використання;

5) залежно від відношення до споживача виділяють:

- ▲ **прямий сервіс**, який містить послуги, спрямовані на безпосереднього споживача;
- ▲ **непрямий сервіс**, який містить послуги, що не мають до такого споживача прямого відношення.

Питання для самоперевірки:

1. Що таке логістичний сервіс і яка його роль у ланцюгу поставок?
2. Які основні цілі логістичного сервісу?
3. Які принципи лежать в основі надання якісного логістичного сервісу?
4. Які фактори впливають на формування логістичного сервісу?
5. Як впливає логістичний сервіс на конкурентоспроможність компанії?
6. Які основні види логістичних послуг ви знаєте?
7. Охарактеризуйте послуги з транспортування вантажів.

Список використаної літератури:

- 1.** Марченко В.М. Логістика: Підручник. – К.: Видавничий дім «Артек», 2018. — 312 с.
- 2.** Мельникова К.В. та ін. Логістика: навч. посіб.— Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015.— 271 с.
- 3.** Кислий В.М., Біловодська О.А., Олефіренко О.М., Соляник О.М. Логістика: Теорія та практика: Навч. посіб. – К: Центр учбової літератури. – 360 с.
- 4.** Гуторов О.І. Логістика: навч. посібник /О.І. Гуторов, О.І. Лебединська, Н.В. Прозорова / Харк. нац. аграр. ун-т. – Харків: Міськдрук. – 322 с.
- 5.** Заборська Н. К., Жуковська Л.Е. Основи логістики: навчальний посібник. – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, – 216с.
- 6.** Кальченко А. Г. Логістика: Підручник. — К.: КНЕУ. — 284 с.
- 7.** Горбенко О.В. Логістика: навч.посібник/О.В.Горбенко. – К.: Знання, 2014. – 315с.
- 8.** Дудар Т.Г., Волошин Р.В. Основи логістики. Навч. Посібник. – К.: Центр учбової літератури. – 176с.