# ТЕМА 10 ЛОГІСТИЧНА ОРГАНІЗАЦІЯ СКЛАДСЬКИХ ПРОЦЕСІВ

План лекції:

10.1 Склади та їх функції.

10.2 Основні проблеми забезпечення ефективності складування.

10.3 Логістичний процес на складі.

10.4 Упакування як засіб підвищення ефективності логістичний складських процесів.

**10.1 Склади та їх функції**

Переміщення матеріальних потоків логістичним ланцюгом неможливе без концентрації у певних місцях необхідних запасів, для зберігання яких призначено відповідні склади. Переміщення через склад пов'язано з витратами живої та минулої праці, що збільшує вартість товару. Тому склад потрібно розглядати не ізольовано, а як інтегровану складову частину логістичного ланцюга. Тільки такий підхід дозволить забезпечити успішне виконання основних функцій складу і досягнення високого рівня рентабельності.

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

Розповсюдженою є думка про те, що склади створюються винятково для зберігання матеріальних цінностей. Однак на складах не створюються нові матеріальні цінності, додаткова споживча вартість, тому зберігання як самоціль не приносить ніякої користі. Як правило, якість вантажів може тільки погіршуватися від зберігання на складі, а у фінансовому відношенні цілеспрямоване зберігання вантажів на складі може призвести тільки до збитків, оскільки, по– перше, матеріальні цінності, які зберігаються на складі, тимчасово виключені з фінансового обігу, хоча на їх придбання та виготовлення витрачено деякі ресурси, а по– друге, саме складування вантажів вимагає певних витрат.

Насправді жоден вид матеріальних ресурсів, не виробляється для того, щоб потім зберігати їх на складах. І все ж склади є і широко розповсюджені у всіх галузях економіки, у промисловості, на транспорті, в оптовій і роздрібній торгівлі, будівництві, сільськогосподарському виробництві і т.д. Це пояснюється тим, що в сучасних умовах склади виконують ряд істотних функцій:

1. Перетворення виробничого асортименту в споживчий відповідно до попиту і з метою виконання замовлень клієнтів.

2. Складування і зберігання продукції з метою вирівнювання тимчасового, кількісного та асортиментного розривів між виробництвом і споживанням продукції, що дає змогу здійснювати безперервне виробництво і постачання на базі створюваних товарних запасів, а також у зв'язку із сезонним споживанням деяких видів продукції.

3. Консолідація і розукрупнення вантажів –  склад може здійснювати функцію об'єднання (консолідації) невеликих партій вантажів для декількох клієнтів, до повного завантаження транспортного засобу, що сприяє зменшенню транспортних витрат. У той же час на склад можуть надходити вантажі від виробників, призначені декільком замовникам, які потім розділяються на більш дрібні партії згідно із замовленнями і відправляються кожному споживачу.

4. Надання послуг. Очевидним аспектом цієї функції є надання клієнтам різних послуг, які забезпечують фірмі високий рівень обслуговування споживачів.

Метою створення складів у системах логістики є не збереження матеріальних ресурсів, а перетворення параметрів матеріальних потоків для їх найбільш ефективного використання. Під параметрами розуміють розміри і склад транспортних партій вантажів, тип і спосіб упакування, кількість найменувань вантажів у транспортних партіях, час прибуття і відправлення транспортних партій та їн.

Об'єктивна необхідність у спеціально обладнаних місцях для зберігання запасів існує на всіх стадіях руху матеріального потоку, починаючи від первинного джерела сировини і закінчуючи кінцевим споживачем. Цим пояснюється досить велика номенклатура складів, основними класифікаційними ознаками яких є такі:

По відношенню до функціональних базисних сфер логістики:

–  склад постачання;

–  склади виробництва;

–  склади розподілу.

За видом продукції, яку зберігають:

–  склади сировини, матеріалів, комплектуючих;

–  склади незавершеного виробництва;

–  склади готової продукції;

–  склади тари;

–  склади зворотних відходів.

По відношенню до логістичних посередників:

–  власні склади підприємств;

– склади логістичних посередників (торгових, транспортних, експедиторських, вантажопереробних і т.п.).

За функціональним призначенням:

–  склади буферних запасів, призначені для забезпечення виробничого процесу (склади матеріальних ресурсів і незавершеного виробництва, виробничих, страхових, сезонних та інших видів запасів);

–  склади перевалки вантажів (термінали) у транспортних вузлах, при виконанні змішаних, комбінованих, інтермодальних та інших перевезень;

–  склади комісіонування, призначені для формування замовлень відповідно до специфічних вимог клієнтів;

–  склади зберігання, які забезпечують збереження і захист складованих виробів;

–  спеціальні склади (митні склади, склади тимчасового зберігання, тари, зворотних відходів і т.п.).

За продуктовою спеціалізацією:

–  вузькоспеціалізовані (для одного або декількох найменувань продукції);

–  обмеженого асортименту;

–  широкого асортименту.

Склади можуть також бути класифіковані за видом власності, за технічною оснащеністю, за наявністю зовнішніх під'їзних колій, за видом складських будівель і споруд, за технічною конструкцією і т.п.

**10.2 Основні проблеми забезпечення ефективності складування**

Загальна проблема забезпечення ефективності складських процесів розпадається на кілька окремих проблем, успішне розв'язання яких може гарантувати ефективне функціонування складського господарства:

–  вибір між власним складом або складом загального користування;

–  кількість складів і розміщення складської мережі;

–  розмір і місце розташування складу;

–  вибір системи складування.

Розв'язання цих проблем дотепер повністю на формалізовано, однак можна привести деякі положення, що ведуть до того або іншого вибору.

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 (у тому числі на умовах оренди) або використання складів загального користування. Вибір між цими варіантами й їхньою комбінацією –  дна із найголовніших проблем у складуванні.

Існують фактори, що діють як на користь рішення про створення або придбання власного складу, так і фактори, що діють у протилежному напрямку.

Головні переваги власного складу пов'язані з:

– високим ступенем контролю над операціями, що дає абсолютні повноваження по прийняттю всіх господарських рішень;

–  забезпеченням інтеграції складських операцій з іншими елементами внутрішнього логістичного процесу підприємства;

– полегшенням комунікацій;

–  нематеріальними перевагами, пов'язаними з іміджем підприємства, оскільки власні склади справляють сильніше враження надійності й довгострокової стабільності підприємства;

–  можливістю більшого контролю за продукцією.

Критичним фактором економічності власного складу підприємства є стабільно високий оборот. Тому в умовах стабільно високого обороту на добре відомому ринку з постійним збутому доцільнішим вважається наявність власного складу.

До переваг складів загального користування можна віднести:

–  гнучкість, що дозволяє враховувати мінливий попит, наприклад, сезонний;

– доступ до кваліфікації й досвіду, яких саме підприємство не має;

– використання найсучаснішого устаткування й останніх методів проведення складських операцій;

– відсутність необхідності у великих інвестиціях з розвиток 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 складом загального користування й власним є одним з аспектів розв'язання завдання «зробити або купити», отже, вимагає аналізу беззбитковості. Це, звичайно, спрощений підхід, оскільки при виборі варіантів складування необхідно враховувати й безліч інших факторів. Однак основна проблема полягає в тому чи зможе склад загального користування надати таке ж (або краще) обслуговування при таких же (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 й їхня кількість визначаються потужністю матеріальних потоків й їхньою раціональною організацією, попитом на ринку збуту, розмірами регіону збуту й концентрацією в ньому споживачів, відносним розташуванням постачальників і покупців, особливостями комунікаційних зв'язків і т.д. Однак, у першу чергу, питання про збільшення кількості складів пов'язане зі зміною витрат та їхньою поведінкою.

Так, при збільшенні кількості складів у логістичній системі транспортні витрати й упущена вигода від продажів зменшуються, але в той же час відбувається одночасне збільшення вартості запасів і витрат на зберігання. Тому завдання розміщення й формування складської мережі, як і майже будь– яке логістичне завдання, є оптимізаційним.

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 строків зберігання конкретної продукції. Точність у розрахунках складського простору багато в чому залежить від правильного прогнозу попиту на продукцію даного складу й визначення необхідних запасів.

При виборі місця розташування складу із числа конкурентно– здатних варіантів оптимальним уважається той, який забезпечує мінімум логістичних витрат.

Вибір системи складування. Система складування припускає оптимальне розміщення вантажу на складі й раціональне управління ним. Розробка системи складування ґрунтується на виборі раціональної із всіх технічно можливих систем для розв'язання поставленого завдання методом кількісної і якісної оцінки. Цей процес вибору й оптимізації припускає виявлення пов'язаних між собою факторів, систематизованих у кілька основних підсистем:

– складована вантажна одиниця;

– вид складування;

– устаткування по обслуговуванню складу;

– система комплектації;

– керування переміщенням вантажу;

– обробка інформації;

– конструктивні особливості будинків і споруджень.

Кожна підсистема містить у собі цілий ряд можливих елементів. При цьому кількість елементів, що становлять основні підсистеми й їхнє сполучення збільшують багатоваріантність системи.

Вибір раціональної системи складування повинен здійснюватися в наступному порядку:

1) визначається місце складу в логістичному ланцюзі та його функції;

2) вибирається загальна спрямованість технічної оснащеності 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 всіх підсистем;

6) здійснюється попередній вибір конкурентноздатних варіантів із всіх можливих;

7)проводиться техніко– економічна оцінка кожного конкурентоспроможного варіанта;

8) здійснюється альтернативний вибір раціонального варіанта. Вибір елементів складських підсистем звичайно ведеться за допомогою схем і діаграм або спеціальних програмних пакетів на ЕОМ.

**10.3 Логістичний процес на складі**

Логістичний процес на складі значно ширший, ніж технологічний процес, і включає:

– постачання запасів;

– контроль за постачаннями;

– розвантаження і приймання вантажів;

– внутрішньоскладське транспортування і перевалку вантажів;

– складування і зберігання вантажів;

– комплектацію замовлень клієнтів та відвантаження;

– транспортування й експедицію замовлень;

– збір і доставку порожніх товароносіїв;

– контроль за виконанням замовлень;

– інформаційне обслуговування складу;

– забезпечення обслуговування клієнтів (надання послуг).

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

Перші дві складові складського логістичного процесу –  постачання запасами і контроль за постачаннями –  були розглянуті нами раніше, тому докладно розглянемо такі логістичні операції.

Розвантаження і приймання вантажів. Під час здійснення цих операцій необхідно орієнтуватися на умови постачання укладеного договору. Спеціальне обладнання місць розвантаження і правильний вибір завантажно– розвантажувального устаткування дозволяють ефективно проводити розвантаження (у найкоротший термін і з мінімальними втратами вантажу), у зв'язку з чим скорочуються простої транспортних засобів, а, отже, знижуються витрати обігу. Проведені на даному етапі операції включають: розвантаження транспортних засобів, контроль "документальної та фізичної відповідності замовлень постачання, документальне оформлення прибулого вантажу через інформаційну систему, формування складської вантажної одиниці.

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

Складування і зберігання полягає у розміщенні й укладанні вантажу на зберігання. Основний принцип раціонального складування –  ефективне використання обсягу зони зберігання. Передумовою цього є оптимальний вибір системи складування і, в першу чергу, складського устаткування. Обладнання для зберігання повинно відповідати специфічним особливостям вантажу і забезпечувати максимальне використання висоти і площі складу. При цьому простір під робочі проходи повинен бути мінімальним, але з урахуванням діючих норм. Для впорядкованого зберігання вантажу та економного його розташування використовують систему адресного зберігання за принципом жорсткого (фіксованого) або вільного (вантаж розташовується в будь– якому вільному місці) вибору місця складування.

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

Комплектація замовлень і відвантаження. Процес комплектації зводиться до підготовки товару відповідно до замовлень споживачів. Комплектація і відвантаження замовлень включають: отримання замовлення клієнта; відбір товару кожного найменування згідно із замовленням клієнта; комплектацію відібраного товару для конкретного клієнта відповідно до його замовлення; підготовку товару до відправлення (укладання в тару, на товароносій); документальне оформлення підготовленого замовлення і контроль за підготовкою замовлення; об'єднання замовлень клієнтів у партію відправлення й оформлення транспортних накладних; відвантаження вантажів у транспортний засіб.

Транспортування й експедиція замовлень можуть здійснюватися як складом, так і самим замовником. Останній варіант виправдує себе лише тоді, коли замовлення роблять партіями, рівними місткості транспортного засобу, і при цьому запаси споживача не збільшуються. Найбільш поширена й економічно виправдана централізована доставка замовлень складом. У цьому випадку завдяки об'єднанню вантажів і оптимальних маршрутів доставки досягається значне скорочення транспортних витрат і з'являється реальна можливість здійснювати постачання дрібними і частішими партіями, що призводить до скорочення зайвих запасів у споживача.

Збір і доставка порожніх товароносіїв відіграють істотну роль у статті витрат. Товароносії (піддони, контейнери, тара– устаткування) під час внутрішньоміських перевезеннях найчастіше бувають багатообіговими, а тому вимагають повернення відправнику. Ефективний обмін товароносіїв можливий лише в тих випадках, коли достовірно відома їх оптимальна кількість і чітко виконується графік їх обміну зі споживачами.

Інформаційне обслуговування складу передбачає управління інформаційними потоками і пов'язує функціонування всіх служб складу. Залежно від технічного забезпечення управління інформаційними потоками може бути як самостійною системою (на механізованих складах), так і складовою підсистемою загальної автоматизованої системи управління матеріальними та інформаційними потоками (на автоматизованих складах). Інформаційне обслуговування охоплює: обробку вхідної документації, пропозиції щодо замовлень постачальників, оформлення замовлень постачальників, управління прийомом і відправленням, контролювання наявності на складі, прийом замовлень споживачів, оформлення документації відправлення, оптимальний вибір партій відвантаження і маршрутів доставки, обробку рахунків клієнтів, обмін інформацією з персоналом усіх рівнів, різну статистичну інформацію.

Забезпечення обслуговування клієнтів (надання послуг). Склад може забезпечувати такі види послуг:

– сортування і маркірування товарів;

– повну перевірку якості товарів, які постачаються;

– фасування й пакування;

– зміна замовлення;

– експедиторські послуги із здійсненням розвантаження;

– інформаційні послуги;

– укладання договорів із транспортними агентствами;

– надання оренди складського простору споживачам;

– дезінфекцію вантажів та ін.

Відповідно до принципової схеми технологічного процесу і з метою чіткої організації робіт рекомендується складати технологічні карти, які розроблюються відповідно до конкретних умов складу.

Технологічна карта –  форма документації, яка відображає детальну поопераційну розробку складського технологічного процесу з вказівкою технічних засобів, витрат часу на його виконання. Технологічні карти складають на весь етап переробки продукції на складі або на окремі його етапи. Крім технологічної карти рекомендується складати технологічні графіки.

**10.4 Упакування як засіб підвищення ефективності логістичний складських процесів**

Упакування впливає на рівень логістичних витрат та ефективність логістичної системи.

У логістичній системі упакування виконує чотири основні функції:

–  ідентифікація продукту та надання про нього основної інформації;

–  захист продукту під час його переміщення по логістичному ланцюгу;

–  полегшення вантажопереробки й транспортування;

–  маркетингова підтримка.

Виділяють два основних типи упакування:

– внутрішнє, або споживче, яке звернене до кінцевого споживача товару та виконує маркетингові функцій. Споживче упакування розробляється з міркувань зручності споживача, привабливості для покупця, ефективного використання торговельних площ і захисту товарів від пошкоджень;

– зовнішнє, або промислове, яке забезпечує зручність логістичних операцій.

Як правило, ідеальне внутрішнє упакування, яке привабливе для споживачів завдяки незвичайній формі й габаритам, саме за цими ж причинами являє собою найгірший варіант упакування з погляду логістики. Проте продумана конструкція упакування неодмінно повинна враховувати вимоги всіх компонентів логістичної системи.

Однією з найважливіших концепцій упакування, пов'язаної з логістичними процесами зберігання й вантажопереробки, є концепція стандартної укрупненої вантажної одиниці. Створення укрупненої вантажної одиниці зводиться до фізичного об'єднання (консолідації) окремих промислових упакувань в один стандартизований «пакет», це так називана контейнеризація. Така укрупнена вантажна одиниця може формуватися як на виробничих ділянках, так і на складах.

Для контейнеризації можуть бути використані:

–  жорсткі контейнери –  устрої, в які містять промислові упакування або розрізнені вироби для складування та транспортування;

– нежорсткі контейнери –  не створюють замкнутої захищаючої оболонки для продукції, що складується та транспортується. Тут об'єднання промислових упакувань у вантажні одиниці відбувається шляхом їхнього штабелювання на піддонах або ковзних аркушах. Як базову основу для формування вантажної одиниці пропонується використовувати піддони двох уніфікованих розмірів 1200x800 мм та 1200x1000 мм. Для забезпечення єдиного підходу до різного складського устаткування вводиться поняття базового модуля, що являє собою прямокутник з розмірами 600x400 мм, здатний кратну кількість разів укладатися на стандартних піддонах.

Стандартизація вантажів підвищує ефективність логістичних процесів –  скорочує час вантажно– розвантажувальних робіт, полегшує операції вантажопереробки та транспортування, підвищує схоронність продукції в дорозі, спрощує контроль за вантажами, підвищує щільність зберігання, прискорює добірку замовлень завдяки раціональнішому розміщенню запасів. Всі ці фактори сприяють скороченню логістичних витрат.