

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

Циклова комісія економіки та управління

ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ

навчальної дисципліни «Системний підхід в логістиці»
вибіркових компонент
освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Логістика

За темою № 10 - Логістична організація складських процесів

Харків 2021

ЗАТВЕРДЖЕНО

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

СХВАЛЕНО

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

ПОГОДЖЕНО

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

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

Розробники: викладач циклової комісії економіки та управління, к.е.н.,
спеціаліст вищої категорії, Юденко Є.В.

Рецензенти:

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

План лекцій:

1. Склади та їх функції.
2. Основні проблеми забезпечення ефективності складування.
3. Логістичний процес на складі.
4. Упакування як засіб підвищення ефективності логістичних складських процесів.

Рекомендована література:

Основна

1. Эдвард Фразелли «Мировые стандарты складской логистики», издательство Альпина Паблишер, 336с, 2018г.
2. И.Смирнов, Т.Косарева «Транспортна логистика», видавництво Центр навчальної літератури, 224с, 2018р.
3. Л.Миротин, Е. Лебедев «Логистика в автомобильном транспорте», издательство Феникс, 240с, 2015г.
4. Біловодська О.А. «Логістика: теорія і практика», видавництво ЦУЛ, 356с, 2018р.
5. С. Пилипчук «Логистика предприятия. Складирование», учебное пособие, издательство Лань, 300с, 2018г.
6. Палагин Ю.И. «Транспортная логистика и мультимодальные перевозки», издательство Политехника, 266с, 2017г.

Додаткова

7. Крикавський Є.В. «Логістика для економістів», видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 448с, 2004р.
8. Носов А. «Инфраструктура региональной логистики», 2007г.
9. М.Окландер «Логістика», видавництво Центр навчальної літератури, 346с, 2018р.
10. Т.Прокофьева «Логистическая инфраструктура международных транспортных коридоров», издательство LAP, 128с, 2015г.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

11. <http://www.cfin.ru/press/practical/2000-04/01.shtml> - планіровка магазину як елемент мерчендайзинга.

12. <http://www.kariera.orc.ru/05-01/Bigpe024.html> – актуальність операційного менеджменту у практичній діяльності підприємства.
13. <http://www.iso9000.ru> - сучасний менеджмент якості.
14. <http://www.optim.ru/Trade/1998/1/addons/addons.asp> - понятійний апарат виробничого менеджменту.

Текст лекції

1. Склади та їх функції.

Для зберігання запасів призначені відповідні склади. Підприємство несе певні витрати, пов'язані з утриманням складів та здійсненням складських операцій. Вони є частиною логістичних витрат. Тому складські операції потрібно розглядати не ізольовано, а як інтегровану складову логістичного ланцюга. Тільки такий підхід є запорукою успішного виконання основних функцій складу і досягнення високого рівня рентабельності виробництва та продажу.

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.

Для складських операцій характерні певні особливості (здебільшого негативні):

- 1) на складах не створюється додаткова споживча вартість, тому складські операції як вид діяльності не приносять користі;
- 2) з плином часу якість запасів погіршується, можливі їх крадіжки;
- 3) здійснення складських операцій вимагає значних витрат;
- 4) тривале зберігання значної кількості запасів призводить до уповільнення обіговості оборотних коштів.

Але, незважаючи на негативні вияви складування, склади виконують і ряд корисних функцій, таких як:

- перетворення виробничого асортименту в споживчий відповідно до попиту і з метою виконання замовлень клієнтів;
- 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;

– 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 (кільком замовникам, які потім розділяються на більш дрібні партії за замовленнями і відправляються кожному споживачу;

– 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 ін.

Класифікація складів

Сьогодні в теорії та практиці виділяють досить велику кількість видів складів, основні класифікаційні ознаки яких наведені в табл. 10.1.

Таблиця 10.1

Класифікація складів

Ознака класифікації	Вид складів
Характер виконуваних функцій	Сортувально-розподільчі, транзитно-перевалочні, накопичувальні
Розмір корисної складської площі (складського об'єму), місткості	Малі — до 5 тис. м ² (30 тис. м ³), до 1 тис. т; середні — від 5 до 10 тис. м ² (від 30 до 60 тис. м ³), від 1 до 6 тис. т; великі — понад 10 тис. м ² (понад 60 тис. м ³), понад 6 тис. т
Рівень механізації вантажообробки	Немеханізовані, механізовані, комплексно-механізовані, автоматизовані, автоматичні
Транспортні умови	Прирейкові, портові, при пристанях, неприрейкові (внутрішньоміські)
Форма користування	Індивідуального користування, спільного користування, загального користування
Форма власності	Державні, колективні, приватні, спільні
Поверхова висота приміщень	Низьковисотні (одноповерхові), середньовисотні, висотні

Температурний режим	Утеплені, неутеплені, опалювані, неопалювані, склади-холодильники
Технічна будова, яка визначає режим зберігання товарів	Загальнотоварні, спеціальні
Відношення до логістичних посередників	Власні склади підприємств, склади логістичних посередників (торгових, транспортних, експедиторських, вантажопереробних і т. ін.)
Відношення до базисних сфер логістики	Склади постачання, склади виробництва, склади розподілу
Вид продукції, яку зберігають	Склади сировини, матеріалів, комплектуючих; склади незавершеного виробництва; склади готової продукції; склади тари; склади зворотних відходів

Розглянемо деякі з класифікаційних ознак.

1. Характер виконуваних функцій:

– сортувально-розподільчі, які мають значну частку у складському товарообороті. На таких складах здійснюється приймання товарів у місцевих та позамісцевих постачальників, а також їх сортування, комплектування партій товарів відповідно до замовлень роздрібних торговельних організацій. На сортувально-розподільчих складах, як правило, зосереджуються поточні товарні запаси, які зберігаються відносно недовгий час. Тому функція зберігання товарів для цих складів не є характерною;

– транзитно-перевалочні склади в основному призначені для переправлення товарів із районів виробництва до пунктів споживання різними видами транспорту. Ці склади виконують роль перевалочних пунктів, забезпечуючи вивантаження товарів, що прибули на одному з видів транспорту, приймання їх за масою та кількістю місць, сортування згідно з місцем призначення та навантаження на інший вид транспорту;

– накопичувальні склади існують для сезонного та тривалого зберігання товарів. Оскільки вони забезпечують накопичення та відносно тривале зберігання товарів, великого значення набуває також контроль за якістю зберігання товарів. Накопичувальні склади зосереджені здебільшого в оптовій ланці. Разом з основними функціями накопичення та зберігання товарів ці склади виконують допоміжні технологічні операції, пов'язані з прийманням та відпуском товарів оптовим покупцям (перепаккування, сортування тощо).

2. Рівень механізації вантажопереробки:

– немеханізовані – це склади з ручною вантажопереробкою;

- механізовані – це склади, що мають ділянки з локально механізованими технологічними операціями за умов ручного комплектування продукції;

- комплексно-механізовані склади – це склади з механізованою вантажопереробкою, що відбувається протягом усього технологічного циклу;

- автоматизовані склади – це комплексно-механізовані склади чи їх ділянки, що мають автоматизовану систему пошуку та розміщення вантажів (АСПРВ), програмно-керований працетехнічний чи автооперативний комплекс (ПКПАК), експлуатований у максимальному режимі, чи комплекс устаткування з локальними системами автоматизованого управління, оснащений електронною автоматикою;

- автоматичні склади, які є програмно-керуваними автоматизованими складами, що експлуатуються в автоматизованій системі управління технологічним процесом (АСУТП) за допомогою ЕОМ без безпосередньої участі людини, тобто склади-автомати з технологією, що не потребує участі людини.

3. Поверхова висота приміщень:

- одноповерхові (низьковисотні) склади (їх робоча висота сягає 7,2 м);

- середньовисотні (їх висота становить від 7,2 до 12,6 м);

- висотні (їх висота – понад 12,6 м).

4. Технічна будова, яка визначає режим зберігання товарів:

- загальнотоварні склади призначені для зберігання й складської обробки товарів, які не потребують дотримання спеціальних умов зберігання;

- спеціальні склади призначені для зберігання товарів, фізико-хімічні особливості яких потребують створення спеціальних конструкцій будівель чи технологічних пристроїв.

5. Залежно від транспортних умов:

- прирейкові (розташовані біля магістральних залізничних шляхів або мають під'їзні шляхи);

- склади при пристанях (розташовані на річкових пристанях, які мають причали), портові (розташовані у морських портах);

- не прирейкові (внутрішньоміські) (безпосередньо не пов'язані з транспортними шляхами).

6. Залежно від температурного режиму чи утепленості закриті склади поділяються на:

- неутеплені (неопалювані) склади використовують в основному для зберігання товарів у скляній, м'якій чи іншій тарі. Ці склади будують без горищного покриття, утепленої підлоги та дверних тамбурів;

- утеплені (опалювані) склади мають горище чи з'єднані з утепленим дахом, а також мають дверні тамбури, утеплені підлоги. На таких складах створюються умови для захисту товарів від зовнішньо-температурних перепадів та вологості повітря;

- склади-холодильники обладнані пристроями для підтримання мінусового рівня температури у камерах зберігання швидкопсувних товарів.

7. Залежно від форми використання:

- склад індивідуального користування, який є власністю однієї торговельної організації чи підприємства, які використовують його площу для обладнання на власний розсуд, однак він може бут й орендованим приміщенням;

- склади спільного користування, серед них виділяють два види: кооперативні та об'єднані.

Кооперативні склади належать торговельним організаціям, які об'єднали капітал для будівництва великого складського комплексу й користуються ним спільно.

Зберігання запасів має забезпечувати захист від механічних ушкоджень, забруднення, зміни фізико-хімічних властивостей, шкідливого впливу один на одного. Все це потребує відповідних умов та техніки збереження.

Під умовами зберігання матеріалів розуміють зовнішнє середовище (температура, вологість та освітлення).

Під технікою зберігання – порядок і способи розміщення матеріалів на складі.

Дуже важливе значення в організації складських процесів має розміщення та збереження матеріальних ресурсів.

При розміщенні матеріалів ураховують їх: розміри, сорти, місця зберігання, рівномірність оберненості кожного виду матеріалу.

Чіткий порядок розміщення дає можливість швидко знаходити необхідні матеріали при відпуску їх споживачам або вільне місце для розміщення знову отриманих партій.

Розрізняють декілька способів розміщення матеріалів у складському приміщенні.

1. Сортовий (номенклатурний) порядок розміщення матеріальних ресурсів на місцях зберігання. При такому розміщенні кожному найменуванню сорту, розміру товару відводиться певне місце. Потрібно, щоб кожне місце збереження було забезпечене параметрами: марка, сорт, розмір. На складах із великим асортиментом матеріалів місця збереження маркують за номерами або літерами. Індокси, якими позначені місця зберігання, присвоюють

розміщеним на цих місцях матеріалам, вказуючи їх у картках складського обліку. За ознаками виробничого виготовлення або споживання розміщують згідно з партійністю і комплектністю.

2. Партійний порядок розміщення. Вантажі зберігаються окремо партіями, що постачаються, з окремим оформленням кожної партії, яка складається з матеріалів із індивідуальними відмінностями якості (метали різних плавок, цемент різних марок та ін.).

3. Комплектний спосіб розміщення. Запаси зберігаються в одному місці або в суміжних осередках вантажів різних найменувань, розмірів, сортів, що складають комплект одночасно споживаних у виробництві матеріалів.

За характером заповнення складського об'єму розрізняють:

- підлоговий (штабельний);
- підвісний (стелажний);
- комбінований спосіб зберігання.

Вибір способу розміщення вантажів здійснюється з урахуванням таких факторів:

- фізико-хімічних параметрів;
- ступеня масовості вантажів і механізованої їх обробки;
- вимог до техніки безпеки.

Штабельне зберігання здійснюється, коли потрібно зберігати затарені або штучні товари. При цьому формують штабель з урахуванням тиску, який створюють верхні матеріали. Цей спосіб оптимальний при зберіганні вантажів великих кількостей і невеликої номенклатури.

Переваги штабельного зберігання: 1) максимальне використання площ та об'ємів; 2) спрощення обліку матеріалів та контроль за їх рухом.

Недоліки штабельного зберігання: 1) спосіб може використовуватись тільки при обмеженні номенклатури вантажів; 2) незручність виймання запасів зі штабеля; 3) неможливість автоматизації складських робіт. Стелажне зберігання – найбільш часто використовуваний спосіб для багатономенклатурних вантажів.

Перевага стелажного зберігання: забезпечує механізацію та автоматизацію складських процесів.

Недоліки стелажного зберігання: 1) недостатнє використання складських площ і складу; 2) потреба у стелажах та в більш складному підйомно-транспортному обладнанні.

Комбінований спосіб зберігання використовується для усунення недоліків двох вищезгаданих способів. На одному складі може бути

використано і штабельне і стелажне зберігання залежно від виду запасів, їх габаритів та кількості.

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 не 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 одна 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 вважається 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;
- здійснюється попередній вибір конкурентоздатних варіантів із всіх можливих;
4. 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.

3 Логістичний процес на складі

Логістичний процес на складі досить складний, оскільки вимагає узгодженості функцій постачання запасами, переробки вантажу і розподілу замовлень. Логістика на складі охоплює усі основні функціональні галузі, що розглядаються на мікрорівні. Тому логістичний процес на складі є набагато ширшим, ніж технологічний процес і забезпечує (рис. 10.1):

- постачання запасами;
- контроль за поставками;
- розвантаження і приймання вантажів;
- внутрішньоскладське транспортування та перевалку вантажів;
- складування і зберігання вантажів;
- комплектацію (комісіонування) замовлень клієнтів та відвантаження;
- транспортування та експедирування замовлень;
- збирання та доставку порожніх товароносіїв;
- контроль за виконанням замовлень;
- інформаційне обслуговування складу;
- обслуговування клієнтів (надання послуг).

Функціонування усіх складових логістичного процесу має розглядатися у взаємозв'язку та взаємозалежності. Такий підхід не тільки дає змогу чітко координувати діяльність служб складу, він є основою планування і контролю за просуванням вантажу на складі з мінімальними витратами.

Умовно весь процес можна поділити на три частини:

- 1) операції, спрямовані на координацію служби закупівлі;
- 2) операції, безпосередньо пов'язані з переробкою вантажу та його документацією;
- 3) операції, спрямовані на координацію служби продаж.



Рис. 10.1. Схема логістичного процесу на складі

Координація служби закупівлі здійснюється в ході операцій з постачання запасами та завдяки контролю за веденням поставок. Основне завдання постачання запасами полягає у забезпеченні складу товаром (чи матеріалом) відповідно до можливостей його переробки на даний період при повному задоволенні замовлень споживачів. Тому потреби у закупівлі запасів визначаються узгоджено зі службою закупок і потужністю складу.

Облік та контроль за одержанням запасів та відправкою замовлень дає змогу забезпечити ритмічність переробки вантажопотоків, максимальне використання об'єму складу та необхідні умови зберігання, скоротити терміни зберігання запасів і тим самим збільшити оборот складу, як це показано на рис. 10.2.

Розвантаження і приймання вантажів

При здійсненні цих операцій необхідно орієнтуватися на умови постачання, зазначені в укладеній угоді (розділ «Базис поставки»). Відповідно до цього готуються місця розвантаження під указаний транспортний засіб

(трейлер, фура, контейнер) та необхідне вантажно-розвантажувальне обладнання. Розвантаження на сучасних складах здійснюється на розвантажувальних автомобільних чи залізничних рампах та контейнерних площадках. Спеціальне оснащення місць розвантаження і правильний вибір вантажно-розвантажувального обладнання дають змогу ефективно здійснювати розвантаження (у стислі строки і з мінімальними втратами вантажу), у зв'язку з чим скорочуються простой транспортних засобів, а отже, знижуються витрати обертання.

Операції, що проводяться на даному етапі, включають:

- розвантаження транспортних засобів;
- контроль документарної і фізичної відповідності замовлень поставки;
- документарне оформлення вантажу, що прибув, через інформаційну систему;
- формування складської вантажної одиниці.

Внутрішньоскладське транспортування і перевалка вантажу

Внутрішньоскладське транспортування передбачає переміщення вантажу між різноманітними зонами складу: з розвантажувальної рампи до зони приймання, звідси до зони зберігання, комплектації та на навантажувальну рампу. Ця операція виконується за допомогою піднімально-транспортних машин та механізмів.

Транспортування вантажів на внутрішньоскладському рівні має здійснюватись за умов мінімальної протяжності у часі та просторі за наскрізними «прямоточними» маршрутами. Це дає змогу уникнути неефективного виконання операцій. Кількість перевалок (з одного виду обладнання на інше) має бути мінімальною.

Складування та зберігання вантажів

Процес складування полягає у розміщенні та укладанні вантажу на зберігання. Основний принцип раціонального складування — ефективне використання об'єму зони зберігання. Передумовою цього є оптимальний вибір системи складування і,

в першу чергу, складського обладнання. Обладнання під зберігання має відповідати специфічним особливостям вантажу та забезпечувати максимальне використання висоти та площі складу. При цьому простір під робочі проходи має бути мінімальним, але з урахуванням нормальних умов роботи піднімально-транспортних машин і механізмів. Для упорядкованого зберігання вантажу і економного його розміщення використовують систему адресного

зберігання за принципом твердого (фіксованого) чи вільного (вантаж розміщується на будь-якому вільному місці) вибору місця складування.

Процес складування та зберігання включає:

- а) закладання вантажу на зберігання;
- б) зберігання вантажу та забезпечення відповідних для цього умов;
- в) контроль за наявністю запасів на складі, що здійснюється через інформаційну систему.

Комплектація (комісіонування) замовлень та відвантаження

Процес комплектації означає підготовку товару відповідно до замовлень споживачів.

Комплектація і відвантаження замовлень включають:

- а) одержання замовлення клієнта (відбіркового лист);
- б) відбір товару кожного найменування за замовленням клієнту;
- в) комплектацію відібраного товару для конкретного клієнта згідно з його замовленням;
- г) підготовку товару до відправки (укладання в тару, на товароносій);
- д) документарне оформлення підготованого замовлення та контроль за підготовкою замовлення;
- е) об'єднання замовлень клієнтів у партію відправки та оформлення транспортних накладних;
- є) відвантаження вантажів у транспортний засіб.

Замовлення клієнтів комісують у зоні комплектації. Підготовка та оформлення документації здійснюються через інформаційну систему. Адресна система зберігання дає змогу вказувати у відбіркового листі місце відібраного товару, що значно скорочує час відбору та допомагає відслідковувати відпуск товару зі складу.

При комплектації відправки інформаційна система полегшує поєднання вантажів у економічну партію відвантаження, що дає можливість максимально використовувати транспортний засіб. При цьому обирається оптимальний маршрут доставки замовлень. Відвантаження здійснюється на навантажувальній рампі (вимоги до відвантаження аналогічні до вимог розвантаження).

Транспортування та експедирування замовлень можуть здійснюватись як складом, так і самим замовником. Останній варіант є ефективним лише у тому разі, коли замовлення виконується партіями, що дорівнюють місткості транспортного засобу, і при цьому запаси споживача не збільшуються. Найбільш поширеною та економічно виправданою є централізована доставка замовлень складом. Тоді завдяки уніфікації вантажів та оптимальним

маршрутам доставки значно скорочуються транспортні витрати і з'являється реальна можливість здійснювати поставки дрібними партіями і частіше, що скорочує непотрібні страхові запаси споживача.

Збирання і доставка порожніх товароносіїв займають значну частину у статті витрат. Товароносії (піддони, контейнери, тара-обладнання) за умов внутрішньоміських перевезень частіш за все багатооборотні, а тому вимагають повернення відправнику. Ефективний обмін товароносіїв можливий лише тоді, коли достовірно визначена їх оптимальна кількість і чітко виконується графік обміну ними зі споживачами.

Інформаційне обслуговування складу передбачає управління інформаційними потоками і є стрижнем функціонування усіх служб складу. Залежно від технічної оснащеності управління матеріальними потоками може бути як самостійною системою (на механізованих складах), так і складовою підсистеми загальної автоматизованої системи управління матеріальними та інформаційними потоками (на автоматизованих складах).

Інформаційне обслуговування охоплює:

- обробку вхідної документації;
- пропозиції по замовленнях постачальників;
- оформлення замовлень постачальників;
- управління прийманням та відправкою;
- контролювання наявності вантажів на складі;
- приймання замовлень споживачів;
- оформлення документації для відправки;
- диспетчерську допомогу, включаючи оптимальний вибір партій відвантаження та маршрути доставки;
- обробку рахунків клієнтів;
- обмін інформацією з оперативним персоналом та верхнім ієрархічним рівнем;
- різноманітну статистичну інформацію.

На забезпечення координації діяльності служби продажу в першу чергу спрямовані операції контролю за виконанням замовлень і надання послуг клієнтам, від яких залежить рівень обслуговування. Успішне логістичне обслуговування покупців може стати найважливішою, до того ж стратегічною ознакою, що вигідно вирізняє дану фірму серед конкурентів.

Виділяють три основні категорії елементів обслуговування: допродажне, на час продажу та післяпродажне. Наданням допродажних послуг займається служба продажу (маркетингова служба).

Склад забезпечує виконання таких продажних послуг:

- сортування товарів;
- повну перевірку якості товарів, що постачаються;
- фасування та пакування;
- заміну замовленого товару;
- експедиторські послуги зі здійсненням розвантаження;
- інформаційні послуги;
- підписання договорів з транспортними агентствами;

а також післяпродажних послуг:

- встановлення виробів;
- гарантійне обслуговування;
- забезпечення запчастинами;
- тимчасову заміну товарів;
- приймання дефектної продукції та її заміну.

Рациональне здійснення логістичного процесу на складі є запорукою його рентабельності. Тому при організації логістичного процесу передбачається досягнення:

1) раціонального планування складу при визначенні робочих зон, що сприяє зниженню витрат та удосконаленню процесу переробки вантажу;

2) ефективного використання простору при розстановці обладнання, що дає змогу підвищити потужність складу;

3) використання універсального обладнання, яке виконує різноманітні складські операції, що призводить до істотного скорочення парку піднімально-транспортних машин;

4) мінімізації маршрутів внутрішньоскладського перевезення з метою скорочення експлуатаційних витрат і зростання пропускної спроможності складу;

5) здійснення уніфікації партій відвантажень та використання централізованої доставки, що уможливорює істотне скорочення транспортних витрат;

6) максимального використання можливостей інформаційної системи, що значним чином скорочує час та витрати, пов'язані з документооборотом та обміном інформації тощо.

Іноді резерви раціональної організації логістичного процесу, навіть і не досить значні, впливають з простих речей: розчистки загороджених проходів, покращання системи освітлення, організації робочого місця. У пошуку резервів ефективності функціонування складу немає дрібниць, все має аналізуватися, а результати аналізу — використовуватись для покращання організації логістичного процесу.

4 Упакування як засіб підвищення ефективності логістичних 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 функції. 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 називається **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 складається 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 кратно 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.