

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІЖНАРОДНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МЕНЕДЖМЕНТУ, ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОЇ СПРАВИ ТА ТУРИЗМУ
КАФЕДРА МЕНЕДЖМЕНТУ

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ з дисципліни: **«ЛОГІСТИКА»**

для студентів, які навчаються за спеціальністю

181 «Харчові технології»

СВО «Бакалавр» денної та заочної форми навчання

Одеса
2024

Конспект лекцій з дисципліни «Логістика» для студентів, які навчаються за спеціальністю 181 «Харчові технології» СВО «Бакалавр» денної та заочної форми навчання / Н.А. Лебедєва – Одеса: МГУ, 2024.

Укладач:

Н.А. Лебедєва, доцент кафедри менеджменту, кандидат технічних наук,
доцент

Метою навчальної дисципліни «Логістика» є формування у студентів системи знань і розуміння особливостей організації логістики, розвиток умінь і навичок формування логістичних маршрутів шляхом врахування факторного середовища для використання різних видів транспорту, а також формування здатності ефективного управління матеріальними та пов'язаними з ними інформаційними потоками з метою задоволення потреб споживачів. Дисципліна «Логістика» зорієнтована на поєднання теорії і практики організації системи логістики, вибору транспортного засобу для забезпечення ефективного функціонування логістичної системи.

Об'єктом дисципліни є рух матеріальних та інформаційних потоків у логістичній системі.

Предметом дисципліни є сфери застосування логістики, принципи і методи логістики, функції і завдання, які вирішуються логістикою, теоретичні засади і організаційно-методичні основи формування та функціонування логістичних систем на підприємствах. Основними завданнями, що мають бути вирішені в процесі викладення курсу: оволодіння теоретичними (базовими) знаннями з питань особливостей організації авіаційних, залізничних, водних (морських і річкових), автомобільних перевезень, особливостей використання основних видів транспортних засобів.

Результати навчання. Формування системних знань і розуміння концептуальних основ логістики, теорії та практики розвитку цього спрямування та одержання навичок організації логістичних процесів транспортування, складування, вантажопереробки товарної продукції, управління запасами, закупівлями та реалізацією продукції на ринку, виробничими операціями, а також управління процедурами замовлень і логістичним сервісом формування системних знань і розуміння концептуальних основ логістики, теорії та практики розвитку цього спрямування та одержання навичок організації логістичних процесів транспортування, складування, вантажопереробки товарної продукції, управління запасами, закупівлями та реалізацією продукції на ринку, виробничими операціями, а також управління процедурами замовлень і логістичним сервісом

Компетентності та програмні результати навчання

У процесі реалізації програми дисципліни «Логістика» формуються наступні компетентності із передбачених освітньою програмою:

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми технічного і технологічного характеру, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у виробничих умовах підприємств харчової промисловості та ресторанного господарства та у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ та методів харчових технологій.

Загальні компетентності

- ЗК 1. Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності.
- ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК 3. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.
- ЗК 4. Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій.
- ЗК 5. Здатність до пошуку та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК 6. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- ЗК 7. Здатність працювати в команді.

Спеціальні (фахові) компетентності

- СК 11. Здатність розробляти та впроваджувати ефективні методи організації праці, нести відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб.
- СК 12. Здатність формувати комунікаційну стратегію в галузі харчових технологій, вести професійну дискусію.
- СК 13. Здатність підвищувати ефективність виробництва, впроваджувати сучасні системи менеджменту.

Навчальна дисципліна Логістика забезпечує досягнення програмних результатів навчання (РН), передбачених освітньою програмою:

ПРН 2. Виявляти творчу ініціативу та підвищувати свій професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.

ПРН 3. Уміти застосовувати інформаційні та комунікаційні технології для інформаційного забезпечення професійної діяльності та проведення досліджень прикладного характеру.

ПРН 4. Проводити пошук та обробку науково-технічної інформації з різних джерел та застосовувати її для вирішення конкретних технічних і технологічних завдань.

ТЕМА 1. ЛОГІСТИКА ЯК ІНСТРУМЕНТ РИНКОВОЇ ЕКОНОМІКИ

План

1.1 ІСТОРІЯ ВИНИКНЕННЯ ЛОГІСТИКИ

1.2 КОНЦЕПЦІЯ ЛОГІСТИКИ

1.1 ІСТОРІЯ ВИНИКНЕННЯ ЛОГІСТИКИ

Найбільш розповсюдженими є три основні теорії походження терміну «логістика»:

від грецького *logistikos* – обчислювати, міркувати

від французького *loger* – постачати

від древньогерманського *laudja* – склад, зберігання

Вже у Стародавньому світі логістика розглядалась, як діяльність, пов'язана з управлінням рухом матеріальних ресурсів.

Зокрема, у Стародавньому Римі логістику визначали, як «розподіл продуктів харчування», а у Візантії – як мистецтво постачання армії та управління її пересуваннями з урахуванням кількості солдат і їх розміщення, особливостей місцевості, а також озброєння та кількості солдат в армії ворога. Зокрема, під час правління візантійського царя Леона IV (865–912 р.р. н.е.) завданнями логістики було своєчасне і належне озброєння армії, забезпечення її військовим майном та піклування про її потреби у кожному акті воєнного походу.

В Стародавній Греції логістами називали спеціальних контролерів, які були державними службовцями адміністрації управління Афін та працювали в "логістерії" – державній установі, де перевірялися фінансові звіти афінських посадових осіб. Таким чином, вже в Стародавній Греції існував прообраз сучасної Рахункової палати.

У подальшому протягом декількох століть логістика використовувалася в різних країнах для забезпечення військ продовольством, одягом, боєприпасами, фуражем, матеріалами для будівництва кораблів або захисних споруд тощо.

Першою науковою роботою з логістики можна вважати роботу французького військового теоретика Антуана Анрі Жоміні «Стислий нарис військового мистецтва або новий аналітичний огляд головних міркувань стратегії, вищої тактики і воєнної політики», яка з'явилась на початку XIX ст. У ній він визначив логістику як «практичне мистецтво управління, перевезення, планування, організації постачання військ та тилове забезпечення фронту». І вперше у 1812 р. застосував цю науку на практиці при плануванні забезпечення боєприпасами, продуктами харчування і квартирного забезпечення армії Наполеона.

В подальшому термін «логістика» зустрічається у спеціалізованій літературі з військової справи в таких країнах як Англії, США, Італії, Німеччині. Під час Другої світової війни в армії США логістичні підходи були використані при організації взаємодії між підприємствами військово-промислового комплексу, транспортом та службами постачання армії, що дозволило максимально ефективно забезпечувати американську армію зброєю, постачанням, паливом та продуктами харчування фактичного з іншого континенту.

В середині 50-х років XX ст. логістика почала використовуватися у сфері економіки і поступово сформувалася як наука про наскрізне управління матеріальними і супроводжуючими їх інформаційними потоками.

Саме в цей період у промислово розвинених країнах зростання продуктивності праці, загострення конкуренції та зниження прибутку обумовили необхідність пошуку нових шляхів підвищення конкурентоспроможності своїх товарів та послуг. На цей момент резерви зниження собівартості за рахунок

вдосконалення виробництва були майже вичерпані і фокус уваги виробників змістився на оптимізацію процесів товароруху.

Якщо раніше сфера виробництва і сфера обігу на підприємстві функціонували досить відокремлено, то починаючи з 60-х років ХХст. Виробники створюють спеціалізовані системи з комплексного управління матеріальним потоком. В першу чергу, значно підвищився ступінь інтеграції транспортних і складських процесів на промислових підприємствах, створювались єдині центри відповідальності, формувались спільні графіки роботи, обирались найбільш оптимальні види тари тощо.

Це дозволило підприємствам досягти суттєвого зниження загальних витрат без необхідності здійснювати значні капіталовкладення у розширення виробничих потужностей або впровадження нових товарів.

Крім того, вдосконалення управління процесами руху товарів дало можливість підприємствам досягти високої надійності постачань, збільшити якість сервісу і, відповідно, отримати додаткові конкурентні переваги.

У наступному десятиріччі світова енергетична криза і підвищення вартості енергоносіїв призвели до необхідності пошуку шляхів скорочення енерговитрат при транспортуванні і зберіганні. Головна увага приділялась оптимізації процесу постачання матеріальних ресурсів на підприємство, перш за все за рахунок підвищення рівня координації дій окремих учасників.

На рубежі ХХ-ХХІ ст. бурхливий розвиток інформаційних технологій і комп'ютерних систем сприяли швидкому розповсюдженню теорії і практики логістики у підприємницькому середовищі. З'явилась можливість здійснювати контроль переміщення вантажів в он-лайн режимі, створюються автоматизовані системи управління окремими логістичними

процесами, швидко розвиваються комбіновані перевезення і електронна торгівля, посилюється вплив потужних роздрібних мереж. Під впливом цих процесів акценти логістичного менеджменту зміщуються в бік оптимізації, зростає популярність міжнародних логістичних центрів і логістичних посередників, які надають комплексні послуги.

Таблиця 1.1

ЕТАПИ РОЗВИТКУ ЛОГІСТИКИ

Етапи	Основні процеси
ЕТАП I 50-і – 60-і роки	• Поява теорії логістики • Системний підхід і поява поняття “Матеріальний потік” • Об'єднання операцій, пов'язаних з рухом і зберіганням ТМЦ • Реорганізація структури управління підприємством • поява відділів управління фізичним розподілом • зменшення запасів ГП • прогресивні види тари • Увага до каналів фізичного розподілу • Раціональне розміщення фірмових магазинів і сервіс-центрів • Оптимізація маршрутів доставки • Поліпшення сервісу
ЕТАП II 70-і роки	• Оптимізація постачання ресурсів на підприємство • Створення відділів управління матеріалами • Інтеграція процесів складування, транспортування і планування виробництва • Довгострокове планування у сфері логістики

ЕТАП III 80-і роки - теперішній час	• Зменшення рівня запасів у логістичних системах • Модернізація транспорту • Поява персональних комп'ютерів • Удосконалення засобів зв'язку • Автоматизація НРТС-робіт • Системи електронного обміну даних • Створення спеціалізованих компаній з надання логістичних послуг (логістичних провайдерів) • Розвиток регіональних транспортно-логістичних центрів
--	---

Таким чином, можна виділити три основні причини формування концепції логістики:

- загострення конкуренції та зниження прибутку у промислово розвинених країнах
- енергетична криза 70-х років
- стрімкий розвиток інформаційних технологій і електронної торгівлі.

1.2 КОНЦЕПЦІЯ ЛОГІСТИКИ

В сучасній економічній теорії закордонних країн поряд із терміном «логістика» також використовується термін «**управління ланцюгами поставок**» (Supply Chain Management). Зокрема, Інститут логістики і транспорту Великої Британії визначає логістику як залежне від часу місце розташування ресурсів або стратегічне управління всім ланцюгом поставок. [63]

Ланцюг поставок – це послідовність видів діяльності та організацій, через які матеріали проходять під час свого руху від постачальників початкового рівня до кінцевих споживачів.

Сутність логістики полягає у забезпеченні максимальної узгодженості усіх операцій, пов'язаних з переміщенням ресурсів між різними ланками ланцюга поставок. В основі логістики знаходиться використання системного підходу, відповідно до якого інтеграція окремих логістичних процесів дозволяє підвищити ефективність управління матеріальним потоком в цілому.

При цьому, важливим є наявність єдиного організаційного підрозділу або управлінської вертикалі, що дозволить сформувати чітку логістичну стратегію та забезпечити контроль її виконання, сконцентрувати виконання всіх логістичних функцій та здійснення їх ефективної координації і запобігти дублюванню операцій та конфлікту інтересів.

У багатьох випадках зниження загальних витрат на управління матеріальним потоком може бути досягнуто за рахунок збільшення витрат в окремих ланках ланцюга поставок.

Логістика об'єднує всі операції, пов'язані зі зберіганням та переміщенням матеріалів по ланцюгу поставок.

Основні логістичні операції:

- *Постачання* – пошук потенційних постачальників, проведення переговорів та укладання угод з ним, розміщення замовлень, організація доставки ресурсів на підприємство, страхування вантажів, контроль виконання замовлень, оплата.
- *Транспортування* – вибір оптимального виду транспорту і пошук транспортних компаній, розробка маршрутів доставки, перевірка дотримання техніки безпеки при навантаженні, розвантаженні і перевезенні.
- *Складування і управління запасами* – визначення необхідного рівня запасів, розміру партії і частоти замовлення матеріалів, проектування складських

приміщень, приймання матеріалів і розвантаження транспортних засобів, дотримання визначених умов зберігання ресурсів, комплектація замовлень,

- *Фізичний розподіл* – пошук потенційних покупців і підтримання контактів з ними, доставка готової продукції споживачам, надання супутніх послуг.

- *Вибір місць розміщення* – визначення оптимальних пунктів розміщення елементів логістичної інфраструктури: складів, транспортних терміналів, виробничих приміщень, торговельних мереж та ін.

- *Комунікації* – організація руху потоку інформації, яка супроводжує виконання логістичних операцій: угоди з постачальниками і покупцями, замовлення на поставку ресурсів, накладні, товаросупроводжувальні і перевізні документи та ін.

Метою логістики на підприємстві є забезпечення високого рівня обслуговування споживачів з мінімально необхідними для цього витратами. Традиційно мета логістики може бути визначена, як сім правил логістики: «забезпечити доставку необхідного вантажу у необхідній кількості в необхідний час і місце визначеному споживачу з потрібним рівнем якості з оптимальними витратами». Таким чином, **комплекс логістики (7 R)** включає такі елементи:

- вантаж
- кількість
- час
- місце
- витрати
- якість
- споживач

Ефективність організації логістики на підприємстві безпосередньо впливає на динаміку основних показників його діяльності. В першу чергу, до таких показників слід віднести оборотні і довгострокові активи, обсяг продажів, прибуток:

- *Оборотні активи.* Оптимальне управління рухом матеріалів дозволяє знизити рівень запасів і підвищити їх оборотність. Відповідно зменшуються витрати, пов'язані з утриманням запасів, а також вивільняються додаткові кошти, які можуть бути використані як інвестиції.

- *Довгострокові активи.* Для управління матеріальним потоком використовуються складські комплекси і термінали, транспортні засоби, навантажувально-розвантажувальна техніка та інше обладнання. Саме від логістичних рішень залежить визначення кількості активів, необхідних підприємству, і, відповідно, розмір витрат на їх утримання, обслуговування та амортизацію.

- *Обсяг продажів.* Логістика забезпечує швидку доставку продукції споживачам в зручний для них час і місце, чітке дотримання договірних умов і надійність поставок. Впровадження сучасних інформаційних технологій, засобів комунікації і систем обробки даних полегшує процес розміщення замовлень і контролю за їх виконанням, у тому числі в он-лайн режимі. Відповідно, підвищується рівень конкурентоспроможності підприємства і, як результат, обсяг продажів.

- *Прибуток.* Ефективна організація логістики сприяє зниженню операційних витрат, витрат на утримання запасів і транспортування матеріалів та готової продукції. В результаті знижується собівартість і збільшується прибуток.

Крім того, використання інноваційних систем та інструментів дає можливість запропонувати споживачам нові зручні сервіси і, таким чином, підвищити ціни на товари, що також дозволяє отримувати більший прибуток.

Сукупність вказаних показників безпосередньо впливає на динаміку одного з основних фінансових показників організації – *рентабельність активів* (ROA – *return on assets*).

При проектуванні ланцюга поставок важливе значення має визначення його потужності. **Потужність** – це максимальна кількість продуктів, яка може бути доставлена до споживачів у певний момент часу.

Загальна потужність ланцюга поставок визначається потужністю «вузьких місць», які входять до його складу.

«Вузькі місця» – елементи ланцюга поставок, які обмежують його загальну пропускну спроможність.

При формуванні ланцюгів поставок організації переважно використовують одну із двох **логістичних стратегій**:

- «ощадлива» логістика
- динамічна логістика

Стратегія **«ощадливої логістики»** спрямована на мінімізацію витрат ресурсів (матеріальних, людських, часових), необхідних для виконання кожної операції. Вона передбачає усунення із ланцюга поставок тих ланок та операцій, на яких ресурси витрачаються неефективно.

Наприклад, усунення зупинок та зайвих переміщень, зменшення відходів виробництва і витрат при транспортуванні, використання сучасних технологій тощо.

LEAN-концепція вперше набула поширення в Японії і представляє собою філософію організації та ведення бізнесу, яка охоплює практично всі аспекти діяльності компанії.

При цьому, слід звернути увагу, що низькі витрати на логістику без оптимізації кожної ланки ланцюга поставок не дають можливості досягти «ощадливих» операцій – компанія просто буде надавати сервіс нижчої якості. В той же час, повноцінне використання стратегії сприяє зниженню загальних витрат на управління матеріальним потоком.

З точки зору LEAN-технології, якщо операція або процес не підвищують вартість продукту для клієнта, то ця операція або процес є втратами, тобто приносять збитки компанії. Причому всі втрати ділять на дві категорії:

Втрати першого порядку (витрати) – витрати на ті процеси, які не можна ліквідувати, наприклад, заробітна плата співробітників. З точки зору клієнта, цей процес не додає вартості продукту, але без нього неможливо забезпечити ефективну діяльність компанії. Цих втрат неможливо уникнути, але їх можна оптимізувати.

Втрати другого порядку – витрати на ті процеси, які можна усунути, оскільки вони виникають у так званих слабких місцях, де були допущені помилки при організації ланцюга поставок. Класифікація втрат другого порядку:

Перевиробництво:

- передчасна витрата сировини і матеріалів;
- неоптимальне використання робочої сили;
- необхідність закуповувати додаткове обладнання;
- зростання відсотка відрахувань (наприклад, податку на майно);
- надмірне збільшення запасів;
- збільшення транспортних і адміністративних витрат;
- витрати на утилізацію залишків продукції.

Надлишкові запаси – сировина і матеріали, готова продукція і незавершене виробництво, запасні частини і матеріали для ремонту обладнання і приміщень.

Ці ресурси, які зберігаються на складі, також не додають цінності продукту з точки зору клієнта.

Брак / дефекти – очевидні втрати, які відтягують на себе матеріальні і людські ресурси. LEAN-концепція стверджує, що слід побудувати таку систему, в якій будь-яке відхилення від норми буде моментально виявлено, передусім за рахунок методики TQM (Total Quality Management).

Зайве переміщення – LEAN-концепція орієнтує компанії на скорочення довжини матеріального потоку, що дозволяє зменшити загальний час доведення продукції до кінцевого споживача, зменшити грошові втрати внаслідок транспортування, скоротити запаси і виробничі площі.

Надмірна обробка – виконання зайвих процесів та операцій, які можна усунути, зберігши при цьому якість продукції на високому рівні.

Простій – час очікування прибуття продукції з попередньої ланки ланцюга постачання. Такі втрати можуть виникнути при наявності неузгодженості в обсягах виготовлення продукції на різних ланках ланцюга поставок (робочих місцях або цехах). Простой також виникають через поломки обладнання.

Байдужість співробітників – вид втрат, який виникає через недостатній рівень мотивованості співробітників. Адже немотивовані працівники як правило не можуть забезпечити необхідний рівень відповідальності за результати своєї роботи та високу якість кінцевої продукції.

Метою стратегії **динамічної логістики** є забезпечення максимально високого рівня обслуговування споживачів та швидка адаптація до змін зовнішнього середовища.

Компанії, які використовують динамічну стратегію, формують свої потужності таким чином, щоб вони могли оперативно реагувати на зміни запитів споживачів і, за необхідності, задовольняти індивідуальні потреби.

Слід відмітити, що стратегія «ощадливої логістики» і стратегія динамічної логістики можуть використовуватись паралельно, передусім за рахунок впровадження інформаційних технологій.

Контрольні питання

- 1 Перша наукова робота та хто її запатентував?
- 2 Що таке ланцюг поставок?
- 3 В чому полягає сутність логістики та яка її мета?
- 4 Що таке транспортування?
- 5 Скільки існує ланцюгів поставок та їх характеристика?

ТЕМА 2. Логістичні системи

План

2.1 ЛОГІСТИЧНІ СИСТЕМИ

2.2 ШТОВХАЮЧА (PUSH) ТА ТЯГНУЧА КОНЦЕПЦІЯ (PULL)

Реалізація логістичної стратегії у першу чергу передбачає вибір методу побудови матеріального потоку. Найбільш відомими є

два основних підходи:

- штовхаюча концепція (push)

- тягнуча концепція (pull)

Штовхаюча концепція передбачає, що на підприємстві формується план виробництва продукції на кожен плановий період і графік виконання кожної операції для реалізації розробленого плану. Продукт, отриманий в результаті виконання операції, надходить до наступної ланки виробничого процесу і певний час зберігається у вигляді запасів незавершеного виробництва. Таким чином, кожна виробнича ланка ніби «проштовхує» ресурси на наступну ланку. Якщо, наступна ланка у момент отримання ресурсу від попередньої ланки не готова до його обробки, наприклад, то запаси незавершеного виробництва будуть збільшуватись.

Одним із найбільш успішних прикладів практичної реалізації «штовхаючої концепції» є логістична система **Планування потреби у матеріалах** (Material requirements planning – **MRP**).

Система MRP передбачає *деталізоване планування поставок матеріалів* на підприємство залежно від плану і графіку виробництва і норм витрат кожного виду матеріалів. При цьому, особливість системи полягає у розробці таких графіків поставок матеріалів на підприємство, які б забезпечували їх наявність на складі саме у тій кількості і у той момент, які необхідні для початку виконання кожної із виробничих операцій. Таким чином, підприємство отримує можливість **відмовитись від формування страхових запасів**.

Відмінність між системою MRP і традиційним використанням штовхаючого підходу полягає у наступному. При традиційному підході немає чіткого взаємозв'язку між планом виробництва і планом і графіком постачання ресурсів, тому рівень запасів матеріалів на складі є високим для того, щоб задовольнити потреби виробництва у будь-який момент.

При використанні системи MRP запаси на складі є невеликими і поповнюються безпосередньо перед початком тих операцій, для яких вони потрібні.

Впровадження системи MRP дозволяє підприємствам і організаціям досягти значного зниження логістичних витрат, перш за все, пов'язаних з утриманням запасів, і підвищити ефективність ланцюга поставок, зокрема збільшити швидкість і стабільність доставки замовлень і зменшити частку операцій, виконаних із запізненням через нестачу матеріалів. Разом з тим, MRP має низку недоліків і обмежень:

- наявність великого обсягу точної деталізованої інформації, перш за все, специфікацій на кожен продукт, який випускає підприємство. *Специфікація* – впорядкований перелік матеріалів і комплектуючих виробів, необхідних для виробництва певного виробу.
- наявність спеціалізованих автоматизованих систем з обробки інформації;
- розрахований системою обсяг партії доставки матеріалів може бути неефективним. При цьому, також можуть не враховуватись обмеження по потужності.
- система потребує значних витрат часу і коштів на впровадження.

Для того, щоб збільшити узгодженість системи MRP-1 і наявних потужностей організації, була розроблена система **MRP-2 – «Планування виробничих ресурсів»** (manufacturing resource planning). Система MRP-2 формує загальний графік використання ресурсів організації на основі інтегрування графіків виконання окремих функцій. Зокрема, розробляються графіки руху транспортних засобів, роботи обладнання і працівників, графіки виробництва комплектуючих виробів тощо. За необхідності, до графіку MRP-2 можуть бути включені також маркетингові, фінансові, кадрові та інші процеси.

Незважаючи на те, що система MRP-2 дозволяє забезпечити абсолютну синхронність виконання всіх операцій в організації і, відповідно, безперерйність руху матеріального потоку, практична її реалізація має низку обмежень. Основними з них є

На багатьох підприємствах сьогодні також використовується система **ERP (enterprise requirements planning)**. Вона пов'язує MRP систему організації з системами її постачальників і формує інтегрований графік поставок ресурсів.

Принципово іншим варіантом організації руху матеріального потоку є планування на основі принципу «точно в строк» (**just in time**), відповідно до якого кожна операція виконується саме у той момент часу, коли вона є необхідною. Чітка координація виробничої потреби у ресурсах та їх поставок дозволяє майже повністю відмовитись від запасів сировини і незавершеного виробництва.

Отже, якщо завданням системи MRP є оптимізація запасів, то метою систем just in time є відмова підприємства від запасів або їх мінімізація.

На практиці підхід just in time реалізується у вигляді **тягнутої** логістичної концепції, коли кожна ланка виробничого процесу починає виконувати свою операцію лише після того, як отримує запит від попередньої ланки на отримання необхідного ресурсу. Таким чином, кожна виробнича ланка «витягує» ресурси з попередніх ланок.

Інструментом реалізації тягнутої концепції є система **«Канбан»** (з японського – картка).

У найбільш загальному вигляді механізм роботи системи «Канбан» виглядає таким чином:

- використовується два типи карток: картка переміщення і картка виробництва;
- всі матеріали і продукти зберігаються і переміщуються у стандартних контейнерах; в організації використовується декілька типів контейнерів залежно від виду матеріала;
- кожна виробнича ланка постійно має невеликий запас своєї продукції, необхідної для використання на наступній ланці виробничого процесу;
- коли запас продукції на певній ланці виробничого процесу знижується до рівня одного повторного замовлення, до пустого контейнера прикріплюється картка переміщення. Це дозволяє відправити пустий контейнер на ділянку зберігання невеликої кількості запасів незавершеного виробництва;
- на ділянці зберігання незавершеного виробництва знаходяться повні контейнери, до яких прикріплена картка виробництва;
- з повного контейнера відкріпляється картка виробництва і прикріплюється картка переміщення. Повний контейнер з картою переміщення надходить до ділянки, якій була потрібна ця продукція.
- картка виробництва передається на попередню виробничу ланку і тим самим дозволяє їй почати виробляти нову партію продукції.

Найбільш ефективно системи ЛТ реалізуються на підприємствах, які працюють в умовах рівномірного стабільного попиту, які випускають великі обсяги стандартизованої продукції. Так, система «Канбан» була вперше розроблена і запроваджена в автомобільній кооперативі «Тойота».

Основними **умовами** для **впровадження** системи «Канбан» є:

- *забезпечення стабільного рівня якості* продукції продукції без дефектів і відходів при виробництві, у т.ч. за рахунок використання систем управління якістю;

- *висока надійність обладнання*, підвищення рівня автоматизації, мінімізація зупинок з метою забезпечення безперервного виробничого процесу;
- *висока надійність постачальників*, оскільки відсутність запасів не дає можливості компенсувати затримання поставок або наявність бракованих матеріалів;
- *випуск продукції невеликими партіями*, адже великі партії виробництва хоча і дозволяють знизити витрати, але формують великі запаси через неузгодженість з розмірами попиту;
- *висока частота поставок* матеріалів і комплектуючих виробів і доставка партіями невеликого обсягу;
- *короткий час виконання замовлень* на матеріали і комплектуючі вироби і, відповідно, тісна взаємодія з постачальниками, адже тривалий період очікування надходження матеріалів після відправки замовлення на них може призвести до зупинки виконання необхідних виробничих операцій;
- *максимальна стандартизація процесу закупівель* з метою зменшення витрат на оформлення повторних замовлень.

Компанії, які використовують системи ЛТ, досягають значного покращення показників своєї діяльності, передусім зменшити рівень запасів (до 90 % у деяких організаціях) і витрати на постачання, підвищити продуктивність і рівень якості продукції, покращити організацію виробництва.

Разом з тим, системи ЛТ мають низку слабких сторін та обмежень, основними з яких є:

- високий рівень початкових інвестицій;
- тривалий період часу на впровадження системи;
- залежність від постачальників;
- низька гнучкість по відношенню до змін споживчого попиту, зокрема до сезонних або інших коливань.

Контрольні питання.

1. Назвіть основні теорії походження терміну «логістика».
2. Визначте основні етапи формування і розвитку теорії логістики.
3. Охарактеризуйте сутність основних логістичних стратегій.
4. Назвіть основні відмінності між «тягнучими» і «штовхаючими» логістичними системами.
5. Проаналізуйте сильні і слабкі сторони систем MRP-1 і MRP-2. Проведіть порівняльний аналіз.
6. Дайте характеристику логістичної системи KANBAN.
7. Визначте основні умови для її впровадження на підприємстві.

ТЕМА 3. ЗАКУПІВЕЛЬНА ЛОГІСТИКА

План

- 3.1 МЕТА І ЗАВДАННЯ ЗАКУПІВЕЛЬНОЇ ЛОГІСТИКИ
- 3.2 ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ЗАКУПІВЛІ РЕСУРСІВ
- 3.3 ВИБІР ПОСТАЧАЛЬНИКІВ
- 3.4 ЕЛЕКТРОННЕ ПОСТАЧАННЯ

3.1 МЕТА І ЗАВДАННЯ ЗАКУПІВЕЛЬНОЇ ЛОГІСТИКИ

Закупівельна логістика передбачає вирішення комплексу завдань, пов'язаних із забезпеченням організації всіма ресурсами, необхідними для

здійснення підприємницької діяльності. При цьому, головною **метою** закупівельної логістики є гарантія надійності поставок.

На практиці зміст логістичної діяльності у сфері закупівель матеріальних ресурсів складається з таких видів робіт:

- планування надходжень матеріальних ресурсів;
- власне закупівлі – укладання договорів на поставку та контроль за їх виконанням;
- доставка;
- приймання і вхідний контроль якості отриманих матеріалів;
- відпуск на виробництво необхідних обсягів матеріалів згідно графіку виробництва;
- використання незатребуваних або неякісних залишків; утилізація відходів виробництва;

Таким чином, закупівельна логістика передбачає відповідь на чотири основні питання:

- що закупити;
- скільки закупити; ■ у
- кого закупити;
- на яких умовах закупити.

Основними **цілями** діяльності менеджера із закупівель на підприємстві є:

- Забезпечення оптимальних строків постачання матеріальних ресурсів, максимально узгоджених із графіком виробництва продукції. Так, запізнення в закупівлях може порушити виробничий графік і збільшити накладні витрати, а закуплені раніше наміченого терміну матеріали збільшують витрати на утримання запасів і обумовлюють потребу у додаткових складських приміщеннях.

- Чітке визначення потреби в матеріальних ресурсах та забезпечення високої оборотності товарних запасів, максимальне дотримання відповідності між обсягом поставок і потребами в ресурсах. Надмірний або недостатній обсяг придбаних ресурсів впливає на баланс оборотних фондів і стійкість випуску продукції і, крім того, може викликати додаткові витрати при відновленні оптимального балансу.

- Забезпечення необхідного рівня якості сировини, матеріалів та комплектуючих виробів, які закуповує підприємство, та їх відповідності вимогам специфікації на готовий продукт. Інакше вироблена на їх основі кінцева продукція не буде відповідати чинним стандартам та умовам угоди на поставку з кінцевим споживачем. В результаті збільшуються витрати на відновлення необхідного рівня якості та зростають репутаційні ризики підприємства-виробника як надійного постачальника.

- Придбання матеріальних ресурсів за мінімальними цінами та з забезпеченням оптимальних умов поставки. Адже, закупівельна діяльність безпосередньо впливає на обсяг обігових коштів підприємств, а, саме брак обігових коштів є однією з головних проблем українського бізнесу. В той же час, завдяки закупівлям матеріальних ресурсів за нижчими цінами можна досягти значного зниження собівартості готової продукції і, відповідно, збільшити прибуток компанії.

- Пошук компетентних постачальників, підтримання контактів з ними і паралельно забезпечення можливості закупівлі з декількох альтернативних джерел.

Важливим завданням відділу закупівель кожного підприємства є прийняття рішення про те, купувати певні види ресурсів у сторонніх постачальників чи виробляти самому. У англomовній літературі така ситуація визначається як **проблема «зробити або купити»** (MOB – Make-or-Buy Problem).

Рішення про самостійне виробництво зазвичай приймається для зниження залежності підприємства від коливань ринкової кон'юнктури у тих випадках, коли можуть бути використані наявні виробничі потужності, обсяг потреби у даному ресурсі є достатньо великим і постійним, а існуючі постачальники не можуть забезпечити необхідних стандартів якості виробів або необхідно зберігати комерційну таємницю в області технології виробництва.

Рішення на користь закупівель комплектуючих і відповідно проти власного виробництва може бути прийняте, якщо потреба в комплектуючому виробі невелика, а необхідні для виробництва комплектуючих виробничі потужності, адміністративний і технічний досвід – відсутні.

В той же час, придбання матеріалів у сторонніх організацій дозволяє отримувати матеріали високої якості за оптимальними цінами. Адже, підприємства-виробники певного виду ресурсу внаслідок спеціалізації на цьому виді діяльності можуть запропонувати широкий асортимент продукції з різними технічними характеристиками та забезпечити більш низьку собівартість внаслідок великих обсягів виробництва.

При цьому, чим більш розвинутою є логістична система певної території (країни), тим більша перевага буде віддаватись закупівлі ресурсів у зовнішніх постачальників. В інших випадках, знижується рівень надійності поставок і, відповідно, збільшується частка вертикально інтегрованих компаній, до складу яких входять виробники необхідних їм матеріалів і комплектуючих виробів.

Початковим етапом формування плану постачання на кожен період (місяць, квартал, рік) є **розрахунок потреби** в матеріальних ресурсах.

Потреба в матеріальних ресурсах на основне виробництво розраховується за допомогою методу прямого рахунку – шляхом множення норм витрати матеріальних ресурсів на плановий обсяг виробництва готової продукції:

$$P_i = \sum a_{ij} Q_j \quad j=1 \quad (3.1)$$

де, P_i – потреба в i -х матеріальних ресурсах для виконання виробничої програми підприємства, од.
 a_{ij} – норма витрати матеріальних ресурсів i -го виду на виробництво одиниці готової продукції j -го виду, од.
 Q_j – обсяг виробництва готової продукції j -го виду, шт. Різновиди методу:

- подетально,
- попредметно,
- за типовими представниками,
- за аналогією

Потреба в матеріальних ресурсах на капітальне будівництво – розраховується за допомогою методу прямого розрахунку шляхом перемноження норм витрати матеріальних ресурсів на обсяг будівельно-монтажних робіт.

Потреба в матеріальних ресурсах на ремонтно-експлуатаційні потреби розраховується за допомогою методу прямого розрахунку шляхом перемноження норм витрати матеріальних ресурсів на обсяг ремонтних робіт.

Потреба в матеріальних ресурсах на НДДКР розраховується на основі заявок конструкторських підрозділів.

Визначення ресурсів, які необхідно закупити, розраховується за формулою:

$$F = P + K + U + W + Q_2 - Q_1 \quad (3.2)$$

P – потреба в матеріальних ресурсах на основне виробництво в плановому періоді, од.

Q_2 – обсяг матеріальних ресурсів для створення нормативних залишків матеріальних ресурсів на кінець планового періоду (виробничих запасів), од.

Q_1 – очікувані залишки матеріальних ресурсів на початок планового періоду, од.
 F – обсяг матеріальних ресурсів, які необхідно закупити в плановому періоді, од.

3.2 ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ЗАКУПІВЛІ РЕСУРСІВ

Після визначення ресурсів, які організація планує закупити у плановому періоді, починається процес пошуку найбільш вигідних постачальників. У найбільш загальному вигляді цей процес складається із таких основних **етапів**:

- ➡ Формування переліку потенційних постачальників
- ➡ Оцінка потенційних постачальників за певними критеріями
- ➡ Запитування вартості матеріалів
- ➡ Попередня оцінка отриманих пропозицій і вибір декількох варіантів
- ➡ Технічна оцінка обраних пропозицій і перевірка їх відповідності вимогам специфікацій
- ➡ Комерційна оцінка обраних пропозицій, порівняння умов поставки
- ➡ Проведення переговорів з обраними постачальниками і обговорення умов можливої угоди
- ➡ Остаточний вибір постачальника.

Безпосередній процес прийняття рішення про закупівлю матеріальних ресурсів залежить від ситуації закупівлі.

- **Повторна закупівля без змін.** Це ситуація, при якій покупець видає повторне замовлення на товар без внесення жодних змін. Зокрема, так часто видають замовлення на канцелярські товари. Як правило, цю функцію виконує відділ матеріально-технічного постачання. Покупець вибирає постачальників на основі сформованого списку залежно від того, наскільки задовольнили його раніше зроблені закупівлі. Постачальники прагнуть підтримувати якість своїх товарів і послуг. Постачальники, що не увійшли до круга вибраних, прагнуть запропонувати щось нове або зіграти на незадоволенні покупця.

- **Повторна закупівля зі змінами.** Це ситуація, при якій покупець хоче при видачі повторного замовлення внести до нього зміни щодо технічних характеристик товару, цін і інших умов постачання або замінити деяких постачальників. Це можуть бути повторні замовлення на нові матеріали, нове обладнання або комплектуючі вироби. Закупівля зі змінами зазвичай передбачає більшу кількість осіб, що входять до складу закупівельного центру.

- **Закупівля для вирішення нових завдань.** Характерна для ситуації, коли перед підприємством постає необхідність вперше придбати певний товар або послугу. В цьому випадку, в процесі прийняття рішення приймає участь максимальна кількість осіб, причому їм необхідний значний обсяг інформації. Закупівля для вирішення нових завдань пов'язана зі складними переговорами, для їх проведення компанії формують зі своїх кращих продавців спеціальні бригади.

При здійсненні закупівель для вирішення нових завдань покупцеві належить визначити для себе:

- технічні характеристики товару,
- межі цін,
- час і умови постачання,
- умови технічного обслуговування,
- умови платежу,
- розмір замовлення,
- прийнятних постачальників.

- **Комплектна закупівля.** Багато покупців бажають вирішувати свою проблему комплексно, не приймаючи безлічі окремих рішень. Такий підхід називається комплектною закупівлею. Як правило, підприємство запрошує пропозиції на постачання від генеральних підрядників, які повинні самі скласти необхідний комплекс або систему. Генеральний підрядник несе відповідальність за постачання окремих складових і комплектацію їх в єдине ціле.

На практиці **пошук постачальників** часто відбувається у форматі проведення конкурсних торгів (тендерів) або проведення письмових переговорів. Також, ефективним інструментом залучення нових постачальників є *участь у виставках та ярмарках*.

Тендер передбачає проведення своєрідного конкурсу між постачальниками, які висловлюють бажання працювати із компанією- замовником, і зазвичай оголошується за допомогою реклами. Розрізняють два різновиди тендерів:

- відкритий тендер – кількість учасників є необмеженою; переможцем стає компанія, яка найкраще відповідає встановленим вимогам;
- обмежений тендер – кількість учасників обмежується певними вимогами до претендентів (масштаб діяльності, фінансові показники, технологічні можливості та ін.) для зменшення обсягу інформації, яку необхідно опрацювати тендерному комітету, і відповідно, скорочення часу проведення тендеру.

Письмові переговори можуть проводитись за ініціативою як продавця, так і покупця певного товару.

Якщо ініціатором є продавець, то він розсилає потенційним покупцям своєї продукції пропозиції (**оферти**). На практиці використовується два види оферти – тверді і вільні.

Тверда оферта надсилається тільки одному покупцеві і встановлює певний період часу (термін дії оферти), протягом якого продавець не може змінювати умови, запропоновані в оферті (кількість і якість товару, ціна і умови платежу, умови постачання, тара та ін.).

У цей період покупець може:

 прийняти пропозицію, для чого необхідно надіслати підтвердження прийняття пропозиції, в т.ч. свої контрумови.

У період дії оферти мають бути узгоджені її умови. В іншому випадку, переговори продовжуються, але початкові умови оферти вже не враховуються.

 відмовитись від пропозиції – якщо протягом дії оферти покупець ніяк не реагує на неї, то оферта вважається відхиленою, а продавець звільняється від її умов.

Вільна оферта надсилається великій кількості потенційних покупців і не передбачає жорстких зобов'язань продавця. Додатково до основних реквізитів вільна оферта може включати також і рекламні матеріали.

Якщо ініціатором переговорів є покупець, то він надсилає потенційним постачальникам комерційний лист або запит, у якому вказує основні параметри поставки (кількість і якість товару, терміни постачання, умови платежу).

Вибір постачальників відбувається на основі аналізу багатьох факторів, основними з яких є:

- фінансова стабільність
- якість товарів
- наявність виробничих потужностей для виконання замовлення
- надійність і терміни поставок
- гнучкість, оперативність поставок
- транспортні витрати

- асортимент товарів
- політика ціноутворення
- форма оплати
- сервіс
- ступінь оновлення товарного асортименту
- система закупівель і умови оформлення замовлень

Для зниження рівня ризиків і підвищення надійності своєї системи закупівель підприємства часто використовують такі методи:



Придбання матеріалів у декількох постачальників, які конкурують один з одним. Це дає можливість

купувати продукцію за більш низькими цінами та оперативно реагувати на зміни у попиті або на виникнення проблем з поставками. Крім того, конкуренція між постачальниками стимулює їх до впровадження інновацій.



Форвардні закупівлі – оформлення угоди на поставки товарів, які відбудуться в певний момент часу у майбутньому. Такі угоди забезпечують наявність необхідних матеріалів протягом встановленого періоду і, відповідно, мінімізують ризик перебоїв у поставках, а також дозволяють уникнути цінових коливань за рахунок фіксації ціни у момент підписання контракту.

Після вибору найбільш ефективного постачальника підприємству необхідно укласти з ним відповідну угоду. На практиці для закупівель матеріальних ресурсів переважно використовується договір поставки, предметом якого може бути поставка як наявних товарів, так і товарів майбутнього виготовлення (у англійській літературі використовується термін «замовлення на поставку»). В договорі вказуються:

- назва і асортимент продуктів, які є об'єктом купівлі-продажу
- обсяг і строки поставок
- ціна
- умови Інкотермс
- тара і порядок її експлуатації після приймання товару споживачем
- відповідальність сторін
- форс-мажорні обставини

Різновидами замовлень на поставку є загальні і повторні замовлення.

Після укладання угоди на поставку необхідно розробити **графік транспортування** ресурсів на підприємство. При цьому, якщо підприємство працює на основі використання систем MRP, то доставка матеріальних ресурсів здійснюється на приймальні майданчики складських приміщень, а якщо на основі систем JIT, то ресурси доставляються безпосередньо на виробничі ділянки.

Якщо в договорі з постачальником передбачено придбання товарів за умовами EXW, тобто зі складу постачальника, або визначено, що матеріальні ресурси будуть доставлятися на залізничну станцію або у порт, то підприємству необхідно організувати їх доставку до свого власного складу, для чого може бути використаний власний автотранспорт або залучена стороння транспортна організація.

Приймання матеріальних ресурсів від перевізника передбачає перевірку кожної отриманої партії на відповідність кількості і якості даним, вказаним у замовленні. Кожен вагон, контейнер або автомобіль з вантажем зважується на спеціальних вагах за присутності співробітника підприємства-замовника матеріалів, проводиться огляд тари, перевіряються сипучі і навалочні вантажі

У випадку виявлення пошкоджених матеріалів/тари або невідповідності кількості матеріалів заявленому обсягу підприємство- замовник може відмовитись від приймання матеріалів, про що обов'язково має бути складений **комерційний акт**. У комерційному акті слід вказати причини відмови вантажоотримувача від приймання вантажу і суму штрафу, яку повинен сплатити перевізник.

Якщо у підприємства-замовника немає претензій до перевізника, то його працівники вивантажують отримані вантажі і розміщують їх на складі або доставляють на відповідні виробничі ділянки. Час на розвантаження транспортних засобів регламентується відповідними нормативами залізничного і автомобільного транспорту України.

В міжнародних договорах купівлі-продажу розподіл витрат та ризиків, пов'язаних із транспортуванням товару від продавця до покупця, регламентується за допомогою базисних умов поставки – ІНКОТЕРМС. Це система правил, які регулюють питання пов'язані з доставкою товарів від продавця до покупця: власне перевезення і відповідальність за експортне та імпорتنе оформлення товарів. Ці правила визначають відповідального за сплату доставки, митного оформлення, та страхування ризиків на шляху транспортування товарів у залежності від певних стандартних умов поставки

International Commercial Terms набув чинності 1 січня 2011 року після публікації Міжнародною торговельною палатою. Згідно наказу України «Про застосування міжнародних правил інтерпретації комерційних термінів» від 04.10.94 N 567/94, обов'язкова до виконання редакція 2000 року.

- ➡ Група Е – зобов'язання продавця обмежені передачею товару покупцеві.
- ➡ Група F – зобов'язання продавця полягають у відправленні вантажу, їм не сплачують за основне перевезення.
- ➡ Група С – продавець сплачує за перевезення без прийняття ризиків.
- ➡ Група D – передбачає максимальні ризики та витрати продавця.
Продавець доставляє товар в обумовлене місце.
- ➡ Група С (CIF та CIP) передбачає страхування товару, у групі D (DDP) сплачується імпорتنе мито.

Таблиця 3.1

ІНКОТЕРМС

Категорія	Умови поставки	Розподіл обов'язків і відповідальності
Категорія «Е» – Відвантаження	EXW: будь-який вид транспорту	EX Works (... named place) Франко завод (...назва місця) Перехід ризиків: У момент передачі товару на склад продавця. Експортні митні формальності: Відповідальність покупця. Імпортні митні формальності: Відповідальність покупця.
	FCA: будь-який вид транспорту	Free Carrier (...named place) Франко перевізник (...назва місця) Перехід ризиків: В момент передачі перевізнику на склад продавця. Експортні митні формальності: Відповідальність продавця.

Категорія «F» – перевезення не сплачується продавцем		Імпорті митні формальності: Відповідальність покупця.
	FAS: морські та внутрішні водні перевезення	Free Alongside Ship (... named port of shipment) Франко вздовж борта судна (... назва порту відвантаження) Перехід ризиків: В момент розміщення товару вздовж борта судна. Експортні митні формальності: Відповідальність продавця. Імпорт і митні формальності: Відповідальність покупця.
	FOB: морські та внутрішні водні перевезення	Free On Board (... named port of shipment) Франко борт (... назва порту відвантаження) Перехід ризиків: З моменту повного завантаження на борт судна. Експортні митні формальності: Відповідальність продавця. Імпорті митні формальності: Відповідальність покупця.
Категорія «C» – перевезення товару сплачується продавцем	CFR: морські та внутрішні водні перевезення	Cost and Freight (... named port of destination) Вартість й фрахт (... назва порту призначення) Перехід ризиків: З моменту завантаження на борт судна. Експортні митні формальності: Відповідальність продавця. Імпорті митні формальності: Відповідальність покупця.
	CIF: морські та внутрішні водні перевезення	Cost, Insurance and Freight (... named port of destination) Вартість, страхування, фрахт (порт призначення). Перехід ризиків: З моменту повного завантаження товару на борт судна. Експортні митні формальності: Відповідальність продавця. Імпорті митні формальності: Відповідальність покупця.
	CIP: будь-який вид транспорту	Carriage and Insurance Paid To (... named place of destination) Фрахт/перевезення та страхування сплачені до (...місця призначення). Перехід ризиків: В момент доставлення/передачі перевізнику. Експортні митні формальності: Відповідальність продавця. Імпорті митні формальності: Відповідальність покупця.
	CPT: будь-який вид транспорту	Carriage Paid To (... named place of destination) Фрахт/перевезення сплачені до (призначення). Перехід ризиків: В момент доставлення/передачі перевізнику. Експортні митні формальності: Відповідальність продавця. Імпорті митні формальності: Відповідальність покупця.

Категорія «D» – Доставка	DAT: будь- який вид транспорту	Delivered At Terminal (... named terminal of destination) Поставка на терміналі (... назва терміналу) Перехід ризиків: В момент доставки товару на термінал покупця. Експортні митні формальності: Відповідальність продавця. Імпортні митні формальності: Відповідальність покупця.
	DAP: будь- який вид транспорту	Delivered At Point (... named point of destination) Поставка до пункту (... назва пункту) Ризики: В момент доставки товару до пункту вказаного покупцем. Експортні митні формальності: Відповідальність продавця. Імпортні митні формальності: Відповідальність покупця.
	DDP: будь- який вид транспорту	Delivered Duty Paid (... named place of destination) Поставка зі сплатою мита (... назва місця призначення). Перехід ризиків: В момент передачі товару у розпорядження покупця. Експортні митні формальності: Відповідальність продавця. Імпортні митні формальності: Відповідальність продавця. DDU, DAF, DEQ, DES виключено з ІНКОТЕРМС.

3.3 ВИБІР ПОСТАЧАЛЬНИКІВ

Сьогодні є два найбільш поширені підходи до вибору оптимального постачальника певного ресурсу:

- аналітичний – передбачає формування економіко-математичних моделей на основі кількісних показників, що характеризують постачальника. Проте, у випадку

відсутності повно, актуальної та надійної інформації про потенційного постачальника результати оцінки можуть недостатньо точно характеризувати доцільність співпраці з ним.

- експертний – передбачає проведення оцінки постачальника спеціальними експертами на основі сформованої ними системи критеріїв, в результаті якої формується певний рейтинг постачальників. Недоліком цього підходу є суб'єктивність оцінок експертів.

В закордонній економічній практиці існує декілька підходів до формування системи критеріїв, на основі яких відбувається формування рейтингу потенційних постачальників ресурсів. Розглянемо найбільш поширені з них.

Відповідно до підходу Дж. Бауерсокса і Д.Дж. Клосса при виборі потенційних постачальників слід використовувати таку систему характеристик:

➤ **Надійність постачання** – залишкова кількість виробничих потужностей постачальника для забезпечення безперервних, своєчасних поставок.

➤ **Якість продукції** – системи оцінки якості продукції на підприємстві компанії-постачальника, гарантія її якості і відповідальність за

дефекти, які можуть бути виявлені при транспортуванні, зберіганні і експлуатації товару.

➤ **Ціна** – рівень ціни на продукцію постачальника і прозорість ціноутворення, у тому числі прозора структура собівартості.

➤ **Відстань між постачальником і споживачем матеріальних ресурсів** – транспортна доступність, що може відігравати вирішальну роль при виборі постачальника в разі необхідності термінової поставки.

➤ **Строки виконання поточних і екстрених замовлень** – можливість постачальника екстрено перебудувати свій виробничий графік і оперативність виробництва, що може спростити процес планування виробничого графіка і скоротити терміни замовлень.

➤ **Здатність забезпечити поставку запасних частин протягом усього терміну служби поставленого обладнання та інструменту**, а також в найкоротші терміни виправити неполадки в разі їх виникнення.

➤ **Психологічний клімат в трудовому колективі постачальника**, професіоналізм і дотримання ділового етикету в проблемних і спірних ситуаціях.

➤ **Організація управління якістю продукції у постачальника** – здатність постачальника в найкоротші терміни проводити заміну виявленої неякісної або бракованої продукції і проводити заходи, необхідні для усунення причини виникнення неякісного товару.

➤ **Кредитоспроможність та фінансове становище** постачальника – фінансова стабільність і можливість надання відстрочок щодо термінів сплати продукції.

➤ **Репутація постачальника і роль в своїй галузі** – частка ринку, зайнятого певним постачальником, авторитет у своїй сфері і рекомендації від інших суб'єктів ринкової діяльності.

➤ **Оформлення товару (упаковка)** – постачальник повинен повністю брати на себе витрати щодо належної упаковки і маркування продукції. Упаковка повинна відповідати всім технічним вимогам і забезпечувати збереження товару під час транспортування і подальшого зберігання.

➤ **Наявність резервних потужностей у постачальника** – для мінімізації ризику зриву запланованої поставки, який може бути викликаний проблемами технічного або іншого характеру, що виникають в процесі виробництва замовленої партії продукції.

Інша шкала критеріїв вибору постачальника була запропонована Майклом Р. Ліндерсом і Харольдом Е. Фіроном (критерії розташовані відповідно до зменшення їх пріоритетності):

- якість продукції;
- своєчасність доставки (побудова рейтингу постачальників на основі фактів дотримання або недотримання ними термінів поставок);
- ціна (порівняння реальної ціни з бажаною або з мінімальною у інших постачальників);
- обслуговування (якість технічної допомоги, ставлення постачальника і час відповіді на прохання про допомогу, кваліфікація обслуговуючого персоналу і т.ін.);
- повторні пропозиції з розробки продукції або послуги, щодо зниження ціни; технічна, інженерна та виробнича потужність;
- оцінка дистриб'юторських можливостей (якщо постачальник виконує функцію дистриб'ютора);

- детальна оцінка фінансів та управління.

Ця шкала часто використовується потужними закордонними виробниками для попереднього відбору постачальників матеріальних ресурсів.

Ф. Котлер розглянув наступну ієрархію характеристик в порядку зменшення їх значимості:

- наявність служби технічної допомоги;
- оперативність поставок;
- швидкість реакції на потреби клієнтів;
- якість товару;
- репутація постачальника;
- ціна товару;
- повнота товарного асортименту;
- рівень кваліфікації комівояжерів;
- можливість надання кредиту;
- особисті відносини;
- наявність товарної літератури, посібників та довідників.

Ціну продукції часто розглядають як основний фактор при виборі постачальника. Проте, такий підхід не завжди є доцільним. Адже, ціна може змінюватися в процесі переговорів і не повинна бути головним критерієм при відборі постачальників. Якщо ціна значно нижча за середню, це часто може бути попередженням того, щоб не вибирати цього постачальника. При виборі нових постачальників зарубіжні фірми роблять акцент на оцінці їх фінансового положення і організації управління, а також на технічних, інженерних та виробничих потужностях постачальників.

В залежності від характеру конкретної ситуації закупівлі менеджери відділів постачання можуть використовувати різні **закупівельні стратегії**.

Одну з класифікацій ситуацій купівлі-продажу запропонували вчені Хакансон, Йохансон і Вутц (H. Hakanson, J. Johanson and B. Wootz) залежно від типу невизначеності, з якою зіштовхуються покупці:

-  *невизначеність потреб*
-  *невизначеність на ринку*
-  *невизначеність при здійсненні угоди*

Невизначеність (незалежно від типу) впливає на ступінь ризику, який покупці пов'язують з майбутньою угодою про закупівлю, і обумовлює специфічну стратегію поведінки кожного із контрагентів. Як правило, «свої» постачальники прагнуть до зниження або стабілізації невизначеності, а «чужі» постачальники намагаються підвищити невизначеність до такого рівня, коли покупець буде готовий розглянути нові альтернативні варіанти.

Невизначеність потреб спостерігається, коли важко визначити потребу в продукті, складно оцінити його характеристики та скласти чіткі специфікації.

ОСОБЛИВОСТІ ЗАКУПІВЕЛЬНОЇ СТРАТЕГІЇ

-  якість є більш важливим фактором при виборі, ніж ціна;
-  висока лояльність до постачальника і велика кількість людей у складі закупівельного центру;
-  використання додаткових джерел інформації і звернення до послуг сторонніх фахівців і консультантів;
-  процес прийняття рішення займає більше часу, ніж зазвичай, оскільки він зачіпає інтереси більшої кількості людей, враховує різні закупівельні критерії і вимагає обробки великої кількості інформації.

Невизначеність на ринку має місце, коли продавців багато і вони мають різні характеристики, а ринок швидко змінюється, в результаті чого продавців стає важко порівнювати, а ухвалення

рішення може призвести до високих витрат внаслідок невикористаних можливостей.

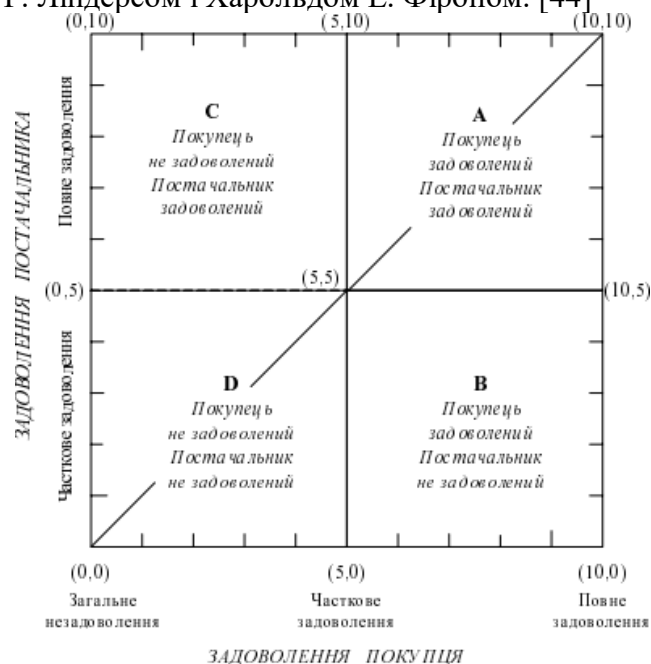
Покупці будуть вступати в контакт з великою кількістю постачальників і шукати допомоги фахівців (як усередині організації, так і за її межами), що мають досвід роботи на ринках з високим ступенем невизначеності.

Невизначеність при здійсненні угоди має місце, коли передача продукту продавцем покупцю може бути пов'язана зі значними проблемами.

ОСОБЛИВОСТІ ЗАКУПІВЕЛЬНОЇ СТРАТЕГІЇ

покупець буде закуповувати продукцію з декількох джерел; головним критерієм при виборі постачальника є доставка; для укладання угоди про закупівлю необхідно провести кілька зустрічей з потенційним постачальником, причому головну увагу буде приділено можливості гарантувати доставку товару в необхідних кількостях.

Для визначення ступеня задоволеності взаємовідносинами між постачальником і покупцем використовується модель, розроблена англійськими вченими Майклом Р. Ліндерсом і Харольдом Е. Фіроном. [44]



Приклад.

Згідно з Дж. П. Вомаком, Д.М. Джонсом і Д. Роосом найважливішими характеристиками співпраці у постачанні між японськими виробниками автомобілів (які називаються монтажниками), є такі:

- у постачальників першого порядку купуються передовсім цілі компоненти або субблоки, наприклад, сидіння, а не складові частини (300 постачальників найбільш складних блоків);
- постачальники першого порядку вибираються на підставі не аукціону, але аналізу попередньої співпраці з фірмою, а також документованих результатів цієї співпраці;
- постачальники першого порядку зазвичай співпрацюють з постачальниками другого порядку, які є спеціалізованими незалежними виробниками, а ті,

своєю чергою, співпрацюють із постачальниками третього або навіть четвертого порядку;

- постачальники другого і наступних порядків виконують окремі частини згідно з технічною документацією, яка доставляється постачальником другого порядку (2000 постачальників, схвалених виробником-монтажником, і контрактні постачальники третього порядку (7000) ;
- складні частини постачаються одним постачальником, а частини менш складні замовляють у двох або більшої кількості постачальників;
- виробник-монтажник автомобілів встановлює заплановану ціну кінцевого продукту на підставі запланованих витрат (монтажник і постачальники спільно відслідковують весь процес виробництва автомобіля, щоб переконатися, на якому рівні потрібно визначити ціну, яка б покрила витрати виробництва і забезпечила досягнення відповідного прибутку як монтажнику, так і постачальникам);
- аналіз і інженерія вартості, а також криві самонавчання (досвіду) використовуються з метою зменшення початкових і наступних витрат, які несуть постачальники;
- створюються колективи висококваліфікованих працівників і використовуються гнучкі і автоматизовані машини;
- поставки на монтажні лінії реалізуються в системі « just –in-time»;
- поставлені частини не мають ніяких недоліків (принцип відсутності дефектів); якщо цей постачальник не виконує вимог у сфері забезпечення якості або надійності, причина цього встановлюється спільно зі споживачем, а на період дослідження причин невиконання вимог постачальником його завдання передаються іншому постачальнику;
- на ефект співпраці між виробником-монтажником і постачальниками першого порядку впливають “об’єднання постачальників”, які діляться новими задумами, що стосуються якнайкращого виготовлення даних частин; своєю чергою деякі постачальники першого порядку також утворюють подібні об’єднання з постачальниками другого порядку тощо;
- за допомогою переговорів монтажник і постачальник узгоджують рівень зменшення витрат протягом чотирирічного життєвого циклу цього продукту;
- співпраця між монтажником і постачальником спирається на так званому основному контракті, який відображає довгострокове залучення сторін у співпрацю на користь отримання двосторонніх вигод, а також у ньому встановлені принципи визначення цін, забезпечення якості, складання замовлень, реалізації поставок, передання прав власності і постачання матеріалів.

Квадрант А. Задоволені обидві сторони. Високий рівень задоволення стосунками, як з боку продавця, так і з боку покупця, є основою для створення довгострокових відносин між ними.

Квадрант В. Задоволений тільки покупець. Постачальник незадоволений і буде спрямовувати зусилля на зміну існуючого становища, в результаті чого може перейти до будь-якого з квадрантів матриці, але досягнення довготривалих відносин малоймовірне. Разом з тим, існує можливість підтримання довготривалих стосунків із слабким партнером як зі сторони сильного покупця, так і зі сторони сильного постачальника з утриманням позицій відповідно у квадрантах В чи С.

Квадрант С. Постачальник задоволений, а покупець не задоволений і буде вживати заходів до покращення ситуації на свою користь. В результаті

постачальник може перейти у квадрант D або у квадрант A, коли обидві сторони будуть задоволені.

Квадрант D. Жодна зі сторін не задоволена і буде боротися за покращення свого становища. Низька вірогідність налагодження довготривалих відносин.

3.4 ЕЛЕКТРОННЕ ПОСТАЧАННЯ

Електронний обмін даними (electronic data interchange, EDI) дозволив автоматизувати процес закупівлі та сприяв появі електронних закупівель (e-purchasing) або «електронного постачання» (e-procurement). Його сутність полягає в тому, що підприємство- покупець координує свою інформаційну систему з системою постачальника, і у визначений час його система автоматично відправляє повідомлення про замовлення.

Такий варіант підходить для невеликих регулярних замовлень.

Основні вигоди від електронного постачання

- миттєвий доступ до постачальників, розташованих в будь-якій точці світу;
- прозорий ринок, на якому товари легкодоступні, а умови їх отримання прийнятні;
- автоматизація закупівель за допомогою стандартних процедур;
- істотне зменшення часу, необхідного для транзакцій;
- зниження витрат, використання аутсорсингу в деяких видах діяльності з постачання;
- інтеграція власної інформаційної системи з аналогічними системами постачальників.

Способи зниження витрат підприємства в результаті організації системи постачання через Інтернет

- *Підвищення ефективності за рахунок внутрішніх резервів.*
Розміщення каталогів в мережі Інтернет і впровадження автоматизованих систем розміщення, прийому і обробки замовлень зменшують необхідність друкування паперових каталогів і оформлення замовлень вручну. Значна економія часу досягається також за рахунок впровадження систем електронних платежів завдяки зменшенню кількості підписів, які потрібно зібрати для затвердження замовлення.
- *Зведення до мінімуму «іншодумців» в закупівлях,* тобто тих співробітників, які здійснюють закупівлі поза рамками укладених підприємством контрактів. Адже, покупці, які працюють за системою електронного постачання, вважають, що через такі системи завдяки крупним обсягам закупівель і різкому зниженню накладних витрат постачальників надаються максимальні знижки. І, відповідно, не бачать сенсу робити замовлення поза системою.
- *Зміцнення партнерських взаємин з постачальниками,* передусім оперативний обмін з постачальниками інформацією, наприклад, про майбутнє різке збільшення закупівель або, навпаки, про швидке зняття. Співпраця з постійними постачальниками дозволяє підприємству визначати точний час надходження матеріального потоку на склад підприємства відповідно до потреб виробництва та з метою скорочення витрат на його зберігання, що дозволяє суттєво спростити процес управління матеріальними потоками на підприємстві.
- *Підвищення ефективності* - система організації закупівель через Інтернет надає більше часу на пошук нових постачальників і здійснення контролю за виконання ними договірних зобов'язань.

ІНСТРУМЕНТИ ЕЛЕКТРОННОГО ПОСТАЧАННЯ

Інструмент	Характеристика
е-торговельний майданчик	веб-сайт, що дозволяє покупцям обирати необхідного постачальника із багатьох наявних. У такому випадку ситуацію контролює покупець, оскільки відкритий торговий майданчик допомагає йому оцінити всіх потенційних постачальників конкретного товару або послуги і приймати обґрунтоване рішення, що і де йому краще купити
Організація закупівель на підставі запиту покупця.	• модель, заснована на задоволенні запиту покупця, який розміщує каталоги продукції різних постачальників в своїй власній Інтернет-мережі. • процес автоматизований за допомогою програмного забезпечення, що надає можливість електронного оформлення замовлень. Така система надає замовникові вичерпну інформацію про продукцію і ціни відповідно до заздалегідь обумовлених контрактів, а оскільки запити про наявність товарів безпосередньо потрапляють до системи управління товарними запасами постачальника, відповідь може бути отримана негайно.
е-тендер	інструмент формування й розсилання запитів постачальникам і приймання відповідей від них на основі Інтернет-технологій. Передбачає формування запрошень для постачальників (існуючих ділових партнерів або всього Інтернет-співтовариства) надавати свої пропозиції відповідно до конкретних вимог. Скорочує витрати на початковий відбір і оцінку потенційних постачальників та їх пропозицій
е-біржа	веб-сайт категорії B2B, на якому постачальники та продавці зустрічаються для укладання угод
електронний зворотний аукціон	інструмент динамічного ціноутворення для закупівлі товарів/послуг. Використовує механізм змагання постачальників за право отримання замовлення, за якого переможцем аукціону стає постачальник, що запропонував найменшу ціну й/або комбінацію мінімальної ціни й інших умов. Сприяє зниженню закупівельної ціни й скороченню тривалості процесу закупівлі.

	<i>Продовження табл. 3.2.</i>
е-каталог	веб-сторінка, що містить інформацію про товари, які пропонує постачальник, а також дозволяє розміщувати замовлення та здійснювати платежі у режимі он-лайн. Додатково постачальник може створити систему автоматичного поповнення товарних запасів, підключивши її до служб складування і постачання. Механізм прийому і обробки замовлень також може бути підключений до систем контролю запасів і організації постачань, наприклад, через служби Federal Express або UPS, щоб в режимі реального часу інформувати клієнта про наявність певних товарів і про стан замовлення. Наприклад, у момент відвантаження товару зі складу система постачальника може направити покупцеві електронною поштою повідомлення з відомостями про доставку.

Електронні торгові майданчики можуть бути двох видів:

- *Системи горизонтального типу* - включають велику кількість постачальників, що пропонують різні товари для підприємств різних типів. Такі майданчики залучають технологічно підготовлених клієнтів, зацікавлених в придбанні визначеного типу продукції. Постачальникам такі системи надають можливість скоротити витрати на залучення клієнтів. Для покупців же такі майданчики забезпечують можливість швидкого і простого порівняльного аналізу пропозицій.

Системи горизонтальних ланцюжків можна розглядати як обслуговуючі фірми або компанії, що спеціалізуються на підтримці бізнесу. Такі компанії, починаючи від служб купівлі-продажу уживаного устаткування (iMark.com) і закінчуючи службою управління соціальними пакетами (Employeeasy.com), завдяки участі в горизонтально орієнтованих системах значно збільшують свою популярність і обсяги продажів.

- *Системи вертикального типу* - включають постачальників, що спеціалізуються на певному вузькому ринку, – наприклад, на медичному устаткуванні. Такі компанії, як Cisco і Dell, привертають увагу прямими продажами корпоративним клієнтам.

Такі системи, надають покупцям, що належать до однієї галузі або працюють в одній ринковій ніші, доступ до прямих постачальників, що скорочує витрати на посередницькі послуги. Приклади вертикально орієнтованих систем – Altra Energy (енергетика), BAND-X (телекомунікації) і Cattle Offerings Worldwide (м'ясомолочна продукція).

SRM (supplier relationship management, управління відносинами з постачальниками) - діяльність, спрямована на підвищення рівня управління закупівельною діяльністю, розробку стратегії взаємодії з ключовими постачальниками, оптимізацію бізнес-процесів і подальший аналіз результатів.

Впровадження SRM зазвичай здійснюється в три етапи:

- *Сегментація постачальників.* Може проводитися в автоматизованому режимі за результатами збору та класифікації максимально доступної інформації на основі певного спеціально розробленого алгоритму. Як правило, інтерфейс створений таким чином, щоб співробітники могли швидко і легко знайти потрібну інформацію про кожного постачальника. Система також визначає ключових постачальників, від взаємодії з якими залежить ефективність діяльності підприємства.
- *Розробка стратегії взаємодії з постачальниками* –спрямування основних ресурсів на взаємодію зі стратегічними партнерами, що поставляють важливі для випуску продукції матеріали і комплектуючі, особливо якщо вибір серед таких постачальників

невеликий. І мінімізація витрат ресурсів на управління відносинами з «транзакційними» постачальниками, які постачають незначні і легко замінні товари.

- *Реалізація стратегії відносин з постачальниками* –координація операційної діяльності зі стратегічними партнерами, надання конфіденційної комерційної інформації партнеру, щоб він міг підготуватися і планувати дії відповідно до довгострокової стратегії свого замовника.

В результаті впровадження SRM може бути забезпечено:

- створення єдиної інформаційної бази постачальників;
- зниження витрат шляхом об'єднання всіх потреб компанії;
- скорочення закупівельного циклу і, як наслідок, зменшення логістичного циклу компанії;
- оптимізація трудовитрат;

- залучення додаткових джерел сировини;
- підвищення лояльності вже залучених постачальників;
- створення можливостей для повноцінного аналізу потреб, виділення часу для узгодження та укладення контрактів;
- закріплення відповідальності і певного кола обов'язків за кожним із співробітників;
- залучення постачальника у внутрішні бізнес-процеси компанії;
- можливість управляти ланцюжком поставок;
- підвищення прозорості закупівель для внутрішніх і зовнішніх аудиторів;
- створення підвищеного інтересу у постачальників у виграші конкурсу;
- отримання дійсно кращих пропозицій від постачальників;
- збільшення економії на закупівлях і реінвестування коштів в розвиток інфраструктури;
- підвищення ступеня контролю за витратами;
- підвищення швидкості документообігу;
- легка інтеграція систем даного класу з ERP-системами, які вже впроваджені.

Впровадження SRM-системи надає додаткові вигоди підприємству:

- зниження вартості закуповуваних сировини і матеріалів за рахунок тендерів і зворотних аукціонів;
- скоротити витрат часу на закупівельні процедури і збільшення прибутку за рахунок скорочення разових закупівель, зниження закупівельних цін, отримання додаткових бонусів від постачальників завдяки підписання довгострокових угод;
- підвищити прозорість процесу вибору постачальників і витрат на закупівлю за рахунок повного документування всього закупівельного процесу;
- зменшити кількість випадків роботи з єдиним постачальником за завищеними цінами;
- дозволити оперативне виявлення відділом постачання та менеджерами з продажів акційних пропозицій та істотних знижок від постачальників;
- впровадити інтуїтивно-зрозумілі on-line сервіси самореєстрації постачальників, які дозволяють передоручити управління інформацією про постачальників самим постачальникам, знизивши рутинне навантаження відділу постачання;
- вибудовувати пріоритетні відносини в роботі зі стратегічно важливими постачальниками, що забезпечують найкращі умови і якість, дотримуючись принципів партнерства

Контрольні питання

- Назвіть основні методи розрахунку потреби в матеріальних ресурсах.
- Назвіть і стисло охарактеризуйте основні етапи пошуку потенційних постачальників.
- Визначте основні відмінності між відкритими і закритими тендерами.
- Охарактеризуйте основні різновиди оферти.
- Назвіть основні методи підвищення ефективності системи закупівель підприємства.
- Дайте характеристику угоди на поставку і її основних умов.

Назвіть основні підходи до вибору потенційних постачальників

ТЕМА 4. ВИРОБНИЧА ЛОГІСТИКА

План

- 4.1. ПОНЯТТЯ ВИРОБНИЧОГО ПРОЦЕСУ
- 4.2. СУТНІСТЬ І ЗАВДАННЯ ВИРОБНИЧОЇ ЛОГІСТИКИ
- 4.3. СИСТЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ МАТЕРІАЛЬНИМИ ПОТОКАМИ У ВИРОБНИЧІЙ ЛОГІСТИЦІ
- 4.4. ЛОГІСТИЧНІ КОНЦЕПЦІЇ «ШТОВХАЮЧОГО» СПОСОБУ РУХУ МАТЕРІАЛЬНИХ ПОТОКІВ
- 4.5. ЛОГІСТИЧНІ КОНЦЕПЦІЇ «ВИТЯГУЮЧОГО» СПОСОБУ РУХУ МАТЕРІАЛЬНИХ ПОТОКІВ

4.1 Поняття виробничого процесу

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

Виробничий процес відбувається завдяки об'єднанню факторів виробництва (предметів праці, засобів праці та робочої сили) та раціональній організації в просторі та часі основних, допоміжних та обслуговуючих процесів.

Існують різні класифікації виробничого процесу:

- *За цільовим призначенням* виділяють основні, допоміжні і обслуговуючі процеси.

Основні виробничі процеси – процеси перетворення сировини і матеріалів в готову продукцію. В основі даного процесу лежить технологія виготовлення продукції.

Допоміжні виробничі процеси спрямовані на виробництво тих предметів та засобів праці, які забезпечують основний виробничий процес необхідними матеріальними ресурсами. Прикладами допоміжних виробництв можуть бути:

- енергетичні цехи (дільниці);
- котельні;
- водоканалізаційне господарство;
- компресорні цехи;
- ремонтні цехи;
- тарні цехи;
- інструментальні цехи.

Обслуговуючі (сервісні) виробничі процеси – це процеси, які надають послуги, необхідні для нормального протікання виробничого процесу, але не завжди стосуються безпосередньо виробництва продукції. Вони не мають власного предмета праці. Прикладами обслуговуючих виробництв є: транспортування, складування, сортування, операції контролю за якістю сировини і готової продукції.

• *За характером протікання в часі* виділяють безперервні і періодичні виробничі процеси. У безперервних процесах немає перерв

• процесі виробництва. У періодичних процесах виконання основних і обслуговуючих операцій відбувається послідовно, в силу чого основний виробничий процес виявляється перерваним в часі.

• *За способом впливу на предмет* праці виділяють механічні, фізичні, хімічні, біологічні та інші види виробничих процесів.

1. За характером застосованої праці виробничі процеси класифікуються на автоматизовані, механізовані і ручні.

4.2. СУТНІСТЬ І ЗАВДАННЯ ВИРОБНИЧОЇ ЛОГІСТИКИ

Управління матеріальним потоком на всіх виробничих операціях від складу сировини до складу готової продукції називається *виробничою логістикою*.

Слід розмежувати поняття виробничої логістики від виробничого процесу.

Виробничий процес – це сукупність взаємопов'язаних технологічних операцій, які реалізують технологічну схему виробництва заданої продукції. Відповідальність за виробничий процес несе технолог підприємства.

Задачею виробничого процесу є організація виробничих операцій

- дотриманням принципів узгодженості, пропорційності, послідовності тощо.

Виробнича логістика – управління матеріальними потоками виробничого процесу. Це сукупність операцій із забезпечення виробничого процесу (основних, допоміжних та обслуговуючих процесів) необхідними матеріальними потоками (сировиною, напівфабрикатами, комплектуючими тощо).

Вихідними чинниками 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.

Кількісні параметри матеріального потоку залежать від особливостей організації виробництва, а саме: від типу виробництва, попиту, вимог визначених у замовленнях.

За типом виробництва може бути одиничним, дрібносерійним, серійним, крупносерійним, масовим.

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 запущені у виробництво предмети праці перетворюються у готову продукцію.

Загальний вигляд тривалості виробничого циклу:

$T_{\text{ц}} = T_{\text{оц}} + T_{\text{пр}} + T_{\text{обсл}} + T_{\text{пер}};$	(12.1)
--	--------

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

- 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 (Norm of charges)* 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.

Отже, *мета виробничої логістики* полягає у оптимізації матеріальних потоків виробничого процесу.

Для реалізації мети виробничої логістики підприємство повинно реалізувати такі задачі:

- оперативно-календарне планування та управління виробничим процесом;
- стратегічне й оперативне планування поставок матеріальних ресурсів;
- організація внутрішньовиробничого складського господарства;
- прогнозування, планування й нормування витрат матеріальних ресурсів у виробництві;
- організація роботи внутрішньовиробничого технологічного транспорту;
- контроль і управління запасами матеріальних ресурсів, незавершеного виробництва й готової продукції на всіх рівнях внутрішньовиробничої складської системи й у технологічному процесі виробництва;
- внутрішньовиробничий фізичний розподіл матеріальних ресурсів
- готової продукції;
- інформаційне й технічне забезпечення процесів управління внутрішньовиробничими матеріальними потоками;
- автоматизація й комп'ютеризація управління матеріальними й інформаційними потоками у виробництві.
- синхронізація виробничих та логістичних операцій за обсягами та часом поставки матеріальних ресурсів.

4.3. СИСТЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ МАТЕРІАЛЬНИМИ ПОТОКАМИ У ВИРОБНИЧІЙ ЛОГІСТИЦІ

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

1. «штовхаюча» система організації руху матеріальних потоків, у відповідності з якою вироблені на попередніх операціях напівфабрикати (продукція) виштовхуються на такі операції технологічного процесу. Завдання виробничої логістики для такої системи організації руху матеріальних потоків полягає у забезпеченні синхронності між виробничими операціями, яка досягається шляхом централізованого планування обсягів виробництва для кожної виробничої операції;

«Витягуюча» система організації руху матеріальних потоків, коли такі технологічні операції витягують необхідні матеріальні ресурси із попередніх технологічних операцій.

Таблиця 4.1

Подібності «штовхаючої» та «витягуючої» систем організації руху матеріальних потоків в логістичному ланцюгу

«Штовхаюча» система	«Витягуюча» система
----------------------------	----------------------------

Забезпечують потреби в матеріальних потоках наступних технологічних операцій
Обсяги виробництва попередніх операцій визначаються потужностями наступних

Таблиця 4.2

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

Показники	«Штовхаюча» система	«Витягуюча» система
Спосіб планування	Централізоване	Децентралізоване
руху матеріальних потоків	планування шляхом складанням виробничих графіків для всіх етапів виробництва	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

4.4. ЛОГІСТИЧНІ КОНЦЕПЦІЇ «ШТОВХАЮЧОГО» СПОСОБУ РУХУ МАТЕРІАЛЬНИХ ПОТОКІВ

- «штовхаючий» системі руху матеріальних потоків матеріальні ресурси виштовхуються з однієї ланки виробничої логістичної системи на іншу. Кожній операції встановлюється час, до якого вона повинна бути завершена. Отриманий продукт «прштовхується» далі та стає запасом незавершеного виробництва на вході наступної операції.

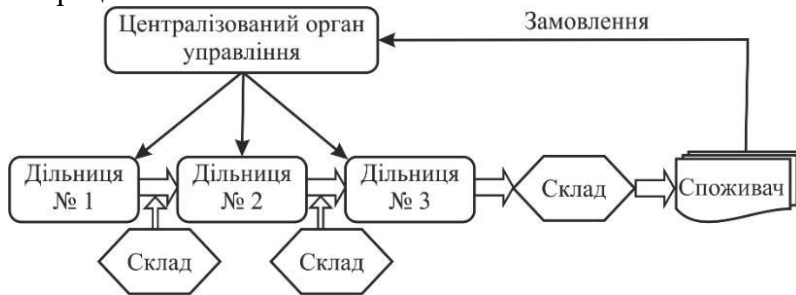


Рис. 4.1. Схема штовхаючої системи організації руху матеріальних потоків

Недоліки штовхаючої системи організації руху матеріальних потоків.

1. 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.

Однією з найбільш популярних у світі логістичних концепцій штовхаючої системи організації руху матеріальних потоків є концепція

«планування потреб/ресурсів» (requirements/resource planning, RP).

Базовими мікрологістичними 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. Одним із головних розробників MRP є Дж. Орлиски. *MRP-система* — це комп'ютерна програма, в алгоритм функціонування якої закладена MRP методологія. 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

- 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 наявною 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 перетворюється 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 дистрибуції 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 мережових 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.

4.5. ЛОГІСТИЧНІ КОНЦЕПЦІЇ «ВИТЯГУЮЧОГО» СПОСОБУ РУХУ МАТЕРІАЛЬНИХ ПОТОКІВ

Другий варіант організації логістичних процесів на виробництві ґрунтується на принципово іншому способі управління матеріальним потоком. Він називається **«витягуючою» системою**. Це система організації виробництва, в якій деталі і напівфабрикати подаються на наступну технологічну операцію з попередньої в міру необхідності.

- даному випадку центральна система управління не втручається
- 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. 4.2. Схема «витягуючої системи» організації руху матеріальних потоків

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

Мікрологістична система KANBAN.

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

- 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.

Мікрологістична система KANBAN, вперше застосована корпорацією Toyota Motor у 1972 р. на заводі «Такахама» (м. Нагоя, Японія), є системою організації неперервного виробничого потоку, який здатний швидко перебудовуватися і практично не вимагає страхових запасів. Сутність системи KANBAN полягає в тому, що всі виробничі підрозділи заводу, включаючи лінії кінцевого складування,

забезпечуються матеріальними ресурсами тільки в тій кількості і в такі терміни, які необхідні для виконання заданого споживачем замовлення. Таким чином, на відміну від традиційного підходу до виробництва, виробничий підрозділ не має загального жорсткого графіка виробництва, а оптимізує свою роботу в межах замовлення наступного

- виробничо-технологічному циклі підрозділу підприємства, що здійснює операції на такій стадії виробничо - технологічного циклу.

Засобом передачі інформації в системі виступає спеціальна картка «kanban» у пластиковому конверті. Поширені два види карток: відбору і виробничого замовлення.

- картці відбору зазначається кількість деталей (компонентів, напівфабрикатів), які необхідно взяти на попередній ділянці обробки (складання), у той час як у картці виробничого замовлення - кількість деталей, які необхідно виготовити (зібрати).

Картки виробничого замовлення і відбору роблять різнокольоровими - наприклад, білими і чорними. Ці картки циркулюють як всередині підприємств фірми Toyota, так і між корпорацією та компаніями - партнерами, а також на підприємствах філій. Таким чином, картки «kanban» несуть інформацію про кількість витраченої і виробленої продукції, що дозволяє реалізувати концепцію JIT.

Для ілюстрації технології роботи схеми KANBAN часто наводять приклад, взятий з праць Я. Монд.

Склад Стелаж № 5E215		Шифр виробу: A2 - 15	Попередня ділянка: Ковка В-2
Номер виробу: 35670507			
Назва виробу:		Привідне зубчасте колесо	
Модель автомобіля S x 50 BC			
Ємність тари	Тип тари	Номер випуску	Наступна ділянка: Механічна обробка т -6
20	В	4/8	

Рис. 4.3. Картка відбору «kanban»

Склад Стелаж № Р26 -18	Шифр виробу: А5 - 34	Ділянка механічної обробки SB -8
Номер виробу: 35670507		
Назва виробу:	Колінчастий вал	
Модель автомобіля S x 50 BC – 150		

Рис. 4.4. Картка замовлення «kanban»

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

• 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 називали «оптимізована виробнича технологія» (Optimized Production Technology, OPT), розроблена ізраїльськими та американськими фахівцями і відома також як «ізраїльський KANBAN».

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

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

• *якості ресурсів у концепції ОПТ розглядаються:*

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

Суть методології системи ОПТ 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 ОПТ:

- 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 ОПТ 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).

• 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 компаній:

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. Вибудовування операцій, що створюють цінність, в строгій 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.

- 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.

Основними концепція логістики є:

- Requirements / resource planning (RP) – планування ресурсів;
- Just-in-time (JIT) – точно в термін;
- Lean Production (LP) – бережливе виробництво;
- Supply chain management (SCM) – управління ланцюгом постачань;
- Time-based logistics (TBL) – логістика у реальному масштабі часу;
- Value added logistics (VAL) – логістика доданої вартості;
- E-logistics – електронна логістика;
- Virtual logistics – віртуальна логістика.

Концепція Value added logistics – «Логістика доданої вартості». Мета концепції: визначити потреби клієнта в логістичних послугах і включити в логістичний процес тільки ті операції / функції, які додають цінності товару та виконуються з мінімальними витратами ресурсів.

Концепція SCM (Supply Chain Management) – «Ланцюг постачання».

Мета концепції: інтеграція діяльності підприємства з постачальниками, дистриб'юторами, логістичними операторами і споживачами ланцюга постачання з метою оптимізації переміщення матеріального потоку та підвищення ефективності діяльності всіх учасників ланцюга постачання. Ця концепція базується на зниженні загальносистемних

витрат, об'єднуючи всіх учасників ланцюгів єдиною метою – задовольнити споживача в такий спосіб, щоб знизити всі можливі витрати вздовж ланцюгів. Це досягається за рахунок тісного обміну інформацією між учасниками.

Концепція *Time-based logistics* спрямована на оптимізацію всіх фаз життєвого циклу виробу за часом: науково-дослідних і дослідно-конструкторських розробок, поставок сировини і матеріалів, виробництва, обробки замовлення та доставки готової продукції споживачам, виконання після продажного сервісу тощо. Для скорочення тривалості повного логістичного циклу передбачена інтеграція з логістичними посередниками в системах дистрибуції.

E-Logistics. Електронна логістика визначається як механізм автоматизації логістики, процеси та забезпечення інтегрованого, всебічного виконання замовлення клієнтів.

Системи електронної комерції включають складування, доставку та транспортування, а також взаємодію з клієнтами (як правило, здійснюється через кол-центр, де клієнти можуть розміщувати замовлення, перевіряти стан замовлення та організувати повернення).

Логістична концепція Virtual logistics, VL (Віртуальна логістика)

– це «інструмент інтеграції суб'єктів бізнесу в сучасному

економічному середовищі засобами Інтернет. Віртуальною логістичною системою називають комп'ютерну мережу, що охоплює господарюючі суб'єкти різних галузей, різних країн і регіонів, об'єднаних з метою інтегрованого управління наскрізним матеріальним потоком. Управління віртуальною логістичною системою здійснюється логістичними центрами, які за допомогою спеціального програмного забезпечення координують роботу всієї транспортно-логістичної мережі.

Концепція віртуальної логістики на практиці може використовуватися по-різному: від Інтернет-площадки до повноцінної віртуальної логістичної системи, де сполучною ланкою між покупцями і виробниками служить web-представництво. На практиці такі віртуальні логістичні системи відрізняються один від одного як за видами застосовуваних інформаційних технологій, так і за організаційно-функціональною структурою.

Найбільш широко на практиці концепція віртуальної логістики використовується в сфері електронних закупівель, ця технологія називається «E-Procurement». E-Procurement – система закупівель товарів і послуг на спеціалізованих Інтернет-порталах. Сьогодні технологія E-Procurement реалізована у формі безлічі національних і міжнародних Інтернет-ресурсів в секторах B2B (business-to-business) і B2C (business-to-consumer).

Система E-Procurement автоматизує процеси купівлі та продажу, від формування заявки на закупівлю аж до оплати замовлення постачальником. В електронній системі закупівель можна відстежувати статус доставки товару: товар відображається як доставлений, прийнятий і оформлений для оплати.

Системи E-Procurement можуть застосовуватися для наступних закупівельних функцій: створення електронної заявки (розміщення заявки на купівлю з використанням програмного забезпечення на основі Інтернет-технологій); електронний відбір постачальників (ідентифікація нових постачальників і їх оцінка з використанням електронних каталогів); електронні торги (розміщення в Інтернет повідомлень про проведення тендерів, електронних запитів про прийняття тендерних пропозицій, отримання конкурсних пропозицій і ofert, інформування про укладення контрактів); електронні

аукціони (отримання оферт і оцінка тендерних пропозицій); електронне адміністрування (збір і поширення закупівельної інформації).

Контрольні запитання

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».
14. Надайте загальну характеристику концепції «Бережливе виробництво».
15. Надайте загальну характеристику концепції «Віртуальна логістика».

ТЕМА 5. ЛОГІСТИКА РОЗПОДІЛУ

План

- 5.1 СУТЬ ЛОГІСТИКИ РОЗПОДІЛУ
- 5.2. КАНАЛИ РОЗПОДІЛУ
- 5.3. ЛОГІСТИЧНІ ПОСЕРЕДНИКИ У КАНАЛАХ РОЗПОДІЛУ
- 5.4. ІНФОРМАЦІЙНІ ПОТОКИ ПРОЦЕСУ РОЗПОДІЛУ
- 5.5. ПОНЯТТЯ УПРАВЛІННЯ ЗАМОВЛЕННЯМИ

5.1. СУТЬ ЛОГІСТИКИ РОЗПОДІЛУ

В економіці «розподіл» трактується як визначення частки та обсягу товару, що надходить у споживання учасниками економічної діяльності.

У логістиці під «розподілом» розуміють фізичне доведення товару до споживача.

Сукупність операцій, пов'язаних з рухом матеріальних та інформаційних потоків в процесі доведення товару до споживача, називається *логістикою розподілу*.

Логістика розподілу – це планування, організація і контроль за фізичним переміщенням матеріалів і готових виробів від місця їх походження до місць використання з метою задоволення вимог споживачів і отримання прибутку.

Логістика розподілу є завершальною частиною логістичного ланцюга підприємства, яка 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.

Обслуговування клієнтів – це задоволення потреби існуючих клієнтів. Критерієм 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 побудована на інтеграційній єдності всіх процесів, які забезпечують рух матеріальних потоків, вирішення завдань розподільчої логістики досягається завдяки одночасній реалізації завдань транспортної, складської, сервісної логістики, особливо в частині виконання операцій упакування, комплектування замовлення, транспортування, післяреалізаційного сервісу.

Розподільча логістика базується на наступних принципах (правилах): економічності; доцільності; раціональності; системності; комплексності; оптимальності.

5.2. КАНАЛИ РОЗПОДІЛУ

Основною задачею логістичної системи розподілу є доставка товару в потрібне місце і в потрібний час з мінімальними витратами. Реалізація даної задачі можлива завдяки вибору відповідного каналу розподілу. Канал розподілу – це сукупність юридичних та фізичних осіб, які надають послуги на шляху доставки товару до кінцевого споживача. Іншими словами – це шлях, яким рухаються товари від виробника до споживача.

- логістичні канали розподілу товарів класифікують залежно від:

1) рівня каналу (логістичний канал нульового рівня, одно-, двох- і трьохрівневі логістичні канали);

1. підпорядкованості учасників каналу розподілу (горизонтальний, вертикальний канал).

Рівень каналу визначається кількістю незалежних посередників, які приймають участь в доставці товару від виробника до кінцевого споживача (рис. 10.1).

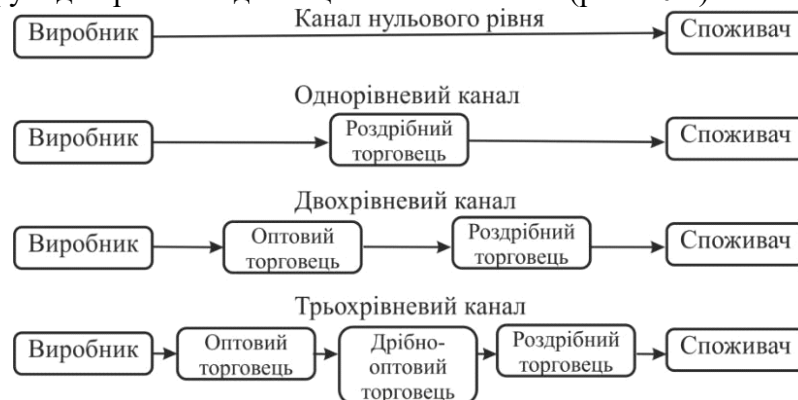


Рис.5.1. Канали розподілу товару

Якщо всі учасники каналу розподілу товару є незалежними, такі канали називають горизонтальними.

Якщо учасники каналу розподілу є прямо або опосередковано підконтрольними одному із його учасників, такі канали називаються вертикальними. Контроль над каналом розподілу здійснюється шляхом набуття прав власності на підприємства-учасники розподілу.

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;
- інші.

5.3. 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).

Вищевказані 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 з доставки товару за рахунок власних фінансових коштів.

Згідно з співвідношенням вищевказаних ознак виділяють такі види посередників: дистриб'ютори, дилери, комісіонери, консигнатори, агенти (табл. 5.1).

			<i>Таблиця 5.1</i>
	Ознаки посередників		
		Від чийого імені	
		від імені виробника	від свого імені
За чий рахунок	за рахунок виробника	Агенти	Комісіонери Консигнатори
	за свій рахунок	Дистриб'ютори	Дилери Дистриб'ютори

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);
- від свого імені і за свій рахунок (виконувати функції продажу товару).

Дистриб'ютор, який діє від імені виробника та за свій рахунок набуває від виробника право торгувати товаром виробника на певній території і протягом певного терміну на основі договору права на продаж. У цьому випадку дистриб'ютор не є власником товару.

Якщо дистриб'ютор займається продажами товарів від свого імені

- за свій рахунок, він сам несе всі ризики, пов'язані з псуванням або втратою товарів, а також неплатоспроможністю покупців. Договірні відносини виробника товару та дистриб'ютора регулюються дистриб'юторським договором.

Здебільшого виробник призначає дистриб'ютора своїм виключним (ексклюзивним) офіційним представником (дистриб'ютором) з просування на ринок та реалізації у власній торговельній мережі та третім особам, визначеного товару на визначеній в договорі території. Виробник зобов'язується, що не буде поставляти (продавати) товар на виключній території дистриб'ютора в будь-якій формі та 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 останньому підтвердження замовлення за допомогою поштового, чи шляхом телефонного зв'язку, або з використанням мережі Інтернет тощо.

Момент поставки підтверджується відміткою в товарно-транспортних накладних.

Головною відмінністю дистриб'юторів від інших посередників є:

- наявність ексклюзивного права на продаж товару виробника;
 - продаж товару на умовах, заданих виробником (продаж за максимальною, за мінімальною або за визначеною ціною);
 - продаж товару лише на визначеній в дистриб'юторському договорі території;
 - неухильне дотримання графіку поставки;
 - інформаційна та консультаційна підтримка зі сторони виробника процесу продажу (доступ до інформації виробника);
 - зобов'язання дистриб'ютора проводити на визначеній дистриб'юторським договором території заходи, направлені на інформування потенційних споживачів про особливості, якість та ціну товару виробника;
 - зобов'язання вивчати кон'юнктуру свого ринку, регулярно інформувати продавця (виробника) про неї;
 - зобов'язання проводити рекламні заходи та просувати товар виробника;
 - не може бути представником двох чи більше постачальників (виробників) аналогічних товарів на даній території (якщо це визначено в договорі);
 - забезпечувати безперешкодний доступ до будь-яких приміщень, можливість ознайомлення із будь-якими документами та зняття копій з таких документів компанією виробником товару;
 - мінімальна торгова націнка порівняно з націнкою дилерів.
- 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 (рис. 5.2).

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.

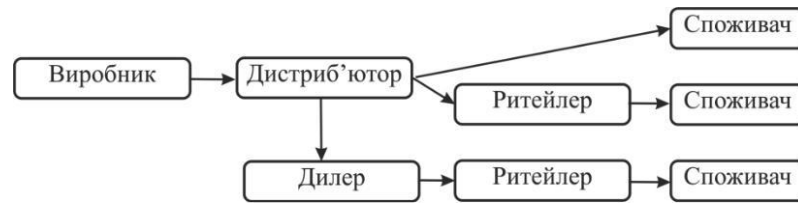


Рис. 5.2. Місце дистриб'ютора в каналах розподілу товару

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.

- відповідності до договору купівлі-продажу, продавець зобов'язується передати належний йому товар у власність покупцеві, а покупець зобов'язується прийняти товар та здійснити його оплату.

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.

Комісіонери – оптові та роздрібні посередники, які проводять операції від свого імені та за рахунок виробника. *Комісіонер* не є власником товару. Виробник (або комітент у даній операції) 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 комітента та комісіонера є договір комісії. Правовою основою взаємовідносин комісіонера та споживача є договір про постачання продукції.

Комісіонер зобов'язується за дорученням комітента, за рахунок комітента та від свого імені здійснити продаж продукції, переданої на комісію.

- відповідності до договору комісії комісіонер зобов'язаний:

- 1) прийняти у комітента майно, зазначене в договорі;

- 2) оглянути майно, що передається на комісію, перевірити його якість та комплектність, впевнитися у його придатності для продажу;

у разі якщо під час прийняття майна, що надійшло від комітента будуть виявлені недостача або пошкодження, а також у разі завдання шкоди майну комітента, комісіонер повинен негайно повідомити про це комітента і вжити заходів щодо охорони його прав та інтересів; комісіонер, який продав майно за нижчою ціною, повинен заплатити різницю комітенту, якщо він доведе, що не мав можливості продати майно за погодженою ціною, а його продаж за нижчою ціною попередив більші збитки;

надати комітенту звіт по здійсненню продаж за дорученням комітента та передати йому отриманні від продажу грошові кошти в обумовленні терміни;

у порушення третьою особою договору, укладеного з нею комісіонером, негайно повідомити про це комітента, зібрати та забезпечити необхідні докази.

Обов'язки комітента:

передати комісіонеру зазначений в договорі товар; забезпечити комісіонера необхідними документами для виконання його обов'язків з продажу перед третьою особою; сплатити комісіонеру обумовлену в договорі комісію. *Консигнатори* – оптові та роздрібні посередники, які проводять операції від свого імені та за рахунок виробника. Консигнатор зобов'язується приймати на реалізацію товари консигнанта (постачальника) та від свого імені і за обумовлену винагороду продавати ці товари третім особам (споживачам).

На відміну від комісіонера, у зобов'язання консигнатора входить збереження товару комітента на складі консигнатора, що вимагає наявності у нього на правах власності або на правах оренди складських площ.

Договір між постачальником (консигнантом) та посередником (консигнатором) називається договором консигнації.

Кожна наступна поставка товарів на консигнацію здійснюється консигнантом на підставі замовлення, яке передається консигнатором за допомогою обумовленого ним засобу комунікації (телефонного зв'язку, мережею Інтернет, локальних інформаційних мереж тощо).

Консигнант на підставі отриманого замовлення та з урахуванням наявного у нього товару складає специфікацію на поставку.

Консигнатор має право самостійно визначати ціни на товари для покупців з бажаним урахуванням рекомендованих цін консигнатора, але не нижче цін консигнанта, встановлених у накладних (специфікаціях).

Винагорода консигнатора визначається як різниця між ціною реалізації товару консигнатором і ціною консигнанта. Право на винагороду консигнатор отримує з моменту реалізації переданих на консигнацію товарів.

- відповідності до договорів консигнації консигнатор бере на себе зобов'язання:

1) здійснювати приймання товарів консигнанта та забезпечити повне збереження товарів та їх якості на своєму складі;

2) щомісячно до визначеної дати надавати консигнанту повну інформацію про хід реалізації товарів, про їх запас на складі;

3) на вимогу консигнанта безперешкодно допускати представника консигнанта на склад для перевірки фактичної наявності переданого на консигнацію товару та пред'являти йому бухгалтерську та іншу документацію для підтвердження наданої інформації;

4) вчасно сплачувати за реалізований товар. До зобов'язань консигнанта належить:

1) вчасно поставляти товари консигнаторові;

2) надати консигнаторові необхідні документи (ліцензійні свідоцтва, сертифікати) на право поширення товарів шляхом продажу;

3) надавати консигнатору консультаційну підтримку; рекламні та методичні матеріали;

4) вносити телефони консигнатора у рекламу консигнанта за умови виконання консигнатором планових закупівель.

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.

Агентський договір повинен визначати сферу, характер і порядок виконання комерційним агентом посередницьких послуг, права та обов'язки сторін, умови і розмір

винагороди комерційному агентові, строк дії договору, санкції у разі порушення сторонами умов договору, інші необхідні умови, визначені сторонами.

Згідно з агентським договором комерційний агент одержує агентську винагороду за посередницькі операції, що здійснені ним в інтересах суб'єкта, якого він представляє, у розмірі, передбаченому договором.

Комерційний агент не має права передавати конфіденційну інформацію, одержану від суб'єкта, якого він представляє, без згоди цього суб'єкта, використовувати її у власних інтересах чи в інтересах інших осіб всупереч інтересам суб'єкта, якого він представляє, як для здійснення комерційним агентом своєї діяльності в інтересах зазначеного суб'єкта, так і після припинення агентських відносин з ним.

Розрізняють універсальних агентів, які здійснюють будь-які юридичні дії від імені принципала, і генеральних, які укладають тільки угоди, зазначені в наданому йому від імені принципала дорученні.

- 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 визначені юридичні дії, а саме укладати договір поставки.

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.

5.4. ІНФОРМАЦІЙНІ ПОТОКИ ПРОЦЕСУ РОЗПОДІЛУ

Логістика розподілу реалізує одну із основних функцій в процесі задоволення потреби споживачів, оскільки виконує комплекс взаємопов'язаних операцій щодо доставлення продукції до споживача. Взаємовідносини, які виникають на кожному із етапів процесу доставлення 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, укладаються на ту чи іншу операцію, може змінюватися залежно від її особливостей. До основних документів, що зазвичай супроводжують поставку слід віднести:

- *договір постачання* (договір купівлі-продажу), дистриб'юторський договір, договір комісії, договір консигнації, агентський договір тощо. У ньому встановлюються предмет договору,

сума договору, умови постачання товару, ціна товару та порядок розрахунку, права та обов'язки сторін тощо;

- *замовлення* від покупця на постачання партії товару в рамках укладеного договору постачання;

- *лист комплектації*, який формується логістичним департаментом та передається у зону комплектування складу;

- *специфікація* на кожну вантажну одиницю;

- *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,

- 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. Форма товарно-транспортної накладної (ф. № 1-ТН) затверджена спільним наказом Мінтрансу та Мінстату

від 29.12.1995 № 488/346 «Про затвердження типових форм первинного обліку роботи вантажного автомобіля» та введена в дію з 1 січня 1996 року;

- *довіреність* підтверджує факт та законність здійснення поставки товару. Згідно з п. 2 Інструкції про порядок реєстрації виданих, повернутих і використаних довіреностей на одержання цінностей, затвердженої наказом Міністерства фінансів України від 16.05.1996 № 99, цінності відпускаються покупцям або передаються безплатно тільки за довіреністю одержувачів.

Довіреність на одержання цінностей – документ, який обов'язково має бути надано постачальнику працівником 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. Відвантаження товарів без пред'явлення довіреності створює ризики отримання їх не уповноваженою особою і, відповідно, ускладнює доведення належно здійсненої поставки у випадку виникнення спорів щодо її недоліків або несплати;

- *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. Типової форми рахунку-фактури немає;

- *чек*. При купівлі товару (роботи, послуги) за готівку постачальник (виконавець) видає клієнту чек. Якщо використовується фіскалізований касовий апарат, покупцеві досить видати касовий чек. Коли РРО не використовується, виписується товарний чек, також можна видавати документ суворої звітності (квитанцію, проїзний документ, талон, абонемент тощо);

- *банківська виписка*. При безготівкових розрахунках у клієнта залишається виписка з розрахункового рахунку, що завірена його банком і підтверджує оплату. Банкнотська виписка показує рух коштів на рахунку та підтверджує отримання доходу в постачальника;

- *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. Податкова накладна

- податковим документом і одночасно відображається у податкових зобов'язаннях і реєстрі виданих податкових накладних продавця та реєстрі отриманих податкових накладних покупця, для якого вона є підставою для нарахування сум ПДВ, що відносяться до податкового кредиту;

- *повертнна накладна* оформлюється, коли покупець має претензії до якості відвантаженого товару або наданої послуги та хоче повернути сплачені раніше гроші чи неякісний товар.

5.5. 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.

Процес управлінням 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.

Забезпечити рівномірність надходження замовлень є основною метою процесу їх планування та запорукою ефективності діяльності компанії в цілому. Нерівномірність надходження замовлень призводить до затримок їх обробки та зниження якості обслуговування клієнтів.

Оскільки замовлення формують покупці і надсилають продавцям, останнім досить складно забезпечити точність планування замовлення. Чим довший період планування, тим нижча точність планування замовлень.

- метою забезпечення виконання плану, продавці використовують комплекс заходів з підтримки рівня замовлень від покупців, а саме:

- 1) знижки покупцям за умови надсилання замовлення не нижче встановленого обсягу;

- 2) встановлена періодичність телефонних дзвінків потенційним клієнтам та прийняття замовлень;

- 3) відвідування клієнта агентом зі збуту та прийняття від нього замовлення;

- 4) інші способи активізації збуту.

Замовлення клієнтів не відносяться до чітко формалізованих документів, тому формуються самими клієнтами в довільній формі з дотриманням принципу зрозумілості форми звернення та повноти інформації про об’єкт замовлення та замовника. Для цього в замовленні клієнта має бути відображена наступна інформація:

1. *Назва документу.*

2. *Порядковий номер.* Порядковий номер використовується в документах, що додаються до копії замовлення (товарно-транспортна накладна, вантажна митна декларація, рахунок-фактура). Окрім цього, номер допоможе швидко відшукати документ в реєстрі замовлень.

3. *Назва і адреса покупця.* Ці відомості інформують постачальника про офіційну назву партнера і юридичну адресу його реєстрації.

4. *Відповідальність за замовлення.* У бланку замовлення вказується посадова особа постачальника, відповідальна за виконання замовлення.

5. *Назва і адреса постачальника.*

6. *Терміни постачання і кількість товарів,* що поставляються.

7. *Опис товарів.* Необхідні товари мають бути чітко визначені в замовленні на постачання з відповідними посиланнями на пропозицію про закупівлі, заявку або специфікацію.

1. *Адреса постачання.* Адреса місця постачання, яка відрізняється від юридичної адреси покупця, названої в бланку замовлення.

2. *Ціна.*

3. *Банківські реквізити.*

На підприємствах, в яких впроваджені модулі «Управління замовленнями» сучасних інформаційних системи, процес формування замовлень та їх інформаційне наповнення здійснюється засобами настройки документів даного модуля.

Отримання замовлення – це передача замовлення від покупця до продавця товару.

Оскільки замовлення по суті є інформаційним повідомленням, то спосіб його передачі може бути загальноприйнятим, або специфічним для даної компанії. До загальноприйнятих способів передачі замовлень відносяться пересилання поштою документальних замовлень, передача по телефону, через мережу Інтернет. Кожна фірма самостійно обирає спосіб передачі замовлення.

В якості специфічних способів передачі замовлення використовуються внутрішньо корпоративні інформаційні системи SAP, Парус, Галактика. З метою забезпечення гнучкості в формуванні замовлень, продавці направляють до потенційних покупців агентів зі збуту, які на місці оформляють замовлення від покупців.

Оброблення замовлень – це сукупність дій з виконання замовлення клієнта, яка складається з послідовності наступних операцій:

1. Перевірка замовлення на повноту вказаної інформації та її точність;

1. Перевірка платоспроможності замовника;
2. Реєстрація замовлення;
3. Оформлення документів на продаж продукції;
4. Надсилання рахунку-фактури;

1. Передача документації на склад для відбору товару і оновлення даних складського обліку;

1. Транспортування товару на адресу клієнта.

Замовлення клієнтів класифікуються у відповідності до обраного критерію:

Залежно від тривалості відносин з клієнтами:

1. Замовлення постійних клієнтів;
2. Замовлення нових клієнтів.

Залежно від терміну виконання замовлення:

1. Нетермінові замовлення.
2. Термінові замовлення.

Залежно від розміру замовлення клієнта:

1. Крупні замовлення;
2. Середні замовлення;
3. Дрібні замовлення.

Залежно від стадії взаємовідносин з клієнтом:

1. Потенційний клієнт;
2. Разовий клієнт;
3. Постійний клієнт;
4. 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, 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 ABC-аналізу. ABC-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). ABC-класифікація дозволяє

розбити клієнтів на три групи важливості: висока важливість (клас «А»); середня (клас «В»); низька (клас «С»).

Велика частина компаній зі списку Fortune 500 втрачає 50 % своїх клієнтів кожні 5 років. У середньому залучення нового клієнта обходиться дорожче в 7...10 разів, ніж утримання існуючого. Збільшення відсотка утримання клієнтів на 5 % збільшує прибуток на 25...125 %.

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.

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 покупці, 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.

- 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);
3. покупці з епізодичними закупівлями (Z-клас).

На основі аналізу динаміки замовлень за визначений період часу можлива оцінка стадії взаємовідносин з клієнтами (зниження або підвищення стадії взаємовідносин).

- В сучасних інформаційних системах підприємства (1-С підприємство, SAP, Галактика ERP 9.1.) управління взаємовідносинами
- клієнтами, відоме як CRM (Customer Relationship Management).

- В даних інформаційних системах ABC та XYZ-класифікація постійних клієнтів виконується з допомогою пункту меню «Звіти».

Замовлення, що надходять від клієнтів ставляться в графік (чергу) виконання замовлень.

В замовленнях, що надходять, покупець визначив дату, на яку у нього виникає потреба в товарі. Графік (черга) формується виходячи з дати, визначеної клієнтом, та з урахуванням часу транспортування товару клієнтові. У випадку, якщо кількість замовлень на товари значно більша, ніж пропускна спроможність відділу по роботі із замовленнями клієнтів, у продавця виникає «клубок» замовлень, який збільшує час виконання замовлення і при настанні якого черга формується продавцем, виходячи з його пропускної спроможності.

Якщо в замовленні визначена дата, яка за терміном виконання значно ближче, ніж дата його виконання, визначена в черзі виконання замовлень, такі замовлення називаються *терміновими*. Залежно від наявності товару на складі та географічної віддаленості покупця, терміновими можуть бути замовлення з часом виконання від двох годин до декількох днів.

Замовлення клієнтів виконується за рахунок наступних джерел товарів:

- 1) із наявних залишків готової продукції на складі;
- 2) за рахунок закупівлі необхідної продукції на стороні;
- 3) 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.

Замовлення, що надійшли від клієнтів на паперових носіях або у вигляді комп'ютерних файлів обробляються компанією з використанням своїх власних комп'ютерних та інформаційних систем. Останні спрощують одночасно і процес формування рахунків-фактур, які виставляються клієнтам за поставлені товари.

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.

Для прискорення процесу передачі замовлень між крупними продавцями та їх дистриб'юторами та дилерами встановлюється єдина інформаційна система.

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. Всі операції, які будуть здійснюватися на складі в проміжку між заданими моментами часу, складатимуть зміст етапу з відбору товарів та комплектації замовлення.

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.

Контрольні запитання

1. Яка функція логістики розподілу?
2. Які завдання логістики розподілу ?
3. Що таке канал розподілу? Які існують канали розподілу товару?
4. Які класифікаційні ознаки ідентифікації посередників?
5. Яка відмінність між дистриб'юторами та дилерами?
6. Яка відмінність між комісіонерами та консигнаторами?
7. Які ознаки відрізняють агента від інших видів посередників?

ТЕМА 6. ТРАНСПОРТНА ЛОГІСТИКА

- 6.1. ПОНЯТТЯ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ
- 6.2. ВИДИ ТРАНСПОРТУ, ЇХ ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ
- 6.2. МЕТОДИ ВИБОРУ ПЕРЕВІЗНИКА
- 6.3. КОНСОЛІДАЦІЯ ВАНТАЖІВ ПІД ЧАС ЇХ ТРАНСПОРТУВАННЯ
- 6.4. МУЛЬТИМОДАЛЬНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВАНТАЖІВ
- 6.5. ІНТЕРМОДАЛЬНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ
- 6.6. КОНТРОЛЬ ЗА ПЕРЕВЕЗЕННЯМ ВАНТАЖІВ
- 6.7. СУМІСНІСТЬ ТОВАРУ ПІД ЧАС ТРАНСПОРТУВАННЯ ВАНТАЖІВ

6.1. ПОНЯТТЯ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ

Функція управління матеріальними потоками в процесі їх переміщення від місця виникнення до місця споживання є однією із складових логістики, на якій базується побудова логістичних ланцюгів та логістичних систем сучасного підприємства.

Відокремлення даної функції в самостійний вид діяльності дозволило сформуватися самостійним організаційним структурам, які спеціалізуються на наданні комплексу логістичних послуг, а саме логістичним провайдерам.

Окрім того, важливість транспортування обумовлена і низкою економічних чинників, а саме його здатністю впливати на споживчу цінність товару та на зміну вартості цього товару.

- З огляду на різну споживчу вартість конкретного товару у місці розташування виробника та місці розташування споживача, транспорт, здійснюючи географічне переміщення товару, впливає на зміну споживчої вартості, оскільки споживча цінність формується у місці його споживання. Отже транспорт сприяє реалізації основної суспільної функції – функції споживання.

- В процесі транспортування відбувається зростання вартості товару на величину витрат, пов'язаних з їх переміщенням. Розмір транспортних витрат залежить від виду транспорту, маршруту руху, кількості учасників транспортного процесу та інших факторів, зміна яких впливає на сумарний розмір витрат.

Розмір транспортних витрат є одним із основних чинників, який визначає обсяг попиту на транспортні послуги.

Отже, задачею управління переміщенням всіх видів матеріальних потоків є оптимізація процесу транспортування.

Транспортна логістика - це функціональна сфера логістики, яка займається управлінням руху матеріальних потоків в процесі їх переміщення від постачальника до кінцевого споживача.

Основна мета транспортної логістики полягає в організації такої схеми переміщення вантажів, яка б забезпечувала надійність, вчасність та безпечність їх поставки.

Основними завданнями транспортної логістики є:

- вибір виду та типу транспортного засобу;
- оптимізація транспортного процесу під час змішаних перевезень;
- визначення раціональних маршрутів доставки;
- забезпечення технічної відповідності між усіма транспортними засобами, які приймають участь у виконанні всіх видів транспортних операцій;
- забезпечення технологічної єдності процесів складування, навантаження/розвантаження та транспортування;
- координація транспортного й виробничого процесу;
- збалансованість економічних інтересів суб'єктів транспортного процесу.

- В процесі доставки вантажів здійснюється комплекс робіт, пов'язаних як з фізичним їх переміщенням, так і з процесами, які забезпечують таке переміщення, а саме транспортним та експедиційним обслуговуванням.

Отже, основною функцією транспортної логістики є:

- організація транспортного забезпечення;
- організація переміщення вантажів;
- організація експедиційного обслуговування.

- рамках кожної функції виконується сукупність транспортних операцій (табл. 6.1).

		Таблиця 6.1
Функції та операції транспортної логістики		
Функції	Операції	
1	2	
Транспортне	Навантажувально-розвантажувальні роботи	

забезпечення	Зберігання в місці навантаження, розвантаження
	Узгодження вартості перевезення
Переміщення вантажів	Організація маршруту перевезення
	Розробка графіку руху
Експедиційне обслуговування	Планування завантаженості транспортного засобу
	Вибір оптимального маршруту і способу перевезення
	Пошук і фрахтування транспортних засобів
	Подача транспортних засобів в місця завантаження / розвантаження
	Оформлення митних і товаросупровідних документів
	Завантаження / розвантаження, дроблення, консолідація і зберігання вантажів, що перевозяться з метою оптимізації транспортного процесу
	Документальний супровід
	Оформлення погоджень для перевезення негабаритних і небезпечних вантажів
	Супровід вантажів
	Контроль процесу перевезення

6.2. ВИДИ ТРАНСПОРТУ, ЇХ ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ

Для переміщення вантажів використовуються такі види транспорту:

- залізничний;
- водний (морський і річковий);
- автомобільний;
- повітряний;
- трубопровідний.

Кожний із видів транспорту має свої переваги та недоліки (табл.

6.2).

				Таблиця 6.2
Переваги та недоліки перевезення вантажів різними видами транспорту				
Вид транспорту	Переваги		Недоліки	
1	2		3	
Автомобільний	Поставка дрібними партіями		Невисока вантажність	
	Висока маневреність			
Морський	Висока вантажність		Залежність від природних і навігаційних умов	
	Переміщення важких і габаритних товарів на великі відстані		Високі портові збори	
	Низька вартість		Низька швидкість	
			Жорсткі вимоги до упакування вантажів	
			Морські ризики	
Річковий	Низька вартість перевезень		Сезонність роботи	
	Висока вантажність		Низька швидкість	
Залізничний	Незалежність від погодних умов		Монополізм на ринку	

	Регулярність		Залежність від наявності
	Перевезення на великі відстані		залізничної колій
	Висока провізна і пропускна спроможність		
	Перевезення великогабаритних та великовагових вантажів		
Повітряний	Швидкість		Висока вартість
	Доставка у віддалені регіони		Залежність від погодних умов
	Збереженість вантажу		
	Перевезення швидкопсувних, легких і дорогих товарів і термінової доставки		
Трубопровідний	Низька вартість перевезень		Обмеженість у застосуванні
	Висока пропускна спроможність		
	Збереженість вантажу		

Однак різні фізико-хімічні та біологічні властивості вантажів, географічна віддаленість постачальників та споживачів, економічні показники вантажів (кількість, вартість) обумовлюють необхідність використання всіх видів транспорту.

Окрім того, характеристики кожного виду транспорту теж впливають на вибір способу транспортування вантажів. Серед таких важливе значення мають тоннажність та швидкість руху транспортного засобу.

Так, за даними Держкомстату України, найбільшу питому вагу в обсягах перевезених вантажів займає залізничний транспорт (табл. 6.3).

			Таблиця 6.3
Статистика вантажних перевезень в Україні			
Вид транспорту	Протяжність, км	Вантажооборот, млн. ткм	Обсяг перевезених вантажів, млн. т
Транспорт, всього		343057,1	635,9
залізничний	20951,8	191914,1	339,5
автомобільний	163 033,0	41178,8	175,6
водний	–	4257,1	5,9
трубопровідний	–	105434,4	114,8
авіаційний	–	272,7	0,1

• В світі найбільший обсяг перевезень вантажів мають морські перевезення (табл. 6.4).

Зумовлений такий факт великою тоннажністю нафтовозів та різноманітністю типів морських суден для задоволення потреб у перевезенні всіх видів вантажів.

		Таблиця 6.4
Статистика світової транспортної системи		
Вид транспорту	Протяжність, млн. км	Обсяг перевезених вантажів, % до світового обсягу
Транспорт, всього		100
залізничний	13,2	9,0
автомобільний	27,8	13,0
морський	—	62,0
річковий	0,9	1,0
трубопровідний	2,0	11,0
авіаційний	—	—

Основними факторами, які впливають на вибір виду вантажу є: час доставки вантажу; дотримання графіка доставки; можливість доставки вантажу у різні географічні точки; можливість перевезення дрібними партіями; вартість перевезення.

Найвища вартість транспортування вантажу має місце у випадку використання автомобільного транспорту (рис. 6.1).

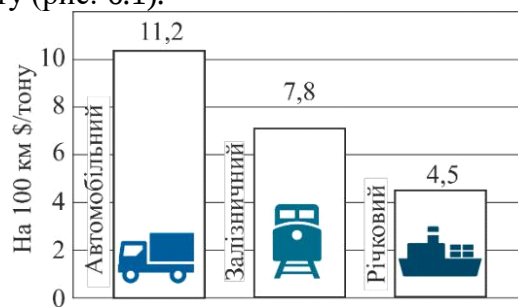


Рис. 6.1. Вартість перевезення 1 тонни вантажу на відстань 100 км, \$

За призначенням транспорт поділяється на групи:

1. транспорт загального користування – транспорт спеціалізованих транспортних організацій, який на договірних умовах надає послуги замовникам, наприклад залізничний, водний, автомобільний, повітряний і трубопровідний транспорт;
2. транспорт незагального користування – це транспорт, який є складовою частиною яких-небудь виробничих систем, наприклад, внутрішньовиробничий транспорт.

6.2. МЕТОДИ ВИБОРУ ПЕРЕВІЗНИКА

Існує декілька основних методів вибору перевізника:

- 1) Метод експертного оцінювання за критерієм якості обслуговування. Оцінювання рівня якості обслуговування групи перевізників проводиться за підсумками його діяльності за попередньо обраний період (рік, півріччя). За даним методом визначаються параметри якості обслуговування, розробляється шкала оцінок, обирається склад

експертів. Вибір перевізника здійснюється на основі найкращої інтегральної оцінки якості обслуговування.

Метод вартісної оцінки. За методом вартісної оцінки вибір перевізника здійснюється на основі розрахунку вартості товару після включення транспортування до суми всіх його витрат:

$$P = Z + r \quad (6.1)$$

Даний метод дозволяє визначити величину прибутку після включення транспортних витрат до складу ринкової вартості товару:

$$\Pi = P - r - Z \quad (6.2)$$

де, Π – прибуток; P – ринкова ціна одиниці товару;
 r – вартість доставки за одиницю товару (включаючи тарифи на перевезення, навантаження, розвантаження, страховку тощо); Z – витрати на придбання одиниці товару (вартість одиниці товару у виробника).

Метод найменших витрат. За даним методом розраховуються витрати на 1 т товару, що транспортується. Витрати складаються із суми транспортного тарифу, вартості послуг експедитора, вартості навантажувально-розвантажувальних робіт, інших витрат, пов'язаних із переміщенням вантажу.

Вибір на основі транспортних тарифів. Вибір перевізника здійснюється на основі порівняння вартості послуг транспортування вантажу різними перевізниками.

Метод абстрактного перевізника. За даним методом моделюється вартість абстрактного перевезення, яка б відповідала заданим замовником критеріям. Критеріями абстрактного перевезення є: вартість перевезення, вартість перевезеного товару і час перевезення.

Вибір перевізника здійснюється шляхом порівняння вартості кожного конкретного перевезення з вартістю абстрактного перевезення.

Метод технологічних параметрів. Даний метод дозволяє здійснити вибір транспорту за технологічними параметрами (швидкість, вантажність, частота перевезень, географія перевезень

тощо) для перевезення вантажу з відповідними фізичними параметрами (маса, обсяг, здатність псуватися тощо).

Метод виключення параметрів. Суть даного методу полягає у виборі перевізника на основі виключення з переліку заданих параметрів тих із них, які не відповідають потребам замовника. Недоліком даного методу є можливість виключення тих параметрів, які можуть бути основними в технологічному процесі перевезення вантажів.

6.3. КОНСОЛІДАЦІЯ ВАНТАЖІВ ПІД ЧАС ЇХ ТРАНСПОРТУВАННЯ

В практиці закупівельної та розподільчої діяльності інколи виникає необхідність перевезення дрібних партій товару. Такі вантажі можна перевозити з використанням трьох можливих способів:

1) Перевезення одного дрібного вантажу у транспортному засобі і оформлення транспортного документу на даний вантаж. За даного способу перевезення матимуть місце значні транспортні витрати з огляду невисокої вартості даної партії вантажу.

Перевезення збірних вантажів від різних вантажовідправників, оформлених окремими транспортними документами.

Збірна партія вантажу – це невелика партія вантажу (від 100 кг до декількох тон), яка перевозиться в одному транспортному засобі з вантажами інших власників.

У разі автомобільних перевезень кожний вантаж доставляється в місце, визначене у транспортному документі. Витрати на перевезення розподіляються між вантажовідправниками в залежності від відстані, маси вантажу, інших витрат, які здійснені перевізником.

Перевезення дрібних вантажів, які попередньо зібрані від різних вантажовідправників, завезені на склад транспортно-експедиційної компанії і консолідовані в один вантаж, перевезення якого оформляється одним транспортним документом.

Вантажі проходять складську обробку та зберігаються до об'єднання з іншими вантажами для транспортування до місця призначення.

Консолідування вантажу (Assembly Cargo) – операція, яка включає відбір окремих частин або упакувань вантажу для їх подальшого об'єднання в єдине вантажне відправлення (вантаж об'єднаний).

Для здійснення міжнародних перевезень вантажів консолідація вантажів здійснюється на консолідаційних складах, з якими транспортно-експедиційна компанія має партнерські відносини.

На складі консолідації вантажі перевіряються за вагою, об'ємом, кількістю місць.

У випадку морських контейнерних перевезень для консолідації збірних вантажів використовується система LCL (Less than Container Load). LCL – один з найбільш економічних видів транспортування вантажів. Контейнер формується на складі транспортно-експедиційної компанії зі збірного вантажу, що належить кільком власникам. Такі вантажі відправляються по одному транспортному документу. Кожний вантажовідправник оплачує перевезення лише своєї частини вантажу, а не всього контейнеру.

LCL перевезення здійснюється на основі договору, заяви на перевезення та довіреності на експедирування вантажу, якою транспортно-експедиційній компанії надається право здійснювати всі необхідні дії в морських портах, які пов'язані з експедируванням, перевезенням і отриманням вантажів, а також представляти інтереси вантажовідправника в державних і недержавних організаціях.

Процес транспортування LCL вантажів морським судном складається з наступних етапів:

- доставка вантажу до консолідаційного складу агента транспортної компанії;
- складська обробка вантажу, що включає додаткову упаковку, зберігання і підготовку вантажу до подальшого перевезення в консолідованому контейнері;
- завантаження контейнера на борт судна, відправка консолідованого контейнера;
- контроль руху контейнера з консолідованим вантажем, розрахунок часу прибуття в порт України;
- повідомлення про прибуття всіх клієнтів компанії, збір документів для розформування консолідованого контейнера, розформування і розподіл вантажів для подальшого руху до місця призначення вантажу;
- автомобільна доставка вантажу з порту до місця призначення у складі окремого або збірного автомобіля;
- видача вантажу клієнтові і документальне завершення перевезення.

6.4. МУЛЬТИМОДАЛЬНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВАНТАЖІВ

Мультимодальні перевезення вантажів (змішані перевезення вантажів) - це переміщення вантажів декількома видами транспорту та оформлення кожного виду

перевезення окремим транспортним документом. У даному випадку відповідальність за транспортування вантажів перед клієнтом несе оператор мультимодальних перевезень.

Логістичні компанії за замовленнями клієнтів виконують такі види робіт:

- розробка схем доставки вантажів;
- підбір необхідних видів транспортних засобів;
- приймання й обробка вантажів;
- перевантаження й складування вантажів;
- вантажно-розвантажувальні роботи;
- контроль вантажів на всьому шляху перевезення;
- доставка вантажів від «дверей до дверей»;
- митне оформлення вантажів;
- страхування ризиків і вантажів;
- оформлення дозвільної документації на всьому шляху перевезення вантажів.

Логістичні провайдери здійснюють мультимодальні перевезення завдяки партнерським відносинам із провідними логістичними компаніями світу, що дозволяє успішно виконувати доставку вантажів за різними напрямками незалежно від складності маршрутів перевезень та характеру вантажів.

Організація мультимодальних перевезень пов'язана з перевалкою вантажів. *Перевалка вантажу* — це виконання перевантаження або передачі вантажу з одного транспортного засобу (наприклад, з судна) на інше (наприклад, у вагони залізничного складу).

Для морських перевезень вантажів використовуються такі схеми перевалки вантажів:

- «контейнер-вагон»;
- «вагон-контейнер». Перевантаження вантажів з вагонів поїзда в морські контейнери на припортових станціях або в порту, або ж навпаки, з морських контейнерів у вагони поїзда,
- «контейнер-автотранспорт»;
- «автотранспорт-контейнер»;
- «вагон-автотранспорт»;
- «автотранспорт-вагон»;
- транзит;
- імпорт і експорт.

6.5. ІНТЕРМОДАЛЬНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ

Інтермодальною називається система доставки вантажів декількома видами транспорту за єдиним перевізним документом з їх перевантаженням у пунктах перевалки з одного виду транспорту на інший без участі власника вантажу.

Інтермодальні перевезення включають в себе більше одного виду транспорту.

Гарантом і організатором взаємодії всіх ланок транспортного ланцюга в системі є оператор міжнародної інтермодальної доставки вантажів. Необхідною умовою функціонування інтермодальної системи є наявність інформаційної системи між усіма учасниками інтермодального перевезення.

Контейнери є основним видом устаткування, що використовується для інтермодальних перевезень.

Для перевезення контейнерів використовується автомобільний, залізничний та морський транспорт.

Для перевезення контейнерів автотранспортом використовуються спеціальні контейнеровози – автомобілі з напівпричепами – платформами.

- разі залізничних та морських перевезень контейнери доставляються автомобільним транспортом до вантажовідправника, завантажуються ним, транспортуються до місця знаходження основного перевізника. Так, на сьогодні інтермодальні перевезення з країн Європи та Скандинавії можуть здійснюватися з використанням автомобільного та залізничного транспорту. На поромках і контейнеровозах в Клайпеді зі Скандинавії або

країн Європи доставляють контейнери, напівпричепи та трейлери, які потім доставляються в Україну на поїзді «Вікінг». Цей поїзд за розкладом щодня курсує за маршрутом з Клайпеди до Чорноморська. На ньому перевозяться 20- і 40-футові контейнери, а також напівпричепи, трейлери та іншу колісну техніку.

З метою збільшення обсягів перевезення, прискорення доставки та збереження вантажів у контейнерах Укрзалізницею організовані такі контейнерні поїзди і поїзди комбінованого транспорту в напрямку міжнародних транспортних коридорів, а також територією України:

– «*Viking*»: Литва (Драугісте – Кяна) – Білорусь (Гудогай – Словечно) – Україна (Бережесть – Іллічівськ-Поромна/ Чорноморськ/ Одеса-Порт/ Могилів-Подольський) – Болгарія (Варна -Софія)/ Молдова (Велчинець – Джурджулешть);

– «*ZUBR*»: Естонія (Таллінн – Валга) – Латвія (Лугажі – Індра) – Білорусь (Бігосове – Словечно) – Україна* (Бережесть – Чорноморськ-Поромна/ Чорноморськ/ Одеса-Порт/ Могилів-Подольський) – Молдова (Велчинець – Джурджулешть);

– «*Хрещатик*»: Київ-Ліски – Одеса-Порт/Чорноморськ.

Контрейлерні перевезення – комбіновані залізнично-автомобільні перевезення причепів, напівпричепів, трейлерів (причепів для великовагових неподільних вантажів) або знімних кузовів на залізничній платформі.

Переваги контрейлерних перевезень над звичайними автоперевезеннями:

- висока швидкість і гарантія доставки вантажів згідно з графіком руху поїзда (just in time);

- безпека перевезення за будь-яких погодних умов;
- скорочення часу проходження прикордонного та митного контролів;
- збереження транспортного засобу та економія палива;
- збереження автомобільних доріг;
- збереження навколишнього середовища;
- економія витрат на оформлення товаросупровідних документів. Оператором комбінованих перевезень на залізницях України є ДП

«УДЦТС «Ліски», що володіє терміналами у Києві, Дніпропетровську, Донецьку, Харкові, Луганську, Одесі, Чопі та здійснює комплексне транспортно-експедиційне обслуговування, використовуючи переваги комбінованих перевезень.

6.6. КОНТРОЛЬ ЗА ПЕРЕВЕЗЕННЯМ ВАНТАЖІВ

Транспортні компанії гарантують доставку вантажів до місця призначення у визначений термін. Керування й контроль за транспортом здійснюється з використанням GPS-навігації.

Глобальна система визначення місцезнаходження – Global Positioning System (GPS) – це супутникова навігаційна система, яка дозволяє визначати координати, швидкість і напрямок руху об'єктів в будь-якій точці земної кулі, в будь-який час доби, для будь-якої погоди.

GPS складається з трьох сегментів: космічного, контрольного і сегменту користувача.

До космічного сегменту GPS входять супутники, які обертаються навколо Землі по орбітам, з періодом обертання 12 годин. Орбіти супутників розраховані таким чином, щоб у будь-якій точці земної кулі в будь-який момент часу можна було спостерігати не менше 4 супутників. Це мінімальна кількість супутників, необхідних для визначення просторових координат: довготи, широти і висоти.

До контрольного сегменту належать станції слідкування, головний центр керування і основна станція керування (які знаходяться на поверхні Землі). Станції слідкування безперервно приймають сигнали від супутників і визначають відстані до них. Крім цього на станціях ведеться метеорологічне зондування атмосфери з метою визначення поправки на вплив тропосфери.

До сегменту користувача входять всі GPS приймачі. Приймачі можна умовно поділити на три основні групи: навігаційні, геодезичні і для задач ГІС.

На основі використання системи GPS-навігації найкрупніші логістичні компанії для відстеження товару на шляху його транспортування використовують корпоративні програми.

Так, компанія DHL, забезпечує прозорість та безпеку під час морського перевезення з використанням комп'ютерної програми DHL OCEAN SECURE, яка дозволяє відстежити вантажі в будь-якій точці світу протягом усього маршруту слідування перевезення, від пункту відправлення до пункту призначення.

Підключення до програми дозволяє відправнику вантажу завжди бути на зв'язку та контролювати морське перевезення вантажу, отримуючи постійні та миттєві повідомлення щодо місця та стану вантажу.

Програма DHL OCEAN SECURE забезпечує вантажовідправнику:

- повну маршрутизацію вантажу за допомогою GPS;
- автоматичне повідомлення про проходження вантажу контрольних пунктів;
- оповіщення про затримки і порушення в системі безпеки;
- ведення записів про стан контейнера протягом усього маршруту;
- негайне повідомлення про порушення встановленого режиму;
- достовірну реєстрацію температурного режиму за допомогою обладнання

SmartSensor;

– професійний цілодобовий моніторинг сім днів на тиждень центром оперативного реагування;

- індивідуальні логістичні рішення для спеціальних вантажів та перевезень.

6.7. СУМІСНІСТЬ ТОВАРУ ПІД ЧАС ТРАНСПОРТУВАННЯ ВАНТАЖІВ

Для здійснення транспортування вантажів враховується сумісність товарів як здатність до знаходження в одному транспортному засобі без зміни їх фізичного, хімічного та біологічного стану.

Знаходження в одному транспортному засобі товарів з різними фізико-хімічними властивостями може спровокувати їх взаємний вплив та призвести до псування вантажів або втрати їх споживчих властивостей.

Сумісність перевезення небезпечних вантажів визначається ДСТУ 4500-5:2005 Вантажі небезпечні.

За сумісністю вантажі класифікуються на такі, які:

1. володіють агресивними властивостями;
2. піддаються на дію агресивних факторів;
3. нейтральні (що не увійшли у першу або другу групу) (рис. 6.5).



Рис. 6.5. Класифікація вантажів за їх сумісністю

Інструкція з організації перевезень вантажів повітряним транспортом:

«Сухий лід (ICE) не повинні завантажувати поруч з племінними яйцями (HEG) та живими тваринами (AVI).

Продукти харчування (EAT) не повинні завантажувати поблизу людських останків (HUM) та живих тварин (AVI). Продукти харчування не повинні завантажувати в один вантажний відсік разом з небезпечними вантажами, які класифікуються як отрута (PRB), транспортуванні ва шкідливі речовини (RHF). Не повинні завантажуватися поблизу продуктів харчування інфекційні матеріали (RIS), якщо всі ці вантажі не завантажені в окремі щільно закриті контейнери або в контейнери, що не межують один з одним.

Племінні яйця (HEG) не повинні завантажувати поблизу сухого льоду (ICE) та кріогенної рідини (RCL). Племінні яйця (HEG) повинні розміщуватися від радіоактивних матеріалів на відстані.

Транспортні компанії, які здійснюють перевезення різних за фізико-хімічними властивостями вантажів, з метою уникнення ризику їх псування в дорозі розробляють таблиці сумісності вантажів (табл. 6.2).

Таблиця 6.2

Таблиця сумісності вантажів

Вантаж	Сухий лід	Племінні яйця	Живі тварини	Продукти харчування	Заморожена охолоджена риба	М'ясо копченості й ковбаси	М'ясо	Сири
Сухий лід		—	—	+	+	+	+	+
Племінні яйця	—		+	+	—	—	+	+
Живі тварини	—	+		—	—	—	—	—
Продукти харчування	+	+	—		+	+	—	+
Заморожена охолоджена риба	+	—	—	+		—	—	—
М'ясо копченості й ковбаси	+	—	—	+	—		—	—
М'ясо	+	+	—	—	—	—		—
Сири	+	+	—	+	—	—	—	

Контрольні запитання

1. Дайте визначення мети, завдань та операцій транспортної логістики.
2. Охарактеризуйте переваги та недоліки кожного виду транспорту, який використовується для переміщення вантажів.
3. Перерахуйте фактори, які впливають на вибір виду транспортування вантажів.
4. Які сучасні засоби контролю за переміщенням вантажів використовуються в транспортній логістиці?
5. Як класифікуються вантажі за їх сумісністю в процесі транспортування?

ТЕМА 7. ЛОГІСТИКА ЗАПАСІВ

- 7.1. ПОНЯТТЯ ТОВАРНО-МАТЕРІАЛЬНИХ ЗАПАСІВ
- 7.2. КЛАСИФІКАЦІЯ ЗАПАСІВ
- 7.3. СИСТЕМИ ПРОСУВАННЯ МАТЕРІАЛЬНИХ ЗАПАСІВ
- 7.4. СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ.....
- 7.5. КОНТРОЛЬ РІВНЯ МАТЕРІАЛЬНИХ ЗАПАСІВ
- 7.6. ОБЛІК МАТЕРІАЛЬНИХ ЗАПАСІВ

7.1. 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). З моменту оплати споживачем облік таких запасів здійснює логістичний та бухгалтерський відділ компанії споживача.

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.

У випадку використання кредитних коштів значні обсяги матеріальних запасів впливають на зростання кредиторської заборгованості підприємства.

Пі час формування значних обсягів матеріальних запасів підприємства несуть непомітні витрати на їх зберігання. Тому витрати на зберігання запасів готової продукції значно більші, аніж 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:

- споживач готовий очікувати поставку. В даному випадку для постачальника така ситуація розглядається як відкладений продаж;
- споживач не готовий очікувати поставки визначеного товару. В такому випадку для продавця матиме місце втрачений продаж;
- споживач не готовий до придбання товару даного постачальника. Для постачальника така ситуація характеризується як втрачений споживач.

Відкладений продаж виникає у випадку готовності споживача:

- здійснити замовлення на відповідний товар з поставкою через визначений термін (відкладене замовлення);

- очікувати надходження товару.

Втрачений продаж матиме місце у випадку придбання споживачем товарів-замінників, продаж яких може бути більш або менш прибутковий для продавця.

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. Споживач, придбавши товар конкурента, може назавжди віддати перевагу такому придбанню. Тому небезпека втрати покупця криється

- великій ймовірності втрати тієї частки прибутку, яку отримував би даний продавець у випадку придбання дефіцитного товару конкретним споживачем, що і змушує останніх формувати резервні запаси.

7.2. 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 – забезпечують безперервність виробничого процесу між двома постачаннями;

Поточний матеріальний запас – це той обсяг сировини, матеріалів, напівфабрикатів, готової продукції, який забезпечує потреби основної діяльності (виробництва, збирання, продажу).

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);

гарантійні (страхові, резервні) запаси призначені для безперервного постачання споживачеві у разі непередбачених обставин. 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.

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;

III) залежно від часу формування запасу:

1. *максимально бажаний запас* – найбільша величина економічно доцільного запасу в прийнятій на підприємстві системі управління запасами;

1. *граничний рівень запасу* використовується для визначення моменту часу для чергового замовлення. Граничний рівень запасу визначається на основі норми запасу як розрахункової найменшої кількості предметів праці, які повинні знаходитися у виробничого

(торгового) підприємства для забезпечення безперебійного виробництва (реалізації) продукції.

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).

7.3. СИСТЕМИ ПРОСУВАННЯ МАТЕРІАЛЬНИХ ЗАПАСІВ

Існує дві системи просування матеріальних запасів:

Штовхаюча система, за якої постачальники нав'язують товари оптовим та роздрібним торговцям з метою зменшення своїх власних запасів. Система виштовхування характерна для тих типів виробництва продукції, які під час планування обсягів виробництва орієнтуються на максимальне завантаження виробничих потужностей. Вся вироблена продукція збільшує запаси постачальника. Пошук споживачів здійснюється після завершення процесу виробництва товару. За такої системи організації просування матеріальних запасів термін реалізації матеріальних запасів виробника не є чітко визначений, а носить ймовірнісний характер, ускладнене планування надходження фінансових коштів.

Система витягування, коли оптові та роздрібні торговці замовляють товари у постачальника у міру появи в них необхідності (поява попиту, реалізація попередніх запасів тощо). Виробництво товару здійснюється у тих обсягах, на які є попит. Запаси постачальника мінімальні, оскільки вся вироблена продукція поставляється оптовим та роздрібним споживачам.

7.4. СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ

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

- 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:

1. *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;

2. *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.

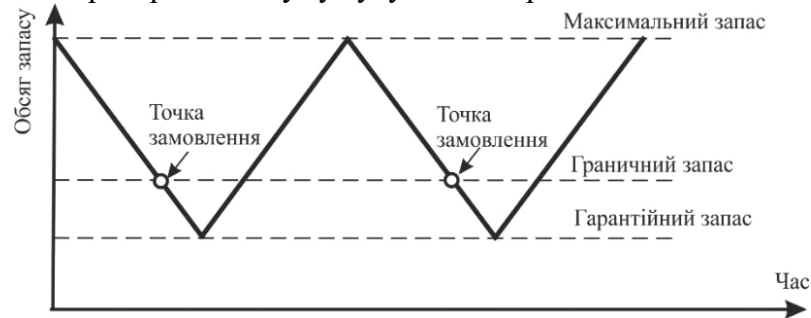


Рис. 7.1. Рівні запасів в системі управління запасами

Система управління запасами з фіксованою величиною замовлення

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

Основні положення функціонування системи управління запасами

- фіксованою величиною замовлення полягають у наступному:

Будь-яке замовлення виконується до рівня не вище максимального. В процесі виробничої діяльності відбувається

зменшення рівня запасів у відповідності до інтенсивності його споживання.

На складі здійснюється постійний контроль за рівнем використання запасів шляхом відстежування розміру запасу і порівняння його з граничним рівнем запасу.

У випадку, якщо поточний рівень запасу дорівнює або менше граничного рівня, робиться замовлення на закупівлю відповідних матеріалів. Розмір замовлення встановлюється на рівні оптимального розміру замовлення.

У випадку затримки поставки споживається гарантійний запас матеріального ресурсу.

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 нього.

Параметрами системи з фіксованим розміром замовлення є розраховані значення видів запасів.

Максимальний бажаний запас розраховується як сума гарантійного (ГЗ) та оптимального рівня запасу.

На основі роглянутих параметрів графічна схема функціонування системи з фіксованим розміром постачання виглядатиме наступним чином (рис. 7.2).

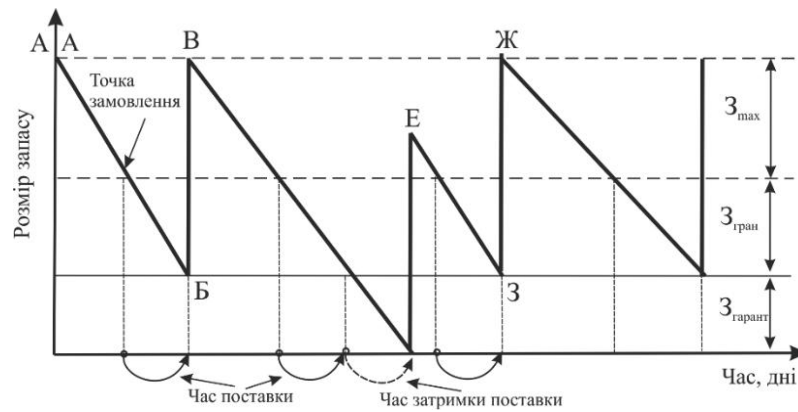


Рис. 7.2. Рух запасів у системі управління запасами з фіксованим розміром замовлення, де $БВ = ДЕ = ЗЖ$

Замовлення здійснюється в момент досягнення запасами граничного рівня. Тоді обсяг замовлення визначається на рівні оптимального розміру замовлення і відповідає різниці між граничним та максимальним рівнем замовлення.

Оскільки в даній системі управління запасами інтервал поставки не є фіксованою величиною, можливий ризик 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 обсяг замовлення все рівно залишається на рівні оптимального розміру, а не доповнюється до максимального рівня.

Система з фіксованою періодичністю замовлення

- В 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 системі з фіксованою періодичністю замовлення змінюється розмір замовлення (обсяг партії), 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 цієї метою у підприємств, які використовують дану систему формування запасів виникає необхідність у додаткових заходах щодо контролю залишків запасів.

7.4. 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:

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

Розмір основного замовлення визначається за формулою

$$PЗ = МБЗ - ПЗ + ОС,$$

де: $PЗ$ – розмір замовлення, шт.; $МБЗ$ – максимальний бажаний запас, шт.; $ПЗ$ – поточний запас, шт. (залишки на складі); $ОС$ – очікуване споживання за час постачання, шт.

Як видно з формули, розмір замовлення розраховується таким чином, що за умови точної відповідності фактичного споживання за час постачання очікуваному, постачання поповнює запас на складі до максимального бажаного рівня.

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 (як в системі з фіксованим розміром замовлення), у разі досягнення якого подається замовлення постачальникові. Такі замовлення, які направляються в разі досягнення порогового рівня запасу називаються *додатковими*.

Розмір додаткового замовлення визначається за формулою

$PЗ = МБЗ - ГР + ОС,$	
-----------------------	--

де: $PЗ$ – розмір замовлення, шт.; $МБЗ$ – максимальний бажаний запас, шт.;

$ГР$ – граничний рівень запасу, шт.; $ОС$ – очікуване споживання до часу постачання, шт.

Як видно з формули, розмір замовлення розраховується таким чином, що за умови точної відповідності фактичного споживання (до моменту постачання) прогнозованому, постачання поповнює запас на складі до максимально бажаного рівня.

- У випадку зниження попиту на товари використовується система з фіксованою періодичністю замовлення, що може призвести до зростання обсягів запасів на складі (затоварювання складу).

Основні параметри моделі управління запасами із заданою періодичністю поповнення запасів до встановленого рівня:

Максимальний бажаний запас розраховується як сума гарантійного (страхового) запасу та добутку інтервалу часу між замовленнями та очікуваного денного споживання.

7.4. СИСТЕМА «МІНІМУМ–МАКСИМУМ»

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

- В даній системі замовлення здійснюються за умови, що запаси на складі в цей момент виявилися рівними або меншими встановленого мінімального рівня. Тоді для визначення періоду подачі замовлення вводиться поняття інтервалу часу між замовленнями, що наближає дану систему до системи з фіксованою періодичністю замовлення. Замовлення надається в момент часу, який відповідає заданому інтервалу замовлення у випадку, якщо розмір запасів сягає нижче граничного рівня.

Для визначення обсягів закупівлі вводиться поняття розміру замовлення, що поєднує дану систему з системою з фіксованим розміром замовлення.

- випадку видачі замовлення його розмір розраховується так, щоб постачання поповнило запаси до максимального рівня.

Основні параметри системи «мінімум–максимум».

1. *Денне споживання ресурсу (C_d)* розраховується як відношення річного обороту товару до кількості робочих днів.

2. *Очікуване споживання ресурсу* за час виконання замовлення розраховується як добуток денного споживання ресурсу і часу виконання замовлення.

3. *Граничний рівень запасу (ГР)* на складі розраховується як сума гарантійного запасу та запасу на час виконання.

4. *Максимальний бажаний запас (МБЗ)* на складі розраховується сума гарантійного запасу та запасу між замовленнями

Розмір замовлення (РЗ) є величиною змінною і залежить від залишків товару на складі і розраховується за наступною формулою:

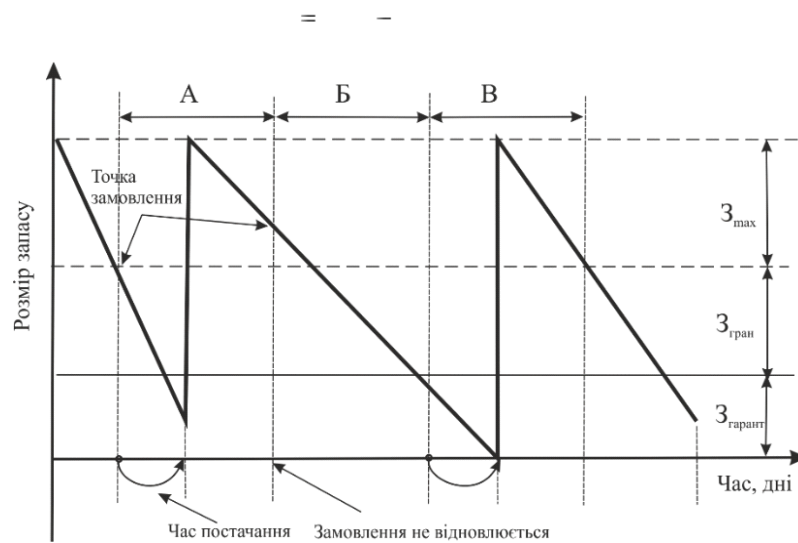


Рис.7.5. Рух запасів у системі управління запасами «мінімум-максимум»

- В системі мінімум-максимум час та розмір замовлення визначається на основі двох параметрів: граничного розміру запасів та визначеного інтервалу часу для замовлення (табл. 7.1).

Таблиця 7.1			
Система «мінімум-максимум»			
Граничний розмір запасу (ГР)		Інтервал часу між замовленнями	Дія
Не досягли ГР		Досягли інтервалу	Замовлення не здійснюється
Досягли ГР		Не досягли	Замовлення не здійснюється

Досягли ГР		Досягли інтервалу	Замовлення здійснюється
			лише в інтервали часу,
			незважаючи на те, що ГР
			досягли раніше

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.

Системи управління запасами відрізняються системами контролю за рівнем запасів на складі, тому їх використання на підприємстві залежить від низки чинників, основними із яких є характер попиту на товари (рівномірний, інтенсивний, нерівномірний, нестабільний), прогнозованість попиту, характер споживання запасів, політика постачання запасів.

Окрім вище описаних базових систем управління запасами, на практиці використовуються і інші системи, зокрема система «точно в термін», система періодичних закупівель.

7.4. СИСТЕМА «ТОЧНО В ТЕРМІН» (JIT)

В даний час намітилася чітка тенденція до зростання витрат на зберігання запасів, що і стало причиною розробки систем «миттєвого» управління запасами, до яких відноситься розглянута система «точно в термін».

«Точно в термін», «just-in-time» (JIT), pull system – повна синхронізація поставок з процесами виробництва і реалізації, коли виробничі запаси подаються невеликими партіями безпосередньо на потрібні операції виробничого процесу, минаючи склад, а готова продукція відразу відвантажується покупцям.

- В цьому випадку застосовується витягуюча система управління виробництвом продукції: від останньої стадії до першої.

Згідно з системою «точно в термін» замовлення на готову продукцію подається на останню стадію виробничого процесу, де проводиться розрахунок необхідного обсягу незавершеного виробництва, яке має надійти з передостанньої стадії. Для забезпечення потреб передостанньої стадії запит подається на попередній етап виробництва на певну кількість напівфабрикатів. Обсяги виробництва кожної стадії виробничого процесу визначаються, виходячи із запитів наступних стадій.

Така організація виробничого процесу призводить до відсутності потреби у формуванні будь-яких видів запасів, а отже дозволяє відмовитися від створення складської системи.

7.4. СИСТЕМА ПЕРІОДИЧНИХ ЗАКУПІВЕЛЬ

Дана система використовується під час формування замовлень на сезонні товари (хутрові вироби, сезонний одяг, товари до Нового року тощо).

				Таблиця 7.3
	Порівняння систем управління запасами			
	Система управління запасами з	Система з фіксованою	Система із заданою періодичністю поповнення запасів	Система «мінімум-максимум»
	фіксованою	періодичністю		

	величиною	замовлення	до встановленого	
	замовлення		рівня	
1	2	3	4	5
Постійна величина	Розмір замовлення на поповнення запасу	Інтервал часу між постачаннями	Інтервал часу між постачаннями	Інтервал часу між постачаннями
Змінна величина	Інтервал часу між постачаннями	Розмір замовлення на поповнення запасу	Розмір замовлення на поповнення запасу	Розмір замовлення на поповнення запасу
Умови застосування				
– за часом	Неритмічне споживання запасів	Ритмічне споживання запасів	Неритмічне споживання запасів	Неритмічне споживання запасів
– за обсягами	Нерівномірне споживання запасів	Рівномірний попит	Нерівномірний, але прогнозований попит	Нерівномірний попит
Прогнозованість попиту	Прогнозований попит	Прогнозований попит	Низька прогнозованість попиту	Непрогнозований попит
Характер попиту	Інтенсивний попит	Інтенсивний попит	Значні коливання та великі обсяги попиту	Низький і незначний попит

				<i>Закінчення табл. 7.2</i>
1	2	3	4	5
Причини застосування	Великі втрати у випадку відсутності ресурсу на складі;	Значні витрати на утримання великих обсягів запасів;	Поєднує причини двох попередніх систем;	Висока невизначеність попиту;
	Високі витрати на зберігання запасів;	Витрати на замовлення	Невизначеність попиту	Широкий асортимент запасів,
	Висока вартість ресурсів;	незначні		Сезонність споживання
	Постачальник накладає обмеження на мінімальний обсяг			

	закупівлі			
Недоліки	Можливість затоварювання складу;	Необхідність інвентаризації залишків	Додаткові витрати на організацію	Ймовірність виникнення дефіциту
	Відсутність необхідності вести	запасів для визначення розміру замовлення;	постійного спостереження за	запасів велика
	систематичний облік	Можливість виникнення	станом величини	
	запасів на складах з метою оцінювання	дефіциту запасів у разі зростання попиту на	запасів	
	наближення	них;		
	рівня запасів до «точки	Необхідність закупівлі		
	замовлення»	незначних обсягів		
Переваги	Відсутність дефіциту	Ймовірність виникнення дефіциту запасів невелика	Повне виключення недостачі матеріальних ресурсів	Мінімізація витрат на оформлення замовлення та зберігання запасів на одиницю запасу

7.5. КОНТРОЛЬ РІВНЯ МАТЕРІАЛЬНИХ ЗАПАСІВ

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 роздрібної 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

- торговий зал.

- випадку постачання окремих видів товарів (продуктів харчування, лікоро-горілчаних 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.

Штрих-код – це графічна мітка, в якій за певними правилами закодована інформація, як правило, це алфавітно-цифровий код-ідентифікатор. Штрих-код створюють таким чином, щоб цю інформацію згодом можна було прочитати електронним пристроєм – сканером штрих-коду.

Зображення штрих – кодової мітки створюють на ПК за допомогою спеціальної програми.

Класифікація штрихових кодів

На сьогоднішній день виділяють два типи штрихових кодів: одновимірні і двовимірні.

Одновимірний штрих – код можна зустріти на більшості товарів . Він являє собою ряд прямокутних смуг, розділених проміжками. Інформація в ньому міститься тільки в одному вимірі і може бути зчитана звичайним однопроменевим сканером.

Двовимірний штриховий код можна зустріти на акцизних марках лікєро-горілочної продукції. Такий штрих-код містить інформацію на всій площині штрих-коду відразу в двох вимірах. Двовимірний штриховий код можна зчитати за допомогою спеціалізованих сканерів двовимірних штрих-кодів.

- 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.

Про системи штрихового кодування

На сьогоднішній день існує більше п'ятдесяти систем штрихового кодування. До найбільш популярних відносяться: EAN/UPC, Code39, Код < 2 з 5 > (Interleaved 2– of – 5) і Codabar. У нашій країні і в Європі найбільше поширення отримав штрих-код EAN-13.

Штрих -код EAN

Штрих-код EAN складається з префікса, коду і контрольного символу. Розрізняють два типи штрихових кодів EAN: звичайний штрих-код, що привласнюється товарам промислового виробництва, і внутрішній штрих-код, що привласнюється товарам 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-кодi, то товар є підробкою.

7.6. ОБЛІК МАТЕРІАЛЬНИХ ЗАПАСІВ

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.

Контрольні запитання

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 8 ЛОГІСТИКА СКЛАДУВАННЯ

План

8.1 КЛАСИФІКАЦІЯ СУЧАСНИХ СКЛАДІВ

8.2 НАПОЛЬНИЙ І СТЕЛАЖНИЙ СПОСОБИ СКЛАДУВАННЯ

ВАНТАЖІВ. СКЛАДСЬКЕ

ОБЛАДНАННЯ

8.3 СИСТЕМИ РОЗМІЩЕННЯ ВАНТАЖІВ

8.1 КЛАСИФІКАЦІЯ СУЧАСНИХ СКЛАДІВ

Склад – місце зберігання запасів і надання складських послуг. На практиці також часто використовуються терміни «розподільний центр» та «логістичний центр».

Розподільчий центр – це складський комплекс, призначений для зберігання готової продукції і територіально наближений до кінцевих споживачів.

Логістичний центр – це комплекс, на якому зберігається широка номенклатура виробів: як матеріали, так і готова продукція, обладнання, прилади і деталі тощо. Відповідно, логістичний центр може знаходитись у будь-якому місці ланцюга поставок.

Різновидами розподільчих центрів є склад швидкого потоку та крос-докінговий склад.

Склад швидкого потоку призначений для переупаковки великих вхідних партій вантажів на окремі замовлення, які розподіляються далі по ланцюгу поставок.

Наприклад, за такою системою працюють великі аптечні мережі, які закуповують у постачальників і поставляють на

регіональні склади великі упаковки медикаментів певної номенклатури, а вже на кожному складі «збирають» замовлення для окремих аптек, виходячи з їх потреб.

Використання складів швидкого потоку дозволяє зменшити розмір запасів та час їх зберігання, а також забезпечує більшу ефективність використання транспорту та зниження рівня пошкоджень при транспортуванні.

Для постачальників склад швидкого потоку дає можливість збільшити швидкість відвантаження продукції та зменшити рівень їх власних складських витрат.

Головними недоліками складів швидкого потоку є збільшення часових і грошових витрат на переупаковку, у т.ч. потреба у додаткових складських площах, та наявність додаткового документообігу.

Крос-докінговий склад - це перевалочний комплекс, на якому максимально узгоджено час надходження ТМЦ від постачальників та час відправки їх замовникам. Відповідно, продукція із зони надходження одразу передається до зони відвантаження, де вона зберігається не більше доби. При цьому, *вантажні одиниці не переупаковуються* і, відповідно, скорочуються складські площі і кількість складського персоналу.

Крос-докінгові склади призначені для товарів з високим постійним попитом, наприклад товари масового споживання і швидкопсувні продукти, і спрямовані на максимізацію перевезень великих партій і мінімізацію перевезень дрібних партій продукції.

Перевагами крос-докінгових складів є мінімізація рівня запасів та складських і транспортних витрат, а також наявність наскрізного документообігу. Також, при використанні таких складів забезпечується більш швидка доставка продукції до пунктів призначення.

До недоліків крос-докінгових складів можна віднести складність синхронізації руху транспорту і оптимізації використання транспортних одиниць.

Склади у сучасних логістичних системах можна класифікувати за такими ознаками:

■▶ За спеціалізацією:

- універсальні
- спеціалізовані

■▶ За

конструкцією:

- закриті

- напівзакриті
- відкриті
- спеціальні (бункери, резервуари)
 - опалювані
 - неопалювані

Загальна площа складів включає такі елементи:

- корисна площа – площа, безпосередньо зайнята під збереженим матеріалом (стелажами, штабелями)
- експедиційна площа – зайнята приймальними й відпускними майданчиками
- службова площа – зайнята конторськими й іншими службовими приміщеннями;
- допоміжна площа – зайнята проїздами й проходами

$$S_{\text{заг}} = S_{\text{корис}} + S_{\text{експ}} + S_{\text{допом}} + S_{\text{служб}} \quad (8.1)$$

де, $S_{\text{заг}}$ – загальна площа склада

$S_{\text{корис}}$ – корисна площа

$S_{\text{експ}}$ – експедиційна площа (приймально-відпускний майданчик)

$S_{\text{допом}}$ – допоміжна площа (проходи та проїзди)

$S_{\text{служб}}$ – службова площа

Службова площа складу розраховується залежно від числа працюючих. При кількості працівників менше трьох осіб площа складу приймається по 5 м² на кожну людину; від трьох до п'яти – по 4 м², при штаті більше п'яти осіб – по 3,25 м².

При проектуванні службової зони важливо також передбачити, що роздягальні співробітників повинні бути відокремлені від складу і мати окремий вхід, та запланувати окреме місце для порожніх піддонів, місце відстою складської техніки та місце для обробки сміття (непогано відразу передбачити прес + контейнери).

Площа проходів і проїздів у складських приміщеннях визначається залежно від габаритних розмірів вантажів та складської техніки, а також від обсягів вантажообігу.

8.2. НАПОЛЬНИЙ І СТЕЛАЖНИЙ СПОСОБИ СКЛАДУВАННЯ ВАНТАЖІВ. СКЛАДСЬКЕ ОБЛАДНАННЯ

Напольний спосіб складування використовується в тих випадках, коли на складі зберігаються великі обсяги однородної

продукції у міцних упаковках або існує необхідність вільного доступу до кожної одиниці зберігання.

При використанні напольного способу складування обов'язково мають бути враховані такі елементи планування:

- *Розмітка* – є обов’язковою для забезпечення зручності працівників при виконанні складських операцій. Відсутність розмітки або її пошкодження знижує швидкість роботи і ємність складу.

- *Ротація* – раціональні перестановки залишків партій вантажів для більш ефективного використання складських площ.

- *Фейсінг* – доступне подання продукту. Досягається за рахунок об’єднання рядів або груп рядів, призначених для зберігання одного виду продукції.

- *Глибина ряду* – повинна залежити від показників обіговості ТМЦ, які зберігаються на складі. У першу чергу, від того, скільки НПП найменувань з високим рівнем обіговості відвантажується щодня. Відповідно, найменшою є глибина рядів продукції з найнижчим рівнем обіговості. Це мінімізує ефект асинхронного вивезення продукції і скоротить подвійні переміщення (систематичне поповнення)

- *Ефект асинхронного вивезення* – тільки один вид продукції може зберігатися в ряду, з часом частина простору в ряду звільняється і залишається порожньою, поки не закінчиться весь ряд. Це необхідно для дотримання ротації, але не дозволяє використовувати всі наявні НПП. Шляхи вирішення – фейсінг і вибір глибини ряду, ротація.

Найбільш поширеним способом укладання вантажів на складах напольного зберігання є **штабель** – укладання упаковок з вантажем одна на одну. Для забезпечення вільної циркуляції повітря штабель укладається на піддон. Сформований штабель повинен бути абсолютно стійким для того, щоб не пошкодити тару або сам вантаж і не послужити причиною нещасного випадку.

На практиці використовуються три основні *способи штабелювання вантажів*:

- *Пряме укладання вантажів,* застосовується для які зберігаються у ящиках *однакового розміру.*
- *Перехресне укладання* застосовується для ящиків різних розмірів, зокрема для довгомірних вантажних місць.
- *Зворотнє укладання вантажів,* використовується для які зберігаються в мішках.

Стелажний спосіб зберігання вантажів дає можливість максимально ефективно використовувати ємність складського приміщення за рахунок збільшення висоти складування та створення мезонінних зон, а також сприяє автоматизації обліку й операцій складування.

Стелажі у сучасних складських комплексах поділяються на дві основні групи: універсальні і спеціальні. У свою чергу, спеціальні стелажі включають такі основні види:

консольні – металеві стелажі з консолями, укріпленими на вертикальних рамках. Можуть бути стаціонарними й пересувними і використовуються для зберігання довгомірних або негабаритних виробів (труби, коврові покриття, будівельні матеріали, плити ДСП та ДВП тощо);

механічні – стелажі, які використовуються для зберігання швейних виробів;

гравітаційні – складаються із похилих металевих полок, закріплених на рольгангах (роликівих доріжках). Під дією сили ваги вантажі скочуються по полках з місця завантаження до місця розвантаження їх зі стелажів .

З метою більш повного використання складського простору на багатьох складах організовуються **мезонинні проїзди**. Для цього необхідно зняти певну

частину траверс, внаслідок чого утворюються додаткові службові проїзди у верхній частині складського приміщення між рядами стелажів.

Для того, щоб мезонінна зона використовувалась ефективно, обов'язково слід забезпечити круговий рух техніки по складу. В кінці складу, як правило, створюється основний мезонінного проїзд, а додатковий проїзд доцільно розмістити на кордоні «гарячої» і «холодної» зон складу.

Для підвищення ефективності виконання навантажувально-розвантажувальних робіт та переміщення вантажів по складській території на складах використовується спеціалізоване обладнання. Розглянемо його основні види:

Навантажувачі – є найбільш габаритним видом складської техніки і можуть працювати як у внутрішньо складських приміщеннях, так і поза ними, особливо навантажувачі з утепленою кабіною оператора.

Основними операціями, які можуть виконувати навантажувачі, є складування, штабелювання, навантаження-розвантаження і переміщення вантажів з різними ваговими та габаритними характеристиками.

Діапазон моделей навантажувачів є досить широким: від потужних ричтакерів, призначених для контейнерів, до компактних міні-навантажувачів вантажопідйомністю в 300-500 кг.

Залежно від типу живлення вони можуть бути електричними, працювати на дизелі, бензині, газі або бути сполученого типу – газобензиновими.

Візки – використовуються переважно при дрібному відборі вантажів і можуть бути як ручними, так і самохідними. Ручні візки також підрозділяються на прості платформні, гідравлічні й двоколісні.

Найбільш поширеними є гідравлічні візки (*рокли*), які часто також називають «транспортувальником піддонів». Завдяки вбудованому гідравлічному домкрату рокла може піднімати або опускати вила і, відповідно, піднімати на певну висоту палети з вантажем. На деяких візках встановлені ваги, що дозволяє відразу визначати вагу вантажу. Гідравлічні візки бувають як механічними, так і самохідними (аккумуляторними). Тобто гідравлічні самохідні візки можуть брати на себе функції погрузчиків.

Штабелери – призначені для підйому вантажів на висоту до 12 метрів з метою установки їх на стелаж. Штабелер теж може перевозити вантаж, але він їздить набагато повільніше навантажувача й має меншу вантажопідйомність, завдяки чому займає менше місця в проходах.

Штабелери можуть бути ручними гідравлічними, електричними і електричними з операторським місцем (самохідними).

Ручні гідравлічні можуть підняти вантаж не більше півтора тонн на висоту не більше півтора метрів.

Електричні штабелери мають зазвичай живлення від акумуляторів, хоча існують моделі з живленням від мережі. Їх продуктивність вище, ніж у гідравлічних за рахунок швидкості переміщення каретки в вертикальному переміщенні.

Самохідні електричні штабелери зазвичай мають операторське місце і можуть безперервно працювати протягом однієї робочої зміни

(8 годин) за рахунок заряду акумулятора. Такий штабелер переміщує 1,5 тонн зазвичай на висоту до 6 метрів.

Підйомники і *підйомні столи* – використовуються для підняття на висоту складських працівників з вантажем або інструментом.

Ваги – розрізняються залежно від типу зважуваного вантажу, його передбачуваної ваги й габаритів. Найчастіше застосовуються платформні ваги різної вантажопідйомності.

Пакувальне обладнання - інструменти для обв'язки стрічкою (ручні й напівавтоматичні), палетоупаковщики, оброллери.

Обладнання для автоматизації логістики – термінали збору даних, принтери для друку етикеток, сканери штрих-кодів.

8.3 СИСТЕМИ РОЗМІЩЕННЯ ВАНТАЖІВ

Розміщення вантажів на складах може відбуватись на основі одного із двох підходів:

- плаваючий
- метод ■ адресна
- система

Плаваючий метод розміщення вантажів передбачає, що на складі формуються «гарячі» і «холодні» зони для оптимізації переміщень вантажів, скорочення часу і відстані транспортування вантажів. Перелік номенклатурних позицій, які необхідно розміщувати в кожній зоні, визначається за методом *ABC-аналізу*.

Сутність методу ABC полягає в тому, що вся номенклатура вантажів, які зберігаються на складі, розподіляється на три групи залежно від частки кожної номенклатурної одиниці в загальному обсязі вантажообігу складу:

Група А – вантажі, частка яких сумарно складає 80% вантажообігу

Група В – вантажі, частка яких сумарно складає 15% вантажообігу

Група С – вантажі, частка яких сумарно складає 5% вантажообігу

Для забезпечення максимальної ефективності при використанні плаваючого методу слід враховувати такі *вимоги*: [2]

✚ Продукція групи А повинна розміщуватись максимально близько до зони набору або відвантаження, оскільки має найвищий рівень обіговості.

Незалежно від наявності на складі позицій ТМЦ із групи А місце для їх розміщення має бути чітко зафіксовано. Іншими словами, у випадку відсутності на складі певної кількості матеріалів групи А їх місце не може бути зайняте під розміщення матеріалів інших груп.

Облік та перевірку наявності матеріалів із групи А необхідно проводити щотижнево.

✚ Продукція групи В має розміщуватись у зонах, які знаходяться одразу за зонами з продукцією групи А, із забезпеченням максимально зручного доступу до кожної одиниці зберігання.

Розміщення матеріалів групи В також має бути зафіксовано, якщо це дозволяють площа та планування складу.

Облік та перевірку наявності матеріалів із групи В необхідно проводити два рази на місяць.

✚ Продукція групи С розміщується в тих зонах, які знаходяться далеко від зон набору та відвантаження.

Немає необхідності фіксувати розміщення матеріалів групи С. Більше того, при зниженні кількості матеріалів певних позицій їх місце може бути зайняте під інші матеріали.

Адресна система передбачає що складське приміщення розбивається на певну кількість ділянок з метою вибору найбільш оптимального способу розміщення вантажів. Така оптимізація досягається за рахунок урахування

технічних характеристик складу (розмір і планування) і вантажів (розмір, тип, умови зберігання).

Кожна з отриманих ділянок незалежно від її фізичних характеристик називається **гніздом** і отримує свою адресу. Гніздом може бути: постійне паллето-місце, простір від балки до балок або стелажна полка, контейнери з постійним місцем розташування.

У результаті впровадження адресної системи на підприємствах, як правило, зменшується сумарний час на розміщення і пошук товару при відборі.

Адресну систему доцільно використовувати в компаніях з широким асортиментом й невисокою обіговістю (продукція групи С), а часто також у випадках використання позмінної форми роботи на складі.

Правила поділу на гнізда:

- кожне гніздо повинне мати чітко позначені границі для того, щоб виключити можливість помилкового розміщення вантажу працівником;
- при напольному зберіганні обов'язково потрібно зробити розмітку за допомогою фарби таким чином, щоб були чітко видні межі кожного гнізда; разом з тим, наявні на складі «природні» роздільники (стовпи, колони) також можуть бути використані;
- необхідно позначити межі допоміжних майданчиків складу, перш за все, зони приймання й відвантаження вантажів;
- гнізда не повинні бути надто великими для того, щоб складські працівники могли легко знайти в них потрібний товар.

Після розділення складу на гнізда необхідно розробити систему адресації. При цьому слід врахувати, що всі створені адреси обов'язково повинні однозначно ідентифікувати розташування гнізда та бути легкими для ідентифікації працівниками.

На практиці сьогодні використовується два основних варіанти адресації:

Трехкоординатна адреса – включає номер ряду, стовпчика і яруса. Перевагою такого варіанта адресації є чітке позиціонування, простота внесення коректувань у випадку змін в плануванні складу, а недоліком складність запам'ятовування працівником і, відповідно, більше часу на розміщення або відбір товару. А17-3-9.

Тому, на деяких складах додатково використовується кольорова індикація, тобто кожен з елементів адреси у документах і на стелажах позначається однаковим кольором.

Наскрізна нумерація – передбачає, що усі гнізда ряду послідовно пронумеровані. Плюсом такої адресації є більш простий процес пошуку гнізд працівниками при відборі, а мінусом складність внесення змін в систему адрес у випадку перепланування складу.

Упаковка – це тара з маркуванням, в якій знаходяться ТМЦ. Полегшує здійснення логістичних операцій і сприяє зменшенню витрат. Маркування складається з ярликів, етикеток, зображень які наносяться на тару.

Основними функціями упаковки є: захист, зберігання, транспортування, використання, інформування.

Класифікація тари:

- Залежно від ступеня *дотику до товару*:
внутрішня і зовнішня

- за *призначенням*:
споживча, виробнича, транспортна
- залежно від постійності *використання*
одноразова, багаторазова, повторна
- Залежно від *опору зовнішнім джерелам*:
тверда м'яка напівжорстка
- за *видом матеріалу*
дерев'яна, металева, картонна, паперова,
текстильна, пластмасова

Показники тари:

- *Абстрактна маса* – різниця між масою брутто й масою нетто
- *Відносна маса* – відношення маси тари до маси вантажу
- *Коефіцієнт власної маси* – відношення маси тари до її корисного обсягу
- *Об'ємна маса* – відношення маси тари до її обсягу

Види маркування:

- *Товарне* (найменування товару, сорту продукції)
- *Прейскурантне*
- *Відправницьке* – найменування підприємства-відправника
- *Вантажне* – кількість місць, маса
- *Спеціальне* – правила експлуатації, умови використання в ілюстраціях

Для **автоматизації процесу управління складськими операціями** можуть використовуватись спеціалізовані програмні системи, які умовно можна розділити на три основні групи: [2]

- облікові (автоматизація облікових процесів);
- системи локатори (автоматизація облікових процесів);
- системи управління складом (автоматизація управління роботами).

Системи локатори призначені для підвищення функціональності складської системи обліку та можуть пропонувати користувачу **рекомендації** з приймання, розміщення, комплектації, відвантаження товару зі складу.

Системи-локатори передбачають розподіл клітинок на категорії з можливістю встановлення певних обмежень (за типом вантажу, розмірами, вагою тощо) та відслідковують переміщення вантажів між клітинками або рівень їх заповнення. Також є можливість сформувати певну структуру складу з розподілом на зони, стеллажі, поверхи, клітинки та визначити призначення кожної зони, тобто вказати категорію вантажів, які необхідно в ній розміщати.

Таким чином, використання систем-локаторів є ефективним як на складах з адресною системою зберігання, так і на складах з плаваючою системою розміщення вантажів.

Система управління складським комплексом (WMS) – дозволяє в режимі реального часу управляти технологічними процесами й ресурсами складу. **WMS-система** формує для кожного складського працівника мікронаряд на виконання певної операції та контролює його виконання. Як правило, для цього використовується планшет (або інший термінал), на екрані якого в кожен момент часу виводиться завдання, яке повинен виконати той чи інший працівник. По завершенні виконання завдання або працівник сам відмічає його виконання або необхідні дані надходять до системи автоматично.

Наприклад, система визначає пріоритетність завдань для кожного складського працівника і послідовність їх виконання - зокрема, в режимі реального часу на екрані планшета вказується номер стелажу, адреса комірки і код вантажу, який необхідно взяти,

і відповідно пункт, до якого слід перемістити вантаж. Виконання завдання (взяття вантажу зі стелажа) робітник визначає за допомогою сканування штрих-коду на вантажі, з яким працює, інформація про що одразу потрапляє до інформаційної системи.

Контрольні питання

1. Визначте, у чому полягають відмінності між складом швидкого потоку і крос-докінговим складом.
2. Наведіть методику розрахунку складської площі.
3. Назвіть основні вимоги до планування складу напільного зберігання.
4. Розкрийте сутність адресної системи розміщення вантажів.
5. Охарактеризуйте основні групи обладнання яке використовується при виконанні складських операцій.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Аулін В. В., Лисенко С. В., Гриньків А. В., Голуб Д. В., Головатий А. О. Логістика постачання транспортних і виробничих підприємств, фірм, компаній: Навчальний посібник під заг. ред. д.т.н., проф. Ауліна В.В. Кропивницький: Видавець Лисенко В.Ф., 2022. 325 с.
2. Боровик Т., Даниленко В. Транспортна логістика як фактор забезпечення зовнішньоекономічної діяльності вітчизняних підприємств. Економічний простір, (177), 2022. С. 35-39. <https://doi.org/10.32782/2224-6282/177-6>
3. Безугла Л.С., Юрченко Н.І., Ільченко Т.В., Пальчик І.М., Воловик Д.В. Логістика: навч.посіб. Дніпро: Пороги, 2021. 252 с.
4. Платонов О. І. Мультиmodalьні перевезення вантажів дорожнім транспортом: перспективи та кроки до впровадження: [практ. посіб.] / О. І. Платонов, С. С. Терещенко. Одеса : ПЛАСКЕ, 2021. 443 с.
5. Тарасюк Г.М., Рудківський О.А., Рудківська А.Ю., Лагута Я.М. Навчальний посібник для самостійної роботи з навчальної дисципліни «Логістика» для студентів денної та заочної форми навчання галузі знань 07 «Управління та адміністрування» [Електронне видання]. Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка», 2020. 95 с.
6. Чайка-Петигирич Л.Б. Мультиmodalьні та інтерmodalьні вантажоперевезення в системі міжнародної транспортної логістики. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Вип. 33(2). 2020. С. 114-117. DOI: <https://doi.org/10.32782/2413-9971/2020-33-41>
7. Міжнародна логістика [Електронний ресурс]: ел. підручник / О. М. Сохацька, Р. Є. Зварич, В. М. Панасюк [та ін.] ; за наук. ред. О. М. Сохацької. - Тернопіль : ЗУНУ, 2022. 373 с. URL: <http://dspace.wunu.edu.ua/handle/316497/48109>
8. Шмиглюк Є.Г., Григорова З.В. Проблеми та перспективи розвитку транспортної логістики підприємств в сучасних умовах. IV Міжнародна науково-практична конференція "БІЗНЕС, ІННОВАЦІЇ, МЕНЕДЖМЕНТ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ". 2023. URL: <https://confmanagement-proc.kpi.ua/article/view/279798>
9. Багрій М.М., Клименко В.В., Новальська Н.І., Разумова К.М., Селіщев С.В. Організаційно-технологічні засади взаємодії видів транспорту в системі міжнародних вантажних перевезень та при перетині митного кордону України. Наукоємні технології. Том 53. № 1. 2022. С. 58-69.
10. Намісник, О. Р., Борисяк О. В. Перспективи розвитку залізничного транспорту України: аспекти впровадження європейського досвіду. Конкурентоспроможність вітчизняних підприємств-надавачів послуг громадського транспорту: актуальні проблеми та європейський досвід їх вирішення : III Всеукр. наук.-практ. конференція студентів, аспірантів та молодих вчених з міжнар. участю (м. Тернопіль, 19-20 травня 2020 р.). Тернопіль : THEU. 2020. С. 231-233.
11. Borysova, T., Monastyrskyi, G., Borysiak, O., Protsyshyn, Yu. Priorities of Marketing, Competitiveness, and Innovative Development of Transport Service Providers under Sustainable Urban Development. Marketing and Management of Innovations. 2021. Vol. 3, P. 78-89, doi: <http://doi.org/10.21272/mmi.2021.3-07>

Допоміжна

12. Brych V., Manzhula V., Borysiak O., Liakhovych G., Halysh N., Tolubyak V. Communication Model of Energy Service Market Participants in the Context of Cyclic Management City Infrastructure. 2020 10th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), Deggendorf, Germany, 2020, P. 678- 681. ISSN 2770-5226 (On-line). ISSN 2770-5218 (Print). doi: 10.1109/ACIT49673.2020.9208902
13. Borysiak O., Mucha-Kuś K., Brych V., Kinelski G. Toward the Climate-Neutral Management of Innovation and Energy Security in Smart World : monograph. Berlin, Germany: Logos Verlag Berlin GmbH. 2022. 172 p.

14. Borysiak O., Manzhula V., Bila Yu., Petryshyn N., Vovchuk D. Verifying the Economic Potential of LowCarbon Energy Using Artificial Intelligence in Transport. CEUR Workshop Proceedings. 2024. Vol. 3716. P. 19–25. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-3716/short2.pdf>
15. Popovych P., Popovych D., Rozum R., Shevchuk O., Buriak M., Chorna O., Zaharchuk O., Brych V., Murovanyi I., Falovych N., Borysiak O., Melnychenko V. Study of traffic safety on the street and road network of Ternopil. MATEC Web of Conferences. 2024. 390. 02008. EOT-2023. DOI: <https://doi.org/10.1051/matecconf/202439002008>.
16. Popovych P., Rozum R., Shevchuk O., Buriak M., Chorna O., Zaharchuk O., Brych V., Rudyak Yu, Falovych N. , Borysiak O., Maiak M., Melnychenko V. The research of the transport infrastructure development in Ternopil. MATEC Web of Conferences. 2024. 390. 02009. EOT-2023. DOI: <https://doi.org/10.1051/matecconf/202439002009>.
17. Gillian Harrison, Yuanxuan Yang, Keiran Suchak, Susan M. Grant-Muller, Simon Shepherd, Frances C. Hodgson Influencing transport-health interactions through incentivised mode switch using new data and models Journal of Transport & Health Vol.37. 2024. 101830. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jth.2024.101830>.
18. Nakoinz O. Transport, Interaction, and Connectivity. Open Archaeology. 9(1). 2023. DOI: 10.1515/opar-2022- 0347 19. Vasylenko I., Ozerova O., Pron S., Valko A., Lytvynenko L., Maliarenko D. Implementation of the mathematical model of interaction of passenger transport modes for sustainable economic development. MATEC Web of Conferences. 390. 2024.03008.

Інформаційні ресурси

1. Державна служба статистики України. ULR:www.ukrstat.gov.ua
2. Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського, Київ. ULR:<http://www.nbuv.gov.ua>.
3. Офіційний портал Верховної Ради України. ULR:<http://portal.rada.gov.ua/>