**Тема 7: Логістика складування (2ч.)**

***Методичні рекомендації до практичного завдання:***

***(самостійно зробити задача 2)***

**1. Склади, їх функції та класифікація**

Необхідність зберігання різних видів запасів зумовлена наступним:

- неспівпадінням у часі циклів виробництва та споживання багатьох видів продукції;

- наявністю широкого кола споживачів, що можуть знаходитись у різних регіонах;

- використанням у виробництві великої номенклатури матеріально-технічних ресурсів;

- збільшенням мінімальних норм транзитного відвантаження, що призводить до зростання запасів засобів виробництва;

- впровадженням прогресивних форм обслуговування споживачів з боку постачальницько-збутових організацій, що потребує постійної наявності на складах великої номенклатури товарів;

- підвищенням техніко-організаційного рівня баз та складів і зниженням на цій основі собівартості складських переробок вантажу, що створює реальні можливості для зменшення рівня складських націнок та підвищення привабливості складської форми зберігання вантажів.

***Склади -***це складні технічні системи, які складаються із будівель, споруд, технічних засобів, що призначені для прийняття, розміщення, зберігання, підготовки до споживання та видачі споживачам матеріально-технічних ресурсів, об’єктів незавершеного виробництва, готової продукції, товарів.

**Класифікація складів:**

1. *За розмірами корисної складської площі, складського об’єму, місткості:* малі (до 5 тис. кв. м.; 30 тис. куб. м; до 1 тис. т.); середні (від 5 до 10 тис. кв. м.; від 30 до 60 тис. куб. м.; від 1 до 6 тис. т.); великі (понад 10 тис. кв. м.; понад 60 тис. куб м.; понад 6 тис. т.).

2. *За конструктивними ознаками:* закриті (розміщені в окремих приміщеннях); напівзакриті (навіси); відкриті (майданчики).

3. *За характером виконуваних функцій:* матеріальні (постачальницькі) склади; виробничі (міжцехові та внутр ішньоцехові); збутові; сортувально-розподільчі; транзитно-перевалочні; накопичувальні.

4. *За формою власності:* державні; колективні; приватні; спільні.

5. *За формою користування:* індивідуального користування; спільного користування; загального користування.

6. *За призначенням вантажів:* склади продукції виробничо-технічного призначення; склади товарів народного споживання.

7. *За ступенем механізації (автоматизації) вантажопереробки:* немеханізовані; механізовані; комплексно-механізовані; автоматизовані; автоматичні.

8. *За можливістю доставки та вивозу вантажу:* пристанційні або портові; прирейкові; глибинні (внутр ішньоміські).

9. *За видом та характером матеріальних цінностей, що зберігаються на складі:* універсальні; спеціалізовані; вузькоспеціалізовані; комбіновані; неспеціалізовані; змішаного зберігання.

**Склади логістики постачання**спеціалізуються на зберіганні матеріально-технічних ресурсів.

**Склади виробничої логістики**входять до складу системи виробництва та призначені для забезпечення технологічних процесів.

**Склади розподільчої логістики**призначені для підтримки безперервності руху товарів з і сфери виробництва у сферу споживання.

**Склади готової продукції**забезпечують: приймання від виробничих підрозділів готової продукції та розміщення її на складах; зберігання готової продукції; підготовку партій готової продукції до відвантаження споживачам (сортування, маркування, етикетування, розфасовка, комплектування, пакування тощо); підготовку вантажів до відвантаження споживачам за номенклатурою, асортиментом, кількістю і якістю з оформленням відповідної документації; навантаження готової продукції на транспортні засоби.

**Склади гуртово-посередницьких організацій**забезпечують: концентрацію товарів на складах; приймання, розвантаження, переміщення, розміщення товарів на складах; перекомплектацію, підбір товарів в потрібному асортименті; формування товарів дрібними партіями та відвантаження споживачам; збереження резервних партій товарів.

**Склади торгівлі**, які знаходяться в місцях розміщення виробництв (вихідні оптові бази) – отримують товари від виробничих підприємств великими партіями, комплектують і відправляють великі партії товарів споживачам, що знаходяться в місцях споживання.

**Склади торгівельних гуртових баз**, які розміщуються в місцях споживання - отримують товари, формують широкий торгівельний асортимент, постачають товари на роздрібні торгівельні підприємства.

**2. Логістичний процес на складі**

**Складська логістика**охоплює всі основні функціональні сфери, що пов'язані з організацією руху матеріальних потоків на макрорівні.

*Умовно логістичний процес на складах можна поділити на три складові:*

1) операції, що спрямовані на координацію роботи зі службою закупівель;

2) операції, що безпосередньо пов’язані з переробкою вантажів та оформленням необхідних документів (розвантаження, внутрішньо складське транспортування, складування, комплектація або комісіонування замовлень, транспортування та експедирування замовлень, збирання і доставка порожніх товароносіїв, інформаційне обслуговування складу);

3) операції, що направлені на координацію роботи зі службою продажів.

**Координація роботи зі службою закупівель**здійснюється в ході операцій з постачання запасами та завдяки контролю за веденням поставок.

**Розвантаження на сучасних складах**здійснюється на розвантажувальних автомобільних чи залізничних рампах та контейнерних майданчиках.

**Внутрішньоскладське транспортування**передбачає переміщення вантажу між різноманітними зонами складу: з розвантажувальної рампи до зони приймання, потім до зон зберігання, комплектації та на навантажувальну рампу.

**Процес складування**полягає у розміщенні та укладці вантажу на зберігання.

**Процес комплектації (комісіонування) замовлень**зводиться до підготовки товару за замовленнями споживачів.

**Транспортування та експедирування замовлень**можуть здійснюватись як складом, так і самим замовником.

**Інформаційне обслуговування складу**передбачає управління інформаційними потоками і є зв'язувальним стрижнем функціонування всіх служб складу.

**3. Система складування та організація переробки вантажів**

***Система складування*** передбачає оптимальне розміщення вантажу на складі і раціональне управління ним.

Система складування включає такі **складські підсистеми**:

- складована вантажна одиниця;

- вид складування вантажів (на підлозі, у блоках, на стелажах, конвеєрне складування тощо);

- підсистема обладнання з обслуговування складу;

- підсистема комплектації (комісіонування) вантажів;

- підсистема управління переміщенням вантажу;

- інформаційна підсистема;

- підсистема будівель і споруд (конструктивні особливості будівель і споруд).

*Розрахунок площі складу включає такі процедури:*

- визначення корисної площі (площі на якій безпосередньо будуть зберігатися вантажі);

- оперативної площі до якої відносять приймально-сортувальні, відпускні, вагові площадки, проходи, проїзди й т. ін.;

- конструктивної площі на якій розташовуються перегородки, колони, сходові клітки й т. ін.

*Вантажна одиниця* – це той елемент логістики, котрий своїми параметрами пов’язує технологічні процеси у єдиний логістичний процес.

Види складування. *Одиничне*є найпростішою формою і використовується при зберіганні обладнання, транспортних засобів та інших засобів, які тимчасово витримують відкритість. Досить часто застосовується *лінійне* і *блочне збереження*.

Для обслуговування складів використовують різноманітні підйомно-транспортні машини і механізми.

Процес комплектації вантажів проходить у такі етапи: відбирання товару відповідно до замовлення; комплектація повного замовлення відповідно до замовлення; комплектація партій відправки для централізованої та децентралізованої доставки вантажів споживачеві.

Транспортування вантажів на внутрішньоскладському рівні має здійснюватись за умов мінімальної протяжності у часі та просторі за наскрізними «прямоточними» маршрутами.

Інформаційне обслуговування складів передбачає управління інформаційними потоками.

Вид вантажів, що складуються, їх розміри і вага впливають на конструкцію складів. Альтернативними є такі види конструкції складів: пласкі будівлі; висотні (багатоповерхові) будівлі; склади зі стелажним зберіганням вантажів або їх зберіганням в підвісному стані; склади для зберігання вантажів на відкритому повітрі.

**4. Тара та упаковка при зберіганні вантажів**

**Упаковка *-*** засіб або комплекс засобів, що забезпечують захист продукції від пошкоджень, втрат, а зовнішнє середовище від забруднень при транспортуванні, складуванні, перевальці, укладці, зберіганні та інших операціях.

**Тара**– елемент і (або) різновид упаковки, це особливий вид промислових виробів, призначений для укладання і упаковування різних вантажів для запобігання пошкодження або псування вантажів.

**Разова тара *-*** тару, котра може обслуговувати тільки один оберт товару від постачальника або виробника до споживача.

**Багатооборотна тара**здійснює декілька обертів, обслуговуючи процес просування товарів від виробника до споживача, та потребує повернення постачальнику товару або тарозберігаючим організаціям відповідно до діючих домовленостей.

Нині широко використовують ***розбірну*** та ***розбірно-складальну тару***, яка розбирається або складається.

**Зовнішня тара**призначена для транспортування або зберігання у процесі переміщення вантажів від виробника до споживача.

**Внутрішня тара**, або, так звана, споживча тара або упаковка переходить з розміщеним в неї товаром в повну власність споживача.

**Цехова тара**використовується для транспортування товарів до робочих місць, доставки і збереження сировини, матеріалів, напівфабрикатів і готової продукції.

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

**Споживацька тара**надходить споживачеві разом з товаром.

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

**Спеціалізована тара**використовується тільки для пакування та транспортування певних вантажів.

Найбільш ефективним видом тари є *контейнери та пакети*.

**Контейнер**- це різновид багатообігової тари, наземна транспортна ємність, котра перевантажується за допомогою підйомно-транспортних засобів.

**Пакетування**– це операція формування на піддоні вантажної одиниці з наступним зв’язуванням вантажу та піддону в одне ціле – пакет.

**Піддон**має вигляд вантажної площадки з двома або одним настилом на ніжках.

**Приклад задача 2.**

Розрахунок точки беззбитковості діяльності складу

Дані про роботу складу наведено в табл. 24.

Таблиця 24

Економічні показники роботи складу

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показник | Одиниця виміру | Значення показника |
| Середня вартість закупівлі товарів, ***R*** | у.о./т | 6000 |
| Коефіцієнт для розрахунку оплати відсотків за кредит, ***k*** | -  | 0,045 |
| Торговельна надбавка при оптовому продажі товарів, ***N*** | % | 7,8 |
| Витрати на оренду складського приміщення, ***Вор***  | у.о./рік | 170000 |
| Витрати на амортизацію техніки, ***Вам***  | у.о./рік | 30000 |
| Витрати на оплату електроенергії, ***Вел*** | у.о./рік | 80000 |
| Витрати на оплату керівного персоналу і фахівців, ***Взп*** | у.о./рік | 20000 |
| Вартість вантажопереробки, що приходиться на 1 т вантажообігу складу, ***Ввп.пит*** | у.о./т | 14 |
| Існуючий вантажообіг складу, ***T*** | т/рік | 1600 |

**1. Загальні витрати на роботу складу визначають за формулою:**

**Взаг = В пост + Взмін ,**  (11)

де В пост – умовно-постійні витрати, у.о./рік;

Взмін – умовно-змінні витрати, у.о./рік.

**Умовно-постійні витрати визначають за формулою:**

**Впост = Вор + Вам +Вел +Взп,**  (12)

де Вор – витрати на оренду складського приміщення, у.о./рік;

Вам – витрати на амортизацію техніки, у.о./рік;

Вел – витрати на оплату електроенергії, у.о./рік;

Взп – витрати на оплату керуючого персоналу і фахівців, у.о./рік.

**Умовно-змінні витрати визначають за формулою:**

**Взмін = В кр +В вп,**  (13)

де В кр – витрати на кредит, у.о./рік;

В вп – витрати на вантажопереробку, у.о./рік.

**Витрати на кредит знаходять за формулою:**

**Вкр = *k× T× R*,** (14)

де *k* – коефіцієнт, що враховує оплату відсотків за кредит; *T* – вантажообіг складу (вхідний чи вихідний потік), т/рік; *R* – середня вартість закупівлі товарів, у.о./т.

**Витрати на вантажопереробку визначають за формулою:**

**Ввп = Ввп.пит × *Т*,**  (15)

де Ввп.пит – вартість вантажопереробки, що приходиться на 1 т вантажообігу складу, у.о./т.

Результати розрахунків звести до табл. 25

Таблиця 25

Економічні показники роботи складу, у.о./рік

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Умовно-постійні витрати | Умовно-змінні витрати | Загальні витрати | Доходи | Прибуток |
| Витрати на оренду складського приміщення | Витрати на амортизацію техніки | Витрати на оплату електроенергії | Витрати на оплату керуючого персоналу і фахівців | Витрати на кредит | Витрати на вантажо-переробку |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**2. Прибуток складу визначають за формулою:**

**П = Д - В заг,**  (16)

де Д – доходи складу, у.о./рік;

1. **Доходи визначають за формулою:**

**Д =** $\frac{T×R×N}{100}$**,**  (17)

де *T* – вантажообіг складу (вхідний чи вихідний потік), т/рік;

*R* – середня вартість закупівлі товарів, у.о./т.

*N* – торгова надбавка при оптовому продажі товарів, %.

4. **Точку беззбитковості** визначають на підставі розрахунку прибутку складу. Для цього у формулу розрахунку прибутку замість значення існуючого вантажообігу (*T*) підставляють вантажообіг, що дозволить працювати складу при нульовому прибутку (*T*зб). Далі отриманий вираз прирівнюють до нуля і знаходять шуканий вантажообіг.

П = $\frac{Т\_{зб}×R×N}{100}−k×T\_{зб}×R− В\_{вп.пит}×Т\_{зб}− В\_{пост}$

$\frac{Т\_{зб}×R×N}{100}−k×T\_{зб}×R− В\_{вп.пит}×Т\_{зб}− В\_{пост}$ *=* 0, (18)

$Т\_{зб}= \frac{100×В\_{пост}}{R×N−100×k×R−100×В\_{вп.пит}} $, (17)

На підставі значень *T* і *T*збзробити висновок про збитковість і прибутковість складу.

**Задача №2 (самостійно)**

Розрахунок точки беззбитковості діяльності складу.

Дані про роботу складу наведено в табл. 27. Для свого варіанта вихідних даних визначити точку беззбитковості діяльності складу.

Таблиця 27.

Економічні показники роботи складу

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показник | Одиниця виміру | Значення показника |
| Середня вартість закупівлі товарів, **R** | *R* у.о./т | 6000 +100×k |
| Коефіцієнт для розрахунку оплати відсотків за кредит, **k** | -  | 0,045+0,001×k |
| Торговельна надбавка при оптовому продажі товарів, **N** | % | 7,8+0,2×k |
| Витрати на оренду складського приміщення, **Вор**  | у.о./рік | 170000+1000×k |
| Витрати на амортизацію техніки, **Вам**  | у.о./рік | 30000+500×k |
| Витрати на оплату електроенергії, **Вел** | у.о./рік | 80000+500×k |
| Витрати на оплату керівного персоналу і фахівців, **Взп** | у.о./рік | 20000+200×k |
| Вартість вантажопереробки, що приходиться на 1 т вантажообігу складу, **Ввп.пит** | у.о./т | 14+0,2×k |
| Існуючий вантажообіг складу, **T** | т/рік | 1600+50×k |

**k - порядковий номер у списку групи (або варіанти 1,2,3,4,5)**