

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 7

МОДЕЛЮВАННЯ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАЧАНЬ

Мета: Отримати практичні навички з розрахунку площі складу та визначення кількості й норми виробітки складської техніки.

Завдання: Виконати розрахунок площі складу. Визначити кількість і норми виробітки складської техніки.

Порядок виконання

1. Логістичний процес на складі містить наступні складові етапи: постачання запасів; контроль за постачаннями; навантаження і відправлення вантажу; розвантаження й приймання вантажів; внутрішньо складське транспортування й перевалку вантажів; складування й зберігання вантажів; комплектацію замовлень клієнтів й відвантаження; транспортування й експедицію замовлень; збирання й доставку порожніх товароносіїв; контроль за виконанням замовлень; інформаційне обслуговування складу; забезпечення обслуговування клієнтів (надання послуг) [2].

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

Розвантаження і приймання вантажів. Під час цих операцій необхідно орієнтуватися на умови постачання укладеного договору. Спеціальне обладнання місць розвантаження й правильний вибір навантажувально-розвантажувального устаткування дають можливість ефективно здійснювати розвантаження (у найкоротший термін й із мінімальними втратами вантажу), у зв'язку з чим скорочуються простой транспортних засобів, а отже, знижуються витрати обороту. Операції на цьому етапі включають: розвантаження транспортних засобів, контроль документальної та фізичної відповідності замовлень постачання, документальне оформлення прибулого вантажу через інформаційну систему, формування складської вантажної одиниці.

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

Складування і зберігання полягає у розміщенні й укладанні вантажу на зберігання. Основний принцип раціонального складування – ефективне використання обсягу зони зберігання. Передумовою цього є оптимальний вибір системи складування, передусім складського устаткування. Обладнання для зберігання повинно відповідати специфічним особливостям вантажу і забезпечувати максимальне використання висоти і площі складу. При цьому ширина робочих проходів має бути мінімальною, але відповідно до діючих норм. Для впорядкованого зберігання вантажу та економного його розташування використовують систему адресного зберігання за принципом жорсткого (фіксованого) або вільного (вантаж розташовується в будь-якому вільному місці) вибору місця складування.

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

При розрахунку площі складу необхідно виходити із того, що його площа (F_{min}) повинна бути не менша від потрібної складської площі для зберігання товарно-матеріальних цінностей ($F_{скл}$):

$$F_{min} \geq F_{скл}. \quad (7.1)$$

Необхідна складська площа для збереження вантажів визначається за формулою:

$$F_{скл} = \frac{Q_{надх} t_{зб}}{365 \cdot q \cdot K_{пл}}, \text{ м}^2, \quad (7.2)$$

де $Q_{надх}$ – річний обсяг надходження вантажів на склад, т;

$t_{зб}$ – час (норматив) зберігання вантажів на складі, днів;

365 – кількість днів у році;

q – рекомендоване навантаження на 1 м² площі складу (при стелажному й штабельному зберігання), т/м²;

$K_{пл}$ – плановий коефіцієнт використання складської площі.

3. Необхідну кількість ваг для складу ($N_{од}$) розраховують за формулою:

$$N_{од} = \frac{Q_{ваг} \cdot K_{нер}}{A \cdot П_{ваг}}, \quad (7.3)$$

де $Q_{ваг}$ – загальний вантажообіг складу із приймання внутрішньо складських переміщень й відпускання, т;

$K_{нер}$ – коефіцієнт нерівномірності надходження товарів (1,2–1,5);

$П_{ваг}$ – продуктивність (пропускна здатність) ваг, т/год.;

A – час роботи ваг, год.

Продуктивність ваг розраховується за формулою:

$$П_{ваг} = \frac{g K_{ван} K_{час} \cdot 60}{t_{зв}}, \quad т / год, \quad (7.4)$$

де g – граничне навантаження на ваги визначного типу й марки;

60 – кількість хвилин у годині;

$K_{ван}$ – коефіцієнт використання ваг за навантаженням (0,7 – 0,85);

$K_{час}$ – коефіцієнт використання ваг за часом (0,85 – 0,9);

$t_{зв}$ – час одного зважування вантажу, хв.

Необхідну кількість одиниць підйомно-транспортного устаткування визначають за формулою:

$$N_{од} = \frac{Q}{q_{зм} K_{зм} T_{ф}}, \quad (7.5)$$

де Q – обсяг робіт, які виконує устаткування за визначений період часу, т·год;

$q_{зм}$ – змінна продуктивність (норма виробітку) устаткування, т;

$K_{зм}$ – коефіцієнт змінності роботи устаткування;

T_{ϕ} – фактичний фонд робочого часу устаткування, доба.

Змінну норму виробітку устаткування можна встановити згідно з єдиними нормами виробітку на вантажно-розвантажувальні й складські роботи або визначити за формулою:

$$q_{зм} = T_{зм} K_n q_{год}, \quad m, \quad (7.6)$$

де $T_{зм}$ – тривалість зміни, год.;

K_n – плановий коефіцієнт використання устаткування за часом;

$q_{год}$ – годинна продуктивність устаткування, т/год.

Величину $q_{год}$ встановлюють за формулами:

А) для устаткування періодичної дії:

$$q_{год} = \frac{3600 \cdot q \cdot K_{gp}}{t_{\psi}}, \quad (7.7)$$

Б) для устаткування безупинної дії:

$$q_{год} = 3,6 \cdot q_i \cdot V, \quad (7.8)$$

де q – вантажопідйомність устаткування, т;

K_{gp} – плановий коефіцієнт використання устаткування за вантажопідйомністю;

t_{ψ} – витрати часу на виконання операцій одного робочого циклу устаткування, секунд;

V – швидкість переміщення вантажу на тяговому органі устаткування, м/с;

q_i – середня інтенсивність навантаження, що припадає на 1 пог. м довжини завантаженої частини устаткування, кг/м.

Величину t_{ψ} визначають так:

$$t_{\psi} = t_{zy} + t_n, \quad (7.9)$$

де t_{zy} – час на захват й укладання вантажу, включаючи розворот устаткування;

t_n – час на горизонтальне й вертикальне переміщення вантажу, с.

Величину t_n визначають за формулою:

$$t_n = \frac{2L}{V_n} + \frac{2H_n}{V_{ni\partial}}, \quad (7.10)$$

де L – відстань переміщення вантажу, м;

V_n – швидкість переміщення вантажу, м/с;

H_n – висота укладання вантажу, м;

$V_{ni\partial}$ – швидкість піднімання вантажу, м/с.

3. У висновку необхідно проаналізувати вплив складових операцій підйомно-транспортного устаткування при розрахунку площі складу. Вказати можливість практичного застосування підприємствами вказаного вище підходу до вибору складського приміщення виходячи з необхідної складської площі та вихідних даних з річного обсягу надходження вантажів на склад, часу їх зберігання і навантаженню на 1 м² площі складу, а також коефіцієнту використання складської площі.

Контрольні питання

1. Складові етапи логістичного процесу.
2. Основний принцип раціонального складування.