**Задача**

Визначити вантажообіг, при якому підприємство однаково влаштовує мати власний склад чи користуватися послугами найманого (вантажообіг байдужості). Вихідні дані для виконання роботи представлені в табл. 1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показник | Розмірність | Значення |
| Питома вартість вантажопереробки на власному складі | $$\frac{у.о}{т}$$ | 5,4 |
| Умовно – постійні витрати власного складу | $$\frac{у.о}{рік}$$ | 31001 |
| Тариф на послуги найманого складу | у.о за $1 м^{2}$ на добу | 0,46 |
| Розмір запасу в днях обігу | днів | 65 |
| Кількість робочих днів на рік | днів | 253 |
| Навантаження на $1 м^{2}$ площі при збережені на найманому складі | $$\frac{т}{м^{2}}$$ | 2,2 |

Вантажообіг змінюється прямолінійно від 1000 до 9000 $\frac{т.}{рік}.$

**Послідовність виконання завдання:**

1. Визначити витрати на зберігання товарів на власному складі;
2. Визначити витрати на зберігання товару на найманому складі;
3. Побудувати графіки витрат, визначити зони доцільності використання складів;
4. Визначити “вантажообіг байдужості”.

**Виконання роботи:**

1. Витрати на вантажопереробку на власному складі визначаються за формулою:

$$F\_{1}=c\_{гр}\*T (1)$$

$T$ **–** річний вантажообіг т./рік;

$c\_{гр}$ – питома вартість вантажопереробки на власному складі $\frac{у.о.}{т.}$.

Згідно умов задачі витрати на вантажопереробку на власному складі за умови збільшення вантажообігу прямолінійно будуть зростати:

$$F\_{1}^{1}=5.4\*1000=5400\frac{у.о.}{т.}$$

$$F\_{1}^{2} =5.4\*2000=10800\frac{у.о.}{т.}$$

$$F\_{1}^{3} =5.4\*3000=16200\frac{у.о.}{т.}$$

$$F\_{1}^{4} =5.4\*4000=21600\frac{у.о.}{т.}$$

$$F\_{1}^{5} =5.4\*5000=27000\frac{у.о.}{т.}$$

$$F\_{1}^{6} =5.4\*6000=32400\frac{у.о.}{т.}$$

$$F\_{1}^{7} =5.4\*7000=37800\frac{у.о.}{т.}$$

$$F\_{1}^{8} =5.4\*8000=43200\frac{у.о.}{т.}$$

$$F\_{1}^{9} =5.4\*9000=48600\frac{у.о.}{т.}$$

Витрати на зберігання товару на власному складі визначаються за формулою:

$$F\_{3}=F\_{1}+F\_{2} \left(2\right)$$

$F\_{2}$ – умовно постійні витрати власного складу.

$$F\_{3}^{1}=5400+31001=36401\frac{у.о.}{т.}$$

$$F\_{3}^{2} =10800+31001=41801\frac{у.о.}{т.}$$

$$F\_{3}^{3} =16200+31001=47201\frac{у.о.}{т.}$$

$$F\_{3}^{4}=21600+31001=52601\frac{у.о.}{т.}$$

$$F\_{3}^{5}=27000+31001=58001\frac{у.о.}{т.}$$

$$F\_{3}^{6} =32400+31001=63401\frac{у.о.}{т.}$$

$$F\_{3}^{7} =37800+31001=68801\frac{у.о.}{т.}$$

$$F\_{3}^{8} =43200+31001=74201\frac{у.о.}{т.}$$

$$F\_{3}^{9} =48600+31001=79601\frac{у.о.}{т.}$$

1. Витрати на зберігання товару на найманому складі будуть визначатися на підставі тарифної ставки по збереженню товару на найманому складі.

Витрати на зберігання товарів на найманому складі визначаються за формулою:

$$z=α\*S\_{n}\*365 \left(3\right)$$

$α$ **–** добова вартість використання вантажної площі найманого складу;

$S\_{n}$ **–** необхідна площп найманого складу;

$365$ **–** число днів зберігання товару на найманому складі за рік.

Розрахунок необхідної площі найманого складу визначається за формулою:

$$S\_{n}=\frac{З\*Т}{Д\*η} (4)$$

$З$ – розмір запасу в днях обороту;

$Д$ – число робочих днів в році;

$η$ – навантаження на $1 м^{2}$ площі при збережені товарів на найманому складі.

$$S\_{n}^{1}=\frac{65\*1000}{253\*2.2}=117м^{2}$$

$$S\_{n}^{2} =\frac{65\*2000}{253\*2.2}=234м^{2}$$

$$S\_{n}^{3} =\frac{65\*3000}{253\*2.2}=350м^{2}$$

$$S\_{n}^{4} =\frac{65\*4000}{253\*2.2}=467м^{2}$$

$$S\_{n}^{5} =\frac{65\*5000}{253\*2.2}=584м^{2}$$

$$S\_{n}^{6} =\frac{65\*6000}{253\*2.2}=701м^{2}$$

$$S\_{n}^{7} =\frac{65\*7000}{253\*2.2}=817м^{2}$$

$$S\_{n}^{8} =\frac{65\*8000}{253\*2.2}=934м^{2}$$

$$S\_{n}^{9} =\frac{65\*9000}{253\*2.2}=1051м^{2}$$

Витрати на збереження товарів на найманому складі будуть становити:

$$z^{1}=0.46\*117=19644\frac{у.о.}{рік}$$

$$z^{2} =0.46\*234=39289\frac{у.о.}{рік}$$

$$z^{3} =0.46\*350=58765\frac{у.о.}{рік}$$

$$z^{4} =0.46\*467=78409\frac{\left(у.о.\right)}{рік}$$

$$z^{5} =0.46\*584=98054\frac{\left(у.о.\right)}{рік}$$

$$z^{6} =0.46\*701=117698\frac{у.о.}{рік}$$

$$z^{7} =0.46\*817=137174\frac{у.о.}{рік} $$

$$z^{8} =0.46\*934=156819\frac{у.о.}{рік}$$

$$z^{9} =0.46\*1051=176463\frac{у.о.}{рік}$$

Результати проведених розрахунків оформляємо у вигляді табл.2.

|  |  |
| --- | --- |
| Показники | Значення показника за розміром вантажообігу |
| Т=1000 | Т=2000 | Т=3000 | Т=4000 | Т=5000 | Т=6000 | Т=7000 | Т=8000 | Т=9000 |
| Витрати на вантажопереробка на власному складі | 5400 | 10800 | 16200 | 21600 | 27000 | 32400 | 37800 | 43200 | 48600 |
| Витрати на зберігання товару на власному складі | 36401 | 41801 | 47201 | 52601 | 58001 | 63401 | 68801 | 74201 | 79601 |
| Необхідна площа найманого складу | 117 | 234 | 350 | 467 | 584 | 701 | 817 | 934 | 1051 |
| Витрати на зберігання товару на найманому складі | 19644 | 39289 | 58765 | 78409 | 98054 | 117698 | 137174 | 156819 | 176463 |

1. Графік функцій будують з припущенням що вона має лінійний характер.

На підставі графіка знаходимо значення “ вантажообігу байдужості”.

1. Використовуючи формули для розрахунків витрат на зберігання одержимо залежність вантажообігу від умов використання складу.

На отриманій залежності перевірити правильність визначення “вантажообігу байдужості”, що був одержаний за допомогою графіка.

Вантажообіг байдужості – це значення вантажообігу при якому витрати на використання власного і найманого складу співпадають і виробнику нема значення який склад використовувати.

$$F\_{3}=z$$

$$F\_{1}+F\_{2}=α\*S\_{n}\*365$$

$$C\_{гр}\*T+F\_{2}=α\*\frac{3\*T}{Д\*η}\*365$$

$$α\*З\*T\*365-C\_{гр}\*T\*Д\*η=F\_{2}\*Д\*η$$

$$T=\frac{F\_{2}\*Д\*η}{α\*З\*365-C\_{гр}\*Д\*η}$$

$$T=\frac{31001\*253\*2.2}{0.46\*65\*365-5.4\*253\*2.2}=2182.03\frac{т.}{рік}$$

Висновок: дані розрахунків сходяться з полущеними на графіку даними. При вантажообігу $T=2182.03\frac{т.}{рік}$ підприємству байдуже чи мати свій склад чи користуватися послугами найманого складу.