

Тема: Логистика складирования

Определение места расположения

распределительного склада на обслуживаемой территории

*Цель занятия – ознакомление с методами
определения места расположения
распределительного склада на обслуживаемой
территории.*

Центр массы, или центр равновесной системы
транспортных затрат:

$$M = \frac{\sum_{i=1}^m T_{\bar{i}} R_{\bar{i}} Q_{\bar{i}} + \sum_{i=1}^n T_{\hat{E}i} R_{\hat{E}i} Q_{\hat{E}i}}{\sum_{i=1}^m T_{\bar{i}} Q_{\bar{i}} + \sum_{i=1}^n T_{\hat{E}i} Q_{\hat{E}i}}$$

где M — центр массы, или центр равновесной системы транспортных затрат, т·км;

$R_{\pi i}$ — расстояние от начала осей координат до точки, обозначающей месторасположение поставщика, км;

R_{ki} — расстояние от начала осей координат до точки, обозначающей месторасположение клиента, км;

T_{ki} — транспортный тариф для клиента на перевозку груза, долл./т·км;

$T_{\pi i}$ — транспортный тариф для поставщика на перевозку груза, долл./т·км;

Q_{ki} — вес (объем) груза, реализуемый i -м клиентом, т;

$Q_{\pi i}$ — вес (объем) груза, закупаемый у i -го поставщика, т.

Задача. Фирма, занимаясь реализацией продукции на рынках сбыта K_A, K_B, K_C , имеет постоянных поставщиков $\Pi_1, \Pi_2, \Pi_3, \Pi_4, \Pi_5$ в различных регионах. Увеличение объема продаж заставляет фирму поднять вопрос о строительстве нового распределительного склада, обеспечивающего продвижение товара на новые рынки и бесперебойное снабжение своих клиентов.

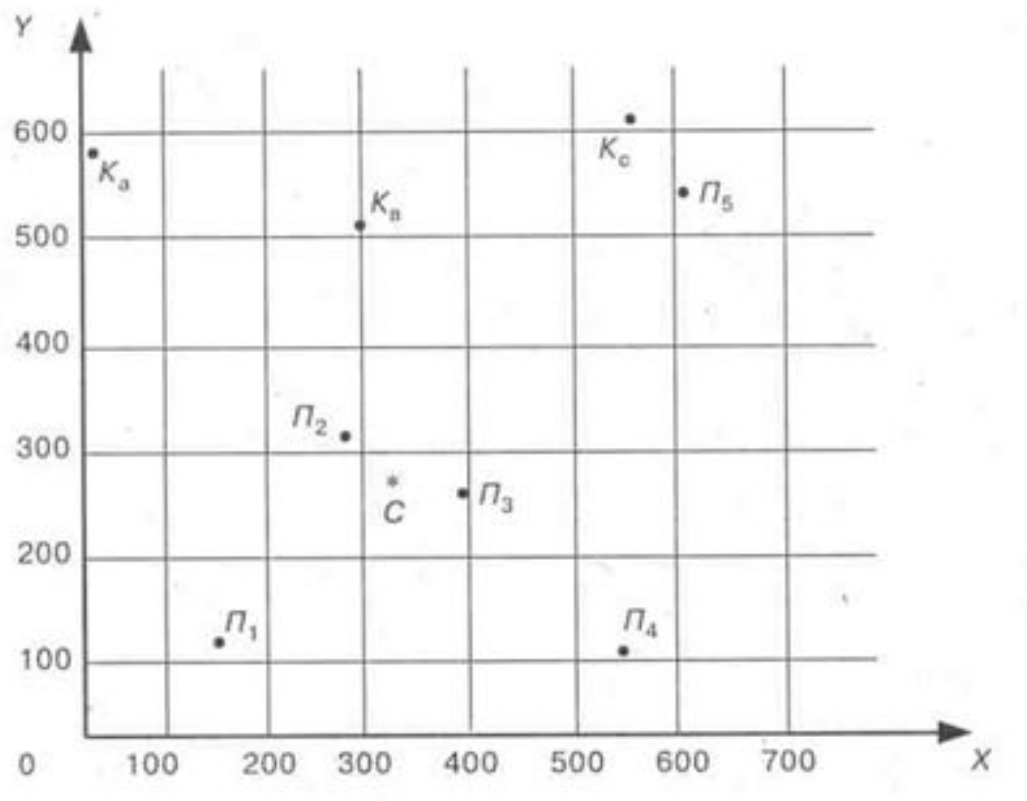


Схема расположения клиентов и поставщиков

Исходные данные

Вариант	Тариф для поставщиков (Т), долл/ткм	Тарифы для клиентов на перевозку продукции со склада, долл/ткм			Средняя партия поставки от поставщиков, тон					Партия поставки при реализации клиентам, тон		
		К _А	К _В	К _С	П ₁	П ₂	П ₃	П ₄	П ₅	К _А	К _В	К _С
1	1	0,8	0,5	0,6	150	75	125	100	150	200	250	150
2	1,1	0,96	0,6	0,78	165	82,5	137,5	110	165	220	275	165
3	0,9	0,88	0,45	0,72	180	90	150	120	180	240	300	180
4	0,8	0,72	0,55	0,78	135	67,5	112,5	90	135	180	225	135
5	0,85	0,56	0,375	0,48	195	97,5	162,5	130	195	260	325	195
6	0,7	0,64	0,45	0,54	150	100	100	125	125	225	225	150
7	1,1	0,8	0,65	0,72	125	125	100	150	100	100	350	165
8	1,2	0,72	0,4	0,66	180	100	100	125	125	225	225	180
9	1	0,64	0,35	0,6	135	100	100	125	125	225	225	135
10	0,9	0,72	0,4	0,48	195	100	100	125	125	225	225	195
11	1,1	0,88	0,55	0,66	125	125	100	150	100	100	350	150
12	1,1	0,96	0,6	0,78	125	125	100	150	100	100	350	165
13	0,9	0,88	0,45	0,72	125	125	100	150	100	100	350	180
14	0,8	0,72	0,55	0,78	200	50	100	50	200	300	150	135
15	0,85	0,56	0,375	0,48	200	50	100	50	200	300	150	195
16	0,7	0,64	0,45	0,54	200	50	100	50	200	300	150	150
17	1,1	0,8	0,65	0,72	165	100	100	125	125	225	225	165
18	1,2	0,72	0,4	0,66	180	100	100	125	125	225	225	180
19	1	0,64	0,35	0,6	125	125	100	150	100	100	350	135
20	0,9	0,72	0,4	0,48	125	125	100	150	100	100	350	195

Координаты клиентов (R_{ki}) и поставщиков (R_{pi})

Координаты	Клиенты			Поставщики				
	K _A	K _B	K _C	П ₁	П ₂	П ₃	П ₄	П ₅
X	0	300	550	150	275	400	500	600
Y	575	500	600	125	300	275	100	550

Методика выполнения задания

1. Суммарные затраты на транспортировку перевозимой партии грузов от поставщиков с учетом расстояний по оси X:

$$\sum T_{\ddot{I}i} R_{\ddot{I}i} Q_{\ddot{I}i} = T_{\ddot{I}1} R_{\ddot{I}1} Q_{\ddot{I}1} + T_{\ddot{I}2} R_{\ddot{I}2} Q_{\ddot{I}2} + T_{\ddot{I}3} R_{\ddot{I}3} Q_{\ddot{I}3} + \dots$$

по оси Y:

$$\sum T_{\ddot{I}i} R_{\ddot{I}i} Q_{\ddot{I}i} = \dots\dots\dots$$

2. Суммарные затраты на транспортировку перевозимой партии грузов клиентам с учетом расстояний по оси X:

$$\sum T_{\hat{E}i} R_{\hat{E}i} Q_{\hat{E}i} = T_{\hat{E}\hat{A}} R_{\hat{E}\hat{A}} Q_{\hat{E}\hat{A}} + T_{\hat{E}\hat{A}} R_{\hat{E}\hat{A}} Q_{\hat{E}\hat{A}} + T_{\hat{E}\hat{N}} R_{\hat{E}\hat{N}} Q_{\hat{E}\hat{N}} =$$

по оси Y:

$$\sum T_{\hat{E}i} R_{\hat{E}i} Q_{\hat{E}i} =$$

3. Координаты оптимального места расположения по оси X:

$$\frac{\sum T_{\check{I}i} R_{\check{I}i} Q_{\check{I}i} + \sum T_{\hat{E}i} R_{\hat{E}i} Q_{\hat{E}i}}{\sum T_{\check{I}i} Q_{\check{I}i} + \sum T_{\hat{E}i} Q_{\hat{E}i}} =$$

по оси Y:

$$\frac{\sum T_{\check{I}i} R_{\check{I}i} Q_{\check{I}i} + \sum T_{\hat{E}i} R_{\hat{E}i} Q_{\hat{E}i}}{\sum T_{\check{I}i} Q_{\check{I}i} + \sum T_{\hat{E}i} Q_{\hat{E}i}} =$$

Дополнительное задание. Определить, как изменится выбор оптимального месторасположения распределительного склада, если изменится тариф на перевозку для поставщиков Π_4 и Π_5 до 1,75 долл./т·км.

Примечание. При решении проблемы оптимального месторасположения склада, снабжающего мелких потребителей и розничную сеть города, из общей формулы можно исключить транспортный тариф на перевозку, поскольку внутри города он будет одинаков. Тогда формула центра массы примет следующий вид:

$$M = \frac{\sum_{i=1}^n R_{\hat{E}i} Q_{\hat{E}i}}{\sum_{i=1}^n Q_{\hat{E}i}}$$