

Тема. Проектирование производства. Окончание

План:

4. Выбор места размещения предприятий и их производственных мощностей
5. Методы решения задач проектирования размещения предприятий и их производственных мощностей

4. Выбор места размещения предприятий и их производственных мощностей

Выбор места размещения – это комплекс стратегических решений по отбору наиболее экономичных вариантов размещения производственных и инфраструктурных объектов, участвующих в производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

Производительность труда

Часто при принятии решения о размещении первым встает вопрос: размещать в своей стране или за рубежом?



Поскольку и производительность труда различается по странам и регионам, нужно проводить анализ оплаты труда по вариантам размещения с учетом производительности труда

Стоимость труда (заработная плата за час)

=

Производительность (единиц – процессов или работ – за час)

Затраты на единицу (процесс или работу)

- ▶ затраты труда на единицу продукта иногда называют трудовым содержанием продукта;
- ▶ часовая производительность труда является критической единицей измерения эффективности затрат производителя; низкая оплата труда часто служит причиной низкой производительности и низкого уровня обслуживания потребителей

Предприятие, выплачивающее \$12 при производстве 1,25 единицы товара в час, тратит на труд меньше, чем предприятие, которое выплачивает \$10 при производстве 1,00 единицы товара в час

Затраты на единицу = Стоимость труда (заработная плата за час) / Производительность (единиц в час)

- Случай 1: $\$12/1,25=\$9,60$
- Случай 2: $\$10/1,00=\$10,00$

Задачи размещения

Выбор стратегии, нацеленной на поиск и реализацию наиболее эффективного варианта размещения, во многом зависит от того, что собой представляет фирма и ее объекты, требующие размещения



Производящие предприятия



Минимизация общих затрат производства и распределения



Предприятия розничной торговли и профессионального сервиса



Максимизация валового дохода (выручки)



Склады



Поиск приемлемой комбинации транспортно-складских затрат и скорости поставки товара потребителю

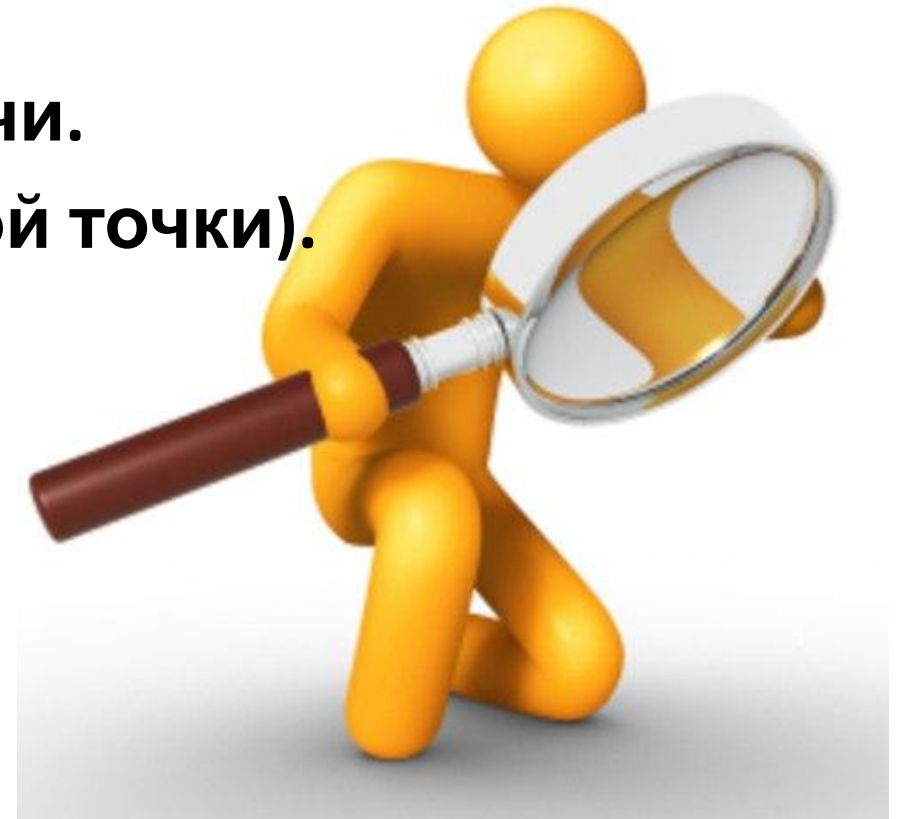
Обобщая, можно сделать вывод, что объектом внимания является величина **прибыли** как результат удачного размещения структурных объектов фирмы

Факторы размещения и их веса

ФАКТОР	ВЕС, %
<i>Затраты на труд в регионе</i>	
1. Размер заработной платы	8,29
2. Значимость профсоюза	5,99
9. Изменение заработной платы	5,44
4. Изменение значимости профсоюза	<u>4,81</u>
	23,95 %
<i>Доступность и продуктивность ресурсов в регионе</i>	
5. Доступность рабочей силы	6,66
6. Затраты на энергию	4,93
7. Добавленная стоимость	4,70
8. Часовые трудовые потери	<u>4,09</u>
	20,38 %
<i>Фискальная политика местных (региональных) властей</i>	
9. Рост дохода на душу населения	4,65
10. Налоги	4,50
11. Изменения в налогах	4,09
12. Деловая активность региона	4,03
19. Рост задолженности по местному бюджету	<u>3,59</u>
	20,86 %
<i>Затраты регулирования занятости в регионе</i>	
14. Фонды социального страхования	5,73
15. пособия по безработице	4,75
16. Средний размер страховой суммы	5,16
17. Чистые выплаты из фонда занятости	<u>4,16</u>
	19,80 %
<i>Основные показатели уровня жизни в регионе</i>	
18. Образование	4,86
19. Прожиточный минимум	3,56
20. Общественный транспорт	3,21
21. Медицинское обслуживание	<u>3,38</u>
	15,01 %
	Итого: 100%

5. Методы решения задач проектирования размещения предприятий и их производственных мощностей

- 1. Метод весовых оценок.**
- 2. Метод ожидаемой денежной отдачи.**
- 3. Метод анализа затрат (критической точки).**
- 4. Метод центра гравитации.**



Метод весовых оценок

1. разработка перечня соответствующих факторов;
2. присвоение веса каждому из факторов, отражающего соответствие его важности целям предприятия;
3. разработка шкалы оценок (положительной или отрицательной) для каждого из факторов (например, 1-10 или 1-100 пунктов);
4. оценка по шкале каждого фактора для каждого размещения;
5. оценка каждого варианта размещения по сумме факторов с учетом их весов;
6. выработка рекомендаций о выборе размещения, основываясь на поиске варианта с максимальной итоговой оценкой и его анализе с качественной точки зрения.

Пример

Фармацевтическая промышленная компания решает расширить свое производство путем создания еще одного завода в новом месте. Размещение в новом месте необходимо в связи с исчерпанием лимита расширения мощности существующих заводов в местах их нынешнего размещения.

- Для оценки альтернатив размещения используется пофакторная система весов и рейтинговая оценка каждого фактора по положительной шкале от 1 до 100 единиц.
- Определение суммарной взвешенной оценки производится по формуле:

$$Y = \sum \alpha_i \cdot X_i,$$

где Y – суммарная взвешенная оценка;

α_i – вес i -го фактора;

X_i – оценочное значение i -го фактора.

Выбор места размещения методом весовых оценок

Фактор	Вес	Оценки по пункту 1	Оценки по пункту 2	Взвешенные оценки по пункту 1	Взвешенные оценки по пункту 2
Труд и позиции профсоюзов	0,25	70	60	$0,25 \cdot 70 = 17,5$	$0,25 \cdot 60 = 15,0$
Транспорт	0,05	50	60	$0,05 \cdot 50 = 2,5$	$0,05 \cdot 60 = 3,0$
Образование и здоровье	0,10	85	80	$0,10 \cdot 85 = 8,5$	$0,10 \cdot 80 = 8,0$
Структура налогов	0,39	75	70	$0,39 \cdot 75 = 29,3$	$0,39 \cdot 70 = 27,3$
Ресурсы и производительность	0,21	60	70	$0,21 \cdot 60 = 12,6$	$0,21 \cdot 70 = 14,7$
Общая оценка	1,00	-	-	70,4	68,0

2. Метод ожидаемой денежной отдачи

Ожидаемая денежная отдача - Expected Monetary Value (EMV)

- Интегральная оценка ожидаемой денежной отдачи рассчитывается по формуле:

$$EMV = \sum \alpha_i \cdot X_i,$$

где EMV – интегральная оценка ожидаемой денежной отдачи;

α_i – вероятность i -го события (исхода);

X_i – прогнозное значение величины показателя при i -м событии (исходе).

- Важно заметить, что сумма всех вероятностей должна равняться единице.

Пример

Компания обсуждает выбор размещения.

Их главные альтернативы: 1 - пункт А; 2 – пункт В; 3 - пункт С; 4 – «ничего не делать».

На основе интегральной оценки действия совокупности наиболее значимых для компании факторов, требующих учета при принятии решения о размещении, определена вероятность благоприятного исхода 0,4.

Данные об ожидаемых прибылях и убытках по альтернативным вариантам:

- для 1 составят 800000 тыс. руб. и –550000 тыс. руб.;
- для 2 составят 500000 тыс. руб. и –240000 тыс. руб.;
- для 3 составят 300000 тыс. руб. и -150000 тыс. руб.

Решение:

- $EMV1 = 0,4 \cdot 800000 \text{ тыс.} + 0,6 \cdot (-550000 \text{ тыс.}) = -10000 \text{ тыс. руб.}$
- $EMV2 = 0,4 \cdot 500000 \text{ тыс.} + 0,6 \cdot (-240000 \text{ тыс.}) = \mathbf{56000 \text{ тыс. руб.}}$
- $EMV3 = 0,4 \cdot 300000 \text{ тыс.} + 0,6 \cdot (-150000 \text{ тыс.}) = 30000 \text{ тыс. руб.}$
- $EMV4 = 0 \text{ руб.}$
- Базируясь на критерии EMV, обоснован выбор пункта размещения В.

3. Метод анализа затрат (критической точки)

- Метод представляет собой специальное приложение анализа критической точки и карт пересечений к проблеме размещения.
- Анализ критической точки при размещении может быть представлен как графически, так и аналитически.

Анализ критической точки при размещении включает три шага:

1. определить постоянные и переменные затраты для каждого места размещения;
2. вычертить граф «затраты/ результат» для каждого размещения с затратами на вертикальной оси и годового результата на горизонтальной оси;
3. выбрать размещение с наименьшими суммарными затратами на заданный результат.

Пример.

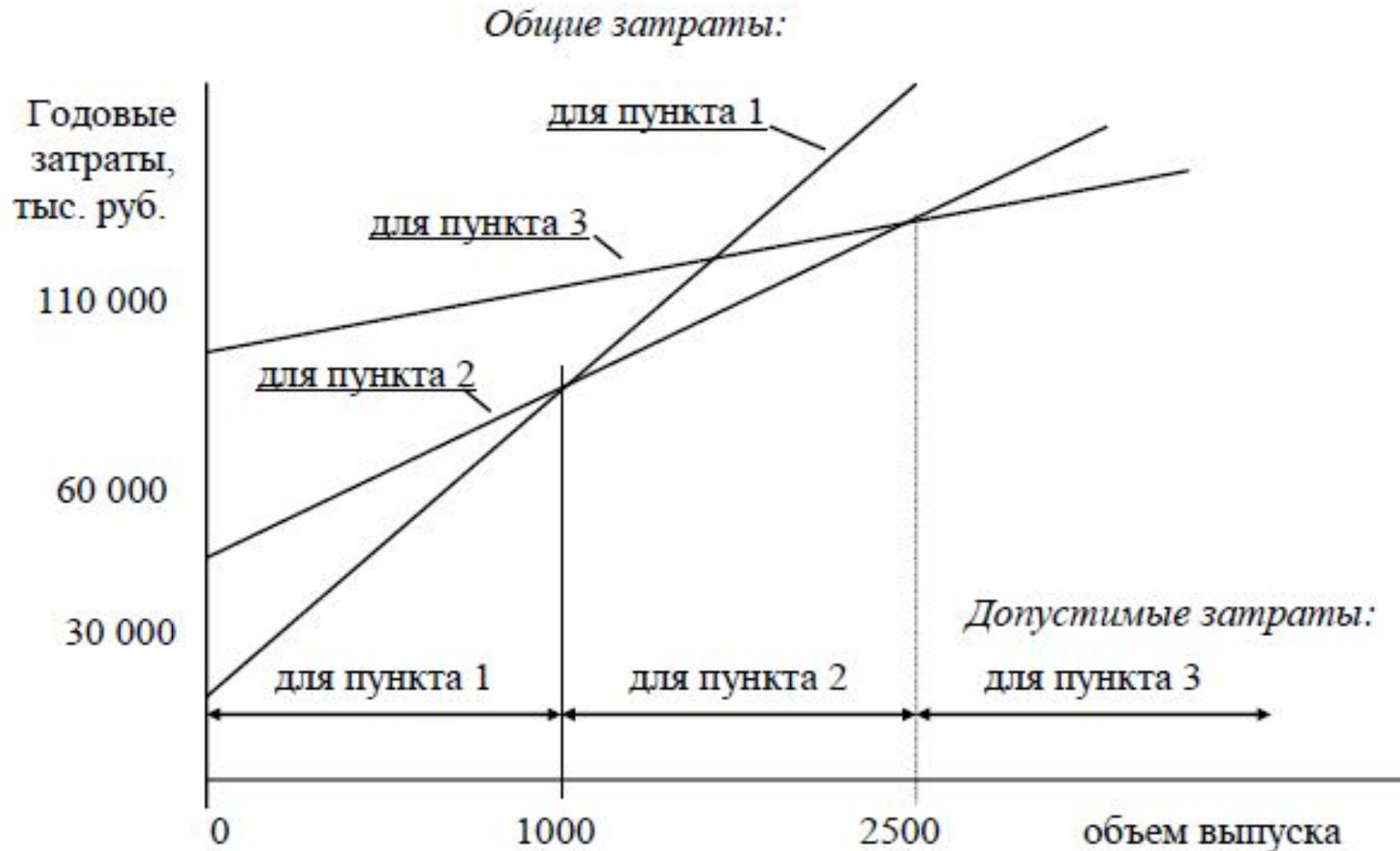
Предприятие рассматривает три места возможного размещения нового производства: населенные пункты 1, 2 и 3.

Расчет затрат дал следующие результаты: постоянные затраты по местам размещения соответственно 30000 тыс. руб., 60000 тыс. руб., 110000 тыс. руб.; переменные затраты - 75 тыс. руб., 45 тыс. руб., 25 тыс. руб. на единицу продукции.

Ожидаемая цена единицы продукции 120 тыс. руб.

Задача заключается в том, чтобы найти наиболее экономичное размещение для ожидаемого объема выпуска 2000 единиц в год.

Карта пересечений для анализа размещения производства



Решение:

Суммарные затраты по вариантам размещения:

- для пункта 1 $30000 \text{ тыс. руб.} + 75 \text{ тыс. руб.} \cdot 2000 = 180000 \text{ тыс. руб.};$
- для пункта 2 $60000 \text{ тыс. руб.} + 45 \text{ тыс. руб.} \cdot 2000 = 150000 \text{ тыс. руб.};$
- для пункта 3 $110000 \text{ тыс. руб.} + 25 \text{ тыс. руб.} \cdot 2000 = 160000 \text{ тыс. руб.}$

Вывод: при заданном объеме выпуска 2000 единиц в год минимальными затратами размещения характеризуется пункт 2.

Ожидаемая годовая прибыль при этом:

Прибыль = Суммарная выручка - Суммарные затраты,

- $120 \text{ тыс. руб.} \cdot 2000 \text{ шт.} - 150000 \text{ тыс. руб.} = 90000 \text{ тыс. руб. в год.}$

4. Метод центра гравитации

Метод используется для нахождения места размещения распределительного центра, снабжающего ряд потребителей на обслуживаемой территории.

Центр гравитации определится следующим образом:

$$C_x = \frac{\sum d_{ix} W_i}{\sum W_i}, \quad C_y = \frac{\sum d_{iy} W_i}{\sum W_i},$$

где C_x - координата X центра гравитации;

C_y - координата Y центра гравитации;

d_{ix} - координата X размещения i ;

d_{iy} - координата Y размещения i ;

W_i - объем перемещаемого товара.

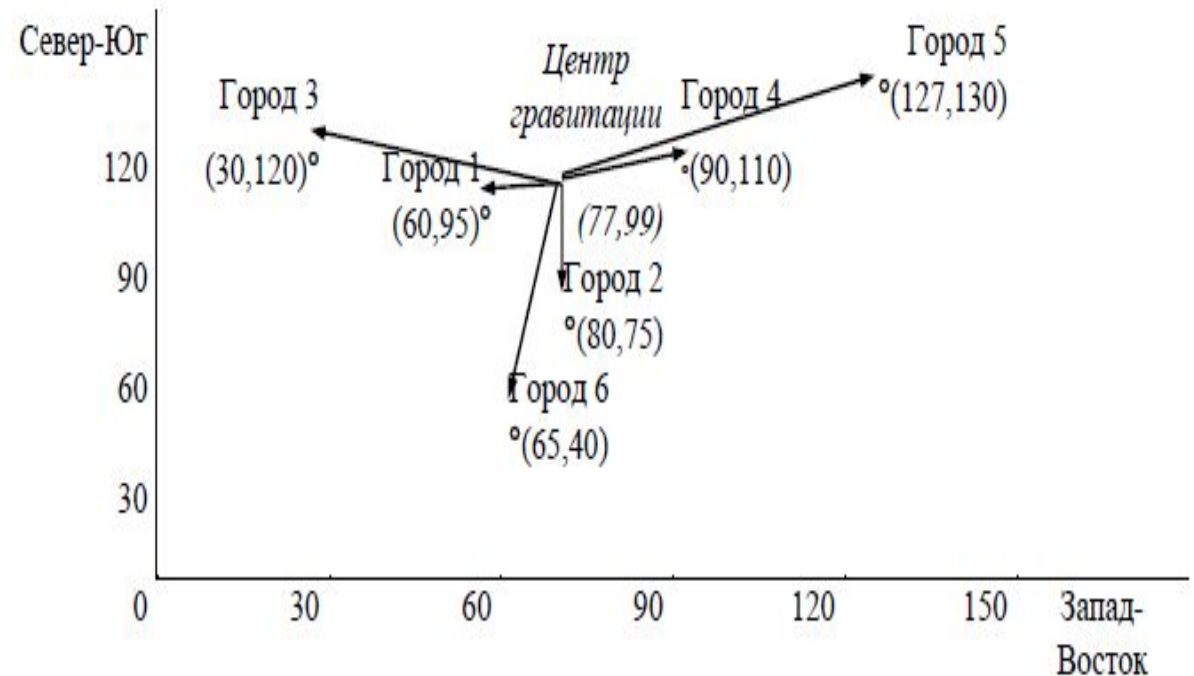
В методе центра гравитации исходят из того, что затраты прямо пропорциональны расстоянию доставки и объему перевозимого груза

Пример.

Предприятием создана новая региональная распределительная сеть, которая охватывает шесть потребителей в разных городах региона. Где разместить региональный распределительный центр? Данные о потребностях потребителей представлены в таблице, координаты мест размещения потребителей – на рисунке.

Данные о потребностях потребителей

Места размещения центров розничной торговли	Месячный спрос, в контейнерах
Город 1	400
Город 2	300
Город 3	200
Город 4	100
Город 5	300
Город 6	100



Решение:

Используя эту информацию, предприятие находит координаты центра гравитации:

- $C_x = (60 \cdot 400 + 80 \cdot 300 + 30 \cdot 200 + 90 \cdot 100 + 127 \cdot 300 + 65 \cdot 100) / (400 + 300 + 200 + 100 + 300 + 100) = \mathbf{76,9}$;
- $C_y = (95 \cdot 400 + 75 \cdot 300 + 120 \cdot 200 + 110 \cdot 100 + 130 \cdot 300 + 40 \cdot 100) / (400 + 300 + 200 + 100 + 300 + 100) = \mathbf{98,9}$.

Ответ: координаты **(76,9; 98,9)** центра гравитации характеризуют место, где должен быть размещен региональный распределительный центр.