

Методы принятия управленческих решений

Принятие решений - единовременный акт окончательного выбора одного из возможных вариантов действий по достижению целей организации.

Проблема в процессах управления - противоречие цели и ситуации, разрешение которого определяет изменение ситуации в направлении принятой цели.

Ситуация - состояние объекта управления относительно выбранной цели.

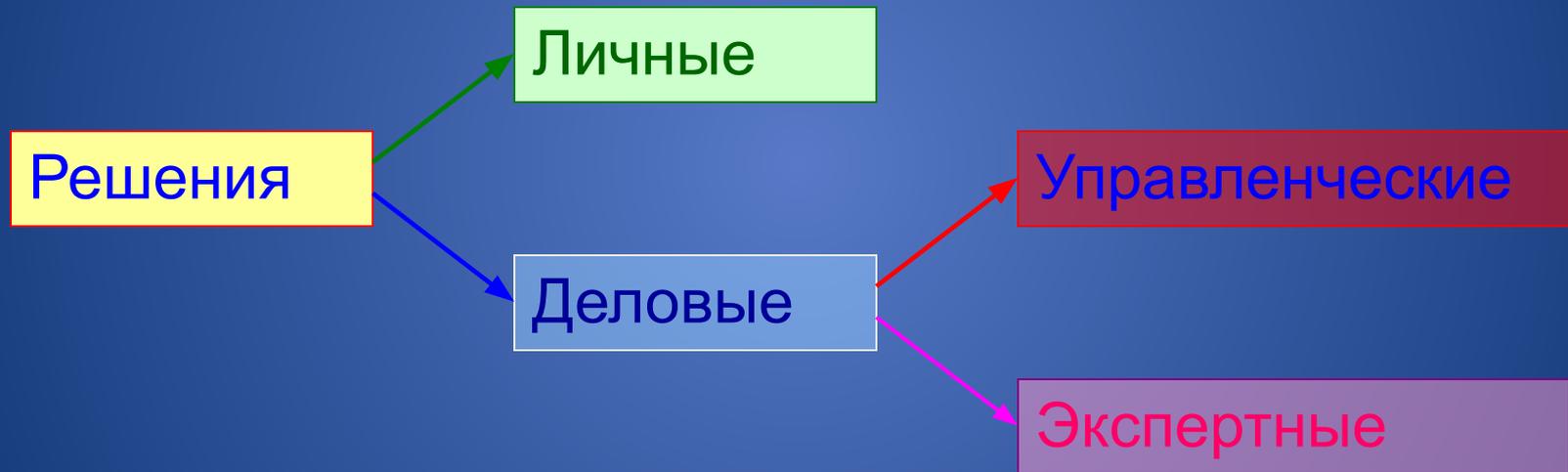
Цель - желаемое состояние объекта управления.

Содержание цели зависит от реальных возможностей субъекта управления и приемлемых ресурсов для ее достижения.

Задача управления

– ликвидация противоречия,
возникающего между
фактическим и желаемым
состоянием, описываемым целью
объекта управления.

Виды решений



Деловые решения – решения, направленные на достижение целей организации.

Экспертные решения носят рекомендательный характер и принимаются лицами (экспертами, аналитиками, консультантами), не имеющими линейных полномочий, связанных с управлением организацией.

Управленческие решения принимаются линейными руководителями и направлены на достижение целей управления организацией.

Определение управленческого решения

- продукт управленческого труда, организационная реакция на возникшую проблему;
- выбор определенного курса действий из возможных вариантов;
- обдуманый вывод о необходимости осуществлять какие-то действия, прямо или косвенно связанных с достижением целей;
- результат анализа, прогнозирования, оптимизации, экономического обоснования и выбора альтернативы;
- общее имя для результатов управленческих функций.

Отличия управленческих решений

- **Цели.** Субъект управления (индивид или группа) принимает управленческое решение, исходя в первую очередь из целей выживания, эффективной адаптации фирмы к условиям конкурентной среды, а не из своих потребностей.
- **Последствия.** Решения руководителей могут существенно повлиять на судьбы многих людей, работников, серьезно отразиться на социально-экономической, экологической ситуации

Отличия управленческих решений

- **Разделение труда.** Формирование экономической стратегии в процессе управления организацией является функциональной обязанностью менеджеров, прочие исполнители реализуют уже принятые решения. В этом и проявляется разделение труда в организации. В частной жизни человека процесс принятия решения и его выполнения чаще всего воплощается в одном человеке.
- **Профессионализм.** В частной жизни человек принимает решения в силу "своего разума". Эффективность управленческих решений по формированию экономической стратегии в первую очередь зависит от профессиональных знаний и навыков менеджеров, наделенных специальными полномочиями.

- **Организационная сущность** состоит в том, что к этой работе привлекается персонал компании. Для эффективной работы необходимо сформировать работоспособный коллектив, разработать инструкции и положения, наделить работников полномочиями, правами, обязанностями и ответственностью, наладить систему контроля, выделить необходимые ресурсы, в том числе информационные, обеспечить работников необходимой техникой и технологией, постоянно координировать их работу.
- **Социальная сущность** заложена в механизме управления персоналом, который включает в себя рычаги воздействия на людей для согласования их деятельности в коллективе. К этим рычагам относятся потребности и интересы человека, мотивы и стимулы, установки и ценности. Социальная сущность управленческого решения проявляется прежде всего в его цели.

- **Экономическая сущность** проявляется в том, что на подготовку и реализацию любого управленческого решения требуются финансовые, материальные и другие затраты. Каждое управленческое решение имеет реальную стоимость. Реализация эффективного управленческого решения принесет компании прямой или косвенный доход, а ошибочного – убытки.
- **Правовая сущность** заключается в точном соблюдении законодательных актов России, международных обязательств, уставных и других документов самой компании.
- **Технологическая сущность** состоит в возможности обеспечения персонала необходимыми техническими, информационными средствами и ресурсами для подготовки и реализации решений.

Аспекты изучения управленческих решений

- **Значимость.** Управленческие решения имеют исключительно важное значение для всей организации. Принятие таких решений является главным аспектом деятельности руководства. Основным критерием организационной эффективности и управленческого успеха является список успешных решений, которые были приняты ранее и которые способствуют росту и процветанию организации (Harrison и Pelletier, 1998).
- **Рациональность.** Управленческие решения в высшей степени рациональны; это выражается в том, что они всегда ориентированы на достижение долгосрочных целей организации. Другие типы решений не могут на это претендовать.
- **Стратегия.** С управленческими решениями неразрывно связана стратегия всей организации. В стратегии определяется, как и когда нужно выполнить задачи организации, при этом выполнение задач, естественно, осуществляется через управленческие решения. Следовательно, стратегия является неотъемлемой частью управленческих решений.

Аспекты изучения управленческих решений

- **Организация.** Место принятия управленческих решений – формальные бизнес-организации. Управленческие решения принимаются профессиональными менеджерами, которые стремятся выполнить задачи, стоящие перед организацией. В процессе выполнения целей организации возникает потребность в принятии управленческих решений, поэтому именно организационные цели и могут служить основой для оценки успеха принятого решения. Управленческие решения и организации существуют в рамках взаимозависимых отношений.
- **Неопределенность.** Присутствие неопределенности, связанной с конкретным исходом, является константой в процессе принятия решений. Неопределенность никогда нельзя полностью вывести из управленческого решения. Однако степень неопределенности может быть уменьшена до приемлемых пропорций посредством использования различных теорий и концепций, касающихся процесса принятия решений.
- **Исход.** Ожидаемый исход конкретного управленческого решения – это достижение цели, которая и привела в действие процесс принятия данного управленческого решения. Успешные исходы чаще достигаются в случае, когда речь идет о достижении удовлетворительных результатов, а не о максимизации какого-либо конкретного результата.

Признаки управленческого решения

- принимается при наличии цели управления, установленных критериев эффективности процесса управления и множества возможных способов достижения цели или вариантов управляющих воздействий, обеспечивающих достижение назначенной цели;
- служит результатом выполнения одного из этапов процесса управления и включает выбранный рациональный способ достижения цели, или вариант управляющих воздействий на объект управления, для достижения поставленной цели;
- может периодически корректироваться при изменении цели (задачи) управления и появлении новых условий в обстановке окружающей среды.

Требования к управленческим решениям

- **Контролируемость.** В каждом из решений должна быть заложена возможность контроля его исполнения. Она зависит от других характеристик – конкретности, адресности и др., но при этом она может быть отдельным предметом анализа и оценки.
- **Ресурсоемкость.** Для различных решений необходимы различные ресурсы (временные, информационные, людские, экономические, технические и пр.) и в разном количестве и соотношении.
- **Функциональная определенность.** Любое решение реализуется в рамках определенных функций управления, поэтому в качестве характеристики управленческого решения можно назвать и функции, которые оно охватывает, как "ложится" на функциональную структуру системы управления, несет ли в себе определенность относительно ответов на эти вопросы.
- **Срок действия.** При разработке решения такой срок должен быть рассчитан. Его можно представить и в виде поэтапной реализации решения, когда каждый этап предусматривает определенную продолжительность.

Требования к управленческим решениям

- **Система ответственности.** Существует постоянная система распределения ответственности. Управленческое решение может или вписываться в нее, или потребовать некоторой ее корректировки или дополнения. Все зависит от типа решения, его важности, характера и содержания.
- **Технология разработки и практического осуществления.** Это оценка того, как вписывается технологическая схема управленческого решения в общую технологию менеджмента и насколько она рациональна по критериям последовательности операций, экономии времени, использования методов, технических средств и т.д.
- **Аргументация.** Раскрывает необходимость, полезность решения, показывает его своевременность и особенность, а также способствует лучшему восприятию и осознанию решения персоналом. Аргументация несет заряд активности персонала. Решение исполнять легче, если понятно, почему оно разработано, если ясны его смысл и назначение.
- **Формулировка.** Формулировка решения отражает энергию деятельности, подход к проблеме, отношение к персоналу.

Причины низкого качества решений

1. информационные перегрузки руководителя
2. трансформация решения при прохождении его по уровням управления
3. несбалансированность воздействия решения на различные подразделения
4. принятие псевдорешения
5. отсутствие процедуры согласования решения с исполнителями
6. установление нереальных сроков
7. запоздалость решения
8. несоблюдение стандартов делопроизводства
9. нехватка информации для принятия решения
10. принятие решения под влиянием эмоций
11. принятие стереотипного решения
12. принятие решения без учета риска и неопределенности
13. принятие решения для примирения различных точек зрения

КЛАССИФИКАЦИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

- По масштабам объекта – глобальные и локальные
- По характеру целей – стратегические, тактические и оперативные
- По периоду осуществления – долгосрочные, среднесрочные, краткосрочные
- По методам обоснования – формализуемые, неформализуемые
- По условиям принятия – в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности
- По способам воздействия на объект – директивные, косвенные
- По форме подготовки – единоличные, групповые, коллективные

Объекты принятия решений

- стратегическое планирование;
- разработка тактических и оперативных планов;
- инновационное развитие;
- организация производственных процессов;
- маркетинговая деятельность;
- развитие организационной культуры;
- экономическое и финансовое развитие;
- бухгалтерская и кадровая деятельность.

Процесс принятия управленческого решения



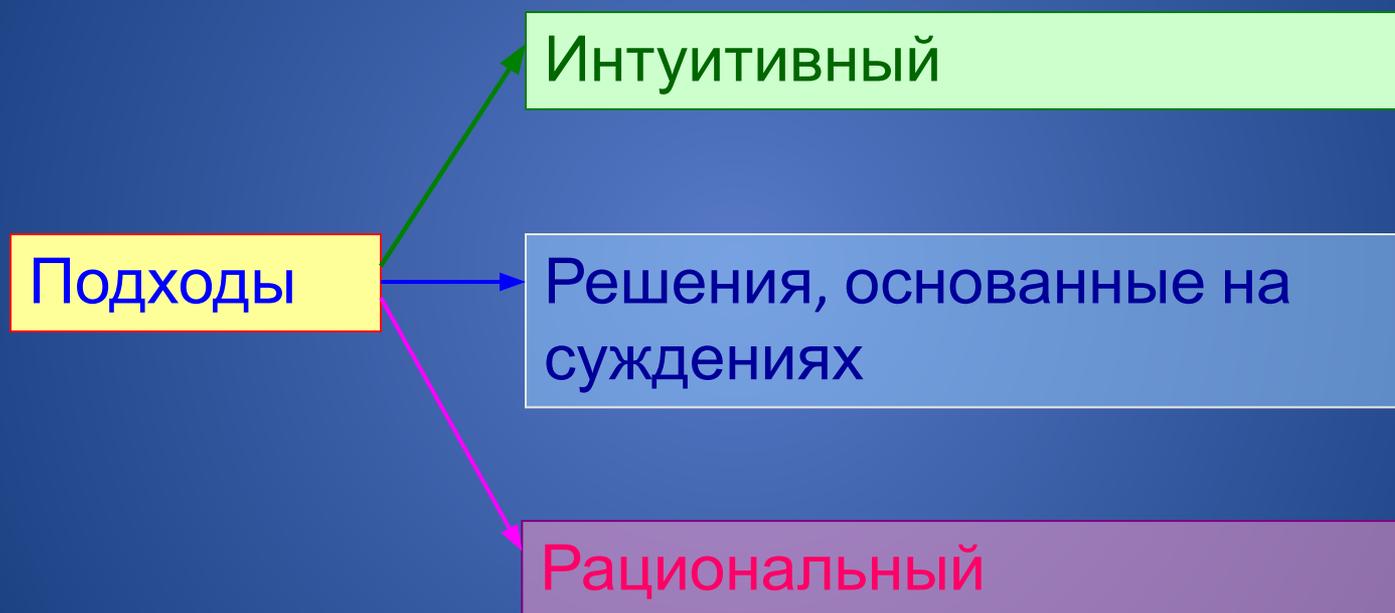
Особенности разработки управленческих решений

- разрешение противоречия ситуации и цели, практическое решение проблемы. Решение характеризует как этап технологии процесса управления, так и ее результат;
- определение вариантов действий, выбор наилучшего варианта, формулировку задания, организационно-практическую работу по реализации этого задания. Решение – это не просто план действий или распоряжение менеджера, это реальное разрешение практической проблемы, изменение ситуации, получение нового качества. Поэтому его и можно рассматривать как непосредственный результат технологии менеджмента;
- переход процесса управления из сферы управления в сферу производства продукта или услуг, в сферу управляемых процессов; это переход из области анализа и поиска вариантов действий в область организационной работы в управляемой системе.

Факторы, влияющие на процесс принятия управленческого решения



Подходы к принятию решений



Основные стадии процесса принятия решения по Г. Саймону

- 1) разведывательная (осознание необходимости принятия решения);
- 2) проектная (проектирование альтернатив);
- 3) выбора и реализации (принятие и реализация управленческого решения).

Стадия	Этап	Операция
1. Разведывательная	1.1. Возникновение проблемы	Установление причины возникновения ПС
		Определение характера ПС
	1.2. Формализация проблемы	Постановка цели для задач принятия решений
		Выявление ограничений для задач принятия решений Создание и формализация модели принятия решения
2. Проектная	2.1. Определение и выбор критериев для принятия решения	Установление критериев выбора
	2.2. Разработка и формулирование множества альтернатив	Проектирование альтернатив (действий по устранению ПС)
Оценка возможных последствий		
3. Выбора и реализации управленческого решения	3.1. Выбор наилучшего решения	Описание методов выбора альтернатив
		Сравнение альтернатив
		Определение и оценка риска
		Принятие решений (выбор альтернатив)
	3.2. Организация работ по выполнению решения	Организация выполнения решения
3.3. Оценка последствий принятого решения (мониторинг)	Контроль и анализ процесса выполнения решения	



Модель – создаваемое человеком подобие реального объекта.

Основное назначение модели - возможность проведения с моделью экспериментов, анализа и изучения, которые невозможны с самим исследуемым объектом.

Математическая модель – приближённое описание какого-либо класса явлений внешнего мира, выраженное с помощью математической символики.

Переменные решения (переменные) - количественно измеримые величины и характеристики, с помощью которых лицо, принимающее решение, может осуществлять управление.

Параметры (ограничения) - факторы, влиять на которые или изменять которые лицо, принимающее решение, не в состоянии (параметры внешней среды, некоторые параметры самого объекта управления),

Взаимосвязь между критерием и управляемыми переменными

$$Z = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

Z - критерий оптимальности;

$\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ - переменные решения.

Основная модель принятия решений

	$w(S_1)$	$w(S_2)$...	$w(S_S)$
	S_1	S_2	...	S_S
A_1	E_{11}	E_{12}	...	E_{1S}
A_2	E_{21}	E_{22}	...	E_{2S}
...
A_A	E_{A1}	E_{A2}	...	E_{AS}

$\{A_1, A_2, \dots, A_A\}$ - оцениваемые альтернативы действий;

$\{S_1, S_2, \dots, S_S\}$ - состояния внешней среды.

E_{as} ($a = 1, 2, \dots, A; s = 1, 2, \dots, S$) - результат, который будет достигнут, если будет выбрана альтернатива A_a и наступит состояние внешней среды S_s

В модели принятия решений более или менее точно должны быть представлены следующие элементы:

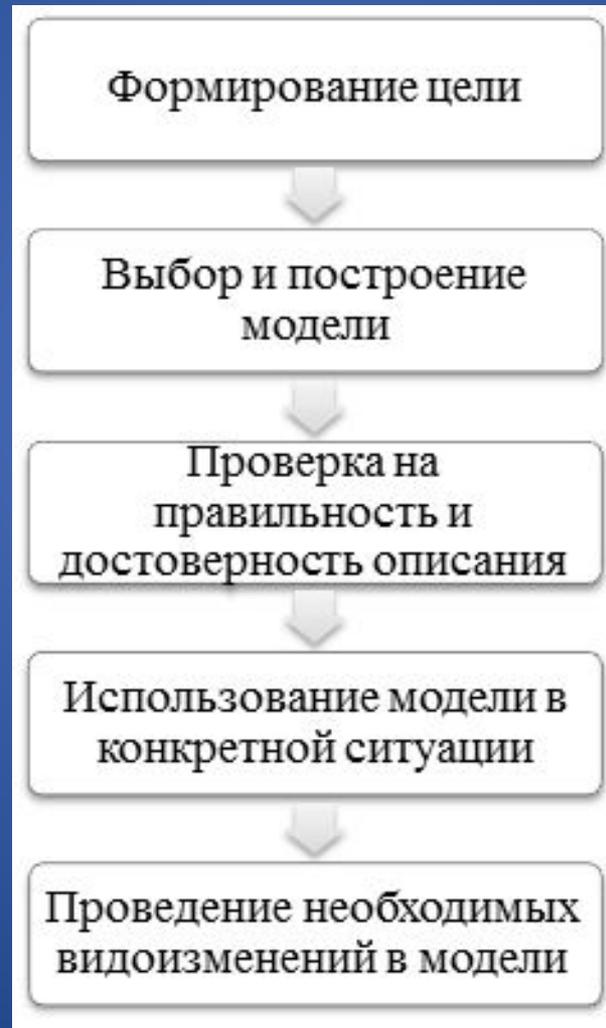
- альтернативы действий (A_A);
- результаты (E_{as});
- состояние внешней среды (с учетом вероятности ее воздействия на результаты решения) ($S_S, w(Ss)$);
- целевая функция ЛПР (Z, F).

Пример задачи принятия решения

Прибыль города при различных вариантах проведения праздника (тыс.руб.)

Погода	Солнечно (60 %)	Дождь (40 %)
Праздник на открытом воздухе	1000	200
Праздник в театре	750	500

Процесс построения модели принятия решений





Общие проблемы моделирования

- недостоверные исходные допущения;
- информационные ограничения;
- страх пользователей;
- слабое использование на практике;
- чрезмерная стоимость.

Классификация моделей принятия решений

- теория игр;
- модель оптимального обслуживания;
- модель линейного программирования;
- имитационное моделирование;
- экономический анализ;
- другие.

Оптимальное программирование — область математики, разрабатывающая теорию и численные методы решения многомерных экстремальных задач с ограничениями, т. е. задач на экстремум функции многих переменных с ограничениями на область изменения этих переменных.

Модель задачи математического программирования включает:

- 1) совокупность неизвестных величин, действуя на которые, систему можно совершенствовать. Их называют планом задачи (вектором управления, решением, управлением, стратегией, поведением и др.);
- 2) целевую функцию (функцию цели, показатель эффективности, критерий оптимальности, функционал задачи и др.).

Развернутая форма записи задачи линейного программирования

$$\max (\min) c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n$$

Линейная
целевая
функция

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n \{ \leq, =, \geq \} b_1,$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n \{ \leq, =, \geq \} b_2,$$

К К К

$$a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n \{ \leq, =, \geq \} b_m,$$

Линейные
ограни-
чения

$$x_j \geq 0, j = 1 \dots n$$

Условия
неотрицательности
переменных

Каноническая форма записи задачи линейного программирования

$$\max \sum_{j=1}^n c_j x_j$$

Линейная целевая
функция

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j = b_i, i = 1 \text{K } m$$

Линейные
ограни-
чения

$$x_j \geq 0, j = 1 \text{K } n; b_i \geq 0, i = 1 \text{K } m$$

Условия
неотрицательности
переменных

Любую ЗЛП можно записать в каноническом виде (ограничения – равенства, свободные члены неотрицательны, решается на максимум)

Задача линейного программирования с двумя неизвестными может быть решена графически

Замечание:

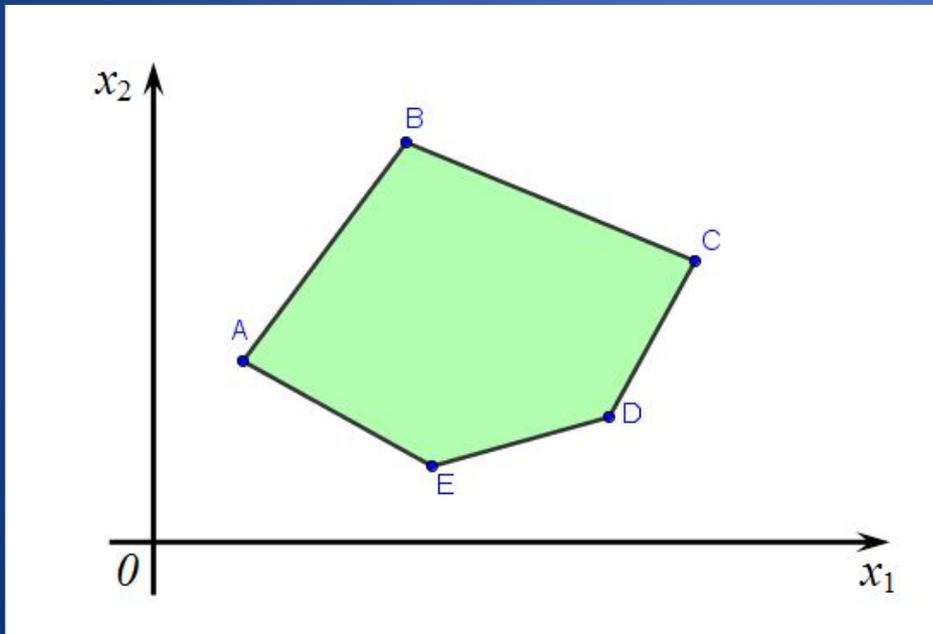
К такой форме может быть сведена и каноническая задача (с ограничениями в виде уравнений), когда число переменных n больше числа уравнений m на 2

Пусть задача линейного программирования задана в виде:

$$\begin{cases} a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2 \leq b_i, i = \overline{1, m} \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$$
$$F = c_1x_1 + c_2x_2 \rightarrow \max \quad (\min)$$

1. Построить область допустимых решений (ОДР) в системе координат, заданную системой ограничений

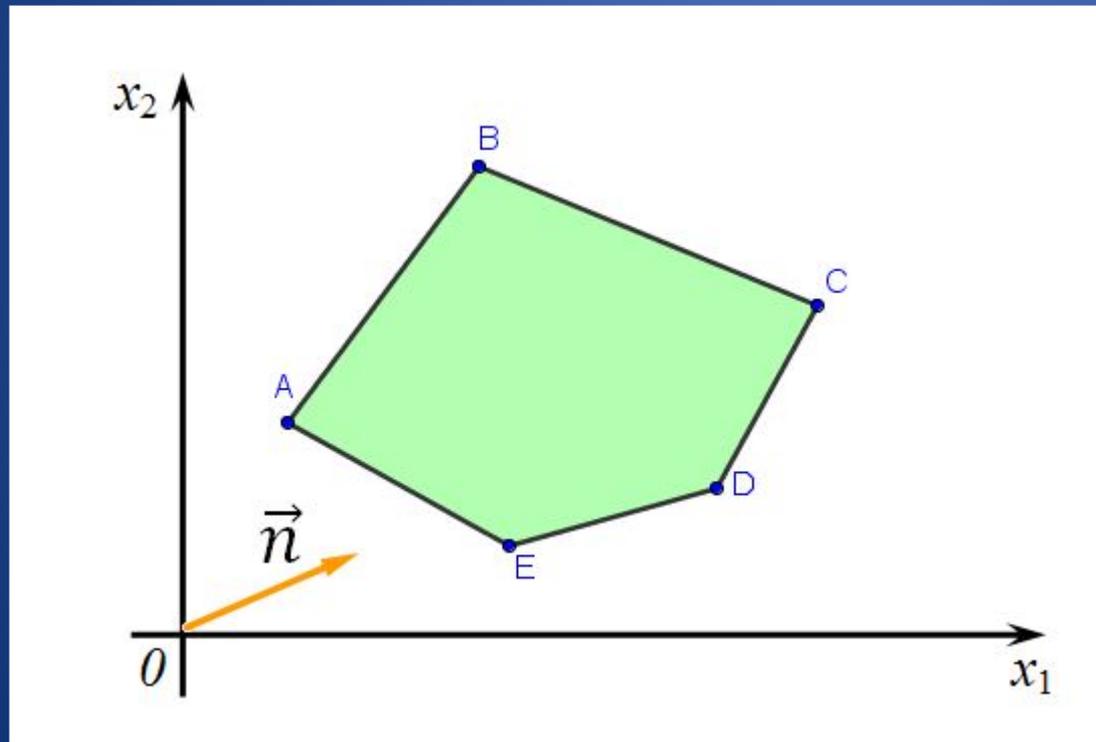
$$\begin{cases} a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2 \leq b_i, i = \overline{1, m} \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$$



2. Построить градиент целевой функции

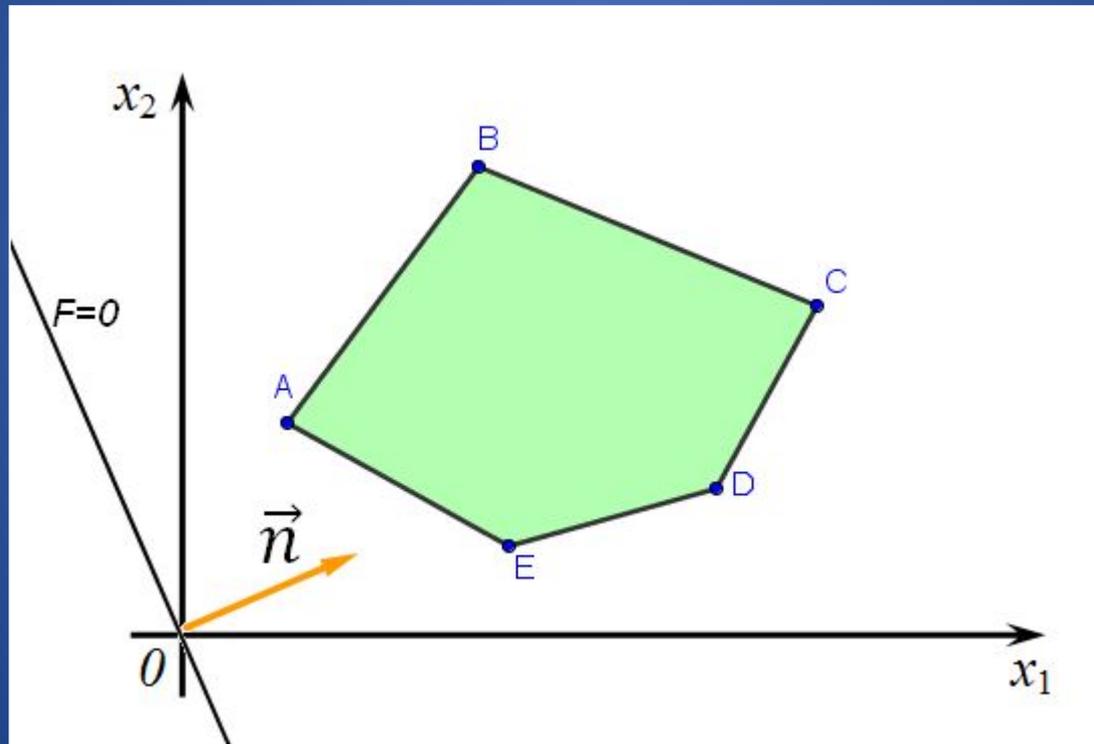
$$F = c_1x_1 + c_2x_2$$

(вектор нормали к прямой $c_1x_1 + c_2x_2 = F$)



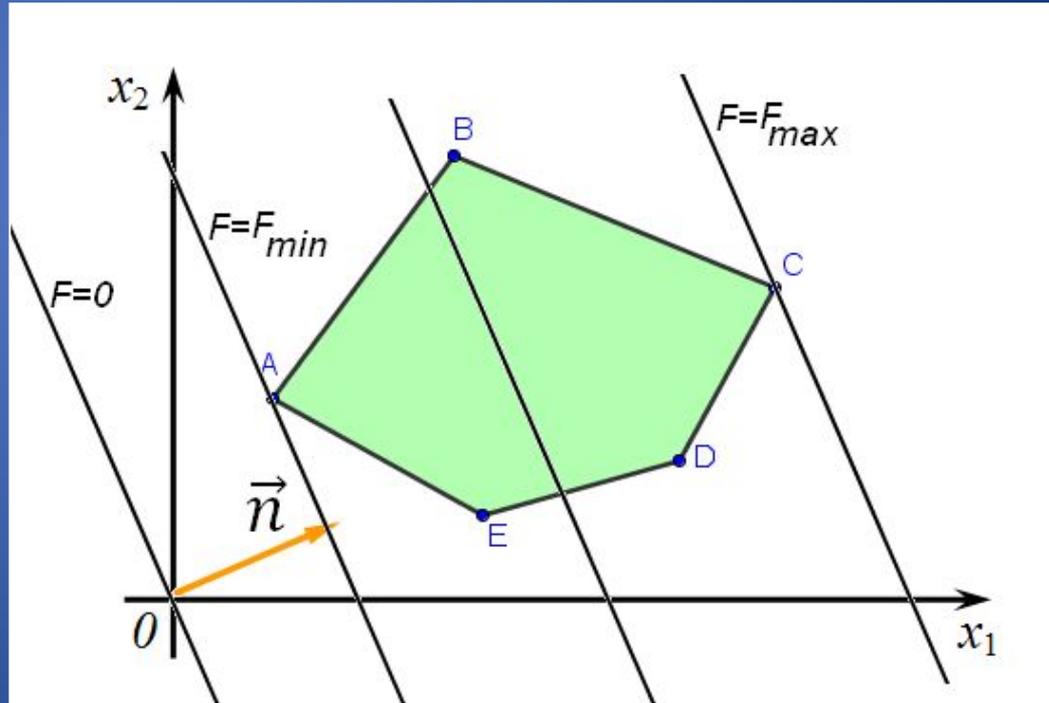
$$\vec{n}(c_1; c_2)$$

3. Построить опорную прямую, перпендикулярную вектору нормали – линию уровня целевой функции



4. Перемещая опорную прямую в направлении вектора нормали, определить «**точку входа**» и «**точку выхода**» (первая встретившаяся опорной прямой точка из ОДР и последняя встретившаяся опорной прямой точка из ОДР соответственно)

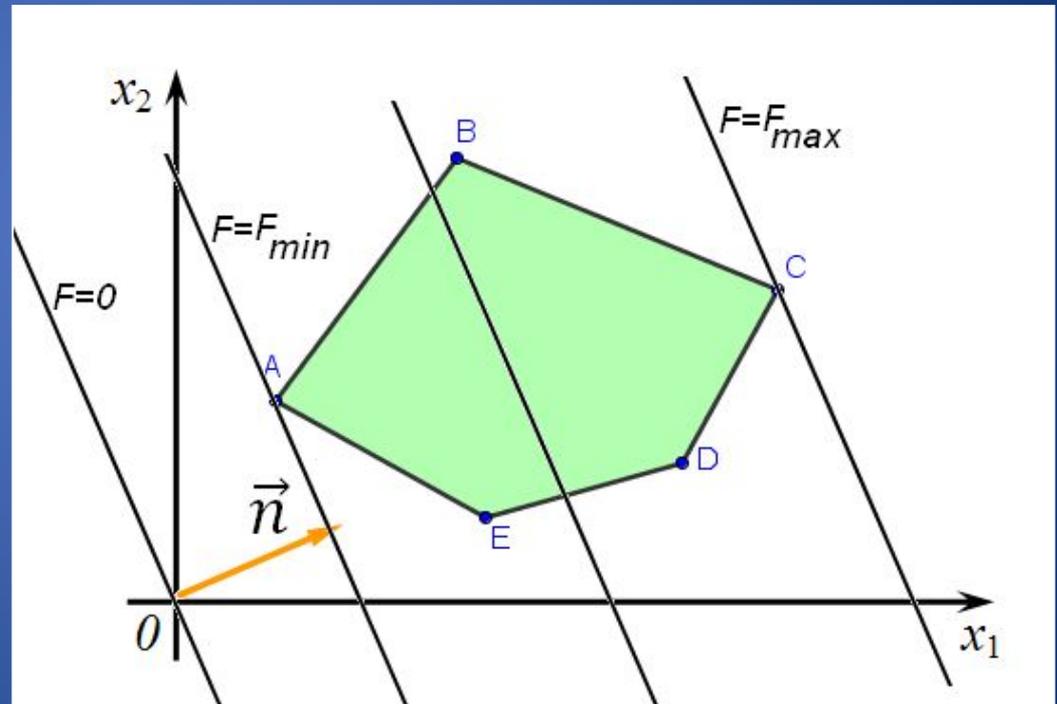
В точке входа: $F \rightarrow \min$
В точке выхода: $F \rightarrow \max$



5. Определить координаты оптимальной точки (точки входа или точки выхода) и найти значение целевой функции в ней

Замечание:

Оптимальная точка является угловой точкой выпуклой области допустимых решений



Пример

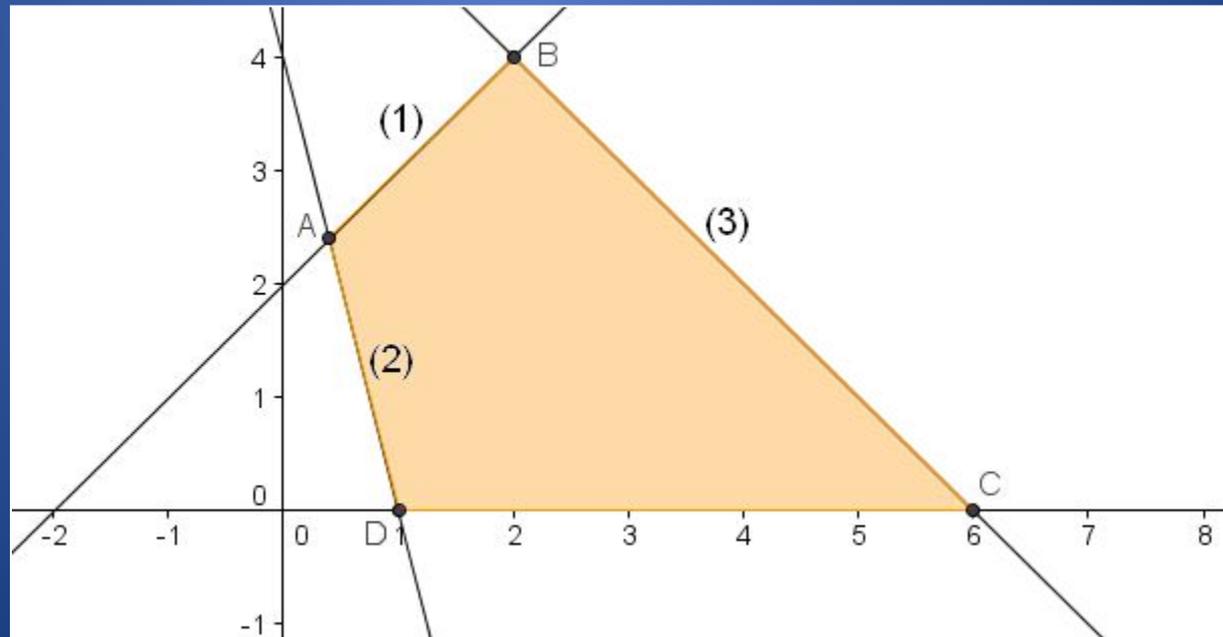
Решить графически ЗЛП

$$\begin{cases} x_2 - x_1 \leq 2, \\ 4x_1 + x_2 \geq 4, \\ x_1 + x_2 \leq 6, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$$

$$F = 3x_1 + 4x_2 \rightarrow \max$$

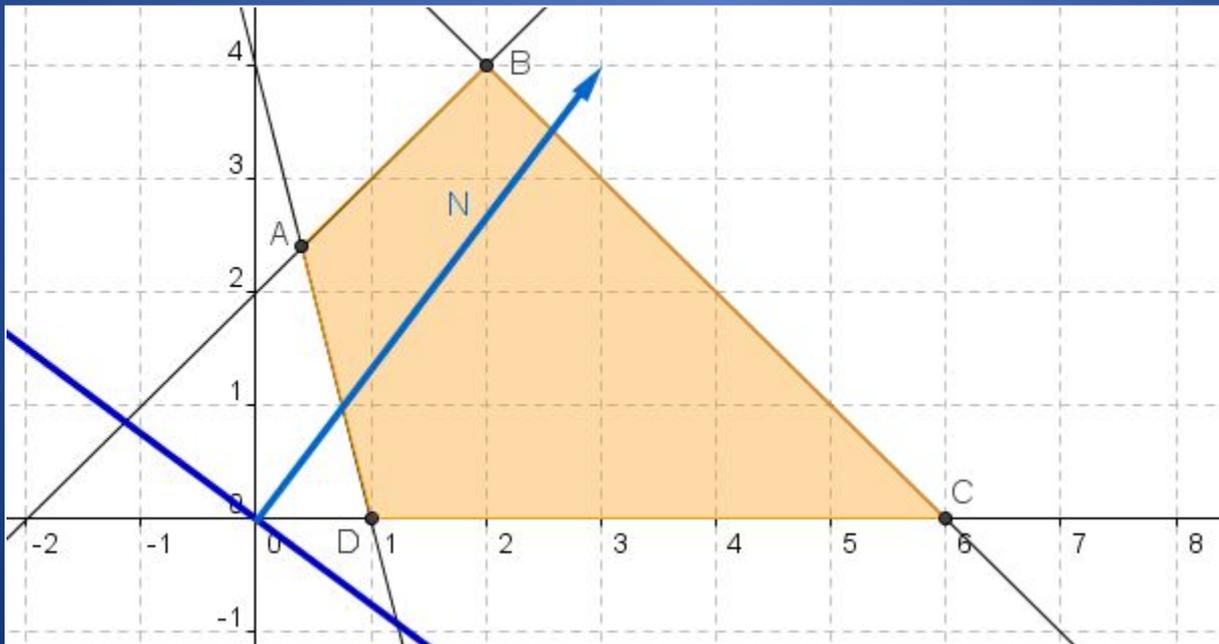
$$\begin{cases} x_2 - x_1 \leq 2, \\ 4x_1 + x_2 \geq 4, \\ x_1 + x_2 \leq 6, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$$
$$F = 3x_1 + 4x_2 \rightarrow \max$$

1. Построим область допустимых решений,
заданную системой неравенств



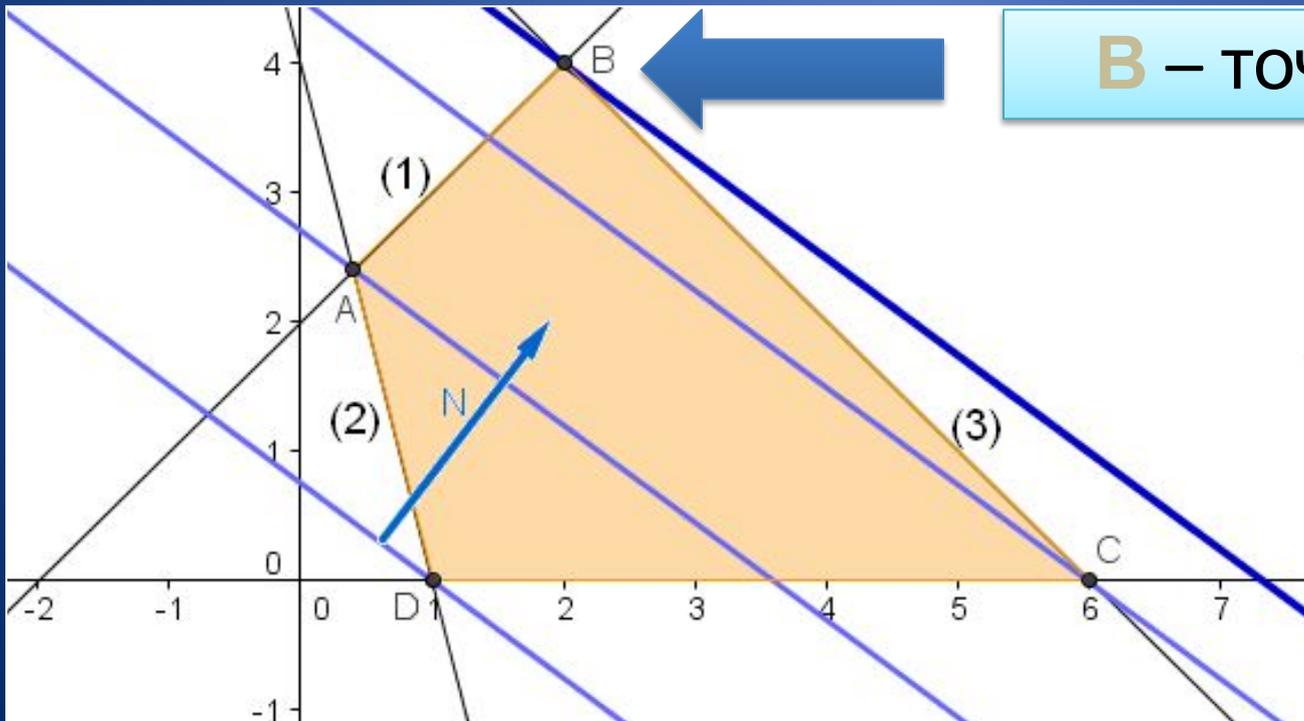
$$\begin{cases} x_2 - x_1 \leq 2, \\ 4x_1 + x_2 \geq 4, \\ x_1 + x_2 \leq 6, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$$
$$F = 3x_1 + 4x_2 \rightarrow \max$$

2. Построим вектор нормали $N(3;4)$ и перпендикулярную ему опорную прямую



$$\begin{cases} x_2 - x_1 \leq 2, \\ 4x_1 + x_2 \geq 4, \\ x_1 + x_2 \leq 6, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$$
$$F = 3x_1 + 4x_2 \rightarrow \max$$

3. Перемещаем опорную прямую в направлении вектора нормали и определяем «точку выхода»

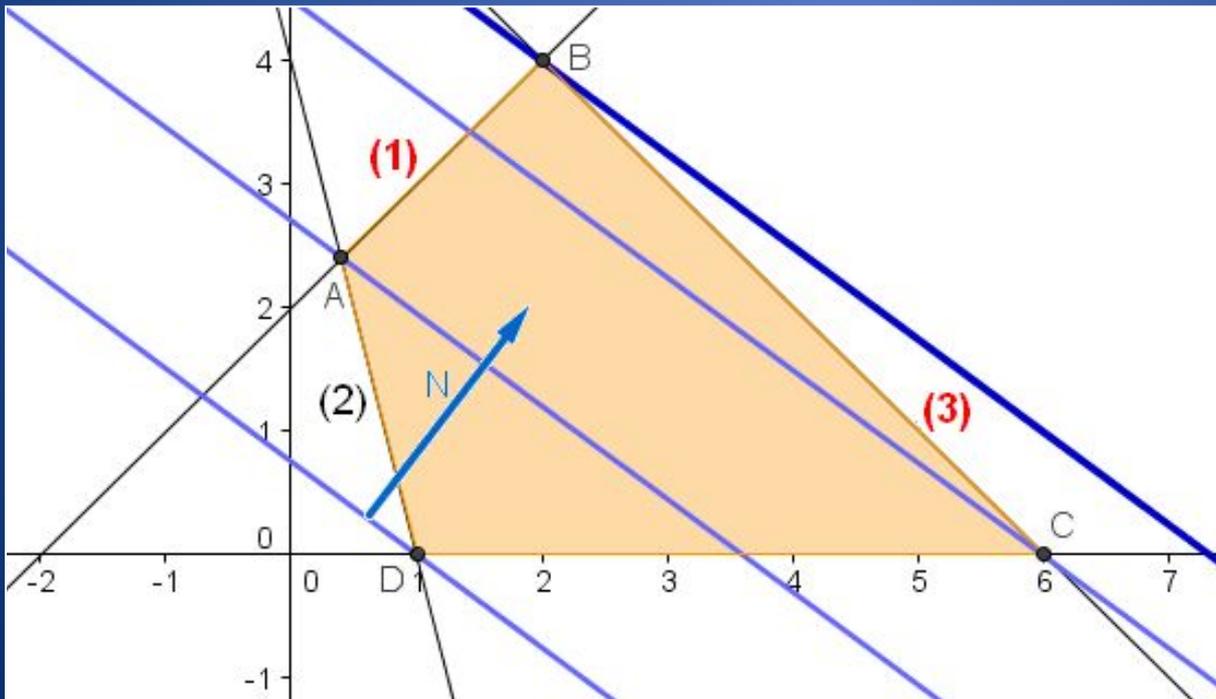


B – точка выхода

$$\begin{cases} x_2 - x_1 \leq 2, \\ 4x_1 + x_2 \geq 4, \\ x_1 + x_2 \leq 6, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$$

$F = 3x_1 + 4x_2 \rightarrow \max$

4. Найдем координаты точки В, как точки пересечения прямых (1) и (3)



$$\begin{cases} x_2 - x_1 \leq 2, \\ 4x_1 + x_2 \geq 4, \\ x_1 + x_2 \leq 6, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$$
$$F = 3x_1 + 4x_2 \rightarrow \max$$

4. Найдем координаты точки В, как точки пересечения прямых (1) и (3):

$$B = (1) \cap (3)$$

$$B: \begin{cases} x_2 - x_1 = 2, \\ x_1 + x_2 = 6. \end{cases} \quad \begin{cases} 2x_2 = 8, \\ x_1 + x_2 = 6. \end{cases} \quad \begin{cases} x_2 = 4, \\ x_1 = 2. \end{cases}$$

$$B(2; 4)$$

$$\begin{cases} x_2 - x_1 \leq 2, \\ 4x_1 + x_2 \geq 4, \\ x_1 + x_2 \leq 6, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$$
$$F = 3x_1 + 4x_2 \rightarrow \max$$

5. Найдем значение целевой функции в точке В

$$F_{\max}(B) = F(2; 4) = 3 \cdot 2 + 4 \cdot 4 = 22$$

$$\begin{cases} x_2 - x_1 \leq 2, \\ 4x_1 + x_2 \geq 4, \\ x_1 + x_2 \leq 6, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$$
$$F = 3x_1 + 4x_2 \rightarrow \max$$

ОТВЕТ:

$$F_{\max}(2; 4) = 22$$

Двойственность является важным понятием в линейном программировании, имеющим экономическое (практическое) применение. Например, для задачи оптимального распределения ресурсов для производства некоторых видов товаров пара прямой и двойственной задачи принимает следующий экономический смысл:

Прямая задача: Сколько и какой продукции x_j необходимо производить, чтобы при заданных доходах C_j и объемах ресурсов b_i максимизировать доход от продажи продукции?

Двойственная задача: Какова должна быть "теневая" цена каждого ресурса u_i , чтобы при заданных количествах b_i и доходах C_j минимизировать затраты?

Между прямой и двойственной задачами можно установить следующую взаимосвязь:

1. Если прямая задача на максимум, то двойственная к ней — на минимум, и наоборот.
2. Коэффициенты целевой функции прямой задачи являются свободными членами ограничений двойственной задачи.
3. Свободные члены ограничений прямой задачи являются коэффициентами целевой функции двойственной.
4. Матрицы ограничений прямой и двойственной задач являются транспонированными друг к другу.
5. Если прямая задача на максимум, то ее система ограничений представляется в виде неравенств типа \leq . Двойственная задача решается на минимум, и ее система ограничений имеет вид неравенств типа \geq .
6. Число ограничений прямой задачи равно числу переменных двойственной, а число ограничений двойственной — числу переменных прямой.
7. Все переменные в обеих задачах неотрицательны.

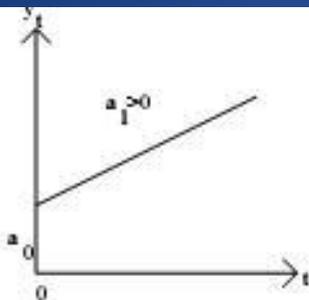
Временным рядом (рядом динамики, динамическим рядом) называется последовательность значений показателя (признака), упорядоченная в хронологическом порядке, т.е. в порядке возрастания временного параметра. Отдельные наблюдения временного ряда называются уровнями этого ряда.

В практике исследования динамики явлений и прогнозирования принято считать, что значения уровней временных рядов экономических показателей могут содержать следующие компоненты (составные части или структурно-образующие элементы):

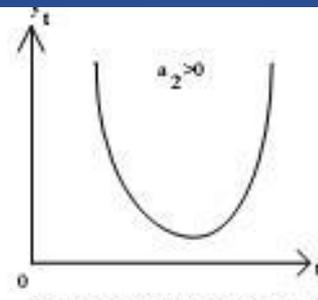
- тренд;
- сезонную компоненту;
- циклическую компоненту;
- случайную составляющую.

Процедура разработки прогноза с использованием кривых роста включает в себя следующие этапы:

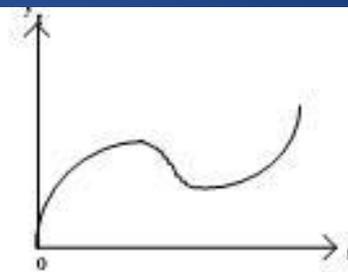
- 1) выбор одной или нескольких кривых, форма которых соответствует характеру изменения временного ряда;
- 2) оценка параметров выбранных кривых;
- 3) проверка адекватности выбранных кривых прогнозируемому процессу, оценка точности моделей и окончательный выбор кривой



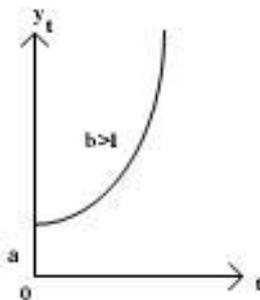
1) полином первого порядка
 $y_t = a_0 + a_1 t$;



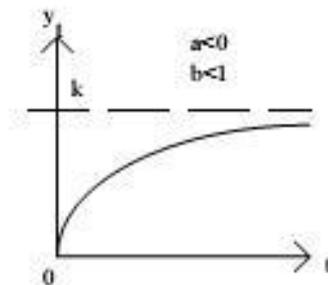
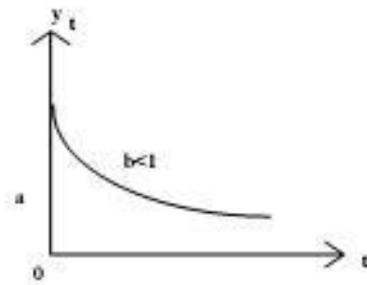
2) полином второго
 порядка $y_t = a_0 + a_1 t + a_2 t^2$;



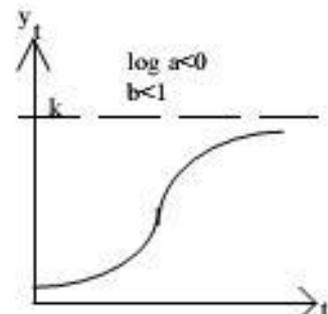
3) полином третьего порядка
 $y_t = a_0 + a_1 t + a_2 t^2 + a_3 t^3$;



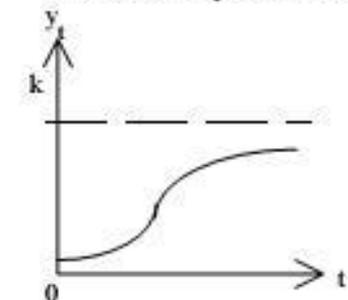
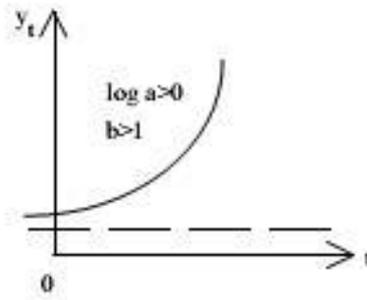
4) экспонента $y_t = a \times b^t$;



5) модифицированная
 экспонента $y_t = k + a \times b^t$



6) Кривая Гомперца
 $y_t = k \times a^{b^t}$



7) Логистическая кривая
 $\frac{1}{y_t} = k + a \cdot b^t$

По месту нахождения запасы делятся на:

- Производственные;
- Товарные.

По видам товарно-материальных ценностей запасы могут включать:

- сырье и материалы, продовольствие;
- производственные запасы (запасы незавершенного производства) и комплектующие;
- готовую продукцию;
- вспомогательные материалы и т.п.

По времени запасы подразделяются на:

- Максимальный желательный уровень
- Пороговый уровень
- Текущий уровень
- Гарантийный уровень

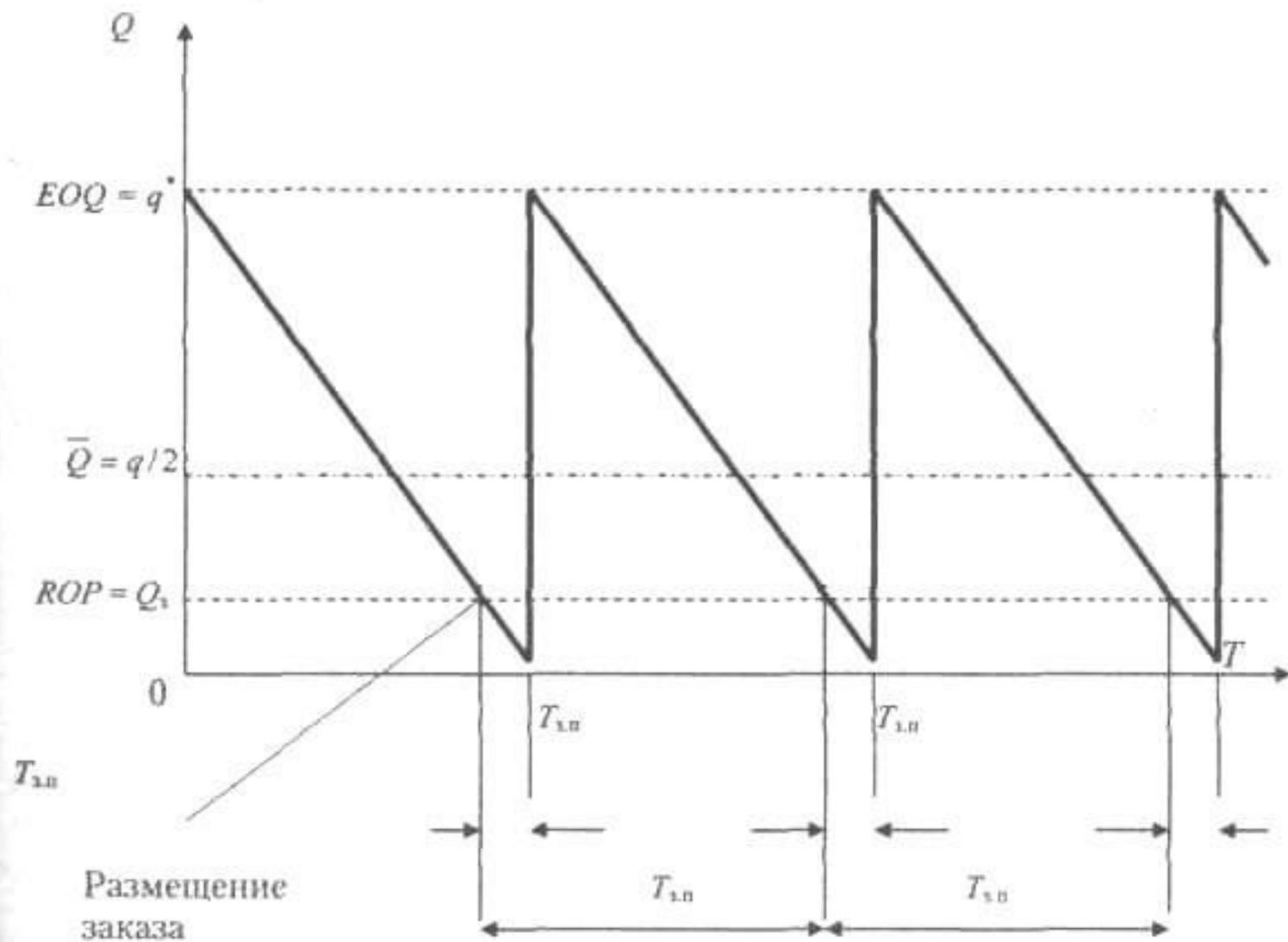


Рис. 5.5. Классическая модель пополнения запасов

Экспертные методы принятия решений

Эксперт – любой специалист в определенной области.

Требования к экспертам:

1. незаинтересованность в результате
2. высокая квалификация
3. психологическая независимость

Метод Дельфи

Открытое обсуждение в методе Дельфи заменено тщательно разработанной программой последовательных индивидуальных опросов, проводимых обычно в форме анкетирования. При подготовке ответов экспертам запрещается общение с кем-либо, кроме организаторов экспертизы. Ответы экспертов обобщаются организаторами и вместе с новой дополнительной информацией поступают в распоряжение экспертов, после чего они уточняют свои первоначальные ответы. Такая процедура повторяется несколько раз до достижения приемлемой сходимости совокупности высказанных мнений.

Достоинства:

1. Отсутствие влияния мнения авторитетов
2. Отсутствие влияния мнения большинства
3. Отсутствие влияния экспертов с даром убеждения

Недостатки:

1. Нет свободного обмена мнениями
2. Значительное время и стоимость
3. Отрицательная реакция экспертов на необходимость пересмотра своего мнения

Первый тур метода Дельфи

Экспертам сообщают цель экспертизы и формулируют вопросы, ответы на которые составляют основное содержание экспертизы. Вопросы для эксперта предъявляются в виде анкеты, иногда с пояснительной запиской. Информация, полученная от экспертов, поступает в распоряжение аналитической группы. Наибольший интерес представляет средняя оценка экспертов

$$R = \frac{\sum_{i=1}^N r_i}{N}$$

и степень согласованности оценок, которая оценивается графически или с помощью статистических показателей (например, дисперсии и среднеквадратического отклонения):

$$D = \frac{\sum_{i=1}^N (r_i - R)^2}{N} \quad \text{и} \quad \sigma = \sqrt{D}$$

Второй и третий туры метода Дельфи

Если разброс экспертных оценок, полученных в первом туре велик, экспертам предъявляются средняя экспертная оценка и анонимные обоснования экспертов, высказавших крайние оценки. После получения дополнительной информации эксперты, как правило, корректируют свои оценки. Скорректированная информация вновь поступает в аналитическую группу.

Если разброс экспертных оценок и по результатам второго тура превосходит допустимые значения, проводят третий тур, аналогичный второму.

Если в течение трех туров согласованное мнение так и не удастся получить, экспертиза прекращается, а проблема считается неразрешимой.