

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)» (СГАУ)

**Математическая экономика (математическая теория потребительского рынка и
рыночного равновесия)**

Интерактивное мультимедийное пособие
Система дистанционного обучения «Moodle»

САМАРА
2011

УДК 65. 052
ББК У.в 6 я 7
Г371

Автор-составитель: **Гераськин Михаил Иванович, Воскобулова Вера Анатольевна**

Математическая экономика (математическая теория потребительского рынка и рыночного равновесия) [Электронный ресурс] : интерактив. мультимед. пособие: система дистанц. обучения «Moodle» / М. И. Гераськин, В. А. Воскобулова; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т). - Электрон. текстовые и граф. дан. (887 Кбайт).- Самара, 2011. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

Интерактивное мультимедийное пособие разработано на кафедре математических методов в экономике факультета экономики и управления и предназначено для студентов, обучающихся по специальностям: 080116 – Математические методы в экономике, 080507 - Менеджмент организации. Представленные материалы могут быть использованы на кафедре математических методов в экономике факультета экономики и управления. В пособии рассматриваются модели общего экономического равновесия и анализируются математические модели потребительского выбора.

© Самарский государственный
аэрокосмический университет, 2011

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

М. И. Гераськин, В. А. Воскобулова

**Математическая экономика
(математическая теория
потребительского рынка и
рыночного равновесия**

Интерактивное мультимедийное пособие

Система дистанционного обучения «Moodle»

САМАРА
2011

УДК 65.052
ББК У.в 6 я 7
Г371

Авторы: **Гераськин Михаил Иванович,**
Воскобулова Вера Анатольевна

Рецензенты:

Заведующий кафедрой национальной и мировой экономики Самарского государственного технического университета, д-р. экон. наук, проф. И. В. Косякова;
Заведующий кафедрой организации производства Самарского государственного аэрокосмического университета, д-р., техн. Наук, проф. В. Г. Засканов

Гераськин, М. И. Математическая экономика (математическая теория потребительского рынка и рыночного равновесия) [Электронный ресурс] : интерактив. мультимед. пособие: система дистанц. обучения «Moodle»/ М. И. Гераськин, В. А. Воскобулова; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т). - Электрон. текстовые и граф. дан. (887 Кбайт). - Самара, 2011. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

Интерактивное мультимедийное пособие разработано на кафедре математических методов в экономике факультета экономики и управления и предназначено для студентов, обучающихся по специальностям: 080116 – Математические методы в экономике, 080507- Менеджмент организации. Представленные материалы могут быть использованы на кафедре математических методов в экономике факультета экономики и управления. Интерактивные материалы (презентация лекций и банк тестовых заданий) представлены по электронному адресу <http://feumoodle.ssau.ru/>. В пособии рассматриваются модели общего экономического равновесия и анализируются математические модели потребительского выбора.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ТЕОРИЯ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО ВЫБОРА	5
§1.1. Функция полезности	5
§1.2. Виды функции полезности	7
§1.3. Количественная теория полезности.....	14
§1.4. Задача потребительского выбора.....	19
§1.5. Порядковая теория полезности	23
§1.6. Различные типы благ (товаров).....	26
ГЛАВА 2. ОБЩЕЕ РАВНОВЕСИЕ	31
§2.1. Виды и объекты равновесных моделей.....	31
§2.2. Простой обмен в двухсубъектной двухпродуктовой экономике.....	33
§2.3. Анализ обмена в двухсубъектной двухпродуктовой экономике	36
§2.4. Равновесие в производстве. Двухфакторная двухпродуктовая модель	40
§2.5. Равновесие в производстве и потреблении.....	41
§2.6. Модель общего равновесия Вальраса.....	44
КОМПЛЕКТ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ	48
СПИСОК ОСНОВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	82
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	82
СПИСОК НАУЧНЫХ СТАТЕЙ ИЗ ВЫСОКОЦИТИРУЕМЫХ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ИЗДАНИЙ И ССЫЛОК ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ	87

ВВЕДЕНИЕ

Деятельность коммерческих организаций, являющаяся основой стабильного функционирования национальной экономики и предпосылкой ее динамического развития, на современном этапе немыслима без экономического анализа потребительских рынков. При этом решающее значение приобретает использование инструментария экономико-математического моделирования в целях системного представления многогранных и динамично изменяющихся вкусов, предпочтений, приоритетов потребителей, входящих в различные социальные группы.

Цель моделирования потребительского выбора заключается в формировании таких основополагающих предпосылок планирования развития фирмы, как оценка особенностей рынка сбыта товаров, определение сравнительных характеристик предпочтительности товаров, в целом образующих маркетинговую стратегию.

Экономико-математические модели потребительского выбора являются основой разработки моделей общего равновесия, которые охватывают взаимосвязанный комплекс взаимодействующих на рынке производителей и потребителей и позволяют фирмам выбирать рыночные стратегии, отвечающие требованиям внешней среды. В результате использования подобных моделей в деятельности реальных агентов рынка возникают предпосылки устойчивого развития фирм, оптимальные стратегии которых будут одновременно учитывать интересы покупателей.

ГЛАВА 1. ТЕОРИЯ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО ВЫБОРА

§1.1. Функция полезности

Определение функции полезности Функция полезности представляет собой зависимость между количественно выраженной удовлетворенностью потребителя использованными благами (товарами) и объемами потребления этих благ:

$$U = U(x_1, x_2, \dots, x_n),$$

где U – полезность набора благ; x_1, x_2, \dots, x_n – объемы потребления благ.

Поскольку полезность является субъективным понятием, то для функции полезности первоначально не определены: а) «точка отсчета», то есть нулевой уровень полезности; б) «шкала», то есть единица измерения удовлетворенности. Следовательно, любая возрастающая функция от U также может выражать полезность блага, например,

$$\tilde{U}(x) = aU(x) + b, \quad a, b > 0 \Leftrightarrow U(x),$$

то есть линейная функция от функции полезности также есть функция полезности.

Экономико-математические характеристики Зависимость полезности от объема потребления блага x_i при фиксированных объемах потребления других благ (рис. 1.1) называется кривой полезности $U(x_i)$.

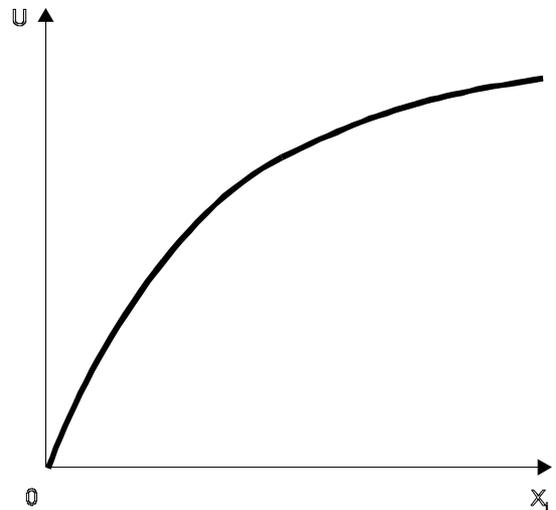


Рис. 1.1. Кривая полезности

Вид зависимости значения $U(x_i)$ от объема потребления i -го блага при постоянных объемах потребления других благ характеризует предельная полезность i -го блага:

$$MU_i = \frac{\partial U(x)}{\partial x_i}, i = 1, 2. \quad (1.1)$$

Предельная полезность представляет собой прирост полезности набора благ (x_1, x_2) при увеличении объема потребления i -го блага на единицу.

Из о л и н и и функции полезности (кривые постоянной полезности), впервые примененные английским экономистом Фрэнсисом Эджуортом в 1881 г., получили название кривых безразличия. Основное условие, которому отвечают кривые безразличия (рис. 1.2) – неизменность величины полезности во всех точках кривой:

$$U(x_1, x_2) = const. \quad (1.2)$$

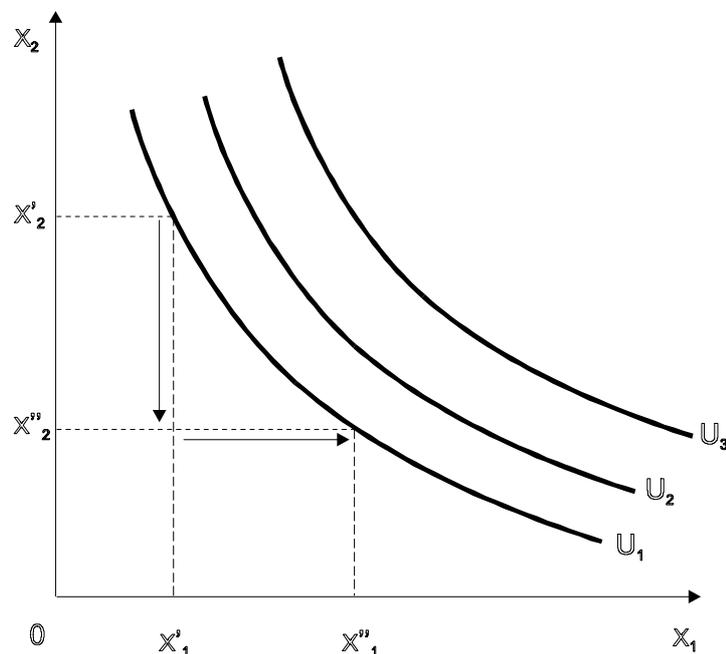


Рис. 1.2. Кривые безразличия ($U_1=10$ баллов, $U_2=20$ баллов, $U_3=30$ баллов)

Пример 1.1.1. Для потребителя, покупающего масло и мед, построены кривые безразличия, изображенные на рис. 1.2. Используя кривую безразличия, соответствующую уровню полезности $U_1=10$ баллов, можно определить, что при потреблении $x_1'=2$ кг масла потребитель должен приобретать $x_2'=12$ литров меда, чтобы быть удовлетворенным на 10 баллов. В этом состоит экономический смысл кривых безразличия.

Если же потребитель при той же степени удовлетворенности 10 баллов хочет приобрести $x_1''=8$ кг масла, то он готов отказаться от $(x_2'' - x_2')=(12-6)=6$ литров меда. В этом проявляется эффект замены: при постоянном уровне удовлетворенности в случае

увеличения потребления одного товара сокращается потребление другого товара.

Количественной характеристикой интенсивности эффекта замены (а значит и формы кривых безразличия) служит предельная норма замены:

$$MRS_{x_1x_2} = - \left. \frac{dx_2}{dx_1} \right|_{U=const}. \quad (1.3)$$

Поскольку прирост полезности равен нулю при условии $U(x_1, x_2) = const$, то

$$dU = \frac{\partial U(x)}{\partial x_1} dx_1 + \frac{\partial U(x)}{\partial x_2} dx_2 = 0,$$

следовательно

$$\frac{dx_2}{dx_1} = - \frac{\frac{\partial U(x)}{\partial x_1}}{\frac{\partial U(x)}{\partial x_2}} = - \frac{MU_1}{MU_2},$$

а при подстановке этого выражения в (1.3) получим:

$$MRS_{x_1x_2} = \frac{MU_1}{MU_2}. \quad (1.4)$$

Так как предельная норма замены $MRS_{x_1x_2}$ показывает, на сколько единиц можно сократить потребление блага x_2 , чтобы при единичном увеличении потребления блага x_1 полезность набора благ не изменилась, то из условия (1.4) вытекает следующий вывод: во сколько раз предельная полезность блага-заменителя превышает предельную полезность замещаемого блага, во столько же раз сокращение объема его потребления превзойдет прирост потребления блага-заменителя.

§1.2. Виды функции полезности

Логарифмическая функция

В работе «Опыт новой теории измерения жребия», опубликованной в 1738 г., швейцарский математик Даниил Бернулли впервые предложил способ количественного определения полезности блага на основе вероятностной теории игр. Полезность (или выгода) U есть результат, получаемый потребителем от обладания благом (достижения выигрыша) x . Диапазон изменения объема

потребления блага x разбивается на два интервала:

- 1) при $x > x_0$ благо обеспечивает доход (полезность); значение x_0 есть объем блага, соответствующий нулевому уровню полезности;
- 2) при $0 < x < x_0$ располагаемый объем блага снижает уровень удовлетворенности (приводит к убытку); причем чем меньше имеющийся объем блага, тем существеннее снижение удовлетворенности потребителя; иначе говоря, это интервал «антиблага».

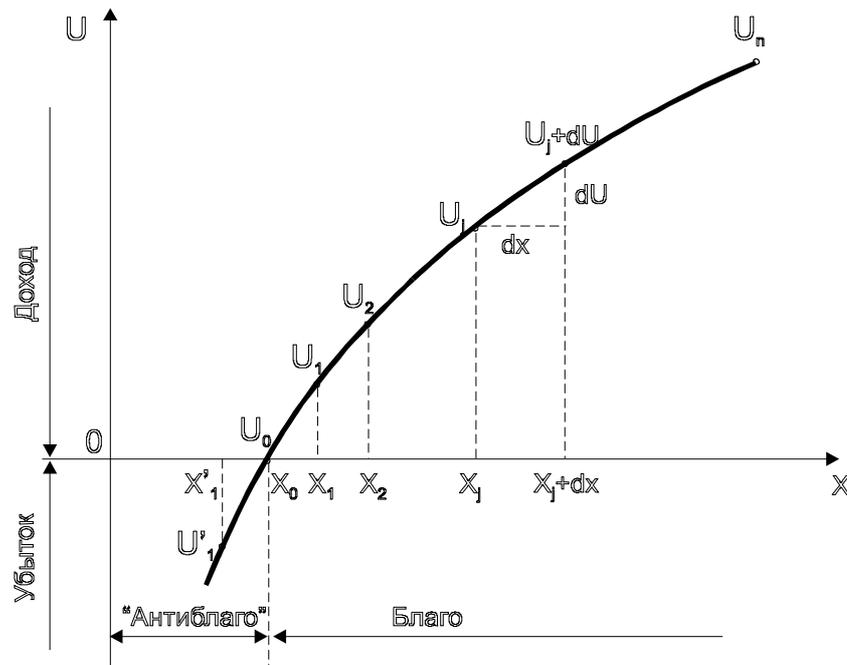


Рис. 1.3. Вид кривой полезности

С точки зрения теории игр благо интерпретируется как выигрыш, а «антиблаго» – как сумма ставки, необходимая для получения соответствующего выигрыша (рис. 1.3). В игре со справедливыми условиями убыток от проигрыша должен быть равен выгоде от выигрыша, то есть при

$$x_0 x_1 = x_0' x_1'$$

должно выполняться условие

$$U_1 = U'_1.$$

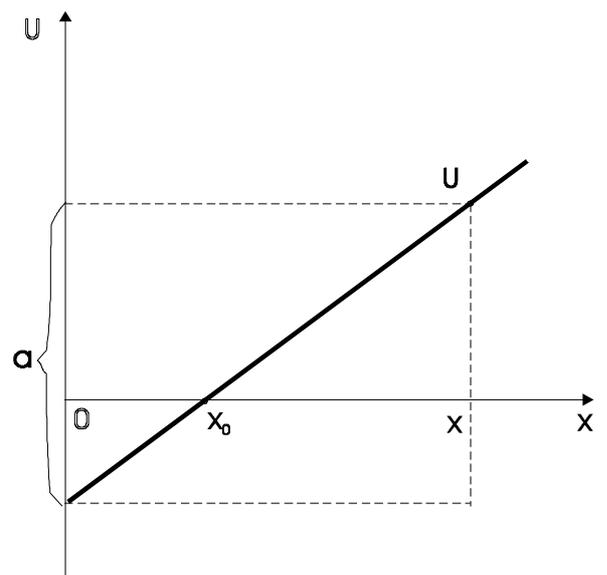


Рис. 1.4. Предположение Бернулли

В дальнейших рассуждениях Д. Бернулли использовал следующее предположение: объем блага x_0 , соответствующий полной неудовлетворенности потребителя ($U=0$), несопоставим с максимально возможным объемом потребления блага x_n , то есть $x_0 \ll x_n$.

В этом случае дугу U_0U_n можно рассматривать как кривую, близкую к отрезку прямой линии, угловой коэффициент которой, как видно из рис. 1.4, равен $\frac{a}{x}$; параметр a представляет собой длину подкасательной (проекции значения функции на ось аргумента), если рассматривать зависимость x от U .

Для получения уравнения кривой U_0U_n значению имеющегося блага x_j дается бесконечно малое приращение dx , приводящее к соответствующему приросту полезности dU . С учетом принятого предположения угловые коэффициенты дуги U_0U_n и дуги $(U_j; U_j + dU)$ как отрезка кривой, равны:

$$\frac{dU}{dx} = \frac{a}{x} \Rightarrow, dU = \frac{a}{x} dx. \quad (1.5)$$

Решением дифференциального уравнения (1.5) является функция:

$$U = a \ln x + C$$

с начальным условием $U(x_0) = U_0 = 0$, откуда

$$a \ln x_0 + C = 0, C = -a \ln x_0,$$

$$U = a \ln \frac{x}{x_0}. \quad (1.6)$$

Таким образом, функция полезности представляет собой логарифмическую кривую, подкасательная которой равна a , асимптота – ось ординат. Поэтому сумма дохода и убытка (длина подкасательной a) остается постоянной для любых игровых ситуаций, так как рассматривается игра с полной суммой.

Однако функция полезности вида (1.6), имеющая адекватную игровую интерпретацию, не нашла широкого применения в теории полезности, так как на интервале $0 < x < x_0$ функция (1.6) принимает отрицательные значения.

Более распространена логарифмическая функция Бернулли, полученная путем смещения дуги U_0U_n параллельно самой себе влево до

совпадения точки U_0 с точкой, абсцисса которой $x=1$, то есть при сдвиге на величину $(x_0 - 1)$:

$$U = a \ln(x - x_0), \quad x > x_0 \geq 0.$$

Для случая нескольких благ логарифмическая функция записывается в виде:

$$U = U_1 + U_2 = a_1 \ln(x_1 - x_{01}) + a_2 \ln(x_2 - x_{02}), \quad a_i > 0, \quad x_i > x_{0i} \geq 0. \quad (1.7)$$

Экономический смысл коэффициентов логарифмической функции: a_1, a_2 – характеризуют вклад товаров в совокупную полезность потребителя; x_{01}, x_{02} – показывают количества товаров, при которых потребитель ощущает неудовлетворенность, выражают т.н. «уровни бедности».

Логарифмическая функция полезности применяется для описания предпочтений потребителя, который может быть удовлетворен при отсутствии полезного вклада какого-либо блага, то есть если блага являются субститутами.

Пример 1.2.1. Предпочтения потребителя, приобретающего 10 литров молока и 2 тюбика зубной пасты в месяц, выражаются логарифмической функцией полезности с коэффициентами $x_{01} = x_{02} = 1$, $a_1 = 2$, $a_2 = 1$. Потребитель рассуждает о том, что ему полезнее: приобрести дополнительно 1 литр молока или 1 тюбик пасты?

Запишем функцию полезности потребителя: $U = 2 \ln(x_1 - 1) + \ln(x_2 - 1)$. Для ответа на вопрос потребителю нужно сравнить предельные полезности молока и пасты при данном объеме потребления этих товаров. Вычислим предельные полезности по формуле (1.1):

$$MU_1 = \frac{\partial U(x)}{\partial x_1} = \frac{\partial [2 \ln(x_1 - 1) + \ln(x_2 - 1)]}{\partial x_1} = 2 \frac{\partial [\ln(x_1 - 1)]}{\partial x_1} = \frac{2}{x_1 - 1} = \frac{2}{10 - 1} = 0,22 \frac{\text{ед.полез.}}{\text{литр}}$$

,

$$MU_2 = \frac{\partial U(x)}{\partial x_2} = \frac{\partial [2 \ln(x_1 - 1) + \ln(x_2 - 1)]}{\partial x_2} = \frac{\partial [\ln(x_2 - 1)]}{\partial x_2} = \frac{1}{x_2 - 1} = \frac{1}{2 - 1} = 1 \frac{\text{ед.полез.}}{\text{тюбик}}$$

Таким образом, потребителю значительно полезнее приобрести дополнительно тюбик пасты, чем литр молока.

Степенная функция Продолжая игровую интерпретацию (рис. 1.3), Д. Бернулли ввел понятие среднего выигрыша (среднего значения полезности):

$$\bar{U} = \frac{f_1 U_1 + f_2 U_2}{f_1 + f_2}$$

где f_j - частота получения j -го блага (наступления j -го выигрыша).

Полагая $a_1 = a_2 = a$, то есть считая сумму дохода и убытка одинаковой для всех рассматриваемых товаров, получим формулу средней полезности:

$$\begin{aligned} \bar{U} &= \frac{f_1 a \ln(x_1 - x_0) + f_2 a \ln(x_2 - x_0)}{f_1 + f_2} = a \ln \left[(x_1 - x_0)^{\frac{f_1}{f_1 + f_2}} \cdot (x_2 - x_0)^{\frac{f_2}{f_1 + f_2}} \right] = \\ &= a \ln(x_1 - x_0)^{b_1} \cdot (x_2 - x_0)^{b_2}. \end{aligned}$$

Поскольку логарифмическая функция является возрастающей, то подлогарифмическое выражение также представляет собой функцию полезности:

$$U = (x_1 - x_0)^{b_1} \cdot (x_2 - x_0)^{b_2}.$$

В общем виде степенная функция записывается следующим образом:

$$U = a(x_1 - x_{01})^{b_1} (x_2 - x_{02})^{b_2}, \quad a > 0, \quad b_1 + b_2 = 1 \quad x_i \geq x_{0i} > 0 \quad (1.8)$$

Экономический смысл коэффициентов степенной функции: a – коэффициент перевода единиц измерения товаров в измерители полезности потребителя, например, при необходимости измерения полезности в денежной форме; b_1, b_2 – характеризуют относительный (в процентах) вклад товаров в совокупную полезность потребителя.

Функция (1.8) применяется для описания предпочтений потребителя, который не удовлетворен при отсутствии полезного вклада хотя бы одного блага.

Смысл теории игр, вложенный Д. Бернулли в функцию средней полезности, позволил интерпретировать полезность в задачах определения первоначального объема блага, необходимого для достижения определенного уровня полезности, и прироста удовлетворения, связанного с приращением располагаемого объема блага. В этом случае предполагается, что речь идет об одном благе, которое может иметься в различных количествах, и, следовательно, обеспечивать разный уровень удовлетворенности.

Пример 1.2.2. Продавец планирует реализовать товар за 10 000 руб.,

однако, как правило, из 100 сделок аналогичного типа 5 оказываются неудачными. Сделка может быть застрахована за 800 руб. Определить: а) начиная с какой суммы капитала продавец может отказаться от страховки; б) каким минимальным капиталом должен располагать страховщик, чтобы ему были выгодны такие условия страхования.

Определим размер начального капитала продавца x_1 , считая $x_0 = 0$, $x_2 = x_1 + \delta$, δ - прирост капитала. Приравняем среднюю полезность при отказе от страховки $(x_1 + 10000)_{100}^{95} \cdot x_1^{\frac{5}{100}}$, и при согласии застраховать сделку $x_1 + (10000 - 800)$. Уравнение

$$(x_1 + 10000)_{100}^{95} \cdot x_1^{\frac{5}{100}} = x_1 + 9200$$

имеет приближенное решение $x_1 = 5043$. Поэтому если капитал продавца превышает сумму 5043 руб., то прирост средней полезности в случае отказа от страховки выше, чем в случае ее принятия.

Размер начального капитала страховщика определим из условия равенства его средней полезности при принятии на себя страхования и при отказе от страхования:

$$(x_1 + 800)_{100}^{95} \cdot (x_1 + [800 - 10000])_{100}^5 = x_1,$$

откуда $x_1 = 14243$. Таким образом, если страховщик имеет капитал, превышающий 14243 руб., то ему полезнее взять на себя обязанности страхования, чем отказаться от них.

Пример 1.2.3. Предприниматель имеет товары на складе на сумму 4000 руб. и товары отгруженные на сумму 8000 руб., причем, как правило, десятая часть отгруженных товаров не оплачивается покупателями. Определить полезность запасов предпринимателя.

По формуле средней полезности:

$$\bar{U} = (4000 + 8000)_{10}^9 \cdot 4000^{\frac{1}{10}} = 10752 \text{ руб.},$$

а за вычетом оставшихся на складе товаров полезность отгруженных товаров равна 6752 руб.

Рассмотренные примеры показывают, что полезность (степень удовлетворенности) может быть количественно оценена.

Функция Аллена

Английский экономист Рой Джордж Аллен (1906-1983) предложил вид функции полезности, которая получила

название квадратической или функции Аллена.

Основной предпосылкой выбора вида функции было существование потребителей, для которых возможность пользования определенными благами ограничена, вследствие чего чрезмерный рост объема одного из благ при неизменном объеме потребления другого снижает общую полезность.

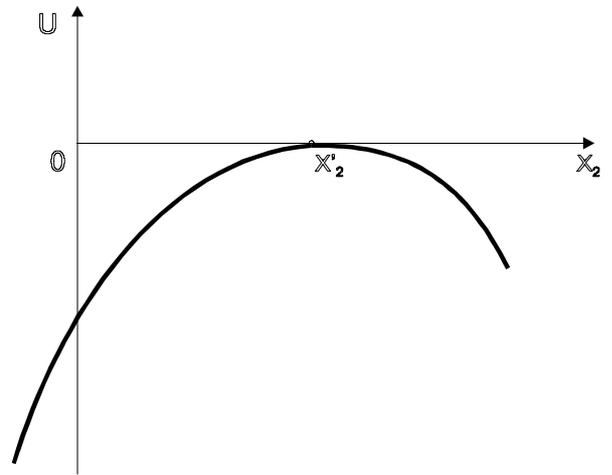


Рис. 1.5. Функция Аллена

Иначе говоря, полезность выражается абсолютной величиной отклонения объемов потребления благ друг от друга, взятой с обратным знаком:

$$U = -|x_1 - x_2|.$$

Более удобной является дифференцируемая функция полезности, поэтому функцию модуля целесообразно заменить на квадратическую функцию:

$$U = -(x_1 - x_2)^2,$$

или в более общем виде:

$$U = -(a_1x_1 - a_2x_2)^2 = 2a_1a_2x_1x_2 - a_1^2x_1^2 - a_2^2x_2^2. \quad (1.9)$$

Функция Аллена, вид которой при фиксированном объеме потребления первого блага показан на рис. 1.5, всегда отрицательна и представляет собой «функцию потерь», которые несет потребитель если располагаемые объемы благ отличаются от заданных удельных потребностей a_1 и a_2 :

$$a_1x_1 = a_2x_2 \Rightarrow x_2 = \frac{a_1}{a_2}x_1;$$

только в этом случае потери равны нулю и «полезность» максимальна.

§1.3. Количественная теория полезности

Аддитивная функция полезности

Экономисты XIX века (Уильям Джевонс, Леон Вальрас), как основоположники кардиналистского (количественного) подхода к оценке полезности потребителя, предполагали, что потребитель способен оценить потребляемые им товары с точки зрения величины полезности, причем целью потребителя является максимизация полезности. Поэтому первоначально полезность набора благ представлялась как сумма полезностей всех входящих в комплект благ, то есть использовалась аддитивная функция полезности:

$$U = \sum_i U_i(x_i), \quad (1.10)$$

где U_i – полезность блага x_i .

Следовательно, предполагалась независимость полезностей отдельных благ друг от друга.

В современной теории многокритериального выбора решений вид (1.10) агрегированного критерия по-прежнему широко распространен, однако вводится зависимость альтернатив по полезности, выражаемая коэффициентами значимости k_i :

$$U = \sum_i k_i U_i(x_i), \quad \sum_i k_i = 1. \quad (1.11)$$

Функции полезности, рассмотренные выше, также являются аддитивными функциями вида (1.11).

Пример 1.3.1. Провести упорядочение по полезности альтернативных проектов трех моделей автомобилей при следующих значениях критериев (объемов благ) и коэффициентов значимости:

№ n/n	Критерий (благо)	Модель			Коэффициент значимости
		1-я	2-я	3-я	
1	Цена, тыс. руб	28	30	30	0,4
2	Полезный объем, м ³	4	5	6	0,1
3	Расходы на обслуживание, тыс. руб.	3	1	2	0,2
4	Скорость, км/ч	180	180	200	0,3

Определим полезность блага $U_i(x_i)$ как возрастающую безразмерную функцию объема блага x_i , то есть большему количеству

блага должно соответствовать большее значение его полезности:

$$U_i(x_i) = \begin{cases} \frac{x_i}{\sum_i x_i}, & \text{если } \frac{\partial U_i}{\partial x_i} > 0, \\ \frac{\tilde{x}_i}{\sum_i \tilde{x}_i}, & \tilde{x}_i = \frac{1}{x_i}, \text{ если } \frac{\partial U_i}{\partial x_i} < 0. \end{cases}$$

Расчет частных полезностей проведен в таблице:

Номер критерия	x_i, \tilde{x}_i			$\sum x_i, \sum \tilde{x}_i$	U_i		
	Модель				Модель		
	1-я	2-я	3-я		1-я	2-я	3-я
1	1/28	1/30	1/30	0,1024	0,35	0,33	0,33
2	4	5	6	15	0,27	0,33	0,40
3	1/3	1	1/2	1,833	0,18	0,55	0,27
4	180	180	20	560	0,32	0,32	0,36

Полезности моделей с учетом коэффициентов значимости равны:

$$U_1 = 0,4 \cdot 0,35 + 0,1 \cdot 0,27 + 0,2 \cdot 0,18 + 0,3 \cdot 0,32 = 0,299,$$

$$U_2 = 0,4 \cdot 0,33 + 0,1 \cdot 0,33 + 0,23 \cdot 0,55 + 0,3 \cdot 0,32 = 0,371,$$

$$U_3 = 0,4 \cdot 0,33 + 0,1 \cdot 0,40 + 0,2 \cdot 0,27 + 0,3 \cdot 0,36 = 0,454.$$

Итак, модели предпочтительны в следующем порядке:

Модель 3 , Модель 2 , Модель 1

Законы Госсена

Цель максимизации количественной полезности нашла выражение в закономерностях, полученных немецким экономистом Германом Госсеном в 1854 г. в работе «Развитие законов общественного обмена и вытекающих отсюда правил человеческой деятельности».

Первый закон Госсена: в одном непрерывном акте потребления полезность последующей единицы блага убывает; при повторном акте потребления полезность каждой единицы блага уменьшается по сравнению с ее полезностью при первоначальном потреблении.

Математическая запись этого закона имеет вид:

$$MU = \frac{\partial U}{\partial x_i} > 0, \quad \frac{\partial MU}{\partial x_i} = \frac{\partial^2 U}{\partial x_i^2} < 0, \quad i = 1, 2, \quad (1.12)$$

то есть предельная полезность блага по мере его потребления уменьшается.

Этот закон также получил название «аксиомы ненасыщения», поскольку при $MU > 0$ функция полезности возрастающая, то есть насыщение потребителя не наступает. Рассмотренные виды функции полезности удовлетворяют аксиоме ненасыщения.

Первый закон Госсена был получен эмпирическим путем на основе обобщения субъективных мнений о полезности потребления благ в различных количествах.

Пример 1.3.2. Потребитель, рассмотренный в примере 4.2.1, приобретал 10 литров молока и 2 тюбика зубной пасты в месяц, и при логарифмической функции полезности $U = 2 \ln(x_1 - 1) + \ln(x_2 - 1)$ его удовлетворение от дополнительного литра молока составляло

$MU_1 = \frac{2}{x_1 - 1} = \frac{2}{10 - 1} = 0,22 \frac{\text{ед.полез.}}{\text{литр}}$. Если же данный потребитель будет

приобретать 30 литров молока в месяц, то увеличение закупок молока на

1 литр принесет ему дополнительно $MU_1 = \frac{2}{x_1 - 1} = \frac{2}{30 - 1} = 0,07 \frac{\text{ед.полез.}}{\text{литр}}$, то

есть предельная полезность уменьшится.

Второй закон Госсена: максимум полезности потребляемых благ за ограниченный период времени достигается, если затраты времени на потребление каждого блага таковы, что предельные полезности благ одинаковы.

Речь идет о задаче определения условного экстремума функции полезности

$$U = \sum_i U_i(x_i)$$

при ограниченном времени потребления благ

$$\sum_i t_i x_i = T,$$

где t_i - время потребления единицы i -го блага, T - располагаемый фонд времени. Задача решается методом множителей Лагранжа; функция Лагранжа имеет вид:

$$L = \sum_i U_i(x_i) - \lambda \left[\sum_i t_i x_i - T \right], \quad (1.13)$$

λ - множитель Лагранжа.

Необходимые условия оптимальности определяются системой уравнений:

$$\begin{cases} \frac{\partial L}{\partial x_i} = \frac{\partial U_i}{\partial x_i} - \lambda t_i = 0, & i = 1, 2, \\ \frac{\partial L}{\partial \lambda} = \sum_i t_i x_i - T = 0. \end{cases}$$

Из первого уравнения системы следует:

$$MU_i = \lambda t_i, \quad i = 1, 2. \quad (1.14)$$

Деление одного уравнения (1.14) на другое приводит к соотношению:

$$\frac{MU_1(x_1^*)}{MU_2(x_2^*)} = \frac{t_1}{t_2}, \quad (1.15)$$

то есть наклон линии ограниченного времени (линия T на рис. 1.6) должен быть равен наклону касательной к кривой безразличия U при оптимальных объемах потребления благ.

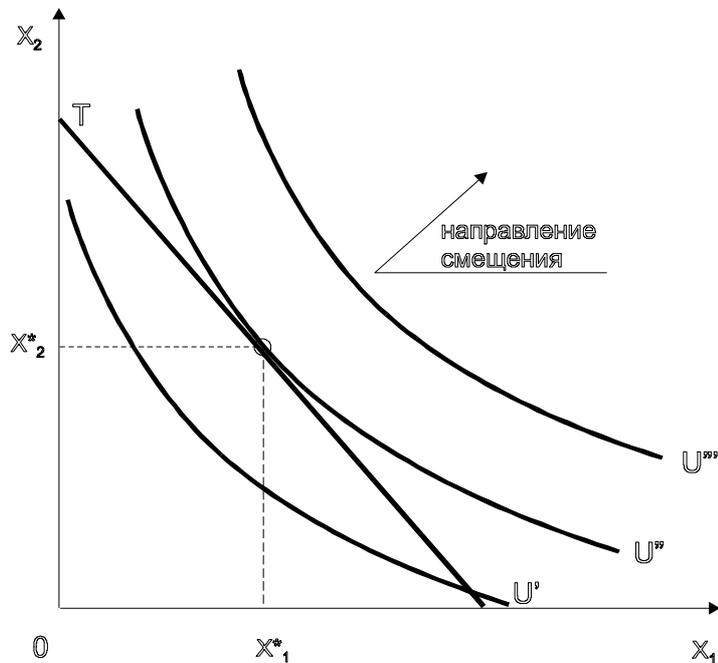


Рис. 1.6. Второй закон Госсена – графический анализ

Введем координаты $y_1 = t_1 x_1$, $y_2 = t_2 x_2$, выражающие интервалы времени, затрачиваемые на потребление благ. Кривая безразличия будет представлена в новых координатах функцией полезности:

$$U_i(y_i) = U_i(t_i x_i), \quad i = 1, 2.$$

Предельные полезности благ равны:

$$MU_i(x_i) = \frac{\partial U_i(y_i)}{\partial x_i} = \frac{\partial U_i(y_i)}{\partial y_i} \cdot \frac{\partial y_i}{\partial x_i} = MU_i(y_i) \cdot t_i, \quad i = 1, 2.$$

Подставив это условие в соотношение (1.15), можно получить:

$$\frac{MU_1(y_1^*) \cdot t_1}{MU_2(y_2^*) \cdot t_2} = \frac{t_1}{t_2}, \quad \frac{MU_1(y_1^*)}{MU_2(y_2^*)} = 1,$$

то есть в момент окончания потребления каждого блага предельные полезности всех благ одинаковы.

Экономический смысл множителя Лагранжа λ состоит в том, что прирост фонда времени T на единицу приведет к увеличению полезности набора на λ (из уравнения (1.13)), то есть

$$\lambda = \frac{\partial \sum U_i}{\partial T}$$

представляет собой предельную полезность времени.

Пример 1.3.3. Самолет летчика А. Ляпидевского, доставивший продукты героям-челюскинцам, зимовавшим на льдине в Северном ледовитом океане, имел возможность продолжать стоянку в течение 2 часов. Определить, какое количество хлеба (1-й товар) и одежды (2-й товар) полярники должны разгрузить, чтобы их полезность была максимальна, если их предпочтения выражает степенная функция вида $U = x_1^{0,2} x_2^{0,8}$. Сколько времени они должны затратить на разгрузку каждого товара, если 1 кг хлеба можно разгрузить за 3 мин., а упаковку одежды за 5 минут.

Выражения предельных полезностей имеют вид:

$$MU_1 = \frac{\partial U(x)}{\partial x_1} = \frac{\partial [x_1^{0,2} x_2^{0,8}]}{\partial x_1} = 0,2 x_1^{-0,8} x_2^{0,8} \frac{\text{ед.полез}}{\text{кг}},$$

$$MU_2 = \frac{\partial U(x)}{\partial x_2} = \frac{\partial [x_1^{0,2} x_2^{0,8}]}{\partial x_2} = 0,8 x_1^{0,2} x_2^{-0,2} \frac{\text{ед.полез}}{\text{упак}}.$$

Приравняв эти выражения, получим $0,2 x_1^{-0,8} x_2^{0,8} = 0,8 x_1^{0,2} x_2^{-0,2} \Rightarrow x_2 = 4x_1$.

Учитывая затраты времени на разгрузку, составим уравнение фонда

времени: $\frac{3}{60} x_1 + \frac{5}{60} x_2 = 2 \text{ часа}$. Откуда находим количества товаров,

которые необходимо разгрузить, чтобы максимизировать полезность

зимовщиков: $x_1 = 5,2 \text{ кг}, x_2 = 20,9 \text{ упак}$. Поэтому на разгрузку хлеба они

*должны потратить $x_1 t_1 = 5,2 * 3 = 15,5 \text{ мин}, x_2 t_2 = 20,9 * 5 = 104,5 \text{ мин}$.*

Закон спроса Основным результатом количественной теории полезности стал закон спроса, полученный американским экономистом Альфредом Маршаллом в 1927 г. в работе "Принципы экономики". Маршалл исходил из того, что предельная полезность денег¹, равная отношению предельной полезности блага к его цене, остается постоянной:

$$\frac{MU_i}{p_i} = MU_p = const.$$

Это объясняется тем, что, по второму закону Госсена, потребитель максимизирует свою полезность путем потребления широкого ассортимента товаров, следовательно, изменение цены одного товара не повлияет на покупательную способность денег в целом. Отсюда следует, что предельная полезность блага пропорциональна его цене:

$$MU_i \sim p_i,$$

а поскольку, согласно первому закону Госсена, предельная полезность обратно пропорциональна объему потребления блага $MU_i \sim \frac{1}{x_i}$, то

$p_i \sim \frac{1}{x_i}$, то есть кривая спроса является убывающей. В

этом состоит закон спроса.

§1.4. Задача потребительского выбора

Бюджетная линия Геометрическое место точек (множество точек) пространства благ, для которых сумма затрат потребителя на их приобретение неизменна и равна доходу, называется бюджетной линией:

$$p_1x_1 + p_2x_2 = I = const, \quad (1.16)$$

где I (*Income*) - доход потребителя. Условие (1.16) выражает равенство доходов и расходов.

Изображенная на рис. 1.7 бюджетная линия аналогична рассмотренной выше линии ограниченного времени.

Экономический смысл бюджетной линии состоит в том, что она показывает количество второго товара, которое, истратив весь доход,

¹ Деньги фигурируют здесь в своей функции меры стоимости.

может приобрести потребитель при различных количествах первого товара.

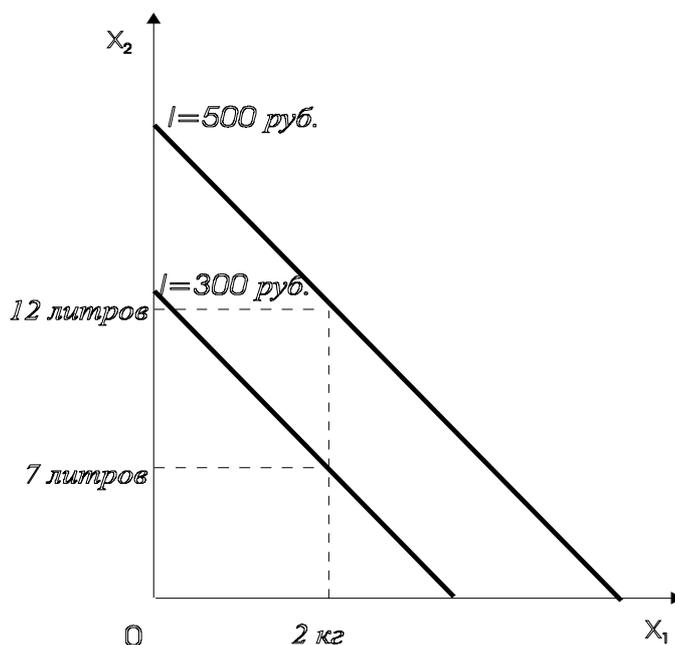


Рис. 1.7. Бюджетная линия

Пример 1.4.1. Для потребителя, получающего ежемесячный доход 300 руб. и 500 руб., построены бюджетные линии на рис. 1.7. По рис. видно, что, покупая 2 кг мяса, потребитель может приобрести 7 литров молока в месяц при доходе 300 руб. и 12 литров – при доходе 500 руб.

**Задача
выбора.
Графическое
решение**

Потребитель при составлении набора благ решает следующую задачу: определить количество потребляемых благ (x_1, x_2) , при которых максимизируется совокупная полезность

$$\max U(x_1, x_2)$$

при выполнении бюджетного ограничения

$$p_1 x_1 + p_2 x_2 \leq I.$$

Графически задача выбора потребителя может быть решена путем построения семейства кривых безразличия и бюджетной линии (рис. 1.8):

$$p_1 x_1 + p_2 x_2 = I.$$

Затем из всех кривых безразличия выбирается та, которая касается бюджетной линии (то есть имеет одну общую точку с ней). Соответствующая этой кривой безразличия полезность U будет максимально возможной полезностью при данном доходе I , а сочетание

(x_1^*, x_2^*) - искомым набором благ.

Предпосылкой существования и единственности решения является выпуклость кривой безразличия, вытекающая из закона убывающей предельной полезности. На кривой безразличия этот закон выражается следующим образом: поскольку при единичном уменьшении потребления второго блага $\Delta x_2' = -1$ объем первого блага растет на $\Delta x_1'$, а при снижении второго блага на $\Delta x_2'' = -1$ первое благо потребляется на $\Delta x_1''$ больше, причем если

$$x_2' > x_2'', \text{ то } \Delta x_1' < \Delta x_1'',$$

это означает что при большем исходном объеме заменяемого блага для его адекватной замены требуется меньшее количество блага-заменителя, и наоборот. Иными словами, предельная полезность блага x_2 ниже при большем объеме его потребления, чем при меньшем. Значит закон убывания предельной полезности соответствует убыванию предельной нормы замены (уменьшению угла наклона кривой безразличия к осям x_1 или x_2).

В точке А на рис. 1.8 с координатами x_1^*, x_2^* угловые коэффициенты бюджетной линии и касательной к кривой безразличия (предельной нормы замены) равны:

$$\frac{p_1}{p_2} = \frac{MU_1(x_1^*)}{MU_2(x_2^*)}. \quad (1.17)$$

то есть при оптимальной комбинации благ цена одного должна превосходить цену другого блага во столько же раз, во сколько раз первое благо полезнее второго.

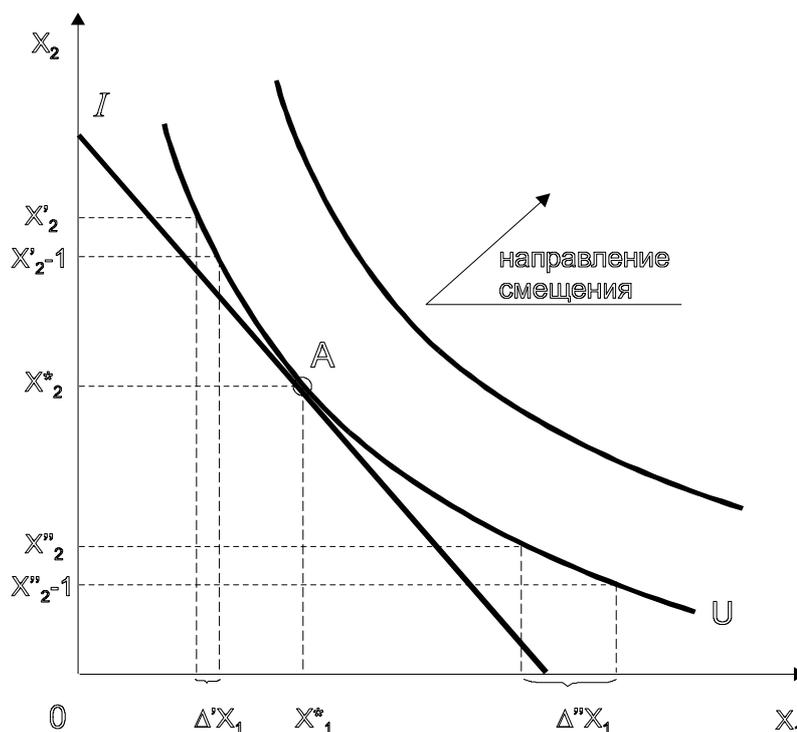


Рис. 1.8. Решение задачи выбора

Пример 1.4.2. Потребитель, рассмотренный в примере 1.2.1, покупает молоко по цене 10 руб. за литр, а зубную пасту по цене 15 руб. за тюбик. Какой товарный набор наиболее выгоден для потребителя, если он может потратить на покупку этих товаров не более 120 руб. в месяц?

Запишем бюджетное ограничение: $10x_1 + 15x_2 = 120$. Подставим выражения предельных полезностей, найденные в примере 1.2.1

$$MU_1 = \frac{2}{x_1 - 1}, \quad MU_2 = \frac{1}{x_2 - 1},$$

а также цены товаров $p_1 = 10$, $p_2 = 15$ в условие оптимального выбора (1.17):

$$\frac{\frac{2}{x_1 - 1}}{\frac{1}{x_2 - 1}} = \frac{10}{15} \Rightarrow x_2 = \frac{1}{3}(x_1 - 1) + 1. \quad (1.18)$$

Подставим это выражение для x_2 в бюджетное ограничение: $10x_1 + 15[(x_1 - 1)/3 + 1] = 120$; откуда выразим оптимальный объем потребления первого товара: $x_1^ = 7,3$ литра. Оптимальный объем потребления второго товара найдем по формуле (1.18): $x_2^* = (x_1 - 1)/3 + 1 = (7,3 - 1)/3 + 1 = 3,1$ тюбика.*

Таким образом, потребитель, приобретая 7,3 литра молока и 3,1 тюбика пасты в месяц при доходе в 120 руб. достигает максимального удовлетворения. Его уровень

удовлетворенности при этом найдем, подставив оптимальные объемы потребления товаров в функцию полезности (пример 1.2.1):

$$U = 2 \ln(x_1 - 1) + \ln(x_2 - 1) = 2 \ln(7,3 - 1) + \ln(3,1 - 1) = 4,4 \text{ ед. полез.}$$

Пример 1.4.3. Предположим, что цены товаров в примере 1.4.2 возросли: молока на 2 руб., зубной пасты на 4 руб. Вследствие этого реальный доход, то есть покупательная способность потребителя, понизилась. Какую компенсацию должен получить потребитель, чтобы он мог приобрести товары в прежних количествах?

Если бы потребитель приобретал 1 литр молока и 1 тюбик пасты, то компенсация должна быть равна повышению цен: $\Delta p_1 + \Delta p_2 = 2 + 4 = 6$ руб. Но поскольку товарный набор потребителя x_1^ , x_2^* , то компенсация вычисляется по формуле:*

$$\Delta I = \Delta p_1 x_1^* + \Delta p_2 x_2^*. \quad (1.19)$$

*Таким образом, чтобы сохранить прежний уровень удовлетворенности, потребитель должен получить $2 * 7,3 + 4 * 3,1 = 27$ руб.; при таком приросте дохода он может приобрести прежний товарный набор по возросшим ценам.*

§1.5. Порядковая теория полезности

Порядковая (ординалистская) теория полезности выражала переход от поисков абсолютной величины стоимости к ее относительной величине. Основными предпосылками отказа от кардиналистского подхода к определению полезности явились:

- а) невозможность количественно оценить субъективную полезность потребителя в силу несоответствия требования объективного измерения субъективным оценкам;
- б) неизмеримость предельной полезности как основы кардиналистской теории;
- в) неадекватность «закона» убывающей предельной полезности для некоторых экономических явлений, например, перекрестного влияния благ в наборе:
 - увеличение количества одного субститута (печенья) влечет снижение предельной полезности другого субститута (баранок) при неизменном количестве его потребления;
 - увеличение объема потребления одного компонента (хлеба)

приводит к увеличению предельной полезности другого комплимента (масла), хотя объем последнего постоянен.

**Метод
кривых
безразличия**

Основой нового подхода к определению полезности стали кривые безразличия, использованные в работе английского экономиста Джона Хикса и Роя Аллена «Еще раз о теории стоимости» опубликованной в 1934 г.

Метод кривых безразличия предполагает, что потребитель имеет субъективную шкалу предпочтений, а функция полезности устанавливает порядок предпочтений наборов благ. В результате от неизмеримой предельной полезности можно перейти к предельной норме замещения, которая выражает количество блага x_2 , от которого потребитель согласен отказаться в обмен на дополнительную единицу блага x_1 .

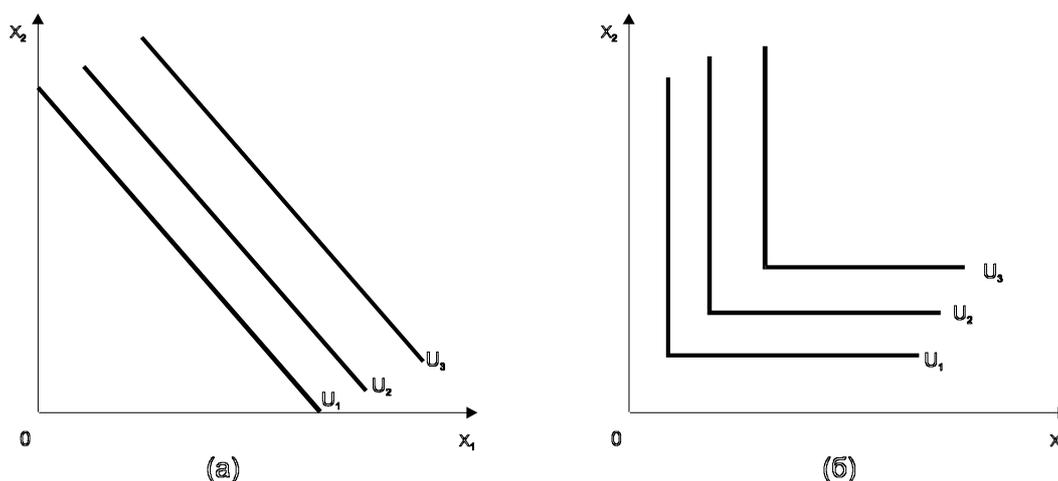


Рис. 1.9. Кривые безразличия субститутов и комплиментов

Поскольку предельная норма замещения равна соотношению цен благ, то этот показатель объективен, и величина $MRS_{x_1x_2}$ может быть установлена даже в том случае, когда сама полезность предполагается неизмеримой. Однако, аппарат кривых безразличия также не был свободен от существенных недостатков:

- 1) принцип убывания предельной нормы замены, выражающий закон убывания предельной полезности, определяет форму кривых безразличия, однако этот принцип не является универсальным; на рис. 1.9 изображены кривые безразличия для субститутов (рис. 1.9а) и комплиментов (рис. 1.9б), которые не

- удовлетворяют этому принципу;
- 2) «карта безразличия» имеет статический характер, отражая неизменность предпочтений потребителя; появление новых или исчезновение имеющихся благ набора требует построения новой «карты безразличия»;
 - 3) предположение о способности потребителя определить бесконечно много равноценных комбинаций благ нереалистично.

Концепция выявленных предпочтений Развитием ординалистской теории полезности стала теория выявленных предпочтений, предложенная в 1938 г. американским экономистом Полом Самуэльсоном в работе «Замечания по поводу чистой теории поведения потребителя».



Рис. 1.10. Выявление предпочтения

П. Самуэльсон утверждал, что потребитель, приобретая определенный набор благ, выявляет свое предпочтение, и, если потребитель рационален, то выявленное предпочтение сохранится и при изменении структуры цен. В результате при анализе поведения потребителя удастся избежать использования кривых безразличия, которые невозможно получить с помощью опытных наблюдений, а основываться только на объективных данных о доходе и ценах благ.

Набор благ x' считается предпочтительнее набора x'' , если

$P'X' \geq P'X''$ (то есть $\sum_{i=1}^n p'_i x'_i \geq \sum_{i=1}^n p'_i x''_i$). Если потребитель выбирает набор благ x' по ценам p' , в то время как он мог бы купить при этих ценах другой набор благ x'' , то он тем самым выявляет свое предпочтение.

Подход П. Самуэльсона использовался ранее (в 1915 г.) в работах Е.Е. Слуцкого, поэтому рассматриваемый ниже анализ изменения цены носит название метода Слуцкого-Самуэльсона.

Главный недостаток концепции П. Самуэльсона – требование неизменности системы предпочтений, то есть опора на «среднестатистического» потребителя.

§1.6. Различные типы благ (товаров)

Коэффициенты чувствительности
чувствительности Коэффициент чувствительности спроса по цене $\frac{\partial x_j^*}{\partial p_i}$ показывает, на сколько

единиц изменится спрос на данный товар, если его цена увеличится на 1 рубль. Коэффициент чувствительности спроса по доходу $\frac{\partial x_j^*}{\partial I}$ показывает, на сколько единиц изменится спрос на данный товар, если доход потребителя увеличится на 1 рубль. В соответствии со знаками показателей чувствительности блага могут быть отнесены к одному из следующих типов:

1. Нормальные и ценные блага: $\frac{\partial x_j^*}{\partial p_i} < 0$, $\frac{\partial x_j^*}{\partial I} > 0$, то есть спрос на благо снижается при увеличении его цены и возрастает при увеличении дохода потребителя (пример: масло.)

2. Нормальные и малоценные блага: $\frac{\partial x_j^*}{\partial p_i} < 0$, $\frac{\partial x_j^*}{\partial I} < 0$, то есть спрос на благо снижается как при увеличении его цены, так и при росте дохода потребителя. Например, ценным благом может считаться масло, а малоценным – маргарин.

3. «Т о в а р ы Г и ф ф и н а »: $\frac{\partial x_j^*}{\partial p_i} > 0$, это означает, что спрос на благо растет при увеличении его цены. Товары Гиффина² являются малоценными. Примером товаров Гиффина может служить труд низко квалифицированных работников для небольших предприятий как потребителей: при повышении цены блага (минимальной оплаты труда), предприятие, не имея возможности приобрести технологичное оборудование в связи с бюджетным ограничением вынуждено нанимать еще больше низкооплачиваемых работников. Другой пример товаров Гиффина: продовольственные товары в комбинации с одеждой - повышение цены на продукты приводит к тому, что реальный доход потребителя снижается настолько, что он не может потреблять прежнее количество одежды и вынужден большую часть дохода расходовать на продукты.

Таким образом, главная особенность товаров Гиффина – их относительная дешевизна по сравнению с возможными аналогами.

Коэффициенты эластичности Безразмерные показатели чувствительности комбинации благ к изменению параметров рынка получили название коэффициентов эластичности.

Эластичность спроса по доходу показывает, на сколько процентов изменится объем потребления блага при изменении дохода на 1 %:

$$E_{x_i}^I = \frac{\partial x_i^*}{\partial I} \cdot \frac{I}{x_i^*}.$$

В соответствии со значениями $E_{x_i}^I$ различают следующие типы благ, кривые «доход-потребление» которых приведены на рис. 1.11:

1. Низкокачественные (малоценные) блага, спрос на которые падает с увеличением дохода: $E_{x_i}^I < 0$.

2. Блага первой необходимости, потребление которых не зависит от изменения дохода: $E_{x_i}^I = 0$.

² Роберт Гиффин (1878-1943) – английский экономист, исследовавший проблемы потребительского выбора.

3. Качественные (ценные) блага, объем потребления которых увеличивается с ростом дохода: $E_{x_i}^I > 0$.

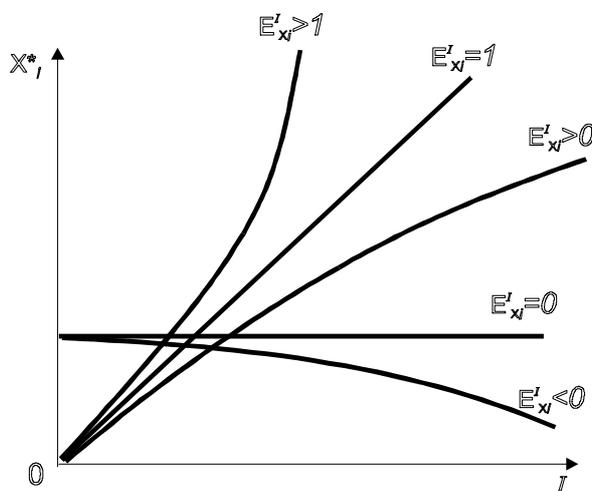


Рис. 1.11. Кривые «доход-потребление»

4. Предметы роскоши, потребление которых растет опережающими темпами по сравнению с увеличением дохода: $E_{x_i}^I > 1$.

Эластичность спроса по цене показывает на сколько процентов изменится объем потребления блага при изменении его цены на 1 %:

$$E_{x_i}^{p_i} = \frac{\partial x_i^*}{\partial p_i} \cdot \frac{p_i}{x_i^*}.$$

При существенных колебаниях рыночных цен используют формулу средней эластичности:

$$E_{x_i}^{p_i} = \frac{\Delta x_i^*}{\Delta p_i} \cdot \frac{(p_i' + p_i'')/2}{(x_i^{*'} + x_i^{*''})/2} = \frac{x_i^{*''} - x_i^{*'}}{p_i'' - p_i'} \cdot \frac{p_i' + p_i''}{x_i^{*' + x_i^{*''}}}. \quad (1.20)$$

На карте кривых «цена-потребление» (кривых спроса на рис. 1.12) коэффициент эластичности позволяет различить блага следующим образом:

1. Нормальные блага, которые приобретаются в больших объемах по меньшей цене: $E_{x_i}^{p_i} < 0$. В том числе вполне заменяемые блага, спрос на которые бесконечно падает при малом увеличении цены:

$$E_{x_i}^{p_i} = -\infty.$$

2. Незаменимые блага, изменение цены которых не влияет на объем потребления (спрос совершенно не эластичен): $E_{x_i}^{p_i} = 0$.

3. Товары Гиффина, спрос на которые растет с увеличением цены: $E_{x_i}^{p_i} > 0$. Блага Гиффина с совершенно эластичным спросом невозможны ввиду бюджетного ограничения.

Перекрестная эластичность спроса по цене показывает процентное изменение спроса на одно благо при 1-процентном увеличении цены другого:

$$E_{x_i}^{p_j} = \frac{\partial x_i^*}{\partial p_j} \cdot \frac{p_j}{x_i^*}.$$

В соответствии с значением этого коэффициента блага могут быть взаимозаменяемыми ($E_{x_i}^{p_i} > 0$), взаимодополняемыми ($E_{x_i}^{p_i} < 0$) или независимыми ($E_{x_i}^{p_i} = 0$).

Пример 1.6.1. Рыночная цена масла животного возросла с 80 руб. за кг до 100 руб., вследствие чего средний потребительский спрос на него упал с 5 кг в месяц до 4 кг в месяц. Насколько эластичен спрос на масло?

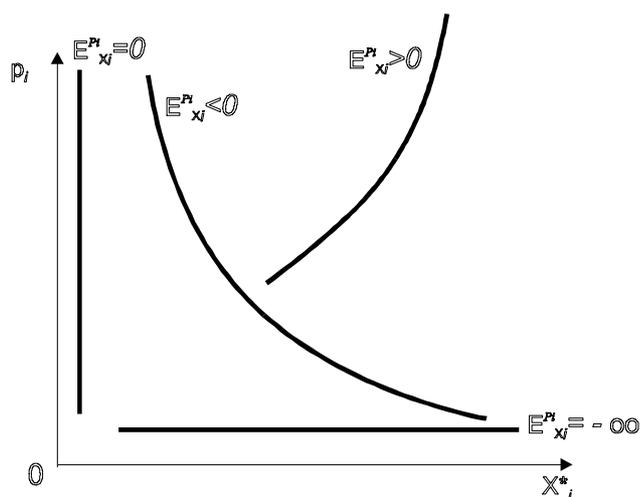


Рис. 1.12. Кривые «цена-потребление»

Определим коэффициент эластичности спроса на масло по формуле (1.20): $E_{x_i}^{p_i} = \frac{x_i^{*''} - x_i^{*'}}{p_i'' - p_i'} \cdot \frac{p_i' + p_i''}{x_i^{*' + x_i^{*''}}} = \frac{5 - 4}{80 - 100} \cdot \frac{80 + 100}{5 + 4} = -1\%$. Таким

образом, при повышении цены масла на 1% спрос на него снижается на 1%. То есть масло относится к нормальным благам, спрос на которые существенно эластичен.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ 1.1. Анализ функции полезности

1.1.1. Предпочтения потребителя описываются логарифмической функцией полезности с коэффициентами $a_1=2$, $a_2=3$, $x_{10}=0,5$, $x_{20}=1$. На сколько единиц повысится удовлетворенность потребителя, если он потребляет 5 кг мяса (1-ый товар) и изнашивает 3 пары носков (2-ой товар) в месяц, и решил купить дополнительную пару носков?

1.1.2. Решить задачу 1.1.1, если у потребителя степенная функция полезности с коэффициентами $A=10$, $b_1=0,3$, $b_2=0,7$, $x_{10}=0,1$, $x_{20}=0,2$. Потребитель решил купить дополнительно 1 кг мяса, а носки использует в неизменном количестве.

1.1.3-1.1.4. В задачах 1.1.1, 1.1.2 построить график кривой полезности мяса (при постоянном количестве используемых носков). Графически объяснить предельную полезность.

1.1.5. Потребитель в задаче 1.1.1 приобретает 5 кг мяса в месяц. Сколько пар носков он должен изнашивать ежемесячно, чтобы его удовлетворенность составила 10 единиц.

1.1.6. Потребитель в задаче 1.1.2 изнашивает 3 пары носков в месяц. Сколько мяса он должен покупать ежемесячно, чтобы быть удовлетворенным на 30 единиц?

1.1.7. Степень удовлетворенности потребителя из задачи 1.1.1 равна 2 единицы. Сколько он потребляет мяса и изнашивает носков ежемесячно, если он согласен за лишней кг мяса отказаться от 4-х пар носков? Построить график кривой безразличия. Показать геометрический смысл нормы замены.

1.1.8. Степень удовлетворенности потребителя из задачи 1.1.2 равна 10 единиц. Сколько он потребляет товаров, если взамен на две пары носков он согласен есть на 1 кг мяса меньше? Построить график кривой безразличия. Показать геометрический смысл нормы замены.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ 1.2. Решение задачи потребительского выбора

1.2.1. Потребитель из задачи 1.1.1 имеет доход 300 рублей в месяц, цена мяса 50 рублей за кг, цена носков 20 рублей за пару. Решить задачу потребительского выбора графически и аналитически.

1.2.2. Потребитель из задачи 1.1.2 имеет доход 600 рублей в месяц, цена мяса 100 рублей за кг, цена носков 30 рублей за пару. Решить задачу потребительского выбора графически и аналитически.

1.2.3. Цены в задаче 1.2.1 возросли: мяса на 10%, носков – на 20%. Государственный бюджет компенсирует потери потребителя в виде дотации, сумму которой требуется определить.

1.2.4. Цены в задаче 1.2.2 возросли: мяса на 5%, носков – на 10%. Найти размер дотации, которая полностью компенсирует потери потребителя.

1.2.5. Цена на мясо снизилась со 100 рублей за кг до 90 рублей за кг, вследствие чего спрос на него возрос с 2 кг в месяц до 4 кг в месяц. Найти среднюю эластичность спроса по цене.

1.2.6. Цена на обувь возросла с 700 рублей за пару до 1000 рублей за пару, в результате чего спрос на нее упал с 3 пар в год до 2 пар в год. Найти среднюю эластичность спроса по цене.

Глава 2. ОБЩЕЕ РАВНОВЕСИЕ

§2.1. Виды и объекты равновесных моделей

В микроэкономике используются модели двух типов – оптимизационные, для изучения поведения отдельных экономических субъектов (потребителей, производителей, собственников ресурсов) и равновесные, для изучения взаимоотношений между экономическими субъектами (или группами их). Оптимизационные модели рассматривались в предыдущих темах.

Равновесные модели подразделяются на модели частичного, полирыночного (англ. multi-market) и общего равновесия. Первые используются для анализа отдельных, предположительно изолированных друг от друга рынков конкретных, как правило однородных, товаров или факторов производства. При этом предполагается, что на всех остальных рынках, не являющихся предметом исследования, соблюдается принцип «прочих равных условий» (лат. *ceteris paribus*).

Однако важным свойством любой экономической системы является взаимосвязь и взаимозависимость всех образующих ее частей (подсистем). Так, потребительский спрос на товары и услуги зависит от доходов потребителей. В свою очередь, доходы потребителей зависят от находящихся в их распоряжении факторов производства и их цен. Последние зависят от спроса на факторы и их предложения. Спрос на факторы со стороны предприятий зависит не только от характера технологии, но и от спроса на конечные товары. Спрос на конечные товары зависит от доходов потребителей.

Эта круговая взаимосвязь всех подсистем экономики может быть упрощенно представлена схемой (рис. 2.1), показывающей взаимосвязи в простой двухсекторной экономике, один из секторов которой представляют потребители, а другой — предприятия.

Предполагается, что все производство осуществляется внутри сектора предприятий, все факторы производства принадлежат потребителям, а все доходы тратятся на покупку товаров или факторов. Взаимосвязь двух секторов представлена в виде двух потоков, имеющих противоположную направленность. Реальный поток представляет собой обмен товаров на услуги факторов производства: предприятия производят и предлагают

потребителям конечные товары, а потребители предлагают предприятиям услуги факторов производства, находящихся в их распоряжении. Денежный поток представляет собой реальный поток в денежном измерении. Потребители получают денежные доходы в оплату предоставляемых ими сектору предприятий факторов производства, которые расходуют на покупку предлагаемых предприятиями конечных благ, так что расходы предприятий становятся доходами потребителей. Точно так же расходы потребителей на покупку конечных благ становятся доходами предприятий, которые вновь выплачиваются домохозяйствам за предлагаемые ими услуги факторов.

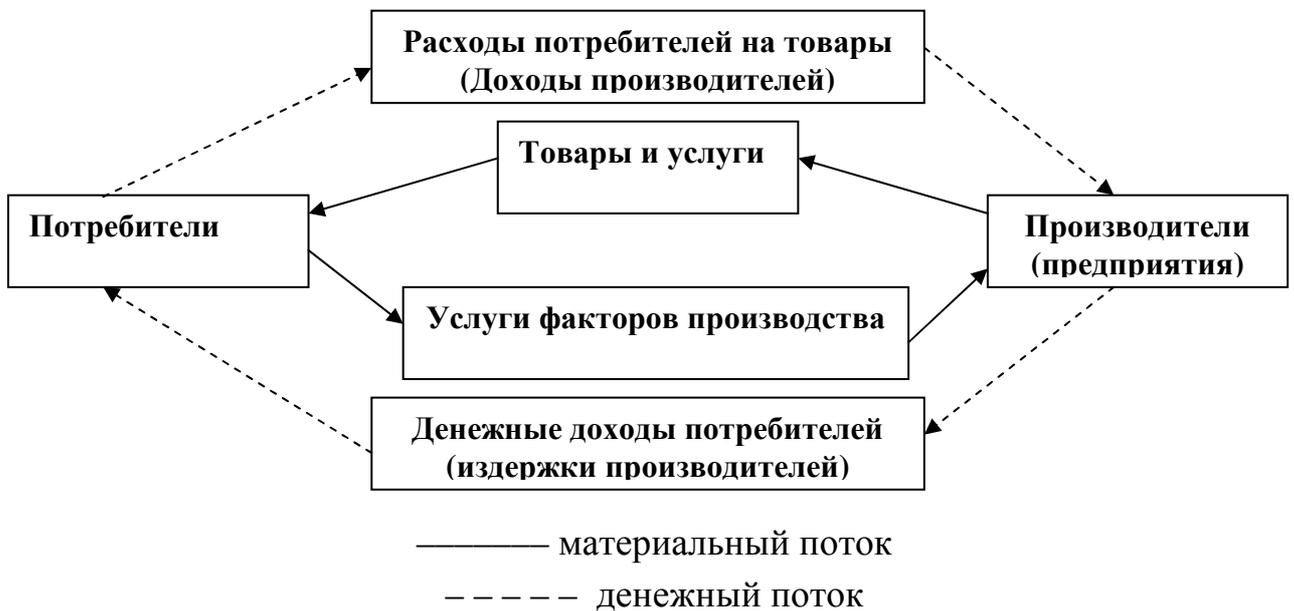


Рис. 2.1 – Круговые потоки в двухсекторной экономике

Реальный и денежный потоки взаимосвязаны посредством цен конечных товаров и факторов производства. Экономическая система находится в равновесии, когда цены таковы, что поток доходов от сектора предприятий к сектору потребителей равен потоку расходов, направленному от потребителей к предприятиям. При использовании моделей частичного равновесия это условие общего равновесия экономической системы игнорируется.

§2.2. Простой обмен в двухсубъектной двухпродуктовой экономике

Представим себе экономику, в которой нет производства, состоящую из двух субъектов, А и В, изначально имеющих два товара, X и Y, в количествах (X^0_A, Y^0_A) и соответственно (X^0_B, Y^0_B) . Определим равновесное состояние, то есть такие количества товаров, при которых обмен между субъектами прекратится.

Кривая предложения Проанализируем влияние изменения цен товаров на эффект замены в товарном наборе потребителя. Бюджетное уравнение для одного из субъектов может быть представлено и в виде

$$Y = \frac{I}{p_y} - \frac{p_x}{p_y} X, \quad (2.1)$$

где I можно интерпретировать как бюджет субъекта A ; p_x и p_y – цены (идеальные) товаров.

При изменении цен (например, снижении цены товара X) изменится наклон бюджетной линии. Рассмотрим, как при этом будет изменяться наклон бюджетных линий, проходящих через точку начального набора товаров S_A , то есть обеспечивающих ту же покупательную способность (рис. 2.2).

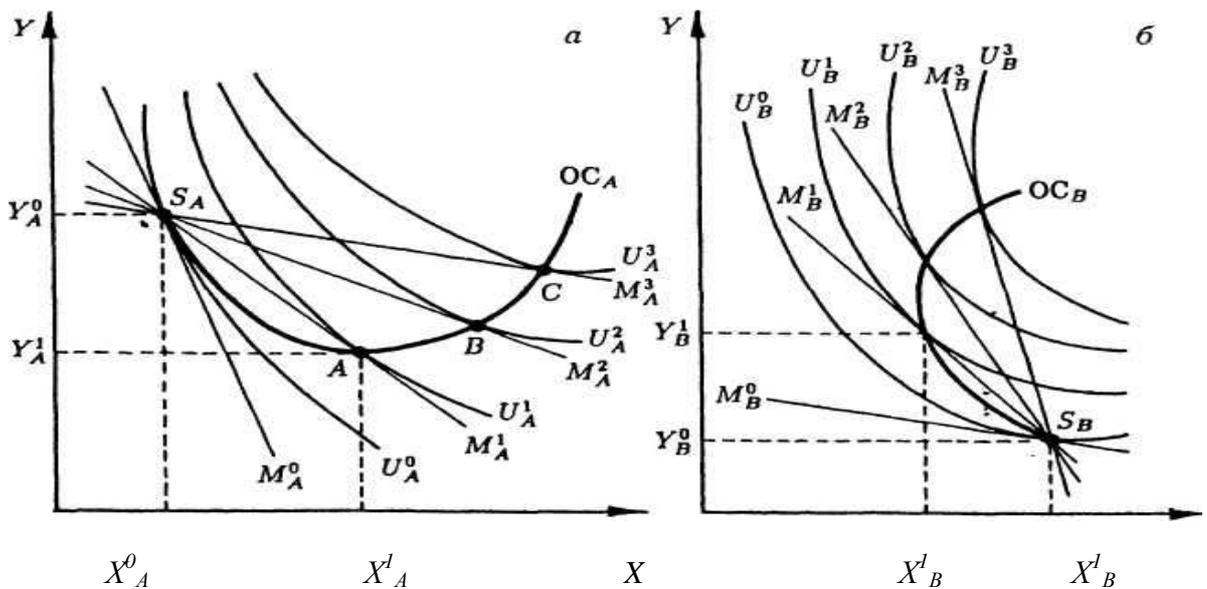


Рис. 2.2. Кривые предложения двух субъектов

На рис. 2.2а, представлено семейство кривых безразличия субъекта А (U^0_A, \dots, U^3_A). Начальное наличие благ представлено точкой S_A , лежащей на нижней кривой безразличия U^0_A .

Оптимум субъекта А определяется точкой касания бюджетной линии I^0_A и кривой безразличия U^0_A в точке S_A . В этом случае он откажется от обмена со вторым субъектом. Если относительная цена товара X окажется ниже, так что соотношение цен X и Y будет отображаться бюджетной линией I^1_A (вместо I^0_A), касающейся более высокой кривой безразличия U^1_A в точке А, наш субъект согласится обменять $Y^0_A Y^1_A$ единиц товара Y на $X^0_A X^1_A$ товара X. Если цена X относительно цены Y будет и далее снижаться, так что бюджетная линия будет и дальше поворачиваться вокруг точки S_A от I^1_A до I^3_A , субъект А сможет достигать все более высоких кривых безразличия.

Кривая предложения OC_A товара Y из его начального запаса Y^0_A к обмену на товар X (OC; offer curve — англ.) представляет собой множество точек (S_A, A, B, C, \dots) касания кривых безразличия и бюджетных линий, проходящих через точку начального запаса и имеющих разный наклон.

В двухпродуктовой экономике кривая предложения товара Y есть в то же время и кривая спроса субъекта А на благо X. Это следует из того, что она представляет множество оптимальных для субъекта А наборов благ X и Y при снижении цены X относительно цены Y.

Экономически кривая предложения из запаса показывает количество второго товара, до которого готов довести свой запас потребитель при различных соотношениях цен товаров.

Получим выражение кривой предложения из запаса, учитывая, что для неё, во-первых, выполняется условие оптимального потребительского выбора:

$$\frac{MU_x}{MU_y} = \frac{p_x}{p_y}, \quad (2.2)$$

и, во-вторых, она соединяет бюджетные линии, проходящие через некоторую точку:

$$Y = Y^0 + \frac{p_x}{p_y}(X - X^0), \quad (2.3)$$

Выразив соотношение цен товаров из (2.3), $\frac{Y - Y^0}{X - X^0} = \frac{p_x}{p_y}$, и подставив

в (2.2), получим:

$$\frac{MU_x}{MU_y} = \frac{Y - Y_0}{X - X_0}. \quad (2.4)$$

Пример вывода выражения кривой предложения Например, для степенной функции полезности вида $U = X^\alpha Y^\beta$ имеем следующее выражение кривой предложения:

$$\frac{\alpha Y}{\beta X} = \frac{Y - Y_0}{X - X_0},$$

откуда

$$\beta X(Y - Y_0) = \alpha Y(X - X_0),$$

следовательно

$$Y = \frac{\beta Y_0 X}{(\beta - \alpha)X + \alpha X_0}. \quad (2.5)$$

Это уравнение определяет гиперболу, вертикальная асимптота (нуль знаменателя) которой имеет координату $X = \frac{\alpha X_0}{\alpha - \beta}$, а горизонтальная асимптота (по правилу Лопиталья или как отношение коэффициентов при старших степенях дробно-рациональной функции) – координату $Y = \frac{\beta Y_0}{\beta - \alpha}$. При этом предполагается, что $\beta \neq \alpha$, иначе товары равноценны для потребителя и обмена не происходит. Таким образом, для монотонной кривой безразличия, характерной для степенной функции полезности, кривая предложения из запаса также монотонно убывает. Поэтому участок $S_A O C_A$ правее точки A на рис. 2.2 (а) или левее точки B недопустим, так как это означает «обратный» эффект замены.

Кривая предложения касается кривой безразличия, которой принадлежит точка, характеризующая начальный набор товаров X и Y , в этой точке. Причем выше этой точки (товар Y дешевле относительно товара X) кривая предложения имеет более крутой наклон, чем кривая безразличия, то есть потребитель готов принимать товар Y . Ниже точки

начального набор товаров (товар Y дорожает относительно товара X) кривая предложения имеет менее крутой наклон, то есть потребитель готов отдавать товар Y в обмен на товар X .

§2.3. Анализ обмена в двухсубъектной двухпродуктовой экономике

Коробка Эджуорта Коробка Эджуорта (по имени английского экономиста Ф. Эджуорта), представляет совмещенные карты безразличия двух субъектов, А и В, причем карта безразличия В повернута на 180° , так что начала координат каждой из двух карт безразличия становятся противоположными вершинами прямоугольника (рис. 2.3).

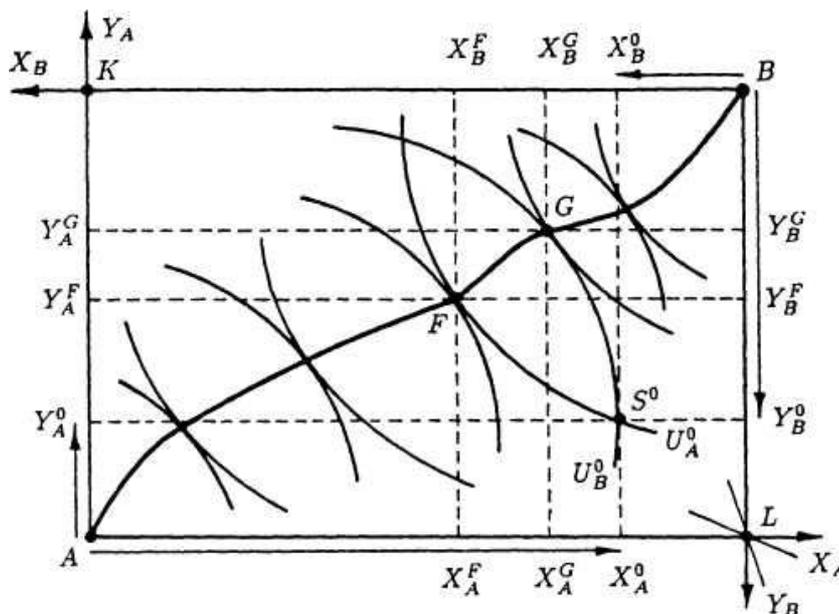


Рис. 2.3. Коробка Эджуорта и контрактная линия

Границы коробки Эджуорта соответствуют фиксированным количествам товаров X и Y , находящимся в распоряжении субъектов А и В, так что $AL = BK = X_A + X_B$ и $AK = BL = Y_A + Y_B$. Количества товаров X и Y фиксированы, потому что в рассматриваемой экономике нет производства, и товары поступают извне.

Любая точка в пределах коробки Эджуорта характеризует некоторое распределение двух товаров, X и Y , между двумя субъектами. Пусть, например, точка S^0 на рис. 2.3 будет точкой начального распределения

благ X и Y между A и B . Такое распределение товаров S^0 субъекты A и B сочтут неудовлетворительным, ведь в точке S^0 наклоны пересекающихся здесь кривых безразличия A и B (U^0_A и U^0_B) неодинаковы, что означает и неравенство в этой точке их предельных норм замены товаров X и Y . Равновесие потребителей будет точкой касания кривых безразличия обоих субъектов.

Контрактная линия Множество точек касания кривых безразличия двух субъектов образует так называемую контрактную линию (кривая AB на рис. 2.3), характеризующую множество *взаимоприемлемых* результатов обмена двух субъектов. Уравнение контрактной линии имеет вид:

$$\frac{MU^A_x}{MU^A_y} = \frac{MU^B_y}{MU^B_x}. \quad (2.6)$$

Однако не все взаимоприемлемые результаты обмена, принадлежащие контрактной линии, будут одинаково выгодны обоим субъектам. Например, переход из начального распределения товаров S^0 к распределению F весь выигрыш от обмена достанется субъекту B , так как субъект A останется на прежней кривой безразличия U^0_A . Следовательно, участок FG контрактной линии является множеством Парето при распределении запаса товаров.

Добровольный и взаимоприемлемый обмен может иметь своим результатом лишь такое конечное распределение товаров X и Y , которое отображается точками в интервале FG контрактной кривой AB при исходном распределении S^0 .

Пример вывода выражения контрактной линии Для степенных функций полезности субъектов $U^A = X^\alpha Y^\beta$, $U^B = X^\gamma Y^\delta$ имеем следующее выражение контрактной линии:

$$\frac{\alpha Y^A}{\beta X^A} = \frac{\delta X^B}{\gamma Y^B}, \quad \text{откуда} \quad \frac{\alpha Y}{\beta X} = \frac{\delta(L - X)}{\gamma(K - Y)},$$

следовательно

$$\alpha \gamma Y^2 - \alpha \gamma K Y = \beta \delta X^2 - \beta \delta L X.$$

Обозначив $\Phi = \frac{\beta \delta}{\alpha \gamma}$ запишем это уравнение в виде:

$$Y^2 - KY = \varphi X^2 - \varphi LX.$$

Это уравнение определяет семейство функций $Y=Y(X)$. Преобразуя к квадрату разности левую и правую части уравнения, получим:

$$\left(Y - \frac{K}{2}\right)^2 - \frac{K^2}{4} = \left(\frac{X}{\sqrt{\varphi}} - \frac{\varphi L}{2}\right)^2 - \frac{(\varphi L)^2}{4}. \quad (2.7)$$

Рассмотрим частный случай потребителей, имеющих противоположные предпочтения $\alpha = \delta, \beta = \gamma$, при этом $\varphi = 1$.

$$\left(Y - \frac{K}{2}\right)^2 - \frac{K^2}{4} = \left(X - \frac{L}{2}\right)^2 - \frac{L^2}{4}.$$

Для случая равенства запасов $K=L$ имеем:

$$Y = X. \quad (2.8)$$

Таким образом, контрактная линия является монотонно возрастающей (для степенных функций полезности при равенстве коэффициентов эластичности и одинаковых запасах товаров – линейно возрастающей), то есть при взаимовыгодном обмене увеличение одного товара в запасе должно сопровождаться приростом другого товара.

Условия максимизации полезности Определим, какая именно точка на сегменте FG характеризует конечное распределение товаров X и Y , при котором обмен ими между A и B прекратится. На рис. 2.4 отображены кривые предложения каждого субъекта, OC_A и OC_B , и две кривые безразличия U^0_A и U^0_B . Кривые предложения OC_A и OC_B пересекаются в некоторой точке E , поскольку в этой точке касаются кривые безразличия U'_A и U'_B и бюджетная линия S^0E .

Максимальное удовлетворение (полезность) для обоих субъектов возможно в точке касания кривых безразличия субъектов, лежащей на бюджетной линии, проходящей через точку начального запаса товаров:

$$MRS_{X,Y}^A = MRS_{Y,X}^B = \frac{P_x}{P_y} \quad (2.9)$$

Поскольку из каждой части этого условия было получено выражение кривой предложения для соответствующего субъекта, то равновесие достигается в точке пересечения кривых предложения в коробке

Эджуорта, так это точка, через которую проходят наивысшие возможные кривые безразличия при данной бюджетной линии.

Пример *Выражение кривой предложения первого субъекта*
определения $Y = \frac{\beta Y_0 X}{(\beta - \alpha)X + \alpha X_0}$ *получено выше (формула (2.5)).*
равновесия в
обмене

Выражение кривой предложения второго субъекта найдем, подставив в эту формулу координаты второй системы осей в коробке Эджуорта

$$X_B = L - X_A, Y_B = K - Y_A,$$

и заменив коэффициенты эластичности α на γ , β на δ . В результате получим:

$$K - Y = \frac{\delta(K - Y_0)(L - X)}{(\delta - \gamma)(L - X) + \gamma(L - X_0)}.$$

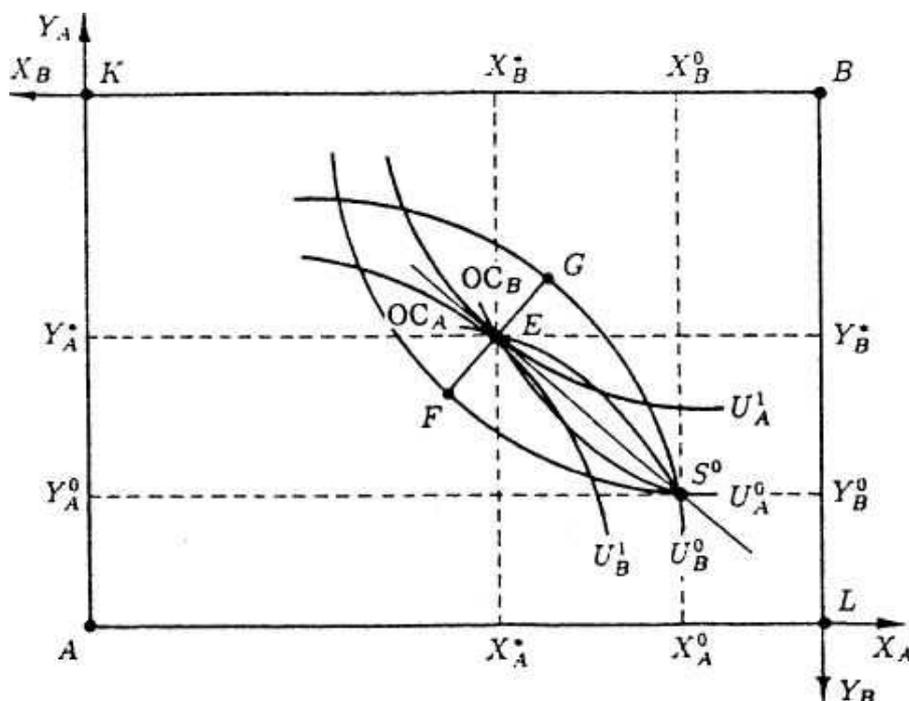


Рис. 2.4. Равновесие в обмене

Координаты точки равновесия определяем, приравнивая выражение кривой предложения первого субъекта и второго субъекта откуда

$$\frac{\beta Y_0 X}{(\beta - \alpha)X + \alpha X_0} = K - \frac{\delta(K - Y_0)(L - X)}{(\delta - \gamma)(L - X) + \gamma(L - X_0)}. \quad (2.10)$$

Полученное трансцендентное уравнение позволяет определить искомый оптимальный товарный набор.

Поскольку в рассмотренной двухсубъектной экономике простого обмена цены идеальны, то есть при обмене играет роль относительная

ценность товаров, обусловленная их количествами в запасах субъектов, то равновесие достигается, притом оно единственно, как точка пересечения монотонных кривых предложения.

§2.4. Равновесие в производстве.

Двухфакторная двухпродуктовая модель

Модель равновесия в производстве аналогична модели равновесия в потреблении, представленной в предыдущем разделе.

Предположим, что товары X и Y производятся двумя фирмами. В их производстве используются два переменных фактора производства, K и L , приобретаемых по ценам w и r . В коробке Эджуорта производственные функции представлены семействами изоквант. Начальное распределение факторов производства K и L между предприятиями отображается точкой S^0 . Общее наличие каждого ресурса в экономике фиксировано.

Начальное распределение факторов между предприятиями не удовлетворяет их, так как в точке S^0 пересекающиеся изокванты X_0 и Y_0 имеют разный наклон и, следовательно, предельные нормы замены факторов оказываются разными. Они будут одинаковы в точках касания изоквант, таких, как F , E , G и множестве других, образующих контрактную кривую O_1O_2 . В любой из них

$$MRTS_{KL}^X = MRTS_{KL}^Y. \quad (2.11)$$

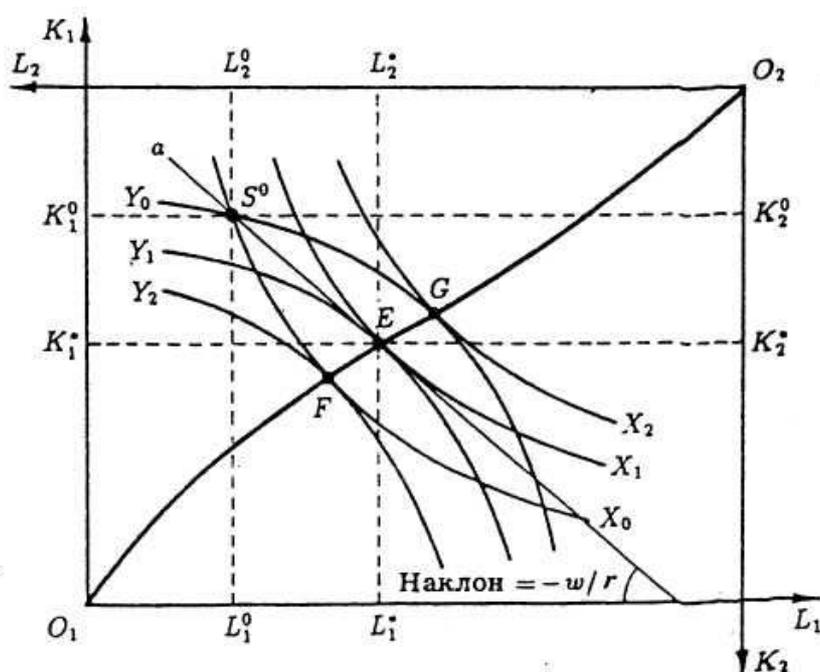


Рис. 2.5. Равновесие в производстве

Между фирмами начнется обмен ресурсами K и L , который завершится при таком их распределении, которое на рис. 2.5 характеризует точка E , лежащая на сегменте FG контрактной кривой. Следовательно, в ходе обмена предприятие 1 обменивает часть ресурса K на некоторое количество ресурса L . Достигнуть равновесия в производстве им удастся при соотношении цен факторов w/r , которому соответствует наклон бюджетной линии a на рис. 2.5. Таким образом, равновесие будет при условии:

$$MRTS_{KL}^X = MRTS_{LK}^Y = \frac{w}{r}. \quad (2.12)$$

По аналогии с результатами предыдущего параграфа, конечное распределение двух факторов производства между фирмами определяется точкой пересечения их кривых предложения, которая в то же время является и точкой касания их изоквант и бюджетной линии, и лежит на контрактной кривой в зоне взаимовыгодного обмена.

§2.5. Равновесие в производстве и потреблении

При общем равновесии объемы выпуска товаров X и Y должны быть равны тем их количествам, на которые предъявляют спрос потребители. Предприятия при определении равновесных выпусков руководствуются ценами производственных ресурсов w и r , а потребители принимают свои решения исходя из цен товаров, p_x и p_y :

Кривая производственных возможностей (кривая продуктовой трансформации) характеризует все множество комбинаций максимальных выпусков двух товаров, X и Y , при полном и эффективном использовании наличных факторов производства, \bar{K} и \bar{L} .

Пример вывода формулы кривой производственных возможностей

обоих продуктов:

Для производственных функций фирм $X = L^\alpha K^\beta$, $Y = L^\gamma K^\delta$ можно получить выражение кривой производственных возможностей, если один из ресурсов, например K , расходуется на выпуск

$$K_X + K_Y = \frac{X^{1/\beta}}{L_X^{\alpha/\beta}} + \frac{Y^{1/\delta}}{L_Y^{\gamma/\delta}} = K = Const. \quad (2.13)$$

Кривая производственных возможностей является эллиптической кривой, то есть прирост производства одного товара обуславливает снижение выпуска другого товара, причем чем больше выпускается первого товара, тем значительнее сокращение другого товара.

Отрицательный наклон кривой продуктовой трансформации характеризует предельную норму продуктовой трансформации (MRPT; marginal rate of product transformation — англ.), которая показывает, на сколько должно быть сокращено производство товара Y для того, чтобы выпуск товара X увеличился на единицу при постоянных запасах ресурсов:

$$MRPT_{XY} = - \frac{dY}{dX} .$$

Можно показать, что предельная норма продуктовой трансформации равна соотношению предельных издержек на каждый товар:

$$MRPT_{XY} = - \frac{dY}{dX} = \frac{MC_x}{MC_y} . \quad (2.14)$$

Действительно, при постоянных запасах ресурсов

$$dK = 0, dL = 0$$

дифференциал издержек равен нулю:

$$dC = \frac{\partial C}{\partial X} dX + \frac{\partial C}{\partial Y} dY = 0 .$$

Отсюда:

$$- \frac{dY}{dX} = \frac{\frac{\partial C}{\partial X}}{\frac{\partial C}{\partial Y}} = \frac{MC_x}{MC_y} .$$

В условиях совершенной конкуренции цены равны предельным издержкам. Следовательно, наклон кривой производственных возможностей, равный соотношению предельных издержек, в условиях совершенной конкуренции равен также соотношению цен товаров:

$$MRPT_{XY} = \frac{MC_x}{MC_y} = \frac{P_x}{P_y} . \quad (2.15)$$

Поскольку правые части (2.15) и (2.9) одинаковы — P_x/P_y , мы можем приравнять и левые их части, в результате чего получим условие общего равновесия:

$$MRPT_{XY} = MRS_{X,Y}^A = MRS_{X,Y}^B. \quad (2.16)$$

На рис. 2.6. в область производственных возможностей TT' вписан фрагмент AB коробки Эджуорта. Кривые безразличия субъектов A и B , U_A^* и U_B^* , касаются друг друга в точке E^* . Наклон линий a и b одинаков и характеризует одно и то же соотношение цен P_X/P_Y . Следовательно, структура выпуска товаров X и Y представляется эффективной и субъектам A , B , и производителям — предприятиям 1, 2.

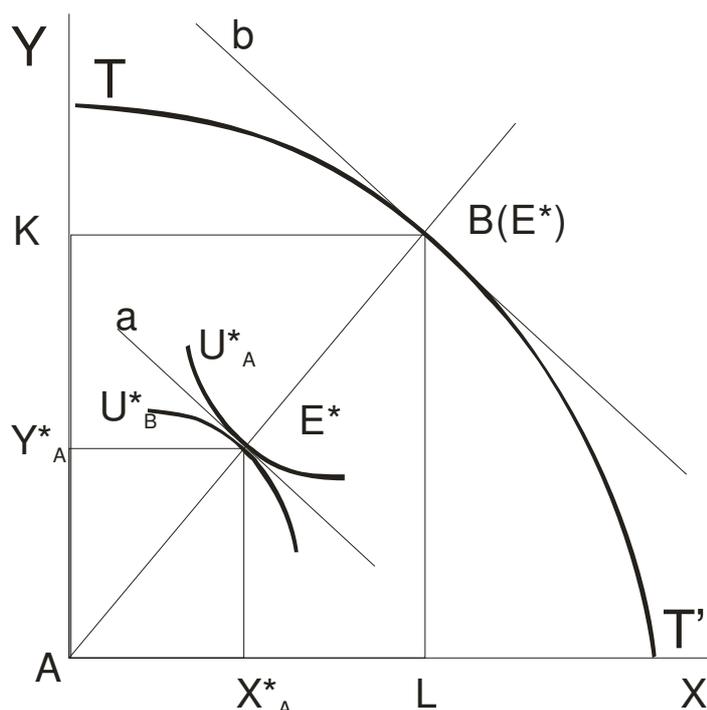


Рис. 2.6 – Кривая производственных возможностей

Таким образом, в условиях совершенной конкуренции двух-субъектная, двухфакторная, двухпродуктовая экономическая система находится в состоянии общего равновесия, когда выполняются следующие три условия:

1. Предельные нормы замены двух товаров одинаковы для обоих субъектов и равны соотношению их цен.

2. Предельные нормы технологической замены факторов производства одинаковы для обеих фирм и равны соотношению факторных цен.

3. Предельные нормы замены двух товаров в потреблении одинаковы и равны предельной норме продуктовой трансформации.

§2.6. Модель общего равновесия Вальраса

В общем случае, спрос на товар является функцией цен всех других товаров, дохода и количества потребителей. При данном доходе и количестве потребителей функция спроса на товар является функцией цен всех m товаров:

$$Q^D_i = D_i(P_1, \dots, P_i, \dots, P_m), \quad i = 1, 2, \dots, m. \quad (2.17)$$

На совершенно конкурентном рынке предложение товара также является функцией цен всех m товаров:

$$Q^S_i = S_i(P_1, \dots, P_i, \dots, P_m), \quad i = 1, 2, \dots, m. \quad (2.18)$$

Тогда функция избыточного спроса (ED; excess demand — англ.) на товар может быть представлена как разность между функцией спроса и функцией предложения. Обозначим избыточный спрос на i -й товар ED_i тогда

$$ED_i(P_1, \dots, P_i, \dots, P_m) = D_i(P_1, \dots, P_i, \dots, P_m) - S_i(P_1, \dots, P_i, \dots, P_m). \quad (2.19)$$

Кривая избыточного спроса может быть построена посредством горизонтального вычитания кривой предложения из кривой спроса (рис. 2.7).

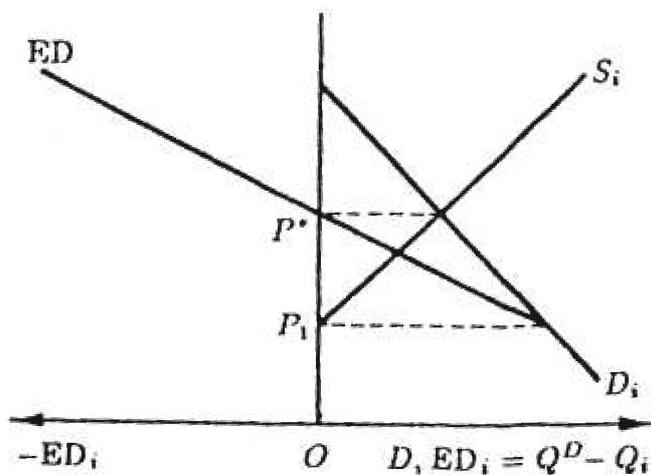


Рис. 2.7. Кривая избыточного спроса

Функция избыточного спроса позволяет рассматривать предложение как отрицательный избыток спроса, а спрос — как положительный его избыток. Так, на рис. 2.7 участок кривой избыточного спроса, ED , левее оси цены характеризует величину отрицательного спроса, т. е. предложения, а правее — ее величину положительного спроса. В этой модели различие между спросом и предложением исчезает. Поэтому в число m товаров в функцию избыточного спроса можно включить не только все конечные товары, но и

все факторы производства, а также и все другие товары вплоть до невозпроизводимых (например, предметы антиквариата). Тогда условием равновесия становится равенство избыточного спроса нулю:

$$ED_i(P_1, \dots, P_m) = 0. \quad (2.20)$$

Переходя к общему равновесию, мы получим систему, содержащую m уравнений вида для m товаров. Однако не все эти уравнения являются независимыми. Для экономики в целом общая ценность покупок всегда равна общей ценности продаж, и, значит,

$$\sum_i^m P_i ED_i(P_1, \dots, P_m) = 0 \quad (2.21)$$

Равенство (2.21) интерпретируют обычно как закон Вальраса. Он утверждает, что если все рынки, кроме одного, т. е. $m-1$ рынков, находятся в равновесии, то и оставшийся $(m-1)$ -й рынок также находится в равновесии. А это значит, что число независимых уравнений в системе равно $m - 1$.

В принципе решить систему, состоящую из $m - 1$ независимых уравнений, относительно m переменных невозможно. Однако число последних можно уменьшить на единицу, выбрав один товар в качестве единицы счета (*фр. numeraire*) и разделив все цены на P_1 . Тогда (2.21) примет вид

$$ED_i(1, \frac{P_2}{P_1}, \frac{P_3}{P_1}, \dots, \frac{P_m}{P_1}) = 0. \quad (2.22)$$

Таким образом, мы получили систему, состоящую из $m - 1$ уравнения, допускающую единственное решение относительно $(m - 1)$ -й цены.

При функциях спроса и предложения
Пример условий равновесия для линейных функций спроса и предложения
 $Q^D = A - aP$ и $Q^S = B + bP$
функцией избыточного спроса будет
 $E_Q = (A - B) - (a + b)P$.
Для рынка двух товаров условие (2.20) имеет вид:

$$A_1 - B_1 = (a_1 + b_1)p_1,$$

$$A_2 - B_2 = (a_2 + b_2)p_2,$$

откуда, разделив первое уравнение на второе, получим

$$\frac{A_2 - B_2}{A_1 - B_1} = \frac{a_2 + b_2}{a_1 + b_1} \frac{p_2}{p_1}.$$

Приняв цену первого товара в качестве единицы счета, обозначим

$$p'_2 = \frac{P_2}{P_1}.$$

Поэтому можно записать уравнение Вальраса (2.22):

$$\frac{A_2 - B_2}{A_1 - B_1} = \frac{a_2 + b_2}{a_1 + b_1} p'_2 \quad (2.23)$$

Условие «расчистки рынка» (2.21) имеет следующий вид:

$$p_1[A_1 - B_1 - (a_1 + b_1)p_1] + p_2[A_2 - B_2 - (a_2 + b_2)p_2] = 0. \quad (2.24)$$

Уравнения (2.23), (2.24) позволяют найти искомые цены товаров.

В принципе, система уравнений Вальраса имеет решение, если количество независимых уравнений равно числу неизвестных в системе. Однако равенство количества независимых уравнений числу неизвестных — это необходимое, но не достаточное условие решения системы уравнений общего равновесия.

Существование равновесия зависит от того, обеспечивает ли поведение субъектов рынка пересечение кривых спроса и предложения при *положительной цене*, его стабильность зависит от *соотношения наклонов* кривых спроса и предложения (наклон кривой спроса меньше наклона кривой предложения), а его единственность связана с *наклоном кривой избыточного спроса*, характеризующей разность между объемами спроса и предложения или любой положительной цене.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ 2. Анализ равновесия в потреблении и производстве

- 2.1. Для потребителя, имеющего степенную функцию полезности вида $U = (X - X_0)^\alpha (Y - Y_0)^\beta$ вывести выражение кривой предложения первого товара и проанализировать его.
- 2.2. Для потребителя, имеющего логарифмическую функцию полезности вида $U = a_1 \ln(X - X_0) + a_2 \ln(Y - Y_0)$ вывести выражение кривой предложения второго товара и проанализировать его.
- 2.3. Для потребителей, имеющих степенные функции полезности вида $U_A = (X - X_0)^\alpha (Y - Y_0)^\beta$, $U_B = (X - X_0)^\gamma (Y - Y_0)^\delta$ вывести выражение контрактной линии и проанализировать его.
- 2.4. Для потребителей, имеющих логарифмические функции полезности вида $U_A = a_1 \ln(X - X_0) + a_2 \ln(Y - Y_0)$, $U_B = b_1 \ln(X - X_0) + b_2 \ln(Y - Y_0)$ вывести выражение контрактной линии и проанализировать его.
- 2.5-2.6. Для потребителей из задач 2.3, 2.4 записать условия равновесия в обмене товарами.
- 2.7. Для фирм, имеющих производственные функции $Y = (K - K_0)^\alpha (L - L_0)^\beta$, $X = (K - K_0)^\gamma (L - L_0)^\delta$, вывести формулу кривой производственных возможностей.

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Тема 4.

§4.1.

Вопрос 1.

Функция полезности представляет собой

Ответ 1 зависимость между количественно выраженной удовлетворенностью потребителя использованными благами (товарами) и объемами потребления этих благ

Ответ 2 зависимость между доходом потребителя и объемами потребления товаров

Ответ 3 зависимость между количественно выраженной удовлетворенностью потребителя использованными товарами и доходом

Вопрос 2.

Общий вид функции полезности:

Ответ 1 $U = U(I, x_1, x_2, \dots, x_n)$

Ответ 2 $U = U(x_1, x_2, \dots, x_n)$

Ответ 3 $I = I(x_1, x_2, \dots, x_n)$

Вопрос 3.

Кривой полезности называется

Ответ 1 зависимость дохода потребителя от объема потребления блага x_i при фиксированных объемах потребления других благ

Ответ 2 зависимость полезности от объема потребления блага x_i при фиксированных объемах потребления других благ

Ответ 3 зависимость полезности от объема потребления блага x_i при фиксированном доходе

Вопрос 4.

Предельная полезность представляет собой

Ответ 1 прирост полезности набора благ (x_1, x_2) при увеличении объема потребления i -го блага на единицу

Ответ 2 прирост расходов на приобретение набора благ (x_1, x_2) при увеличении объема потребления i -го блага на единицу

Ответ 3 прирост полезности набора благ (x_1, x_2) при увеличении дохода на одну денежную единицу

Вопрос 5.

Предельная полезность i -го блага равна:

Ответ 1 $MU_i = \frac{U(x)}{x_i}, i = 1, 2.$

Ответ 2 $MU_i = U(x) \cdot x_i.$

Ответ 3 $MU_i = \frac{\partial U(x)}{\partial x_i}, i = 1, 2.$

Вопрос 6.

Для потребителя, функция полезности которого имеет вид $U = 2 \ln(x_1 - 1) + 3 \ln x_2$, найдите выражения предельных полезностей:

Ответ 1 $MU_1 = \frac{2}{x_1 - 1}, MU_2 = \frac{3}{x_2}$

Ответ 2 $MU_1 = \frac{2 \ln(x_1 - 1)}{x_1}, MU_2 = \frac{3 \ln x_2}{x_2}$

Ответ 3 $MU_1 = 2(x_1 - 1), MU_2 = 3x_2$

Вопрос 7.

Для потребителя, функция полезности которого имеет вид $U = 2(x_1 - 1)^{0.7} x_2^{0.3}$, найдите выражения предельных полезностей:

Ответ 1 $MU_1 = 1,4 \frac{x_2^{0.3}}{x_1 - 1}, MU_2 = 0,6 \frac{(x_1 - 1)^{0.7}}{x_2}$

Ответ 2 $MU_1 = 1,4(x_1 - 1)^{-0.3} x_2^{0.3}, MU_2 = 0,6(x_1 - 1)^{0.7} x_2^{-0.7}$

Ответ 3 $MU_1 = 2(x_1 - 1), MU_2 = 3x_2$

Вопрос 8.

Для потребителя, функция полезности которого имеет вид $U = -(2x_1 - x_2)^2$, найдите выражения предельных полезностей:

Ответ 1 $MU_1 = -4(2x_1 - x_2), MU_2 = 2(2x_1 - x_2)$

Ответ 2 $MU_1 = -4(2x_1 - x_2)^2, MU_2 = 2(2x_1 - x_2)^2$

Ответ 3 $MU_1 = 2(2x_1 - x_2), MU_2 = (2x_1 - x_2)$

Вопрос 9.

Кривые безразличия – это

Ответ 1 изолинии бюджета (кривые, на которых расходы равны доходу)

Ответ 2 изолинии товара (кривые зависимости полезности от объема потребления блага x_i при фиксированных объемах потребления других благ)

Ответ 3 изолинии функции полезности (кривые постоянной полезности)

Вопрос 10.

Основное условие, которому отвечают кривые безразличия:

Ответ 1 $U(x_1, x_2) = const$

Ответ 2 $MU(x_1, x_2) = const$

Ответ 3 $I(x_1, x_2) = const$

Вопрос 11.

Для потребителя, функция полезности которого имеет вид $U = 2 \ln(x_1 - 1) + 3 \ln x_2$, запишите выражение кривой безразличия:

Ответ 1 $2 \ln(x_1 - 1) + 3 \ln x_2 = const$

Ответ 2 $\frac{2}{x_1 - 1} = const, \frac{3}{x_2} = const$

Ответ 3 $2(x_1 - 1) + 3x_2 = const$

Вопрос 12.

Для потребителя, функция полезности которого имеет вид $U = 2(x_1 - 1)^{0.7} x_2^{0.3}$, запишите выражение кривой безразличия:

Ответ 1 $2(x_1 - 1)x_2 = const$

Ответ 2 $2(x_1 - 1)^{0.7} x_2^{0.3} = const$

Ответ 3 $1,4 \frac{x_2^{0.3}}{x_1 - 1} = const, 0,6 \frac{(x_1 - 1)^{0.7}}{x_2} = const$

Вопрос 13.

Для потребителя, функция полезности которого имеет вид $U = -(2x_1 - x_2)^2$, запишите выражение кривой безразличия:

Ответ 1 $(2x_1 - x_2) = const$

Ответ 2 $(2x_1 - x_2)^2 = const$

Ответ 3 $\frac{2x_1}{x_2} = const$

Вопрос 14.

Предельная норма замены показывает:

Ответ 1 на сколько единиц можно сократить потребление блага x_2 , чтобы при единичном увеличении потребления блага x_1 полезность набора благ не изменилась

Ответ 2 на сколько единиц можно сократить потребление блага x_2 , чтобы при единичном увеличении потребления блага x_1 расходы на приобретение набора благ не изменились

Ответ 3 на сколько единиц можно увеличить потребление блага x_2 , чтобы при единичном увеличении потребления блага x_1 полезность набора благ не изменилась

Вопрос 15.

Предельная норма замены равна:

Ответ 1 $MRS_{x_1x_2} = \frac{x_2}{x_1} \Big|_{U=const}$

Ответ 2 $MRS_{x_1x_2} = -\frac{dx_2}{dx_1} \Big|_{U=const} = \frac{MU_1}{MU_2}$

Ответ 3 $MRS_{x_1x_2} = -\frac{MU_1}{MU_2} \Big|_{U=const}$

Вопрос 16.

Для потребителя, функция полезности которого имеет вид $U = 2\ln(x_1 - 1) + 3\ln x_2$, найдите выражение предельной нормы замены первого товара на второй:

Ответ 1 $MRS_{x_1x_2} = \frac{2x_2}{3(x_1 - 1)}$

Ответ 2 $MRS_{x_1x_2} = \frac{2\ln x_2}{3\ln(x_1 - 1)}$

Ответ 3 $MRS_{x_1x_2} = \frac{3(x_1 - 1)}{2x_2}$

Вопрос 17.

Для потребителя, функция полезности которого имеет вид $U = 2(x_1 - 1)^{0.7} x_2^{0.3}$, найдите выражение предельной нормы замены первого товара на второй:

Ответ 1 $MRS_{x_1x_2} = 2,3 \frac{x_2}{x_1 - 1}$

Ответ 2 $MRS_{x_1x_2} = 2 \frac{x_2^{0.3}}{(x_1 - 1)^{0.7}}$

Ответ 3 $MRS_{x_1x_2} = 2 \frac{(x_1 - 1)^{0.7}}{x_2^{0.3}}$

Вопрос 18.

Для потребителя, функция полезности которого имеет вид $U = -(2x_1 - x_2)^2$, найдите выражение предельной нормы замены первого товара на второй:

Ответ 1 $MRS_{x_1x_2} = -2$

Ответ 2 $MRS_{x_1x_2} = -1$

Ответ 3 $MRS_{x_1x_2} = \frac{x_2}{2x_1}$

Вопрос 19.

Для потребителя, функция полезности которого имеет вид $U = 2 \ln(x_1 - 1) + 3 \ln x_2$, найдите значение предельной нормы замены первого товара на второй, если в данный момент товарный набор потребителя равен $x_1 = 2, x_2 = 3$:

Ответ 1 1

Ответ 2 2

Ответ 3 3

Вопрос 20.

Для потребителя, функция полезности которого имеет вид $U = 2(x_1 - 1)^{0.7} x_2^{0.3}$, найдите значение предельной нормы замены первого товара на второй, если в данный момент товарный набор потребителя равен $x_1 = 2, x_2 = 3$:

Ответ 1 6,9

Ответ 2 6

Ответ 3 7,1

§4.2.

Вопрос 21.

Логарифмическая функция полезности записывается в виде:

Ответ 1 $U = a_1 \ln(x_1 - x_{01}) + a_2 \ln(x_2 - x_{02}), a_i > 0, x_i > x_{0i} \geq 0.$

Ответ 2 $U = a(x_1 - x_{01})^{b_1} (x_2 - x_{02})^{b_2}, a > 0, b_1 + b_2 = 1, x_i \geq x_{0i} > 0$

Ответ 3 $U = -(a_1 x_1 - a_2 x_2)^2, a_i > 0,$

Вопрос 22.

Экономический смысл коэффициентов логарифмической функции a_1, a_2 :

Ответ 1 показывают количества товаров, при которых потребитель ощущает неудовлетворенность, выражают т.н. «уровни бедности»

Ответ 2 характеризуют вклад товаров в совокупную полезность потребителя

Ответ 3 характеризуют количество товаров на единицу полезности потребителя

Вопрос 23.

Экономический смысл коэффициентов логарифмической функции x_{01}, x_{02} :

Ответ 1 характеризуют вклад товаров в совокупную полезность потребителя

Ответ 2 характеризуют количество товаров на единицу полезности потребителя

Ответ 3 показывают количества товаров, при которых потребитель ощущает неудовлетворенность, выражают т.н. «уровни бедности»

Вопрос 24.

Логарифмическая функция полезности применяется для описания предпочтений потребителя, который:

Ответ 1 удовлетворен при отсутствии какого-либо полезного вклада одного блага

Ответ 2 не удовлетворен при отсутствии хотя бы полезного вклада одного блага

Ответ 3 удовлетворен при строгом соответствии количества потребляемых благ необходимым пропорциям

Вопрос 25.

Степенная функция полезности записывается в виде:

Ответ 1 $U = a(x_1 - x_{01})^{b_1}(x_2 - x_{02})^{b_2}$, $a > 0$, $b_1 + b_2 = 1$ $x_i \geq x_{0i} > 0$

Ответ 2 $U = a_1 \ln(x_1 - x_{01}) + a_2 \ln(x_2 - x_{02})$, $a_i > 0$, $x_i > x_{0i} \geq 0$.

Ответ 3 $U = -(a_1 x_1 - a_2 x_2)^2$, $a_i > 0$,

Вопрос 26.

Экономический смысл коэффициентов степенной функции b_1, b_2 :

Ответ 1 характеризуют относительный (в процентах) вклад товаров в совокупную полезность потребителя

Ответ 2 характеризуют вклад товаров в совокупную полезность потребителя

Ответ 3 характеризуют количество товаров на единицу полезности потребителя

Вопрос 27.

Степенная функция полезности применяется для описания предпочтений потребителя, который:

Ответ 1 удовлетворен при отсутствии полезного вклада какого-либо одного блага

Ответ 2 не удовлетворен при отсутствии полезного вклада хотя бы одного блага

Ответ 3 удовлетворен при строгом соответствии количества потребляемых благ необходимым пропорциям

Вопрос 28.

Функция полезности Аллена записывается в виде:

Ответ 1 $U = a_1 \ln(x_1 - x_{01}) + a_2 \ln(x_2 - x_{02})$, $a_i > 0$, $x_i > x_{0i} \geq 0$.

Ответ 2 $U = -(a_1 x_1 - a_2 x_2)^2$, $a_i > 0$,

Ответ 3 $U = a(x_1 - x_{01})^{b_1}(x_2 - x_{02})^{b_2}$, $a > 0$, $b_1 + b_2 = 1$ $x_i \geq x_{0i} > 0$

Вопрос 29.

Экономический смысл коэффициентов функции полезности Аллена a_1, a_2 :

Ответ 1 характеризуют желаемые удельные потребности благ

Ответ 2 характеризуют вклад товаров в совокупную полезность потребителя

Ответ 3 показывают количества товаров, при которых потребитель ощущает неудовлетворенность, выражают т.н. «уровни бедности»

Вопрос 30.

Функция полезности Аллена применяется для описания предпочтений потребителя, который:

Ответ 1 не удовлетворен при отсутствии полезного вклада хотя бы одного блага

Ответ 2 удовлетворен при отсутствии полезного вклада какого-либо одного блага

Ответ 3 удовлетворен при строгом соответствии количества потребляемых благ необходимым пропорциям

Вопрос 31.

Для потребителя, который удовлетворен при отсутствии полезного вклада какого-либо одного блага, запишите функцию полезности, если товарами являются пиджак и куртка, вклад товаров в совокупную полезность относится как 2 к 3, «уровни бедности» при потреблении этих товаров равны 1 пиджак в 4 года, 1 куртка в год:

Ответ 1 $U = 2 \ln(x_1 - 0,25) + 3 \ln(x_2 - 1)$

Ответ 2 $U = (x_1 - 0,25)^2 (x_2 - 1)^3$

Ответ 3 $U = 2\ln(x_1 - 4) + 3\ln(x_2 - 1)$

Вопрос 32.

Для потребителя, который удовлетворен при отсутствии полезного вклада какого-либо одного блага, запишите функцию полезности, если товарами являются турпоездка и речной круиз, вклад товаров в совокупную полезность относится как 1 к 2, «уровни бедности» при потреблении этих товаров равны 1 турпоездка в год, 1 круиз в 2 года:

Ответ 1 $U = \ln(x_1 - 1) + 2\ln(x_2 - 0,5)$

Ответ 2 $U = (x_1 - 1)(x_2 - 0,5)^2$

Ответ 3 $U = \ln(x_1 - 1) + 2\ln(x_2 - 2)$

Вопрос 33.

Для потребителя, который не удовлетворен при отсутствии полезного вклада какого-либо одного блага, запишите функцию полезности, если товарами являются костюм и обувь, относительные вклады товаров в совокупную полезность равны 0,4 и 0,6, «уровни бедности» при потреблении этих товаров равны 1 костюм в 4 года, 1 пара обуви в год:

Ответ 1 $U = 0,4\ln(x_1 - 0,25) + 0,6\ln(x_2 - 1)$

Ответ 2 $U = (x_1 - 0,25)^{0,4}(x_2 - 1)^{0,6}$

Ответ 3 $U = (x_1 - 4)^{0,4}(x_2 - 1)^{0,6}$

Вопрос 34.

Для потребителя, который не удовлетворен при отсутствии полезного вклада какого-либо одного блага, запишите функцию полезности, если товарами являются пища и обувь, относительные вклады товаров в совокупную полезность равны 0,8 и 0,2, «уровни бедности» при потреблении этих товаров равны 100 кг пищи в год, 1 пара обуви в 2 года:

Ответ 1 $U = 0,8\ln(x_1 - 100) + 0,2\ln(x_2 - 0,5)$

Ответ 2 $U = (x_1 - 100)^{0,8}(x_2 - 0,5)^{0,2}$

Ответ 3 $U = (x_1 - 1)^{0,8}(x_2 - 100)^{0,2}$

Вопрос 35.

Для потребителя, который удовлетворен при строгом соответствии количества потребляемых благ пропорциям, запишите функцию полезности, если товарами являются сорочка и галстук, товары должны соотноситься в наборе в пропорции 1 к 1:

Ответ 1 $U = -(x_1 - x_2)^2$

Ответ 2 $U = (x_1 - x_2)$

Ответ 3 $U = (x_1 - 1)(x_2 - 1)$

Вопрос 36.

Для потребителя, который удовлетворен при строгом соответствии количества потребляемых благ пропорциям, запишите функцию полезности, если товарами являются чай и сахар, товары должны соотноситься в наборе в пропорции 1 стакан чая к 2 ложкам сахара:

Ответ 1 $U = -(2x_1 - x_2)^2$

Ответ 2 $U = -(x_1 - 2x_2)^2$

Ответ 3 $U = (x_1 - 1)(x_2 - 2)$

§4.3.

Вопрос 37.

Основоположниками кардиналистского (количественного) подхода к оценке полезности являлись

Ответ 1 Джон Хикс, и Рой Аллен

Ответ 2 Уильям Джевонс, Леон Вальрас

Ответ 3 Джордж Кобб, Пол Дуглас

Вопрос 38.

В количественной теории полезности предполагалась

Ответ 1 зависимость полезностей отдельных благ

Ответ 2 независимость полезностей отдельных благ

Ответ 3 пропорциональность полезностей отдельных благ

Вопрос 39.

В количественной теории полезности использовалась

Ответ 1 аддитивная функция полезности

Ответ 2 мультипликативная функция полезности

Ответ 3 комбинированная функция полезности

Вопрос 40.

В количественной теории полезности использовалась функция полезности вида:

Ответ 1 $U = \sum_i U_i(x_i)$

Ответ 2 $U = \prod_i U_i(x_i)$

Ответ 3 $U = \prod_i U_i(x_i) + \prod_j U_j(x_j)$

Вопрос 41.

Первый закон Госсена имеет вид:

Ответ 1 $MU_i > 0, \frac{\partial MU_i}{\partial x_i} < 0, i = 1, 2,$

Ответ 2 $MU_i < 0, \frac{\partial MU_i}{\partial x_i} < 0, i = 1, 2,$

Ответ 3 $MU_i < 0, \frac{\partial MU_i}{\partial x_i} > 0, i = 1, 2,$

Вопрос 42.

Второй закон Госсена имеет вид:

Ответ 1 $\frac{MU_1(y_1^*)}{MU_2(y_2^*)} = 0$

Ответ 2 $\frac{MU_1(y_1^*)}{MU_2(y_2^*)} < 0$

Ответ 3 $\frac{MU_1(y_1^*)}{MU_2(y_2^*)} = 1$

Вопрос 43.

Предельная полезность денег имеет вид:

Ответ 1 $\frac{MU_i}{p_i}$

Ответ 2 $MU_i p_i$

Ответ 3 $\frac{p_i}{MU_i}$

Вопрос 44.

Закон спроса имеет вид:

Ответ 1 $p_i \sim \frac{1}{x_i^2}$

Ответ 2 $p_i \sim \frac{1}{x_i}$

Ответ 3 $p_i \sim x_i$

Вопрос 45.

Для потребителя, функция полезности которого имеет вид $U = 2\ln(x_1 - 1) + 3\ln x_2$, запишите первый закон Госсена:

Ответ 1 $\frac{2}{x_1 - 1} > 0, \frac{3}{x_2} > 0, -\frac{2}{(x_1 - 1)^2} < 0, -\frac{3}{x_2^2} < 0$

Ответ 2 $\frac{2}{x_1 - 1} < 0, \frac{3}{x_2} < 0, -\frac{2}{(x_1 - 1)^2} < 0, -\frac{3}{x_2^2} < 0$

Ответ 3 $\frac{2}{x_1 - 1} < 0, \frac{3}{x_2} > 0, -\frac{2}{(x_1 - 1)^2} < 0, -\frac{3}{x_2^2} > 0$

Вопрос 46.

Для потребителя, функция полезности которого имеет вид $U = 2(x_1 - 1)^{0.7} x_2^{0.3}$, запишите первый закон Госсена:

Ответ 1 $(x_1 - 1)^{-0.3} x_2^{0.3} > 0, (x_1 - 1)^{0.7} x_2^{-0.7} > 0, -(x_1 - 1)^{-1.3} x_2^{0.3} < 0, -(x_1 - 1)^{0.7} x_2^{-1.7} < 0$

Ответ 2 $(x_1 - 1)^{-0.3} x_2^{0.3} < 0, (x_1 - 1)^{0.7} x_2^{-0.7} < 0, -(x_1 - 1)^{-1.3} x_2^{0.3} < 0, -(x_1 - 1)^{0.7} x_2^{-1.7} < 0$

Ответ 3 $(x_1 - 1)^{-0.3} x_2^{0.3} < 0, (x_1 - 1)^{0.7} x_2^{-0.7} > 0, -(x_1 - 1)^{-1.3} x_2^{0.3} < 0, -(x_1 - 1)^{0.7} x_2^{-1.7} > 0$

§4.4.

Вопрос 47.

Бюджетной линией называется:

Ответ 1 множество точек на плоскости товаров, для которых предельная полезность потребителя неизменна

Ответ 2 множество точек на плоскости товаров, для которых сумма затрат потребителя на их приобретение неизменна и равна доходу

Ответ 3 множество точек на плоскости товаров, для которых полезность потребителя неизменна

Вопрос 48.

Бюджетной линией называется множество точек на плоскости товаров, удовлетворяющих условию:

Ответ 1 $p_1 x_1 + p_2 x_2 = I = const$

Ответ 2 $U(x_1, x_2) = const$

Ответ 3 $MU(x_1, x_2) = const$

Вопрос 49.

Экономический смысл бюджетной линии состоит в том, что

Ответ 1 она показывает количество второго товара, которое, максимизируя полезность, может приобрести потребитель при различных количествах первого товара

Ответ 2 она показывает количество второго товара, которое может обменять потребитель на различные количества первого товара

Ответ 3 она показывает количество второго товара, которое, истратив весь доход, может приобрести потребитель при различных количествах первого товара

Вопрос 50.

Задача выбора потребителя имеет вид:

Ответ 1 $\max U(x_1, x_2)$

Ответ 2 $\max I(x_1, x_2), \min U(x_1, x_2)$

Ответ 3 $\max U(x_1, x_2), p_1x_1 + p_2x_2 \leq I$

Вопрос 51.

Для потребителя, функция полезности которого имеет вид $U = 2\ln(x_1 - 0,25) + 3\ln(x_2 - 1)$, запишите задачу потребительского выбора, если товарами являются пиджак и куртка, средние рыночные цены которых 6000 руб. и 3000 руб., а выделенный на эти товары доход составляет 12000 руб. в год:

Ответ 1 $6x_1 + 3x_2 \rightarrow \max, 2\ln(x_1 - 0,25) + 3\ln(x_2 - 1) = 12$

Ответ 2 $2\ln(x_1 - 0,25) + 3\ln(x_2 - 1) \rightarrow \max, 2x_1 + x_2 = 4$

Ответ 3 $2\ln(x_1 - 0,25) + 3\ln(x_2 - 1) \rightarrow \max, 6000x_1 + 3000x_2 > 12000$

Вопрос 52.

Для потребителя, функция полезности которого имеет вид $U = \ln(x_1 - 1) + \ln(x_2 - 0,5)$, запишите задачу потребительского выбора, если товарами являются турпоездка и речной круиз, средние рыночные цены которых 20000 руб. и 30000 руб., а выделенный на эти товары доход составляет 60000 руб. в год:

Ответ 1 $2x_1 + 3x_2 \rightarrow \max, \ln(x_1 - 1) + \ln(x_2 - 0,5) = 6$

Ответ 2 $\ln(x_1 - 1) + \ln(x_2 - 0,5) \rightarrow \max, 2x_1 + 3x_2 = 6$

Ответ 3 $\ln(x_1 - 1) + \ln(x_2 - 0,5) \rightarrow \max, 20000x_1 + 30000x_2 \rightarrow \max$

Вопрос 53.

Для потребителя, функция полезности которого имеет вид $U = (x_1 - 0,25)^{0,4} (x_2 - 1)^{0,6}$, запишите задачу потребительского выбора, если товарами являются костюм и обувь, средние рыночные цены которых 6000 руб. и 2000 руб., а выделенный на эти товары доход составляет 12000 руб. в год:

Ответ 1 $(x_1 - 0,25)^{0,4} (x_2 - 1)^{0,6} \rightarrow \max, 3x_1 + x_2 = 6$

Ответ 2 $(x_1 - 0,25)^{0,4} (x_2 - 1)^{0,6} = 3x_1 + x_2, 3x_1 + x_2 \rightarrow \max$

Ответ 3 $(x_1 - 0,25)^{0,4} (x_2 - 1)^{0,6} > 12000, 6000x_1 + 2000x_2 = 12000$

Вопрос 54.

Для потребителя, функция полезности которого имеет вид $U = (x_1 - 100)^{0,8} (x_2 - 0,5)^{0,2}$, запишите задачу потребительского выбора, если товарами являются пицца (мясо) и обувь, средние рыночные цены которых 300 руб./кг и 2000 руб., а выделенный на эти товары доход составляет 24000 руб. в год:

Ответ 1 $(x_1 - 100)^{0,8} (x_2 - 0,5)^{0,2} \rightarrow \max, 3x_1 + 20x_2 = 240$

Ответ 2 $(x_1 - 100)^{0,8} (x_2 - 0,5)^{0,2} > x_1 + 20x_2, 3x_1 + 20x_2 \rightarrow \max$

Ответ 3 $(x_1 - 100)^{0,8} (x_2 - 0,5)^{0,2} \rightarrow \max, 300x_1 + 2000x_2 > 24000$

Вопрос 55.

Решение задачи выбора потребителя удовлетворяет условию:

$$\text{Ответ 1 } \frac{p_1}{p_2} < \frac{MU_1(x_1^*)}{MU_2(x_2^*)}$$

$$\text{Ответ 2 } \frac{p_1}{p_2} = \frac{MU_1(x_1^*)}{MU_2(x_2^*)}$$

$$\text{Ответ 3 } \frac{p_1}{p_2} > \frac{MU_1(x_1^*)}{MU_2(x_2^*)}$$

Вопрос 56.

Для потребителя, функция полезности которого имеет вид $U = 2\ln(x_1 - 0,25) + 3\ln(x_2 - 1)$, запишите условия решения задачи потребительского выбора, если товарами являются пиджак и куртка, средние рыночные цены которых 6000 руб. и 3000 руб., а выделенный на эти товары доход составляет 12000 руб. в год:

$$\text{Ответ 1 } \frac{1}{3} \frac{x_1 - 0,25}{x_2 - 1} = 1, \quad 6000x_1 + 3000x_2 = 12000$$

$$\text{Ответ 2 } \frac{2}{3} \frac{x_2 - 1}{x_1 - 0,25} = 12000, \quad 6000x_1 + 3000x_2 = 12000$$

$$\text{Ответ 3 } \frac{1}{3} \frac{x_2 - 1}{x_1 - 0,25} = 1, \quad 2x_1 + x_2 = 4$$

Вопрос 57.

Для потребителя, функция полезности которого имеет вид $U = \ln(x_1 - 1) + \ln(x_2 - 0,5)$, запишите условия решения задачи потребительского выбора, если товарами являются турпоездка и речной круиз, средние рыночные цены которых 20000 руб. и 30000 руб., а выделенный на эти товары доход составляет 60000 руб. в год:

$$\text{Ответ 1 } \frac{x_2 - 0,5}{x_1 - 1} = \frac{2}{3}, \quad 2x_1 + 3x_2 = 6$$

$$\text{Ответ 2 } \frac{x_2 - 0,5}{x_1 - 1} = 3, \quad 20000x_1 + 30000x_2 = 60000$$

$$\text{Ответ 3 } \frac{x_2 - 0,5}{x_1 - 1} = \frac{3}{2}, \quad 2x_1 + 3x_2 = 6$$

Вопрос 58.

Для потребителя, функция полезности которого имеет вид $U = (x_1 - 0,25)^{0,4} (x_2 - 1)^{0,6}$, запишите условия решения задачи потребительского выбора, если товарами являются костюм и обувь, средние рыночные цены которых 6000 руб. и 2000 руб., а выделенный на эти товары доход составляет 48000 руб. в год :

$$\text{Ответ 1 } \frac{2}{3} \frac{x_2 - 1}{x_1 - 0,25} = 3, \quad 3x_1 + x_2 = 24$$

$$\text{Ответ 2 } \frac{x_2 - 1}{x_1 - 0,25} = 3, \quad 6000x_1 + 2000x_2 = 48000$$

$$\text{Ответ 3 } \frac{2}{3} \frac{x_1 - 0,25}{x_2 - 1} = 3, \quad 3x_1 + x_2 = 24$$

Вопрос 59.

Для потребителя, функция полезности которого имеет вид $U = (x_1 - 100)^{0,8} (x_2 - 0,5)^{0,2}$, запишите условия решения задачи потребительского выбора, если товарами являются пища (мясо) и обувь, средние рыночные цены которых 300 руб./кг и 2000 руб., а

выделенный на эти товары доход составляет 48000 руб. в год:

Ответ 1 $4 \frac{x_2 - 0,5}{x_1 - 100} = \frac{3}{20}, 3x_1 + 20x_2 = 480$

Ответ 2 $4 \frac{x_1 - 100}{x_2 - 0,5} = \frac{300}{2000}, 300x_1 + 2000x_2 = 48000$

Ответ 3 $4 \frac{x_2}{x_1} = \frac{300}{2000}, 300x_1 + 2000x_2 = 48000$

Вопрос 60.

Для потребителя, функция полезности которого имеет вид $U = 2\ln(x_1 - 0,25) + 3\ln(x_2 - 1)$, найдите оптимальный товарный набор, если товарами являются пиджак и куртка, средние рыночные цены которых 6000 руб. и 3000 руб., а выделенный на эти товары доход составляет 12000 руб. в год:

Ответ 1 $x_1 = 2, x_2 = 0$

Ответ 2 $x_1 = 0,75, x_2 = 2,5$

Ответ 3 $x_1 = 1,875, x_2 = 0,25$

Вопрос 61.

Для потребителя, функция полезности которого имеет вид $U = \ln(x_1 - 1) + \ln(x_2 - 0,5)$, найдите оптимальный товарный набор, если товарами являются турпоездка и речной круиз, средние рыночные цены которых 20000 руб. и 30000 руб., а выделенный на эти товары доход составляет 60000 руб. в год:

Ответ 1 $x_1 = 1, x_2 = \frac{2}{3}$

Ответ 2 $x_1 = 1,6, x_2 = 0,9$

Ответ 3 $x_1 = 1, x_2 = 2$

Вопрос 62.

Для потребителя, функция полезности которого имеет вид $U = (x_1 - 0,25)^{0,4} (x_2 - 1)^{0,6}$, найдите оптимальный товарный набор, если товарами являются костюм и обувь, средние рыночные цены которых 6000 руб. и 2000 руб., а выделенный на эти товары доход составляет 48000 руб. в год :

Ответ 1 $x_1 = 15, x_2 = 3$

Ответ 2 $x_1 = 4,5, x_2 = 10,5$

Ответ 3 $x_1 = 1, x_2 = 2$

Вопрос 63.

Для потребителя, функция полезности которого имеет вид $U = (x_1 - 100)^{0,8} (x_2 - 0,5)^{0,2}$, найдите оптимальный товарный набор, если товарами являются пища (мясо) и обувь, средние рыночные цены которых 300 руб./кг и 2000 руб., а выделенный на эти товары доход составляет 48000 руб. в год:

Ответ 1 $x_1 = 78,3, x_2 = 12,25$

Ответ 2 $x_1 = 148, x_2 = 2$

Ответ 3 $x_1 = 148, x_2 = 1,8$

Вопрос 64.

Бюджетная линия при постоянных ценах товаров представляет собой

Ответ 1 убывающую прямую

Ответ 2 возрастающую прямую

Ответ 3 убывающую кривую

Вопрос 65.

Составьте уравнение бюджетной линии потребителя, если товарами являются пиджак и куртка, средние рыночные цены которых 6000 руб. и 3000 руб., а выделенный на эти товары доход составляет 12000 руб. в год:

Ответ 1 $2x_1 - x_2 = 4$

Ответ 2 $2x_1 + x_2 = 4$

Ответ 3 $6x_1 \cdot 3x_2 = 12$

Вопрос 66.

Составьте уравнение бюджетной линии потребителя, если товарами являются турпоездка и речной круиз, средние рыночные цены которых 20000 руб. и 30000 руб., а выделенный на эти товары доход составляет 60000 руб. в год:

Ответ 1 $\frac{2x_1}{3x_2} = 6$

Ответ 2 $2x_1 + 3x_2 = 6$

Ответ 3 $20x_1 - 30x_2 = 60$

Вопрос 67.

Составьте уравнение бюджетной линии потребителя, если товарами являются костюм и обувь, средние рыночные цены которых 6000 руб. и 2000 руб., а выделенный на эти товары доход составляет 48000 руб. в год :

Ответ 1 $3x_1 + x_2 = 24$

Ответ 2 $3x_1 \cdot x_2 = 24$

Ответ 3 $6000x_1 - 2000x_2 = 48000$

Вопрос 68.

Составьте уравнение бюджетной линии потребителя, если товарами являются пища (мясо) и обувь, средние рыночные цены которых 300 руб./кг и 2000 руб., а выделенный на эти товары доход составляет 48000 руб. в год:

Ответ 1 $\frac{3x_1}{20x_2} = 480$

Ответ 2 $3x_1 + 20x_2 = 480$

Ответ 3 $300x_1 - 2000x_2 = 48000$

§4.6.

Вопрос 69.

Коэффициент чувствительности спроса по цене показывает:

Ответ 1 на сколько единиц изменится спрос на данный товар, если доход потребителя увеличится на 1 рубль

Ответ 2 на сколько единиц изменится спрос на данный товар, если его цена увеличится на 1 рубль.

Ответ 3 на сколько процентов изменится спрос на данный товар, если его цена увеличится на 1 %.

Вопрос 70.

Коэффициент чувствительности спроса по цене рассчитывается по формуле:

Ответ 1 $\frac{\partial x_j^*}{\partial p_i}$

Ответ 2 $\frac{\partial p_i}{\partial x_j^*}$

Ответ 3 $\frac{\partial x_j^*}{\partial I}$

Вопрос 71.

Коэффициент чувствительности спроса по доходу показывает:

Ответ 1 на сколько процентов изменится спрос на данный товар, если его цена увеличится на 1 %.

Ответ 2 на сколько единиц изменится спрос на данный товар, если доход потребителя увеличится на 1 рубль

Ответ 3 на сколько единиц изменится спрос на данный товар, если его цена увеличится на 1 рубль.

Вопрос 69.

Коэффициент чувствительности спроса по доходу рассчитывается по формуле:

Ответ 1 $\frac{\partial x_j^*}{\partial I}$

Ответ 2 $\frac{\partial x_j^*}{\partial p_i}$

Ответ 3 $\frac{\partial p_i}{\partial x_j^*}$

Вопрос 72.

Для нормальных и ценных благ выполняются условия:

Ответ 1 $\frac{\partial x_j^*}{\partial p_i} < 0, \frac{\partial x_j^*}{\partial I} < 0$

Ответ 2 $\frac{\partial x_j^*}{\partial p_i} < 0, \frac{\partial x_j^*}{\partial I} > 0$

Ответ 3 $\frac{\partial x_j^*}{\partial p_i} > 0$

Вопрос 73.

Для нормальных и малоценных благ выполняются условия:

Ответ 1 $\frac{\partial x_j^*}{\partial p_i} < 0, \frac{\partial x_j^*}{\partial I} < 0$

Ответ 2 $\frac{\partial x_j^*}{\partial p_i} < 0, \frac{\partial x_j^*}{\partial I} > 0$

Ответ 3 $\frac{\partial x_j^*}{\partial p_i} > 0$

Вопрос 74.

Для товаров Гиффина выполняются условия:

Ответ 1 $\frac{\partial x_j^*}{\partial p_i} > 0$

Ответ 2 $\frac{\partial x_j^*}{\partial p_i} < 0, \frac{\partial x_j^*}{\partial I} < 0$

Ответ 3 $\frac{\partial x_j^*}{\partial p_i} < 0, \frac{\partial x_j^*}{\partial I} > 0$

Ответ 3 $\frac{\partial x_j^*}{\partial p_i} > 0$

Вопрос 75.

Эластичность спроса по доходу показывает:

Ответ 1 на сколько единиц изменится объем потребления блага, если его доход потребителя увеличится на 1 рубль.

Ответ 2 на сколько процентов изменится объем потребления блага, если доход потребителя увеличится на 1 %

Ответ 3 на сколько процентов изменится объем потребления блага, если его цена увеличится на 1 %.

Вопрос 76.

Эластичность спроса по доходу рассчитывается по формуле:

Ответ 1 $E_{x_i}^I = \frac{\partial x_i^*}{\partial I} \cdot \frac{I}{x_i^*}$

Ответ 2 $E_{x_i}^I = \frac{\partial x_i^*}{\partial p_i} \cdot \frac{p_i}{x_i^*}$

Ответ 3 $E_{x_i}^I = \frac{\partial x_i^*}{\partial I}$

Вопрос 77.

Эластичность спроса по цене показывает:

Ответ 1 на сколько процентов изменится объем потребления блага, если его цена увеличится на 1 %.

Ответ 2 на сколько процентов изменится объем потребления блага, если доход потребителя увеличится на 1 %

Ответ 3 на сколько единиц изменится объем потребления блага, если его доход потребителя увеличится на 1 рубль.

Вопрос 78.

Эластичность спроса по цене рассчитывается по формуле:

Ответ 1 $E_{x_i}^P = \frac{\partial x_i^*}{\partial I} \cdot \frac{I}{x_i^*}$

Ответ 2 $E_{x_i}^P = \frac{\partial x_i^*}{\partial p_i} \cdot \frac{p_i}{x_i^*}$

Ответ 3 $E_{x_i}^P = \frac{\partial x_i^*}{\partial p_i}$

Вопрос 79.

Для низкокачественных (малоценных) благ выполняется условие:

Ответ 1 $E_{x_i}^I < 0$.

Ответ 2 $E_{x_i}^I > 0$.

Ответ 3 $E_{x_i}^I = 0$.

Вопрос 80.

Для благ первой необходимости выполняется условие:

Ответ 1 $E_{x_i}^I = 0$.

Ответ 2 $E_{x_i}^I < 0$.

Ответ 3 $E_{x_i}^I > 0$.

Вопрос 81.

Для качественных (ценных) благ выполняется условие:

Ответ 1 $E_{x_i}^I = 0$.

Ответ 2 $E_{x_i}^I > 0$.

Ответ 3 $E_{x_i}^I < 0$.

Вопрос 82.

Для предметов роскоши выполняется условие:

Ответ 1 $E_{x_i}^I > 1$

Ответ 2 $E_{x_i}^I = 1$

Ответ 3 $E_{x_i}^I > 0$

Вопрос 83.

Средняя эластичность спроса по цене рассчитывается по формуле:

Ответ 1 $E_{x_i}^{p_i} = \frac{\partial x_i^*}{\partial p_i} \cdot \frac{p_i}{x_i^*}$.

Ответ 2 $E_{x_i}^{p_i} = \frac{x_i^{*''} - x_i^{*'}}{p_i'' - p_i'} \cdot \frac{p_i' + p_i''}{x_i' + x_i^{*''}}$

Ответ 3 $E_{x_i}^{p_i} = \frac{x_i^{*''} - x_i^{*'}}{p_i'' - p_i'}$

Вопрос 84.

Для нормальных благ выполняется условие:

Ответ 1 $E_{x_i}^{p_i} < 0$.

Ответ 2 $E_{x_i}^{p_i} > 0$.

Ответ 3 $\frac{\partial x_j^*}{\partial p_i} > 0$

Вопрос 85.

Для товаров Гиффина выполняется условие:

Ответ 1 $E_{x_i}^{p_i} < 0$.

Ответ 2 $E_{x_i}^{p_i} > 0$.

Ответ 3 $\frac{\partial x_j^*}{\partial p_i} < 0$

Вопрос 86.

Перекрестная эластичность спроса по цене показывает:

Ответ 1 процентное изменение спроса на одно благо при 1-процентном увеличении цены другого

Ответ 2 процентное изменение спроса на одно благо при 1-процентном увеличении дохода потребителя

Ответ 3 процентное изменение спроса на одно благо при 1-процентном увеличении спроса на другое

Вопрос 87.

Перекрестная эластичность спроса по цене рассчитывается по формуле:

Ответ 1 $E_{x_i}^{p_j} = \frac{\partial x_i^*}{\partial p_j} \cdot \frac{p_j}{x_i^*}$.

Ответ 2 $E_{x_i}^{p_i} = \frac{x_i^{**} - x_i^*}{p_i^{**} - p_i^*} \cdot \frac{p_i^* + p_i^{**}}{x_i^* + x_i^{**}}$

Ответ 3 $E_{x_i}^I = \frac{\partial x_i^*}{\partial p_i} \cdot \frac{p_i}{x_i^*}$

Вопрос 88.

Для взаимозаменяемых благ выполняется условие:

Ответ 1 $E_{x_i}^{p_i} > 0$

Ответ 2 $E_{x_i}^{p_i} < 0$

Ответ 3 $E_{x_i}^{p_i} = 0$

Вопрос 89.

Для взаимодополняемых благ выполняется условие:

Ответ 1 $E_{x_i}^{p_i} > 0$

Ответ 2 $E_{x_i}^{p_i} < 0$

Ответ 3 $E_{x_i}^{p_i} = 0$

Вопрос 90.

Найдите коэффициент чувствительности спроса по цене для функции спроса $x = 100 - 0,5p$:

Ответ 1 -0,5

Ответ 2 0,5

Ответ 3 100

Вопрос 91.

Найдите эластичность спроса по цене для функции спроса $x = 100 - 0,5p$ при цене 100 руб.:

Ответ 1 -0,5

Ответ 2 1

Ответ 3 -1

Вопрос 92.

Найдите эластичность спроса по цене для функции спроса $x = \frac{100}{p^2}$ при цене 100 руб.:

Ответ 1 -2

Ответ 2 2

Ответ 3 100

Вопрос 93.

Найдите среднюю эластичность спроса по цене, если товар подорожал от 100 руб. до 110 руб., а спрос упал с 1000 единиц до 900 единиц:

Ответ 1 -1,1

Ответ 2 1,1

Ответ 3 0,1

Вопрос 94.

На сколько процентов изменится объем потребления блага, если его цена увеличится на 1 % для функции спроса $x = 100 - 0,2p$ при цене 100 руб.:

Ответ 1 снизится на 0,25%

Ответ 2 повысится на 0,25%

Ответ 3 не изменится

Вопрос 95.

На сколько процентов изменится объем потребления блага, если его цена увеличится на

1 % для функции спроса $x = \frac{200}{p^3}$ при цене 100 руб.:

Ответ 1 снизится на 3%

Ответ 2 повысится на 3%

Ответ 3 снизится на 50%

Вопрос 96.

На сколько процентов изменится объем потребления блага, если его цена увеличится на 1 %, для товара, который подорожал от 10 руб. до 20 руб., а спрос упал с 1000 единиц до 500 единиц:

Ответ 1 снизится на 1%

Ответ 2 повысится на 1%

Ответ 3 снизится на 10%

Тема 5.

§5.2.

Вопрос 1.

Кривая предложения товара Y из его начального запаса Y_A^0 к обмену на товар X представляет собой

Ответ 1 множество точек касания кривых выпуска и изопродит, проходящих через точку начального запаса и имеющих разный наклон

Ответ 2 множество точек касания кривых безразличия и бюджетных линий, проходящих через точку начального запаса и имеющих разный наклон

Ответ 3 множество точек касания изоквант и изопродит, проходящих через точку начального запаса и имеющих разный наклон

Вопрос 2.

Общая форма кривой предложения товара Y из его начального запаса Y_A^0 к обмену на товар X представляет собой

Ответ 1 $\frac{MU_x}{MU_y} = \frac{Y - Y_0}{X - X_0}$

Ответ 2 $\frac{MU_y}{MU_x} = \frac{Y - Y_0}{X - X_0}$

Ответ 3 $\frac{MU_x}{MU_y} = \frac{Y}{X}$

Вопрос 3.

Кривая предложения товара Y из его начального запаса Y_A^0 к обмену на товар X

Ответ 1 касается кривой безразличия, которой принадлежит точка, характеризующая начальный набор товаров

Ответ 2 пересекает кривую безразличия, которой принадлежит точка, характеризующая начальный набор товаров

Ответ 3 проходит ниже кривой безразличия, которой принадлежит точка, характеризующая начальный набор товаров

Вопрос 4.

Кривая предложения товара Y из его начального запаса Y_A^0 к обмену на товар X выше точки начального запаса

Ответ 1 имеет более крутой наклон, чем кривая безразличия

Ответ 2 имеет более пологий наклон, чем кривая безразличия

Ответ 3 имеет такой же наклон, чем кривая безразличия

Вопрос 5.

Кривая предложения товара Y из его начального запаса Y_A^0 к обмену на товар X ниже точки начального запаса

Ответ 1 имеет более крутой наклон, чем кривая безразличия

Ответ 2 имеет такой же наклон, чем кривая безразличия

Ответ 3 имеет более пологий наклон, чем кривая безразличия

Вопрос 6.

Для функции полезности вида $U = X^\alpha Y^\beta$ кривая предложения из его начального запаса к обмену на другой товар:

Ответ 1 монотонно возрастает

Ответ 2 монотонно убывает

Ответ 3 горизонтальна

Вопрос 7.

Для функции полезности вида $U = X^\alpha Y^\beta$ верно следующее выражение кривой предложения из его начального запаса к обмену на другой товар:

$$\text{Ответ 1 } Y = \frac{X}{(\beta - \alpha)X - \alpha X_0}$$

$$\text{Ответ 2 } Y = \frac{\beta Y_0 X}{(\beta - \alpha)X + \alpha X_0}$$

$$\text{Ответ 3 } Y = \frac{\beta Y_0 X}{(\beta - \alpha)X}$$

Вопрос 8.

Для потребителя, функция полезности которого имеет вид $U = X^{0.4} Y^{0.6}$, запишите выражение кривой предложения из его начального запаса $X_0=1$, $Y_0=2$ к обмену на другой товар:

$$\text{Ответ 1 } Y = \frac{6X}{X+2}$$

$$\text{Ответ 2 } Y = \frac{6X}{X+1}$$

$$\text{Ответ 3 } Y = \frac{X}{X+2}$$

Вопрос 9.

Для потребителя, функция полезности которого имеет вид $U = X^{0.2} Y^{0.8}$, запишите выражение кривой предложения из его начального запаса $X_0=2$, $Y_0=2$ к обмену на другой товар:

$$\text{Ответ 1 } Y = \frac{4X}{1,5X+1}$$

Ответ 2 $Y = \frac{2X}{X+2}$

Ответ 3 $Y = \frac{0,8X}{X+0,2}$

Вопрос 10.

Для потребителя, который не удовлетворен при отсутствии полезного вклада какого-либо одного блага, запишите выражение кривой предложения из его начального запаса $X_0=1$, $Y_0=1$ к обмену на другой товар, если товарами являются костюм и обувь, относительные вклады товаров в совокупную полезность равны 0,8 и 0,2, «уровни бедности» при потреблении этих товаров равны нулю:

Ответ 1 $Y = \frac{X}{4-3X}$

Ответ 2 $Y = \frac{X}{3X-1}$

Ответ 3 $Y = \frac{X}{1-X}$

Вопрос 11.

Для потребителя, который не удовлетворен при отсутствии полезного вклада какого-либо одного блага, запишите выражение кривой предложения из его начального запаса $X_0=4$, $Y_0=2$ к обмену на другой товар, если товарами являются пища и обувь, относительные вклады товаров в совокупную полезность равны 0,25 и 0,75, «уровни бедности» при потреблении этих товаров равны нулю:

Ответ 1 $Y = \frac{0,25X}{X+0,75}$

Ответ 2 $Y = \frac{3X}{X+2}$

Ответ 3 $Y = \frac{4X}{X+2}$

§5.3.

Вопрос 12.

Коробка Эджуорта представляет собой:

Ответ 1 совмещенные карты безразличия двух субъектов, А и В, причем карта безразличия В повернута на 360°

Ответ 2 совмещенные карты безразличия двух субъектов, А и В, причем карта безразличия В повернута на 180°

Ответ 3 совмещенные карты бюджетных двух субъектов, А и В, причем карта В повернута на 180°

Вопрос 13.

Множество точек касания кривых безразличия двух субъектов в коробке Эджуорта образует

Ответ 1 бюджетную линию

Ответ 2 линию долгосрочных издержек

Ответ 3 контрактную линию

Вопрос 14.

Контрактная линия представляет собой

Ответ 1 множество точек касания кривых безразличия двух субъектов в коробке Эджуорта

Ответ 2 множество точек касания кривых безразличия и бюджетных линий двух субъектов в коробке Эджуорта

Ответ 3 множество точек касания кривых предложения из запаса двух субъектов в коробке Эджуорта

Вопрос 15.

Контрактная линия двух субъектов А и В при обмене двумя товарами имеет уравнение:

$$\text{Ответ 1 } \frac{MU_x^A}{MU_y^A} = \frac{MU_y^B}{MU_x^B}$$

$$\text{Ответ 2 } \frac{MU_x^A}{MU_y^A} = \frac{p_y}{p_x}$$

$$\text{Ответ 3 } \frac{MU_x^A}{MU_y^A} = \frac{MU_x^B}{MU_y^B}$$

Вопрос 16.

Для степенных функций полезности субъектов $U^A = X^\alpha Y^\beta$, $U^B = X^\gamma Y^\delta$ имеется следующее выражение контрактной линии

$$\text{Ответ 1 } \left(Y - \frac{K}{2}\right)^2 - \frac{K^2}{4} = \left(\frac{X}{\sqrt{\varphi}} - \frac{\varphi L}{2}\right)^2 - \frac{(\varphi L)^2}{4}, \text{ где } \varphi = \frac{\beta\delta}{\alpha\gamma}$$

$$\text{Ответ 2 } \left(Y - \frac{K}{2}\right)^2 + \frac{K^2}{4} = \left(\frac{X}{\sqrt{\varphi}} + \frac{\varphi L}{2}\right)^2 - \frac{(\varphi L)^2}{4}, \text{ где } \varphi = \frac{\beta\delta}{\alpha\gamma}$$

$$\text{Ответ 3 } \left(Y - \frac{K}{2}\right)^2 - \frac{K^2}{4} = \left(\frac{X}{\sqrt{\varphi}} - \frac{L}{2}\right)^2 + \frac{(\varphi L)^2}{4}, \text{ где } \varphi = \frac{\beta\delta}{\alpha\gamma}$$

Вопрос 17.

Для степенных функций полезности субъектов $U^A = X^\alpha Y^\beta$, $U^B = X^\gamma Y^\delta$, имеющих противоположные предпочтения $\alpha = \delta, \beta = \gamma$, выражение контрактной линии имеет вид:

$$\text{Ответ 1 } \left(Y - \frac{K}{2}\right)^2 - \frac{K^2}{4} = \left(X - \frac{L}{2}\right)^2 - \frac{L^2}{4}$$

$$\text{Ответ 2 } \left(Y - \frac{K}{2}\right)^2 + \frac{K^2}{4} = \left(X - \frac{L}{2}\right)^2 + \frac{L^2}{4}$$

$$\text{Ответ 3 } \left(Y - \frac{K}{2}\right)^2 - \frac{K^2}{4} = \left(X - \frac{K}{2}\right)^2 - \frac{K^2}{4}$$

Вопрос 18.

Для степенных функций полезности субъектов $U^A = X^\alpha Y^\beta$, $U^B = X^\gamma Y^\delta$, имеющих противоположные предпочтения $\alpha = \delta, \beta = \gamma$, при равенстве запасов выражение контрактной линии имеет вид:

Ответ 1 $Y = X^2$

Ответ 2 $Y = X$

Ответ 3 $Y = \sqrt{X}$

Вопрос 19.

Контрактная линия является:

Ответ 1 монотонно возрастающей

Ответ 2 монотонно убывающей

Ответ 3 горизонтальной

Вопрос 20.

Для потребителей, функции полезности которых имеют вид $U^A = X^{0.4} Y^{0.6}$, $U^B = X^{0.6} Y^{0.4}$ запишите выражение контрактной линии, если общие запасы товаров равны 10 и 20 единиц:

Ответ 1 $(Y - 5)^2 - 25 = (X - 10)^2 - 100$

Ответ 2 $(Y - 5)^2 + 25 = (X - 10)^2 + 100$

Ответ 3 $(Y - 10)^2 - 25 = (X - 20)^2 - 100$

Вопрос 21.

Для потребителей, функции полезности которых имеют вид $U^A = X^{0.2} Y^{0.8}$, $U^B = X^{0.8} Y^{0.2}$ запишите выражение контрактной линии, если общие запасы товаров равны 8 и 10 единиц:

Ответ 1 $(Y - 8)^2 - 8 = (X - 10)^2 - 10$

Ответ 2 $(Y - 4)^2 - 16 = (X - 10)^2 - 25$

Ответ 3 $(Y - 4)^2 + 16 = (X - 10)^2 + 25$

Вопрос 22.

Для потребителей, функции полезности которых имеют вид $U^A = X^{0.4} Y^{0.6}$, $U^B = X^{0.6} Y^{0.4}$ запишите выражение контрактной линии, если общие запасы товаров равны 10 и 10 единиц:

Ответ 1 $Y = X$

Ответ 2 $(Y - 10)^2 = (X - 10)^2 + 100$

Ответ 3 $Y = X + 10$

Вопрос 23.

Для потребителей, функции полезности которых имеют вид $U^A = X^{0.2} Y^{0.8}$, $U^B = X^{0.8} Y^{0.2}$ запишите выражение контрактной линии, если общие запасы товаров равны 8 и 8 единиц:

Ответ 1 $Y = X$

Ответ 2 $(Y - 8)^2 - 8 = (X - 10)^2 - 10$

Ответ 3 $(Y - 8)^2 = (X - 10)^2 - 10$

Вопрос 24.

Условие максимальной полезности двух потребителей А, В при обмене двумя товарами X, Y имеет вид:

Ответ 1 $MRS_{X,Y}^A = MRS_{Y,X}^B = \frac{P_x}{P_y}$

Ответ 2 $MU_{X,Y}^A = MU_{X,Y}^B = \frac{P_x}{P_y}$

Ответ 3 $\frac{MU_X^A}{MU_Y^A} = \frac{MU_X^B}{MU_Y^B} = \frac{P_x}{P_y}$

Вопрос 25.

Для потребителей, функции полезности которых имеют вид $U^A = X^{0.2}Y^{0.8}$, $U^B = X^{0.8}Y^{0.2}$, если товарами являются пиджак и куртка, средние рыночные цены которых 6000 руб. и 3000 руб., запишите условие максимальной полезности при обмене двумя товарами

Ответ 1 $\frac{Y^A}{4X^A} = \frac{4Y^B}{X^B} = 2$

Ответ 2 $0,2(Y^A)^{-0,8}(X^A)^{0,8} = 0,8(Y^A)^{-0,2}(X^A)^{0,2} = \frac{6000}{3000}$

Ответ 3 $\frac{Y^A}{X^A} = \frac{Y^B}{X^B} = 2$

Вопрос 26.

Для потребителей, функции полезности которых имеют вид $U^A = X^{0.4}Y^{0.6}$, $U^B = X^{0.6}Y^{0.4}$, если товарами являются костюм и обувь, средние рыночные цены которых 6000 руб. и 2000 руб., запишите условие максимальной полезности при обмене двумя товарами

Ответ 1 $\frac{3Y^A}{2X^A} = \frac{2Y^B}{3X^B} = \frac{6000}{2000}$

Ответ 2 $\frac{2Y^A}{3X^A} = \frac{3Y^B}{2X^B} = 3$

Ответ 3 $\frac{Y^A}{X^A} = \frac{Y^B}{X^B} = 3$

Вопрос 27.

Если для потребителя А, имеющего функцию полезности $U^A = X^\alpha Y^\beta$, кривая предложения из его начального запаса к обмену на другой товар определяется выражением $Y = \frac{\beta Y_0 X}{(\beta - \alpha)X + \alpha X_0}$, то какое выражение будет иметь кривая

предложения для потребителя В, имеющего функцию полезности $U^B = X^\gamma Y^\delta$, при общих запасах товаров L, K:

$$\text{Ответ 1 } Y = K - \frac{\delta(K - Y_0)(L - X)}{(\delta - \gamma)(L - X) + \gamma(L - X_0)}$$

$$\text{Ответ 2 } Y = \frac{\beta Y_0 X}{(\beta - \alpha)X + \alpha X_0}$$

$$\text{Ответ 3 } Y = K + \frac{\delta(K + Y_0)(L + X)}{(\delta - \gamma)(L + X) + \gamma(L + X_0)}$$

Вопрос 28.

Если для потребителя А, функция полезности которого $U^A = X^{0.4} Y^{0.6}$, выражение кривой предложения из его начального запаса $X_0=1$, $Y_0=2$ к обмену на другой товар

имеет вид $Y^A = \frac{6X}{X+2}$, то какова будет кривая предложения потребителя В, функция

полезности которого $U^B = X^{0.6} Y^{0.4}$ при общих запасах товаров 5 и 10 единиц:

$$\text{Ответ 1 } Y^B = 10 - \frac{3,6(5 - X)}{0,8 - (5 - X)}$$

$$\text{Ответ 2 } Y^B = 5 - \frac{5(5 - X)}{10 - (5 - X)}$$

$$\text{Ответ 3 } Y^B = 5 - \frac{3,6(10 - X)}{0,8 - (10 - X)}$$

Вопрос 29.

Если для потребителя А, функция полезности которого $U^A = X^{0.2} Y^{0.8}$, выражение кривой предложения из его начального запаса $X_0=2$, $Y_0=2$ к обмену на другой товар

имеет вид $Y^A = \frac{4X}{X+1}$, то какова будет кривая предложения потребителя В, функция

полезности которого $U^B = X^{0.8} Y^{0.2}$ при общих запасах товаров 10 и 20 единиц:

$$\text{Ответ 1 } Y^B = 10 - \frac{18(20 - X)}{0,32 - 0,3(20 - X)}$$

$$\text{Ответ 2 } Y^B = 20 - \frac{18(10 - X)}{0,32 - 0,3(10 - X)}$$

$$\text{Ответ 3 } Y^B = 20 - \frac{18(20 - X)}{0,32 - 0,3(20 - X)}$$

Вопрос 30.

Для потребителей А и В найдите координаты точки равновесия, если выражения кривых предложения товара из его начального запаса имеют вид $Y^A = \frac{6X}{X+2}$,

$Y^B = 10 - \frac{3,6(5-X)}{0,8-(5-X)}$ при общих запасах товаров 5 и 10 единиц:

Ответ 1 $X^* = 4,5; Y^* = 4,2$

Ответ 2 $X^* = 7,5; Y^* = 8,4$

Ответ 3 $X^* = 0,5; Y^* = 2,5$

Вопрос 31.

Для потребителей А и В найдите координаты точки равновесия, если выражения кривых предложения товара из его начального запаса имеют вид $Y^A = \frac{4X}{X+1}$,

$Y^B = 20 - \frac{18(10-X)}{0,32-0,3(10-X)}$ при общих запасах товаров 10 и 20 единиц:

Ответ 1 $X^* = 9,8; Y^* = 3,6$

Ответ 2 $X^* = 8,5; Y^* = 14,4$

Ответ 3 $X^* = 0,5; Y^* = 15,5$

§5.4.**Вопрос 32.**

Контрактная линия двух фирм А и В при обмене двумя ресурсами имеет уравнение:

Ответ 1 $\frac{MQ_L^A}{MQ_K^A} = \frac{w}{r}$

Ответ 2 $\frac{MQ_L^A}{MQ_K^A} = \frac{MQ_K^B}{MQ_L^B}$

Ответ 3 $\frac{MQ_K^A}{MQ_L^A} = \frac{MQ_K^B}{MQ_L^B}$

Вопрос 33.

Для функций Кобба-Дугласа фирм А и В $Q^A = L^\alpha K^\beta$, $Q^B = L^\gamma K^\delta$ имеется следующее выражение контрактной линии, если \bar{L}, \bar{K} - общие запасы ресурсов:

Ответ 1 $\left(K - \frac{\bar{K}}{2}\right)^2 - \frac{\bar{K}^2}{4} = \left(\frac{L}{\sqrt{\varphi}} - \frac{\varphi\bar{L}}{2}\right)^2 - \frac{(\varphi\bar{L})^2}{4}$, где $\varphi = \frac{\beta\delta}{\alpha\gamma}$

Ответ 2 $\left(K - \frac{\bar{K}}{2}\right)^2 + \frac{\bar{K}^2}{4} = \left(\frac{L}{\sqrt{\varphi}} + \frac{\varphi\bar{L}}{2}\right)^2 - \frac{(\varphi\bar{L})^2}{4}$, где $\varphi = \frac{\beta\delta}{\alpha\gamma}$

Ответ 3 $\left(K - \frac{\bar{K}}{2}\right)^2 - \frac{\bar{K}^2}{4} = \left(\frac{L}{\sqrt{\varphi}} - \frac{\bar{L}}{2}\right)^2 + \frac{(\varphi\bar{L})^2}{4}$, где $\varphi = \frac{\beta\delta}{\alpha\gamma}$

Вопрос 34.

Для функций Кобба-Дугласа фирм А и В $Q^A = L^\alpha K^\beta$, $Q^B = L^\gamma K^\delta$, в технологиях которых ресурсы используются с обратной относительной эффективностью $\alpha = \delta, \beta = \gamma$, если \bar{L}, \bar{K} - общие запасы ресурсов, выражение контрактной линии имеет вид:

$$\text{Ответ 1} \quad \left(K - \frac{\bar{K}}{2}\right)^2 + \frac{\bar{K}^2}{4} = \left(X - \frac{\bar{L}}{2}\right)^2 + \frac{\bar{L}^2}{4}$$

$$\text{Ответ 2} \quad \left(K - \frac{\bar{K}}{2}\right)^2 - \frac{\bar{K}^2}{4} = \left(L - \frac{\bar{L}}{2}\right)^2 - \frac{\bar{L}^2}{4}$$

$$\text{Ответ 3} \quad \left(K - \frac{\bar{K}}{2}\right)^2 - \frac{\bar{K}^2}{4} = \left(L - \frac{\bar{K}}{2}\right)^2 - \frac{\bar{K}^2}{4}$$

Вопрос 35.

Для функций Кобба-Дугласа фирм А и В $Q^A = L^\alpha K^\beta$, $Q^B = L^\gamma K^\delta$, в технологиях которых ресурсы используются с обратной относительной эффективностью $\alpha = \delta, \beta = \gamma$, при равенстве общих запасов ресурсов, выражение контрактной линии имеет вид:

$$\text{Ответ 1} \quad K = L^2$$

$$\text{Ответ 2} \quad K = \sqrt{L}$$

$$\text{Ответ 3} \quad K = L$$

Вопрос 36.

Для функций Кобба-Дугласа фирм А и В $Q^A = L^{0.3} K^{0.7}$, $Q^B = L^{0.7} K^{0.3}$ запишите выражение контрактной линии, если общие запасы ресурсов равны 10 и 20 единиц:

$$\text{Ответ 1} \quad (K - 5)^2 - 25 = (L - 10)^2 - 100$$

$$\text{Ответ 2} \quad (K - 5)^2 + 25 = (L - 10)^2 + 100$$

$$\text{Ответ 3} \quad (K - 10)^2 - 25 = (L - 20)^2 - 100$$

Вопрос 37.

Для функций Кобба-Дугласа фирм А и В $Q^A = L^{0.25} K^{0.75}$, $Q^B = L^{0.75} K^{0.25}$ запишите выражение контрактной линии, если общие запасы ресурсов равны 8 и 10 единиц:

$$\text{Ответ 1} \quad (K - 4)^2 - 16 = (L - 10)^2 - 25$$

$$\text{Ответ 2} \quad (K - 8)^2 - 8 = (L - 10)^2 - 10$$

$$\text{Ответ 3} \quad (K - 4)^2 + 16 = (L - 10)^2 + 25$$

Вопрос 38.

Для функций Кобба-Дугласа фирм А и В $Q^A = L^{0.3} K^{0.7}$, $Q^B = L^{0.7} K^{0.3}$ запишите выражение контрактной линии, если общие запасы ресурсов равны 10 и 10 единиц:

$$\text{Ответ 1} \quad K = L$$

$$\text{Ответ 2} \quad (K - 10)^2 = (L - 10)^2 + 100$$

$$\text{Ответ 3} \quad K = L + 10$$

Вопрос 39.

Для функций Кобба-Дугласа фирм А и В $Q^A = L^{0.25} K^{0.75}$, $Q^B = L^{0.75} K^{0.25}$ запишите выражение контрактной линии, если общие запасы ресурсов равны 8 и 8 единиц:

Ответ 1 $(K - 8)^2 = (L - 8)^2 + 64$

Ответ 2 $K = L$

Ответ 3 $K = L + 8$

Вопрос 40.

Равновесие двух фирм А, В при обмене двумя ресурсами L, K имеет вид:

Ответ 1 $MQ_K^A = MQ_L^B = \frac{W}{r}$

Ответ 2 $MRTS_{KL}^A = MRTS_{LK}^B = \frac{W}{r}$

Ответ 3 $MRTS_{KL}^A = MRTS_{KL}^B = \frac{W}{r}$

Вопрос 41.

Для фирм А и В, производственные функции Кобба-Дугласа которых имеют вид $Q^A = L^{0.2} K^{0.8}$, $Q^B = L^{0.8} K^{0.2}$, если ресурсами являются рабочие и оборудование, средние рыночные цены которых 6000 руб. и 3000 руб., запишите условие равновесия при обмене двумя ресурсами

Ответ 1 $0,2(K^A)^{-0,8}(L^A)^{0,8} = 0,8(K^A)^{-0,2}(L^A)^{0,2} = \frac{6000}{3000}$

Ответ 2 $\frac{K^A}{L^A} = \frac{K^B}{L^B} = 2$

Ответ 3 $\frac{K^A}{4L^A} = \frac{4K^B}{L^B} = 2$

Вопрос 42.

Для фирм А и В, производственные функции Кобба-Дугласа которых имеют вид $Q^A = L^{0.4} K^{0.6}$, $Q^B = L^{0.6} K^{0.4}$, если ресурсами являются рабочие и оборудование, средние рыночные цены которых 6000 руб. и 2000 руб., запишите условие равновесия при обмене двумя ресурсами

Ответ 1 $\frac{3K^A}{2L^A} = \frac{2K^B}{3L^B} = \frac{6000}{2000}$

Ответ 2 $\frac{K^A}{L^A} = \frac{K^B}{L^B} = 3$

Ответ 3 $\frac{2K^A}{3L^A} = \frac{3K^B}{2L^B} = 3$

Вопрос 43.

Если для фирмы А, имеющей производственную функцию Кобба-Дугласа $Q^A = L^\alpha K^\beta$, кривая предложения ресурса из начального запаса к обмену на другой ресурс

определяется выражением $K = \frac{\beta K_0 L}{(\beta - \alpha)L + \alpha L_0}$, то какое выражение будет иметь кривая предложения для фирмы В, имеющей производственную функцию $Q^B = L^\gamma K^\delta$, при общих запасах ресурсов \bar{L}, \bar{K} :

$$\text{Ответ 1 } K = \bar{K} - \frac{\delta(\bar{K} - K_0)(\bar{L} - L)}{(\delta - \gamma)(\bar{L} - L) + \gamma(\bar{L} - L_0)}$$

$$\text{Ответ 2 } K = \frac{\gamma K_0 L}{(\gamma - \delta)L + \gamma L_0}$$

$$\text{Ответ 3 } K = \bar{K} + \frac{\delta(\bar{K} + K_0)(\bar{L} + L)}{(\delta - \gamma)(\bar{L} + L) + \gamma(\bar{L} + L_0)}$$

Вопрос 44.

Если для фирмы А, имеющей производственную функцию Кобба-Дугласа $Q^A = L^{0.4} K^{0.6}$, выражение кривой предложения ресурса из его начального запаса $L_0=1$,

$K_0=2$ к обмену на другой ресурс имеет вид $K^A = \frac{6L}{L+2}$, то какова будет кривая

предложения фирмы В, производственная функция которой $Q^B = L^{0.6} K^{0.4}$ при общих запасах ресурсов 5 и 10 единиц:

$$\text{Ответ 1 } K^B = 10 - \frac{3,6(5-L)}{0,8-(5-L)}$$

$$\text{Ответ 2 } K^B = 5 - \frac{5(5-L)}{10-(5-L)}$$

$$\text{Ответ 3 } K^B = 5 - \frac{3,6(10-L)}{0,8-(10-L)}$$

Вопрос 45.

Если для фирмы А, имеющей производственную функцию Кобба-Дугласа $Q^A = L^{0.2} K^{0.8}$, выражение кривой предложения ресурса из его начального запаса $L_0=2$,

$K_0=2$ к обмену на другой ресурс имеет вид $K^A = \frac{4L}{L+1}$, то какова будет кривая

предложения фирмы В, производственная функция которой $Q^B = L^{0.8} K^{0.2}$ при общих запасах ресурсов 10 и 20 единиц:

$$\text{Ответ 1 } K^B = 20 - \frac{18(10-L)}{0,32-0,3(10-L)}$$

$$\text{Ответ 2 } K^B = 10 - \frac{18(20-L)}{0,32-0,3(20-L)}$$

$$\text{Ответ 3 } K^B = 20 - \frac{18(20-L)}{0,32-0,3(20-L)}$$

Вопрос 46.

Для фирм А и В найдите координаты точки равновесия, если выражения кривых предложения ресурса из его начального запаса имеют вид $K^A = \frac{6L}{L+2}$,

$K^B = 10 - \frac{3,6(5-L)}{0,8-(5-L)}$ при общих запасах ресурсов 5 и 10 единиц:

Ответ 1 $L^* = 7,5; K^* = 8,4$

Ответ 2 $L^* = 4,5; K^* = 4,2$

Ответ 3 $L^* = 0,5; K^* = 2,5$

Вопрос 47.

Для фирм А и В найдите координаты точки равновесия, если выражения кривых предложения ресурса из его начального запаса имеют вид $K^A = \frac{4L}{L+1}$,

$K^B = 20 - \frac{18(10-L)}{0,32-0,3(10-L)}$ при общих запасах ресурсов 10 и 20 единиц:

Ответ 1 $L^* = 8,5; K^* = 14,4$

Ответ 2 $L^* = 9,8; K^* = 3,6$

Ответ 3 $L^* = 0,5; K^* = 15,5$

§5.5.**Вопрос 48.**

Кривая производственных возможностей характеризует:

Ответ 1 множество комбинаций максимальных выпусков двух товаров, X и Y, при полном и эффективном использовании наличных факторов производства

Ответ 2 множество комбинаций минимальных издержек на производство двух товаров, X и Y, при полном и эффективном использовании наличных факторов производства

Ответ 3 множество комбинаций наборов двух товаров, X и Y, равно удовлетворяющих потребителя

Вопрос 49.

Для фирм, имеющих производственные функции $X = L^\alpha K^\beta$, $Y = L^\gamma K^\delta$, и расходующих ресурс K на выпуск обоих продуктов, запишите выражение кривой производственных возможностей:

Ответ 1 $\frac{X^{1/\beta}}{L_X^{\alpha/\beta}} - \frac{Y^{1/\delta}}{L_Y^{\gamma/\delta}} = K = Const$

Ответ 2 $\frac{X^{1/\beta}}{L_X^{\alpha/\beta}} + \frac{Y^{1/\delta}}{L_Y^{\gamma/\delta}} = K = Const$

Ответ 3 $\frac{X^{1/\beta}}{L_X^{\alpha/\beta}} \cdot \frac{Y^{1/\delta}}{L_Y^{\gamma/\delta}} = K = Const$

Вопрос 50.

Для фирм, имеющих производственные функции $X = L^\alpha K^\beta$, $Y = L^\gamma K^\delta$, и расходующих ресурс L на выпуск обоих продуктов, запишите выражение кривой производственных возможностей:

Ответ 1 $\frac{X^{1/\alpha}}{L_X^{\beta/\alpha}} + \frac{Y^{1/\gamma}}{L_Y^{\delta/\gamma}} = L = Const$

Ответ 2 $\frac{X^{1/\alpha}}{L_X^{\beta/\alpha}} - \frac{Y^{1/\gamma}}{L_Y^{\delta/\gamma}} = L = Const$

Ответ 3 $\frac{X^{1/\beta}}{L_X^{\alpha/\beta}} + \frac{Y^{1/\delta}}{L_Y^{\gamma/\delta}} = K = Const$

Вопрос 51.

Кривая производственных возможностей имеет форму:

Ответ 1 эллиптической кривой

Ответ 2 гиперболической кривой

Ответ 3 параболической кривой

Вопрос 52.

Кривая производственных возможностей является:

Ответ 1 убывающей кривой

Ответ 2 возрастающей кривой

Ответ 3 вертикальной прямой

Вопрос 53.

Для фирм, имеющих производственные функции $X^A = L^{0,2} K^{0,8}$, $Y^B = L^{0,8} K^{0,2}$, и расходующих ресурс $K=100$ на выпуск обоих продуктов, запишите выражение кривой производственных возможностей, если фирма А нанимает 16 работников, а фирма В использует труд 10 человек:

Ответ 1 $\frac{X^{1,25}}{16} \cdot \frac{Y^5}{10} = 100$

Ответ 2 $\frac{X^{1,25}}{2} + \frac{Y^5}{10000} = 100$

Ответ 3 $\frac{X^{1,5}}{16} + \frac{Y^5}{10} = 100$

Вопрос 54.

Для фирм, имеющих производственные функции $X^A = L^{0,5} K^{0,5}$, $Y^B = L^{0,5} K^{0,5}$, и расходующих ресурс $K=100$ на выпуск обоих продуктов, запишите выражение кривой производственных возможностей, если фирма А нанимает 100 работников, а фирма В использует труд 10 человек:

Ответ 1 $100X^2 + 10Y^2 = 100$

Ответ 2 $0,1X^2 + Y^2 = 1000$

Ответ 3 $0,1X^2 - Y^2 = 1000$

Вопрос 55.

Для фирм, имеющих производственные функции $X^A = L^{0,5} K^{0,5}$, $Y^B = L^{0,5} K^{0,5}$, и расходующих ресурс $L=50$ на выпуск обоих продуктов, запишите выражение кривой производственных возможностей, если фирма А арендует 10 станков, а фирма В арендует 20 станков:

Ответ 1 $2X^2 + Y^2 = 1000$

Ответ 2 $10X^2 + 20Y^2 = 1$

Ответ 3 $\frac{X^2}{10} + \frac{Y^2}{20} = 1$

Вопрос 56.

Для фирм, имеющих производственные функции $X^A = L^{0,25} K^{0,5}$, $Y^B = L^{0,125} K^{0,5}$, и расходующих ресурс $L=81$ на выпуск обоих продуктов, запишите выражение кривой производственных возможностей, если фирма А арендует 9 станков, а фирма В арендует 3 станка:

Ответ 1 $X^2 + Y^2 = 6561$

Ответ 2 $9X^2 + 3Y^2 = 1$

Ответ 3 $\frac{X^2}{9} + \frac{Y^2}{3} = 81$

Вопрос 57.

Для фирм, имеющих производственные функции $X^A = L^{0,5} K^{0,5}$, $Y^B = L^{0,5} K^{0,5}$, и расходующих ресурс $K=100$ на выпуск обоих продуктов, найдите количество продукта Y, если фирма А нанимает 100 работников, а фирма В использует труд 10 человек, и выпускается $X=80$:

Ответ 1 17

Ответ 2 60

Ответ 3 25

Вопрос 58.

Для фирм, имеющих производственные функции $X^A = L^{0,5} K^{0,5}$, $Y^B = L^{0,5} K^{0,5}$, и расходующих ресурс $L=50$ на выпуск обоих продуктов, найдите количество продукта X, если фирма А арендует 10 станков, а фирма В арендует 20 станков, и выпускается $Y=30$:

Ответ 1 10

Ответ 2 7

Ответ 3 5

Вопрос 59.

Для фирм, имеющих производственные функции $X^A = L^{0,25} K^{0,5}$, $Y^B = L^{0,125} K^{0,5}$, и расходующих ресурс $L=81$ на выпуск обоих продуктов, найдите количество продукта X, если фирма А арендует 9 станков, а фирма В арендует 3 станка, и выпускается $Y=81$:

Ответ 1 0

Ответ 2 1

Ответ 3 5

Вопрос 60.

Предельная норма продуктовой трансформации показывает

Ответ 1 на сколько должно быть сокращено производство товара Y для того, чтобы выпуск товара X увеличился на единицу при постоянных запасах ресурсов

Ответ 2 на сколько возрастут издержки производства товара Y для того, чтобы выпуск товара X увеличился на единицу при постоянных запасах ресурсов

Ответ 3 на сколько должны быть сокращены затраты ресурсов на производство товара Y для того, чтобы выпуск товара X увеличился на единицу

Вопрос 61.

Предельная норма продуктовой трансформации определяется по формуле:

Ответ 1 $MRPT_{XY} = -\frac{dY}{dX}$

Ответ 2 $MRPT_{XY} = -\frac{dp_X}{dp_Y}$

Ответ 3 $MRPT_{XY} = -\frac{d^2Y}{dX^2}$

Вопрос 62.

Предельная норма продуктовой трансформации определяется по формуле:

Ответ 1 $MRPT_{XY} = \frac{MC_X}{MC_Y}$

Ответ 2 $MRPT_{XY} = -\frac{dp_X}{dp_Y}$

Ответ 3 $MRPT_{XY} = \frac{MQ_X}{MQ_Y}$

Вопрос 63.

В условиях совершенной конкуренции предельная норма продуктовой трансформации определяется по формуле:

Ответ 1 $MRPT_{XY} = \frac{p_X}{p_Y}$

Ответ 2 $MRPT_{XY} = \frac{dp_X}{dp_Y}$

Ответ 3 $MRPT_{XY} = -\frac{d^2Y}{dX^2}$

Вопрос 64.

Для фирм, выпускающих товары X, Y, имеющих кривую производственных возможностей $0,1X^2 + Y^2 = 1000$, запишите выражение предельной нормы продуктовой трансформации:

Ответ 1 $MRPT_{XY} = 0,1X(1000 - 0,1X^2)$

Ответ 2 $MRPT_{XY} = \frac{0,1X}{\sqrt{1000 - 0,1X^2}}$

Ответ 3 $MRPT_{XY} = \frac{0,1X}{1000 - 0,1X^2}$

Вопрос 65.

Для фирм, выпускающих товары X, Y, имеющих кривую производственных возможностей $2X^2 + Y^2 = 1000$, запишите выражение предельной нормы продуктовой трансформации:

Ответ 1 $MRPT_{XY} = 2X(1000 - 2X^2)$

Ответ 2 $MRPT_{XY} = \frac{2X}{\sqrt{1000 - 2X^2}}$

Ответ 3 $MRPT_{XY} = \frac{X}{1000 - 2X^2}$

Вопрос 66.

Для фирм, выпускающих товары X, Y, имеющих кривую производственных возможностей $X^2 + Y^2 = 6561$, запишите выражение предельной нормы продуктовой трансформации:

Ответ 1 $MRPT_{XY} = \frac{X}{\sqrt{6561 - X^2}}$

Ответ 2 $MRPT_{XY} = X(6561 - X^2)$

Ответ 3 $MRPT_{XY} = \frac{X}{6561 - X^2}$

Вопрос 67.

Для фирм, выпускающих товары X, Y, имеющих кривую производственных возможностей $0,1X^2 + Y^2 = 1000$, найдите значение предельной нормы продуктовой трансформации, если X=10:

Ответ 1 0,03

Ответ 2 0,05

Ответ 3 0,02

Вопрос 68.

Для фирм, выпускающих товары X, Y, имеющих кривую производственных возможностей $2X^2 + Y^2 = 1000$, найдите значение предельной нормы продуктовой трансформации, если X=20:

Ответ 1 2,8

Ответ 2 1,8

Ответ 3 3

Вопрос 69.

Для фирм, выпускающих товары X, Y, имеющих кривую производственных возможностей $X^2 + Y^2 = 6561$, найдите значение предельной нормы продуктовой трансформации, если X=60:

Ответ 1 1,1

Ответ 2 1,8

Ответ 3 2,1

§5.6.**Вопрос 70.**

Функция избыточного спроса представляет собой:

Ответ 1 алгебраическую сумму функции предложения и функции спроса

Ответ 2 разность между функцией спроса и функцией предложения

Ответ 3 разность между функцией предложения и функцией спроса

Вопрос 71.

Функция избыточного спроса может быть в виде:

Ответ 1 $ED_i(P_1, \dots, P_i, \dots, P_m) = D_i(P_1, \dots, P_i, \dots, P_m) - S_i(P_1, \dots, P_i, \dots, P_m)$

Ответ 2 $ED_i(P_1, \dots, P_i, \dots, P_m) = D_i(P_1, \dots, P_i, \dots, P_m) + S_i(P_1, \dots, P_i, \dots, P_m)$

Ответ 3 $ED_i(P_1, \dots, P_i, \dots, P_m) = S_i(P_1, \dots, P_i, \dots, P_m) - D_i(P_1, \dots, P_i, \dots, P_m)$

Вопрос 72.

Кривая избыточного спроса может быть построена:

Ответ 1 посредством горизонтального вычитания кривой предложения из кривой спроса

Ответ 2 посредством вертикального вычитания кривой предложения из кривой спроса

Ответ 3 посредством горизонтального суммирования кривой предложения и кривой спроса

Вопрос 73.

Кривая избыточного спроса:

Ответ 1 возрастает

Ответ 2 убывает

Ответ 3 горизонтальна

Вопрос 74.

Положительное значение избыточного спроса означает:

Ответ 1 превышение предложения над спросом

Ответ 2 превышение спроса над предложением

Ответ 3 равенство предложения и спроса

Вопрос 75.

Отрицательное значение избыточного спроса означает:

Ответ 1 превышение предложения над спросом

Ответ 2 превышение спроса над предложением

Ответ 3 равенство предложения и спроса

Вопрос 76.

Нулевое значение избыточного спроса означает:

Ответ 1 равенство предложения и спроса

Ответ 2 превышение предложения над спросом

Ответ 3 превышение спроса над предложением

Вопрос 77.

Условие равновесия Вальраса имеет вид:

Ответ 1 $ED_i(P_1, \dots, P_m) = 0$

Ответ 2 $ED_i(P_1, \dots, P_m) > 0$

Ответ 3 $ED_i(P_1, \dots, P_m) < 0$

Вопрос 78.

Условие равновесия Вальраса означает:

Ответ 1 равенство избыточного спроса нулю

Ответ 2 неотрицательность избыточного спроса

Ответ 3 возрастание избыточного спроса

Вопрос 79.

Закон Вальраса имеет следующую формулировку:

Ответ 1 если все рынки, кроме одного, находятся в равновесии, то и оставшийся рынок также находится в равновесии

Ответ 2 если все рынки, кроме одного, имеют неотрицательный избыточный спрос, то оставшийся рынок также находится в равновесии

Ответ 3 если все рынки, кроме одного, имеют неотрицательный избыточный спрос, то оставшийся рынок также имеет неотрицательный избыточный спрос

Вопрос 80.

Закон Вальраса имеет следующую математическую запись:

Ответ 1
$$\sum_i^m P_i ED_i(P_1, \dots, P_m) = 0$$

Ответ 2
$$\sum_i^m ED_i(P_1, \dots, P_m) = 0$$

Ответ 3
$$\sum_i^m P_i ED_i(P_1, \dots, P_m) > 0$$

Вопрос 81.

Система уравнений модели общего равновесия Вальраса имеет следующую математическую запись:

Ответ 1
$$ED_i(1, \frac{P_2}{P_1}, \frac{P_3}{P_1}, \dots, \frac{P_m}{P_1}) = 0$$

Ответ 2
$$ED_i(1, \frac{P_2}{P_1}, \frac{P_3}{P_1}, \dots, \frac{P_m}{P_1}) = 1$$

Ответ 3
$$ED_i(1, \frac{P_2}{P_1}, \frac{P_3}{P_1}, \dots, \frac{P_m}{P_1}) = \sum_i^m P_i ED_i(P_1, \dots, P_m)$$

СПИСОК ОСНОВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ашманов, С.А. Введение в математическую экономику [Текст]: учебник / С.А. Ашманов – М.: Наука, 1984. – 296 с.
2. Замков, О.О. Математические методы в экономике [Текст]: учебник / О.О.Замков, А.В. Толстопятенко, Ю.Н. Черемных– М.: МГУ им. М.В. Ломоносова, 1998. – 368 с
3. Интрилигатор, М. Математические методы оптимизации и экономическая теория [Текст]: учебник / М. Интрилигатор – М.: Айрис-пресс, 2002.- 448 с.
4. Гришанов, Г.М. Математические основы экономической теории производства [Текст]: учебное пособие / Г.М.Гришанов, М.И. Гераськин – Самара, Самар. гос. аэроком. ун-т, 2001. – 102 с.
5. Гальперин, В.М. Микроэкономика [Текст]: учебник в 3-х т. / В.М.Гальперин, С.М.Игнатъев, В.И. Моргунов – СПб.: Экономическая школа, 2008.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев, Г.В. Численное экономико-математическое моделирование и оптимизация [Текст]: учебник / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин. – Гатчина: ГИЭФПТ, 2011. 210 с.
2. Архипова, М.Ю. Использование нелинейных моделей в эконометрических исследованиях [Текст]: учебник / Архипова М. Ю., Мхитарян В. С. - Москва: Академия, 2010. - 91 с.
3. Багриновский, К.А. Экономико-математические методы и модели [Текст]: учебник / К. А. Багриновский, В. М. Матюшок - Москва : РУДН, 2009. – 282 с.
4. Баркалов, С.А. Исследование систем организационного управления на основе имитационных моделей [Текст]: учебник / С. А. Баркалов, В. Е. Белоусов, А. Л. Маилян - Ростов н/Д : РГСУ, 2009. - 459 с.
5. Белолипецкий, А.А. Экономико-математические методы [Текст]: учебник / А. А. Белолипецкий, В. А. Горелик - Москва : Академия, 2010. – 362с.
6. Берюхова, Т.Н. Математические методы и модели в экономике [Текст]: учебник / Т. Н. Берюхова, А. Ю. Берюхова. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. - 143 с.
7. Боков, И.И. Математические методы и модели в экономике [Текст]: учебник / Боков И. И. - Ростов н/Д : РГЭУ, 2008. - 93, с.

8. Булгакова, М. В. Математическое моделирование экономических процессов [Текст]: учебник / Булгакова М. В. - Челябинск : Центр научного сотрудничества, 2010. - 115 с.
9. Бурков, В.Н. Модели, методы и механизмы управления и принятия решений в организационных системах [Текст]: учебник / В. Н. Бурков, Н. А. Коргин – Москва: МФТИ, 2009. – 257 с.
10. Бурмистрова, Н.А. Математическое моделирование экономических процессов как средство формирования профессиональной компетентности будущих специалистов финансовой сферы при обучении математике [Текст]: учебник / Н. А. Бурмистрова. - Москва : Логос, 2010. - 227 с.
11. Григорьева, Т. В. Математические методы и моделирование в экономике [Текст]: учебник / Т. В. Григорьева, Е. Н. Бизяркина - Стерлитамак : СГПА, 2011. - 235 с.
12. Дробышевский, С.М. Моделирование спроса на деньги в российской экономике в 1999-2008 гг. [Текст]: учебник / С.М. Дробышевский, Г. В. Кузьмичева, Е. Г. Синельникова - Москва : ИЭПП, 2010. - 139 с.
13. Завельский, М.Г. Моделирование экономики фирмы [Текст]: учебник / М. Г. Завельский - Москва: МФТИ, 2009. - 275 с.
14. Замков, О. О. Математические методы в экономике [Текст]: учебник / О. О. Замков, А. В. Толстопятенко, Ю. Н. Черемных - Москва: Дело и сервис, 2009. - 383 с.
15. Идрисов, Ф.Ф. Программные и игровые модели в экономике [Текст]: учебник / Ф. Ф. Идрисов. - Томск : Изд-во ТГАСУ, 2010. – 172 с.
16. Ильченко, А.Н. Практикум по экономико-математическим методам [Текст]: учебник / А. Н. Ильченко - Москва: Финансы и статистика, 2009. – 286 с.
17. Каталевский, Д.Ю. Основы имитационного моделирования и системного анализа в управлении [Текст]: учебник / Д. Ю. Каталевский - Москва : Изд-во Моск. ун-та, 2011. – 303 с.
18. Кирдина, С.Г. Институциональная самоорганизация экономики: теория и моделирование [Текст]: учебник / Светлана Георгиевна Кирдина. - Москва : ИЭ, 2008. - 71 с.
19. Ковалев, С.В. Экономическая математика [Текст]: учебник / С. В. Ковалев. - Москва: КноРус, 2010. - 248 с.
20. Козлова, О.А. Моделирование поведения потребителей на рынке органических продуктов: теория и методология [Текст]: учебник / О. А. Козлова - Санкт-Петербург : Инфо-да, 2010. - 147 с.
21. Конюховский, П. В. Математические методы исследования операций в экономике [Текст]: учебник / П. В. Конюховский — СПб.: Питер, 2000.- 305 с.

- 22.Красс, М.С. Математические методы и модели, 2-е изд., [Текст]: учебник / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов. - Санкт-Петербург: Питер, 2010. - 496 с.
- 23.Кундышева, Е.С. Экономико-математическое моделирование [Текст]: учебник / Е. С. Кундышева – Москва : Дашков и Ко, 2010. – 422 с.
- 24.Лебедев, В.И. Математические модели синергетической экономики [Текст]: учебник / В. И. Лебедев, И. В. Лебедева - Ставрополь : СевКавГТУ, 2011. - 231 с.
- 25.Лебедева, И.В. Математические модели в исследовании и прогнозировании развивающихся экономических систем [Текст]: учебник / И. В. Лебедева - Ставрополь : СТИС, 2008. - 150 с.
- 26.Лугинин, О.Е.Экономико-математические методы и модели: теория и практика с решением задач [Текст]: учебник / О. Е. Лугинин, В. Н. Фомишина. - Ростов н/Д : Феникс, 2009. - 440 с.
- 27.Мальшева, А. В. Экономико-математические методы и модели [Текст]: учебник / А. В. Мальшева. - СПб. : СПбГУ 2009. - 140 с.
- 28.Мараховский, А.С. Моделирование, анализ и синтез оптимальных динамических свойств и траекторий развития экономических систем [Текст]: учебник / А. С. Мараховский - Ставрополь : Изд-во Ставроп. гос. ун-та, 2008. - 215 с.
- 29.Матвеев, М.В. Экономико-математические методы и модели [Текст]: учебник / М. В. Матвеев - Москва : РЭУ, 2010. 95 с.
- 30.Матвеев, Р.И. Модели конкуренции в инновационной сфере [Текст]: учебник / Р. И. Матвеев. - Москва : Международного ин-та системной организации науки, 2009. - 122 с.
- 31.Математическое программирование - 5-е изд., стереотип [Текст]: учебник / В. Г. Карманов— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. — 264 с.
- 32.Машунин, Ю.К. Моделирование производственных и региональных систем на основе векторной оптимизации [Текст]: учебник / Ю. К. Машунин - Владивосток : Дальневост. ун-т, 2010. – 398 с.
- 33.Медведев, А.В. Применение Z-преобразования к исследованию многокритериальных линейных моделей регионального экономического развития [Текст]: учебник / А. В. Медведев - Красноярск : СибГАУ, 2008. - 227 с.
- 34.Москвин, Б.В. Математические методы и модели выбора управленческих решений в экономике [Текст]: учебник / Б. В. Москвин - СПб. : Петерб. гос. ун-т путей сообщ., 2008. - 156 с.
- 35.Москвин, Б.В. Математические методы управления экономическими системами [Текст]: учебник / Б. В. Москвин - Санкт-Петербург : Изд-во С.-Петербур. гос. ун-та экономики и финансов, 2010. - 352 с.

36. Мун, Д. Е. Моделирование экономического роста с переменным техническим прогрессом [Текст]: учебник / Д. Е. Мун - Хабаровск : ХГАЭП, 2009. - 319 с.
37. Муравьев, В. И. Модели и методы оптимизации в экономике и менеджменте [Текст]: учебник / В. И. Муравьев, С. А. Тавридович, А. А. Брацлавский, Н. Л. Соловьева. - СПб. : БГТУ, 2008. - 195, с.
38. Наумов, В.Н. Развитие методов и моделей управления стратегиями в вертикально-интегрированных маркетинговых системах [Текст]: учебник / В. Н. Наумов - СПб. : Изд-во С.-Петербур. гос. ун-та экономики и финансов, 2008. - 203 с.
39. Новиков, Д.А. Механизмы управления динамическими активными системами [Текст]: учебник / Д.А.Новиков, И.М. Смирнов, Т.Е. Шохина - М.: ИПУ РАН, 2002. – 124 с.
40. Орлова, И.В. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование [Текст]: учебник / И. В. Орлова, В. А. Половников - Москва: ИНФРА-М, 2010. – 364 с.
41. Павлов, Н.В. Методы и модели маркетинго-ориентированного управления жизненным циклом продукта [Текст]: учебник / Н. В. Павлов - Санкт-Петербург : СпбГПУ, 2011. - 205 с.
42. Павловский, Ю. Н. Моделирование, декомпозиция и оптимизация сложных динамических процессов [Текст]: учебник / Ю. Н. Павловский - Москва : ВЦ РАН, 2008. – 174 с.
43. Панюков, А.В. Математическое моделирование экономических процессов [Текст]: учебник / А. В. Панюков. - Москва: URSS, 2009. - 191 с.
44. Петров, Л.Ф. Методы динамического анализа экономики [Текст]: учебник / Л. Ф. Петров. - Москва: ИНФРА-М, 2010. - 237
45. Пильник, Н.П. Описание целей деятельности фирмы в динамической модели экономического равновесия [Текст]: учебник / Н. П. Пильник, И. Г. Пospelов - Москва: ВЦ РАН, 2009. - 74 с.
46. Пономарева, И.А. Экономико-методическое моделирование разработки нефтегазовых месторождений[Текст]: учебник / И. А. Пономарева, Н. А. Еремин, Ю. Г. Богаткина - Москва : Наука, 2010 – 158 с.
47. Попков, Ю.С. Макросистемные модели пространственной экономики [Текст]: учебник / Ю. С. Попков - Москва : URSS, 2007. – 237 с.
48. Попов, А.М. Экономико-математические методы и модели : высшая математика для экономистов [Текст]: учебник / А. М. Попов, В. Н. Сотников. - Москва : Юрайт, 2011. - 479 с.
49. Самарский, А. А. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры. — 2-е изд. [Текст]: учебник / А. А. Самарский, А. П. Михайлов— М: ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 320 с.

- 50.Светуных, С.Г. Производственные функции комплексных переменных : экон.-мат. моделирование произв. Динамики [Текст]: учебник / С. Г. Светуных, И. С. Светуных - Москва: URSS, 2008. - 131 с.
- 51.Серков, Л.А. Синергетические аспекты моделирования социально-экономических процессов [Текст]: учебник / Л. А. Серков - Екатеринбург : ИЭ, 2008. - 214 с.
- 52.Симонов, П.М. Экономико-математическое моделирование [Текст]: учебник / П. М. Симонов - Пермь : ПГУ, 2010. - 422 с.
- 53.Степанов, В.И. Экономико-математическое моделирование [Текст]: учебник / В. И. Степанов, А. Ф. Терпугов. - Москва : Академия, 2009. – 111 с.
- 54.Тен, А.В. Экономико-математические модели оптимизации функционирования и развития коммерческой организации [Текст]: учебник / А.В. Тен - Тамбов : Издательский дом ТГУ, 2010. - 124 с.
- 55.Титов, В.В. Экономико-математические модели в управлении предприятием [Текст]: учебник/ В. В. Титов - Новосибирск : НГУ, 2008. - 249 с.
- 56.Фомин, Г.П. Математические методы и модели в коммерческой деятельности [Текст]: учебник / Г. П. Фомин - Москва: ИНФРА-М, 2009. - 639 с.
- 57.Хасанов, И.Ш. Трансакционная модель экономической системы [Текст]: учебник / И. Ш. Хасанов. - Казань : Изд-во Казан. гос. ун-та, 2008. - 352 с.
- 58.Чернов, В.П. Математические модели и методы в экономике и менеджменте [Текст]: учебник / В. П. Чернов. - Санкт-Петербург : Изд-во С.-Петербур. гос. ун-та экономики и финансов, 2010.- 237 с.
- 59.Шаланов, Н.В. Системный анализ. Кибернетика. Синергетика: математические методы и модели. Экономические аспекты [Текст]: учебник / Н. В. Шаланов. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2008. - 287 с.
- 60.Шелобаев, С. И. Математические методы и модели в экономике, финансах, бизнесе [Текст]: учебник / С. И. Шелобаев — М.: ЮНИТИ, 2000.- 250 с.
- 61.Шикин, Е. В. Исследование операций [Текст]: учебник / Е. В. Шикин, Г.Е. Шикина – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2006. – 280 с.
- 62.Шикин, Е.В. Математические методы и модели в управлении [Текст]: учебник/ Е. В. Шикин, А. Г. Чхартишвили - Москва: КДУ, 2009. - 439 с.
- 63.Юдин, Д.Б. Экстремальные модели в экономике [Текст]: учебник / Д. Б. Юдин, А. Д. Юдин. - Москва: URSS, 2010. – 309 с.

64. Panek, E. Mathematics in economics red. nauk.. / E. Panek - Poznan : Wyd-wo univ. ekonomicznego w Poznaniu, 2009. - 259 p.
65. Wawrzynek, J. Applications of mathematics and statistics in economics ed. by / J. Wawrzynek. - Wroclaw : Publ. house of the Wroclaw univ. of economics, 2007. - 220 p.

СПИСОК НАУЧНЫХ СТАТЕЙ ИЗ ВЫСОКОЦИТИРУЕМЫХ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ИЗДАНИЙ И ССЫЛОК ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ

1. Абрамян, В. Г. Экономико-математическая модель оптимизации соотношения материальных и трудовых затрат между заготовительной и механообработывающей стадиями многономенклатурного машиностроительного производства (на примере станкостроения) [Текст] / В. Г. Абрамян // Известия ВУЗов. Сер. "Машиностроение". - 2007. - № 8. - С. 65-70.
2. Агарков, А.П. Совершенствование организации производства на машиностроительном предприятии [Текст] / А.П. Агарков, А.М. Голиков // Экономика и управление в машиностроении.- 2010. - №2 (8). – С. 20-26.
3. Агарков, А.П. Совершенствование производственной инфраструктуры на машиностроительном предприятии [Текст] / А.П. Агарков, А.М. Голиков, С.А. Голиков // Экономика и управление в машиностроении. - 2010.-№6 (12). – С. 15-22.
4. Акерман, Е.Н. Особенности трансформации социально-экономических отношений в условиях развития «новой экономики» [Текст] / Е.Н. Акерман // Вестник ТГУ: Экономика. – 2011. – №2 (14). – С. 11–17
5. Александрова, Е.А. Управление развитием малого промышленного предпринимательства. [Текст] / Е.А. Александрова, В.А. Кунин // Российский научный журнал. Экономика и управление. – 2010.- №2 – С.35 – 41
6. Баев, И.А. Моделирование систем управления промышленным предприятием [Текст] / И.А. Баев, Е.Д. Вайсман, Т.А. Кузнецова // Вестник ЮУрГУ. Серия «Рынок: теория и практика». – 2006. – Вып. 3 – № 4(59). – С. 131–136.
7. Бакланов, А.О. Управление инновационной деятельностью предприятия на базе целевых инновационных программ СПб [Текст] / А.О. Бакланов // Известия СПб Финансово-экономического университета. – 2006. - №3. – С.21-28.

8. Бодрикова, О.А. Роль корпоративных информационных систем в повышении эффективности производства [Текст] / О.А. Бодрикова, Т.В. Русакова // Известия ТулГУ. Серия. Экономика. Управление. Финансы. Сборник докладов. VIII Всероссийская научно-практическая конференция. -Тула: Изд-во ТулГУ. - 2006. - № 8.- С. 407-410.
9. Большаков, С.Н. Кластеры и государственное управление структурными преобразованиями в народном хозяйстве [Текст] / С.Н. Большаков // Региональные проблемы преобразования экономики. - 2010. - №4. – С. 25-32.
- 10.Бондина, Н. Н. Финансовая устойчивость предприятия – основа повышения эффективности производства [Текст] / Н. Н. Бондина, И. А. Бондин // Экономика с.-х. и перераб. предприятий.– 2004. – № 9. – С. 44–46.
- 11.Бром, А. Е. Разработка экономико-математической модели интеграции участников и процессов жизненного цикла наукоемкой продукции в систему логистической поддержки [Текст] / А. Е. Бром, А. А. Александров // Известия ВУЗов. Сер. "Машиностроение". - 2008. - № 3. - С. 73-92.
- 12.Бугорский, В. Н. Использование нейронных сетей для моделирования прогноза котировок ценных бумаг [Текст] / В. Н. Бугорский, А. Г. Сергиенко // Прикладная информатика. - 2008. - № 3. - С. 3-11.
- 13.Вайнштейн, С.Е., Воложанин О.А., Маннанов А.А. Управление организационным развитием холдингов по критерию достаточности потенциала. [Текст] / С.Е. Вайнштейн, О.А. Воложанин, А.А. Маннанов // Вопросы экономики и права. - 2010. - №30. – С. 41-45.
- 14.Вайсман, Е.Д. Модель формирования и реализации инновационного развития промышленных предприятий [Текст] / Е.Д. Вайсман // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – Санкт-Петербург: СПбГПУ, 2009. – №4(81). – С. 271–281.
- 15.Вайсман, Е.Д. Финансовая устойчивость как критерий конкурентоспособности предприятия. [Текст] / Е.Д. Вайсман // Финансы и кредит. – 2009. – №45 (381). – С. 37–44.
- 16.Васильева, О.Е. Качество сервиса как фактор конкурентоспособности промышленного предприятия [Текст] / О.Е. Васильева, В.М. Семенов, // Вестник УрФУ. Серия «Экономика и управление». – Екатеринбург, 2011. – №1. – С.69–75
- 17.Воложанина, О.А. Анализ оснований экономической теории – к необходимости смены парадигмы [Текст] / О.А. Воложанина, В.В. Воложанин // Экономические науки. - 2007. - №33. – С. 52-59.
- 18.Воложанина, О.А. Математический инструментарий управления развитием экономических субъектов на базе квантово-механический

- парадигмы [Текст] / О.А. Воложанина // Экономические науки. - 2008. - №46. –С. 44-51.
- 19.Воронина, Л.А. Особенности государственного регулирования инновационной деятельности на региональном уровне с учетом внешнеэкономических приоритетов. [Текст] / Л.А. Воронина, Н.Е. Иванова, С.В. Ратнер, К.Р. Аветикян // Региональная экономика: теория и практика. 2008. - № 23(80). - С. 9–15.
- 20.Воронина, Л.А. Управление инновационным развитием экономики региона на основе институционального подхода [Текст] / Л.А. Воронина, С.В. Ратнер, Н.Е. Иванова // Инновации. - 2009. - № 8. - С.66–70.
- 21.Гительман, Л.Д. Методы активизации инновационного развития региональной промышленности [Текст] / Л.Д. Гительман, А.П. Исаев // Экономика региона. 2008. №2. С. 87-98.
- 22.Голубев, С. Д. Построение функций полезности в задачах имущественного страхования [Текст] / С. Д. Голубев, Л. А. Черная // Вестник МГТУ им. Н. Э. Баумана. Сер. Естественные науки. - 2005. - № 4. - С. 78-94.
- 23.Горбунов, С.В. О проблемах инвестирования в развитие объектов недвижимости промышленного предприятия в рамках его технологических изменений [Текст] / С.В. Горбунов // Интеграл. – 2007. - № 6 (38). – С.45-52.
- 24.Горбунов, С.В. Разработка инвестиционной стратегии в рамках реализации инвестиционного инжиниринга имущественного комплекса промышленного предприятия [Текст] / С.В. Горбунов // Транспортное дело России. – 2008. - № 3. – С.35-42.
- 25.Грекул, В. И. Методы измерения подобия бизнес-процессов [Текст] / В. И. Грекул, И. А. Малиновский // Автоматизация и современные технологии. - 2008. - № 4. - С. 27-34.
- 26.Грищенко, А.И. Метод оценки уровня инновационности на микро- и мезо- уровнях [Текст] / А.И. Грищенко, Н.В. Глушак // Креативная экономика. – 2011. – № 4. – С.85-92.
- 27.Грищенко, А.И. Состояние и перспективы развития инновационной сферы в России [Текст] / А.И. Грищенко, Н.В. Глушак // Вопросы экономики и права. – 2011. - №1. – С. 77-84.
- 28.Демьянов, А.А. Концептуальная модель обеспечения эффективной деятельности промышленных предприятий. [Текст] / А.А. Демьянов // Москва, ЗАО «Издательство «Экономическое образование», научно-аналитический сборник «Сегодня и завтра российской экономики». - 2008. - №22. – С. 88-96.
- 29.Демьянов, А.А. Методологические подходы по обеспечению эффективной деятельности промышленных предприятий. [Текст] /

- А.А. Демьянов// Москва журнал «Интеграл». - 2011. - № 1. – С. 11-18.
- 30.Доброва, К.Б. Особенности развития систем финансово-экономического управления деятельностью интегрированных предприятий авиационной промышленности России [Текст] / К.Б. Доброва //Иновации и инвестиции. - 2010. - №2 . – С. 21-29.
- 31.Доброва, К.Б. Особенности технологии финансово-экономического управления при трансформации предприятий [Текст] / К.Б. Доброва // Экономика и управление. – 2006. - №4. – С. 45-51.
- 32.Доломатов, М. Ю. Моделирование устойчивости социально-экономических систем на основе анализа доходов населения [Текст] / М. Ю. Доломатов, Н. А. Журавлева // Наукоемкие технологии. - 2010. - Т. 11, № 2. - С. 43-52.
- 33.Дроговоз, П. А. Экономико-математическое моделирование инновационных проектов на основе теории реальных опционов [Текст] / П. А. Дроговоз // Вестник МГТУ им. Н. Э. Баумана. Сер. Естественные науки. - 2007. - № 3. - С. 119-123.
- 34.Дубовик, М.В. Инновационные преобразования и развитие инновационного потенциала. [Текст] / М.В. Дубовик // Вестн. Самарск. гос. экон. ун-та, 2006. - №1 – С. 77-85.
- 35.Дубовик, М.В. Институциональные подходы к анализу контрагентской конкурентоспособности предприятий промышленности и их комплексов. [Текст] / М.В. Дубовик, Р.М. Нижегородцев // Вестник экономической интеграции. 2008. - №4 – С. 87-94
- 36.Дубовик, М.В. Проблемы управления контрагентской конкурентоспособностью промышленных предприятий и их комплексов [Текст] / М.В. Дубовик, Р.М. Нижегородцев // Вестник Московского авиационного института, Том 17. 2010. - №4 - с.214-218
- 37.Евграфова, И.В. Корпоративное управление на предприятиях металлургии в условиях глобального финансового кризиса [Текст] / И.В. Евграфова // Предпринимательство. – 2007. - № 6. – С. 33-40.
- 38.Ефимычев, Ю.И. Основные направления стратегии развития предприятия [Текст] / Ю.И. Ефимычев, Трофимов О.В. // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия Экономика и финансы.– Нижний Новгород: Изд-во ННГУ. - 2005. - № 7. - С. 27-31.
- 39.Жевора, Ю. И. Приоритетные направления кредитования и инвестирования в условиях финансового кризиса [Текст] / Ю. И. Жевора, В. И. Трысячный // Вестник университета. Государственный университет управления. - 2009. - № 12. - С. 199 – 202.

40. Зарайченко, И.А. Технологические «окна возможностей»: управление транзакционными издержками инновационного развития [Текст] / И.А. Зарайченко, М.В. Шинкевич, А.И. Шинкевич // Вестник Казанского технологического ун-та. – Казань: КГТУ, 2010. – № 3. – С.207–214.
41. Зезюлин, В.В. Интегрированный подход к вложению инвестиций в создание и развитие инновационной инфраструктуры машиностроительного холдинга. [Текст] / В.В. Зезюлин // – М., Инновации и инвестиции. – 2008. - № 3. – С. 65-75.
42. Зезюлин, В.В. Формирование концепции управления развитием инновационной инфраструктуры машиностроительного холдинга. [Текст] / В.В. Зезюлин // – М., Инновации и инвестиции. – 2011. - № 1. – С. 65-71.
43. Иванова, Н.Е. Инструменты управления инновационной экономикой и их влияние на изменение отраслевой структуры. [Текст] / Н.Е. Иванова // Креативная экономика.- 2011. - № 3. - С. 34–40.
44. Иванова, Н.Е. Особенности применения бенчмаркинга в инновационной сфере. [Электронный ресурс] / Н.Е. Иванова // Гуманитарные и социально-экономические науки (Электронный научный журнал) <http://gsen.pi.sfedu.ru> - 2011. - № 2.
45. Исаев, А.П. Технология ускоренной подготовки руководителей технических проектов [Текст] / А.П.Исаев, М.А.Казакова, А.М.Козубский, Н.И.Фомин // Российское предпринимательство. 2007. №11, вып.1. С.56-61
46. Калинин, О.И. Коэффициентный метод управления показателями добавленной стоимости с целью обеспечения устойчивого роста предприятия (на примере комбинатов черной металлургии РФ) [Текст] / О.И. Калинин, И.А. Ларионова, С.В. Марков, И.М. Рожков, М.В. Горбатенко // Вестник Самарского государственного экономического университета.– 2009.– №4 . – С.54-60.
47. Калюгина, С. Н. Комплексный ситуационно-стратегический анализ социальной сферы промышленного предприятия [Текст] / С.Н. Калюгина // Вестник университета (Государственный университет управления). М.: 2010. - № 25. – С.122-130.
48. Калюгина, С. Н. Стратегические социальные альянсы промышленных предприятий и их влияние на развитие социальной ответственности российского бизнеса [Текст] / С.Н. Калюгина // Российское предпринимательство. – 2011. – № 2. – С. 110-115.
49. Карпова, С.В. Инновационные маркетинговые принципы в деятельности ТНК [Текст] /С.В. Карпова //Международная экономика. – М., 2009. — № 2. – с. 31—36.

50. Карпова, С.В. Формирование инновационной маркетинговой стратегии ТНК [Текст] /С.В. Карпова //Вестник Финансовой академии. – М., 2008. - № 4(48). – с. 178-184.
51. Касатов, А.Д. Системы и методы инвестиционного контроля в интегрированных корпоративных структурах [Текст] / А.Д. Касатов // Экон. науки. - 2007. - № 6 (31). - С. 167-171.
52. Касатов, А.Д. Управление инвестиционной деятельностью в интегрированных корпоративных структурах: теория, методология, практика [Текст] / А.Д. Касатов // Вестн. Самар. гос. экон. ун-та. - Самара, 2007. - № 12 (38). - С. 40-47.
53. Киреева, В.П. Формирование инновационной деятельности в корпоративной организации [Текст]/ В.П. Киреева, Н.Н. Ковалева, А.И. Грищенко // Вестник Брянского государственного университета. - 2010. - №3. т- С.44-48.
54. Клеутин, И.И. Конструирование реальных опционов промышленного предприятия при выборе вариантов инвестирования [Текст] / И.И. Клеутин, Ю.А. Ковальчук // Организатор производства. - 2006. - №4(31). – С.66-72.
55. Ковальчук, Ю.А. Закономерности и тенденции модернизации промышленных предприятий при переходе к инновационной экономике [Текст] / Ю.А. Ковальчук // Экономика и управление в машиностроении. - 2011. - №2. – С. 33-40.
56. Ковальчук, Ю.А. Циклическая природа модернизационной составляющей экономического роста [Текст] / Ю.А. Ковальчук // Вестник РАЕН (серия экономическая), том 10. - 2010. - №6. – 45-49.
57. Колпакова, О.Н. Принципы управления интеллектуальным капиталом в инновационной экономике [Текст] / О.Н. Колпакова // Инновации и инвестиции, 2008 – № 4. – С. 28-34.
58. Кочетков, С.В. Методы стимулирования использования инновационного потенциала предприятия [Текст] /С.В. Кочетков//Инновации. – 2005. – № 7. – С. 112-114.
59. Кочетков, С.В. Оценка инновационного потенциала промышленных предприятий [Текст] /С.В. Кочетков//Экономист. – 2006. – № 5. – С. 34-38.
60. Краснов, А. Е. Моделирование деятельности предприятия, производящего товар ограниченного срока хранения в условиях нестабильности спроса [Текст] / А. Е. Краснов // Информационные технологии. - 2006. - № 6. - С. 72-77.
61. Кузнецова, Т.А. Технология постановки управленческого учета на промышленных предприятиях. [Текст] / Т.А. Кузнецова, Е.Д. Вайсман // Вестник ЮУр-ГУ. Серия «Экономика и менеджмент». – 2008. – Вып. 5. – № 5(105). – С. 46–54.

62. Кунин, В.А. Эффективное развитие промышленного предпринимательства на основе риск – менеджмента. [Текст] / В.А. Кунин // Российский научный журнал. Экономика и управление. – 2009. - №10 (48). – С.82 – 89.
63. Ларионова, И. А. Система управления оборотными средствами промышленных предприятий с использованием диагностики и оптимизационных моделей [Текст] / И. А. Ларионова // Экономика в промышленности.– 2011.– №2. – С. 42-48
64. Макаров, Ю.Н. Модели взаимодействия при финансировании космической деятельности [Текст] / Ю.Н. Макаров, Д. Б. Пайсон // Экономист. - 2010 - № 6. – С. 74-79.
65. Макаров, А.С. Формирование многофакторных критериев оценки состоятельности организации с использованием методов анализа иерархий и эконометрики [Текст] / А.С. Макаров, Л.А. Леонова, А.Г. Максимов, А.В. Шарунина // Экономический анализ: теория и практика. - 2010. - № 30. - С. 43-52.
66. Макаров, Ю.Н. Механизмы реструктуризации наукоемких производств (на примере ракетно-космической промышленности). [Текст] / Ю.Н. Макаров, Е.Ю. Хрусталёв // Экономика и математические методы. Т. 46. - 2010. - № 3. – С. 71-78.
67. Махалина, О.М. Теория и методология формирования государственного управления инновационной деятельностью в Российской Федерации [Текст] / О.М. Махалина, В.М. Тумин // Вестник Университета (Государственный Университет Управления). 2010. -№ 18. – С.18-26.
68. Махалина, О.М. Формирование сценариев модернизации и технологического развития экономики и реформирование корпоративного управления [Текст] / Махалина О.М. // Вестник Университета (Государственный Университет Управления). 2011. № 8. – С. 121-128.
69. Мицек, Е. Б. Среднесрочный прогноз динамики инвестиций в основной капитал в Российской Федерации с помощью эконометрической модели. [Текст] / Е. Б. Мицек, С. А. Мицек // Финансы и кредит. - 2010. - №40(424). - - с.16-22.
70. Мицек, С. А. Эконометрические и статистические оценки инвестиций в основной капитал в регионах России [Текст] / С. А. Мицек, Е. Б. Мицек // Прикладная эконометрика. - 2009. - №2(14). - с.39-46.
71. Мокрушин, А.А. Механизм государственного регулирования взаимодействия вертикально интегрированных корпораций с региональными экономическими системами [Текст] / А.А. Мокрушин // Новые технологии. – 2011. -№ 3.- С. 76-80

72. Мокрушин, А.А. Функциональное содержание и принципы эффективного взаимодействия вертикально-интегрированных корпораций с региональными системами в пространстве макрорегиона [Текст] / А.А. Мокрушин // Региональная экономика: теория и практика. – 2008. - № 36 (93). - С. 67-74
73. Мулкиджан, А. С. Применение моделей с флуктуациями при разработке методов и технологий управления промышленными предприятиями [Текст] / А. С. Мулкиджан // Научные технологии. - 2010. - Т. 11, № 2. - С. 53-58.
74. Мызрова, О.А. Принципы финансирования деятельности регионального инновационного машиностроительного кластера [Текст] / О.А. Мызрова // Инновационная деятельность. - 2010. - №3 (12). - С.50-57.
75. Мызрова, О.А. Развитие инновационно-инвестиционной деятельности: региональный аспект [Текст] / О.А. Мызрова // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. - 2005. - №1. - С.116-125.
76. Нижегородцев, Р.М. Проблемы управления контрагентской конкурентоспособностью промышленных предприятий и их комплексов [Текст] / Р.М. Нижегородцев, М.В. Дубовик // Вестник Московского авиационного института, Том 17. 2010. - №4 - с.214-218
77. Никитенко, С.М. Методологические принципы формирования высокотехнологичных секторов экономики [Текст] / С.М. Никитенко // Инновации. 2011. № 5.- С. 151-156.
78. Никитенко, С.М. Моделирование и оценка эффективности инвестиций в объекты интеллектуальной собственности [Текст] / С.М. Никитенко // Сибирская финансовая школа. 2011. № 4.- С. 115-121
79. Новиков, Н.И. Некоторые аспекты совершенствования структуры управления предприятием в современных условиях хозяйствования [Текст] / Н.И. Новиков и др. // Известия ВУЗов Черная металлургия. -2001. -№12. – С. 39-44.
80. Новиков, Н.И. Планирование технологического перевооружения предприятия [Текст]/ Н.И.Новиков, А.К.Щетинин // Экономист. – 2006. - №6. – С. 43-47.
81. Орлова Н.В. Рост производительности труда как компонент инновационного развития страны [Текст]/ Н.В. Орлова // Российское предпринимательство. – 2010. – №6. – С. 88-96.
82. Орлова, Н.В. Инструменты формирования инновационного производства России [Текст]/ Н.В. Орлова // Вестник Саратовского государственного технического университета. – 2010 – №2(45). – С.215-222

83. Павлов, Н.В. Оценка показателей спроса в зависимости от свойств продукта с помощью нейронных сетей [Текст] / Н.В. Павлов // Экономка и предпринимательства, № 5. С. 83-86
84. Павлов, Н.В. Система поддержки принятия решений для задач управления продуктом [Электронный ресурс] / Н.В. Павлов // Управление экономическими системами: электронный научный журнал, 2011. - № 4 (28). Режим доступа: <http://uecs.mcsnp.ru>
85. Павлова, А.В. Методологические основы технологизации производства и экономики [Текст] / А.В. Павлова // Вестник Самарского государственного университета, Гуманитарная серия - 2010. № 5
86. Павлова, А.В. Стратегический механизм интенсификации воспроизводственного процесса машиностроительного предприятия [Текст] / А.В. Павлова // European Social Science Journal – 2011. - № 4
87. Пантелеев, А.М. Система инфраструктурного обеспечения инновационной деятельности. [Текст] / А.М. Пантелеев, В.В. Зезюлин // - М., Транспортное дело России. - 2008. - №3. – С. 78-84.
88. Плотников, А. П. Новые направления инвестирования как фактор развития инновационной деятельности на предприятии [Текст] / А. П. Плотников, О. А. Мызрова, И.А. Вдовенко // Организатор производства. - 2005. - №1 (24). - С. 62-64.
89. Поляков, С.Г. Организационные основы ускорения процесса коммерциализации инноваций [Текст] / С.Г., Поляков, Ю.А. Ковальчук // Инновации. - 2004. - №1. – С.55-62
90. Радионов, Н.В. Об одном подходе к анализу финансовых показателей ликвидности [Текст] / Н.В. Радионов, Г.А. Антонов // Известия Санкт-Петербургского университета экономики и финансов. – 2004. – №3(39). – С. 67-77
91. Радионов, Н.В. Об одной корректировке доказательства теоремы Миллера-Модильяни [Текст] / Н.В. Радионов, Д.В. Соколов // Аудит и финансовый анализ. – 2006. – №1П. – С. 58-70.
92. Ратнер, С.В. Современные формы институционализации инновационной деятельности в России. [Текст] / С.В. Ратнер, Н.Е. Иванова, В.В. Ушнов // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. - 2009. - № 16(49). - С. 34–40.
93. Родина, О.В. Математические методы при оценке налогового потенциала предприятий по значениям косвенных факторов [Текст] / О.В. Родина, Г.Н. Хубаев // Обзорение прикладной и промышленной математики. №12. Вып. 2. – Москва: Редакция журнала «ОП и ПМ», 2005.- С. 555-557.

- 94.Родина, О.В. Оптимизация состава и содержания регистров налогового учета с использованием методов формализованного анализа [Электронный ресурс] / О.В. Родина // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. - 2011. - № 7 (31). - Режим доступа к журн.: <http://uecs.ru>.
- 95.Рожков, И.М. Анализ динамики экономических показателей с помощью статистических методов контроля [Текст] / И.М. Рожков, И.А. Ларионова, Е.Н. Елисеева, О.П. Самойлюк // Известия высших учебных заведений. Черная металлургия.– 2001.– №7.- С.76-82.
- 96.Садыкова, Р.Ш. Корпорация и государство: альтернативные модели [Текст] / Р.Ш. Садыкова// – Казань: Федеральный научный рецензируемый журнал «Актуальные проблемы экономики и права». 2011. - №1 (17) – С. 15-22.
- 97.Садыкова, Р.Ш. Модель баланса монопольной системы, как один из подходов к управлению корпоративными монопольными системами [Текст] / Р.Ш. Садыкова// – Казань: Рецензируемый федеральный научно - практический и аналитический журнал «Вестник экономики, социологии и права»- 2008.- №6 – С. 35-42.
- 98.Сазонов, П.А. Корпоративная стратегия – фактор формирования требований к выпускникам вузов (на примере ОАО «ОУК» Южкузбассуголь» [Текст] / П.А. Сазонов, Н.И. Новиков, М.А. Байер // Вестник Томского государственного университета (Приложение). Серия: Математика. Кибернетика. Информатика. – 2006. №19. – С. 54-57.
- 99.Саксин, А.Г. Методика оценки эффективности снижения издержек в процессе формирования вертикально-интегрированных структур. [Текст] / А.Г. Саксин // Вестник университета. Государственный университет управления. – 2010. – № 21. – С. 82-89.
100. Саксин, А.Г. Эволюция подходов к управлению издержками. [Текст] / А.Г. Саксин // Вестник университета. Государственный университет управления. – 2010. – № 17. – С. 65-70.
101. Сарыгулов, А.И. О функциях, структуре и динамике развития макроэкономических систем [Текст] / А.И. Сарыгулов // Научно-технические ведомости СПбГПУ. – СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2011. -№5. – С. 45-51
102. Сарыгулов, А.И., Управление динамикой экономического развития с помощью структурных сдвигов [Текст] / А.И. Сарыгулов, А.А. Акаев, В.Н. Соколов // Доклады Академии Наук, том 429, 2009. -№ 2. С. 168-173.
103. Соболев, Р.С. Повышение энергоэффективности промышленного производства в системе факторов долгосрочного роста России. [Текст] / Р.С. Соболев // Экономические науки. - 2011. - № 3. – С. 28-37.

104. Соболев, Р.С. Энергоэффективная структура промышленного производства – основа долгосрочного роста российской экономики. [Текст] / Р.С. Соболев // Вопросы экономики и права. - 2010. - № 11. – С. 51-58.
105. Соколов, А.В. Госкорпорации в системе промышленности России. [Текст] / А.В. Соколов, В.В. Рябинин // Экономические науки. - №3(76).- 2011. – С. 115-121.
106. Соколов, А.В. Производственные комплексы в экономике России. [Текст] / А.В. Соколов // Экономические науки. - №11(72).- 2010. – С.43-50.
107. Соколов, Н.В. Организационно-экономические основы повышения эффективности производства. [Текст] / Н.В. Соколов // М. Ж. «Транспортное дело России». – 2010. - № 10. – С. 112-117.
108. Соколов, Н.В. Применение теории системы компромиссов при оптимизации управления производством. [Текст] / Н.В. Соколов // М. «Риск: Ресурсы. Информация. Снабжение. Конкуренция,». - 2010-№4, кн.1. – С.77-81.
109. Соловейчик, К.А. Кластерный подход как основа формирования региональных производственных комплексов [Текст] / К.А. Соловейчик, П.А. Аркин // Известия Санкт-Петербургского государственного технологического института (технического университета). 2010.-№7 . – С. 33-38
110. Соловейчик, К.А. Производственный комплекс как структурообразующий элемент экономики региона [Текст] / К.А. Соловейчик // Экономические науки. 2009.-№11(60). – С. 60-68.
111. Соломатин, А. Н. Формирование оптимального состава бизнес-единиц компании с учетом стратегий их развития [Текст] / А. Н. Соломатин // Информационные технологии. - 2008. - № 2. - С. 68-73.
112. Сорвина, Т.А. Управление конкурентоспособностью предпринимательских структур на основе формирования корпоративной компетенции. [Текст] / Т.А. Сорвина, Е.А. Торгунаков // Российский научный журнал «Экономика и управление». - 2008.- № 1. – С. 94-100.
113. Темердашев, З.А. Концепция итерационного маркетинга в реализации полного инновационного цикла [Текст] / З.А. Темердашев, Л.А. Воронина, Н.Е. Иванова, С.В. Ратнер // Инновации. - 2008. - № 8(118). - С.91–95.
114. Титов, В.А. Динамика структуры затратных показателей российской инновационной системы: методика статистического анализа [Текст] / В.А. Титов // Инновации и инвестиции. - 2011. - №1. – С. 101-108.

115. Титов, В.А. Структурные изменения российского инновационного потенциала: методика качественного и количественного анализа [Текст] / В.А. Титов // Экономика строительства. - 2011. - №2. – С. 133-140.
116. Торгунаков, Е. А. Инновационный механизм управления конкурентоспособностью предприятия на основе стоимостного подхода. [Текст] / Е. А Торгунаков // Российский научный журнал «Экономика и управление». - 2006. - № 5. – С. 166-175.
117. Трачук, А.В. Конкурентные стратегии поставщиков оптового рынка электроэнергии и мощности [Текст] / А.В. Трачук // Контроллинг. – М. 2010. - №1(34). - с. 76-81.
118. Трачук, А.В. Методы оценки уровня конкуренции в отраслях естественных монополий, подвергшихся реформированию [Текст] / А.В. Трачук // Экономические науки. – М., 2010. - №1 (62). - с. 183-188.
119. Трачук, А.В. Саморегулирование в отраслях инфраструктурных естественных монополий [Текст] / А.В. Трачук // Эффективное антикризисное управление. – СПб., 2010. - № 4(63). - с. 46-55.
120. Трофимов, О.В. Новая концепция стратегического управления предприятиями в современных условиях [Текст] / О.В. Трофимова, Ю.И. Ефимычев // Креативная экономика.– М.: Изд-во «Креативная экономика». - 2010. - №3. С.31-36.
121. Трофимов, О.В. Особенности системного подхода к инновационному развитию предприятий [Текст] / О.В. Трофимов // Российское предпринимательство.– М.: Изд-во «Креативная экономика»,. -2008. - №5. - С. 39-43.
122. Трысячный, В. И. К вопросу о классификации рынка средств производства [Текст] / В. И. Трысячный, Ю. И. Жевора, И. П. Кузьменко // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. - 2009. - № 1 (71). - С. 38 – 43.
123. Трысячный, В. И. Направления развития инновационной производственной инфраструктуры [Текст] / В. И. Трысячный, Ю. И. Жевора // Экономический вестник Ростовского государственного университета. 2008. - Т. 6. № 4. Ч. 2. - С. 89 – 92.
124. Уколова, Н.В. Инновационная перестройка экономики и структурные сдвиги [Текст]/ Н.В. Уколова // Инновационная деятельность. – 2011 – №1 (14). – С. 67-76.
125. Устинова, Л.Н. Разработка стратегии развития инновационной деятельности. [Текст] / Л.Н. Устинова // - СПб.: Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. Том 2. - 2009. - №2-2(75). – С.127-135.

126. Устинова, Л.Н. Технология продвижения новых разработок. [Текст] / Л.Н. Устинова // «Креативная экономика».- 2009.- № 9. – С.144-160.
127. Хрусталеv, Е.Ю. Финансово-экономические механизмы согласования корпоративных интересов субъектов интегрированных структур [Текст] / Е.Ю. Хрусталеv, Макаров Ю.Н. // Экономический анализ: теория и практика. - 2010.- № 37. – С. 110-115.
128. Хуснутдинов, А.З. Экономические взаимосвязи рынка инновационных инвестиций [Текст] / А.З. Хуснутдинов // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2011. – №2 (20). – С. 82 – 84.
129. Чудаев, А.В. Ключевые показатели инновационности современного промышленного предприятия [Текст] / А.В. Чудаев // Вестник Государственного университета управления. – 2008. – № 7. – С.45-55.
130. Чудаев, А.В. Особенности системного управления инновационной деятельностью крупного производственного комплекса [Текст] / А.В. Чудаев // Научно-практический межотраслевой журнал «Интеграл». – 2011. – № 4 (60). – С.75-85.
131. Чудаев, А.В. Показатели эффективности в системе управления инновационной и инвестиционной деятельностью предприятия [Текст] / А.В. Чудаев, А.Б. Шульпин // Научно-практический межотраслевой журнал «Интеграл». – 2010. – № 6 (56). – С. 58-65.
132. Шинкевич, М.В. Институциональный подход к устранению «провалов рынка» в обеспечении эффективности инновационного развития [Текст] / М.В. Шинкевич // Экономический вестник Республики Татарстан. – 2011. – № 1. – С.70–75.
133. Явкин, А.В. Стратегия и внутренняя политика формирования, оценки и эффективного использования производственного потенциала машиностроительной корпорации [Текст] / А.В. Явкин, А.В. Чудаев// Транспортное дело России. – 2008. – № 12. – С.78-88.
134. Якупова, Н.М. Оценка инвестиционной привлекательности предприятия как фактора его устойчивого развития [Текст] / Н.М. Якупова // Проблемы современной экономики. – 2010. – № 3. – С.144-147.
135. Ямпольская, Н.Ю. Инновации в государственном управлении качеством и конкурентоспособностью продукции [Текст] / Н.Ю.Ямпольская// Интеграл. 2009. - №6. – С.90-93.
136. Яруллина, Г.Р. Теоретические основы обеспечения устойчивого развития в процессе управления промышленным предприятием [Текст] / Г.Р. Яруллина // Аудит и финансовый анализ. – 2010. – № 6. – С.377-380.