

Л.Н. Коняхина

УЧИМСЯ РЕШАТЬ ЗАДАЧИ ПО ЭКОНОМИКЕ

Учебное пособие

УЧИМСЯ РЕШАТЬ ЗАДАЧИ ПО ЭКОНОМИКЕ

Л.Н. Коняхина



Курганский
государственный
университет



РЕДАКЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ
ЦЕНТР

43-38-36

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
КУРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Л.Н. Коняхина

УЧИМСЯ РЕШАТЬ ЗАДАЧИ ПО ЭКОНОМИКЕ

Учебное пособие

Курган 2010

УДК 330(075.8)
ББК 65я73
К65

Рецензенты:

зав. кафедрой «Экономика труда» Курганского филиала Академии труда и социальных отношений **А.В. Телегин**;
зав. кафедрой «Экономическая теория» КСХА им. Т.С. Мальцева **Т.В. Показаньева**.

Печатается по решению методического совета Курганского государственного университета.

К65 Коняхина Л.Н. Учимся решать задачи по экономике: Учебное пособие. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2009. – 118 с.

В учебном пособии рассматривается методика решения задач по основным темам курса «Микроэкономика». Значительное место занимает теоретический материал, широко представлены графики, формулы.

Учебное пособие предназначено для студентов вузов экономических и неэкономических специальностей очной и заочной форм обучения; может быть использовано при изучении экономики в колледжах, гимназиях, школах.

Рис. – 64, библиограф. – 13 назв.

ISBN 978-5-4217-0003-6

© Курганский
государственный
университет, 2010
© Коняхина Л.Н., 2010

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Тема 1 Альтернативная стоимость	5
Тема 2 Кривая производственных возможностей.....	8
Тема 3 Теория спроса.....	17
Тема 4 Предложение	28
Тема 5 Рыночное равновесие	34
Тема 6 Поведение потребителя в рыночной экономике	46
Тема 7 Производство экономических благ. Производительность	57
Тема 8 Издержки производства. Прибыль.....	66
Тема 9 Совершенная конкуренция	75
Тема 10 Несовершенная конкуренция	81
Тема 11 Рынок труда.....	88
Тема 12 Рынки земли и капитала.....	95
Тема 13 Институциональные аспекты рыночного хозяйства.....	105
Список литературы	115

ВВЕДЕНИЕ

Учебное пособие по дисциплине «Экономика» («Экономическая теория») предназначено для студентов экономических и неэкономических специальностей всех форм обучения. Его цель: оказать помощь всем, кто стремится самостоятельно или под руководством преподавателя освоить навыки решения задач по данной дисциплине.

В учебном пособии приведены задачи по основным темам курса «Микроэкономика», изучаемого в высших учебных заведениях, дана методика решения. По каждой теме представлены примеры решения задач, позволяющие усвоить и понять содержание экономических категорий, явлений и процессов, их характерные черты, особенности, функции.

Перечень тем соответствует Государственному образовательному стандарту по курсу «Экономическая теория» высшего профессионального образования.

Пособие содержит значительный теоретический материал, который служит базой для решения задач. В нем широко использованы графики, формулы, фактический материал, необходимые для лучшего понимания логики и хода решения задач. Содержащиеся в пособии задания могут быть использованы на разных стадиях учебного процесса, в контрольных заданиях, на итоговых занятиях.

Методика использования определяется преподавателем в зависимости от уровня теоретической подготовки студентов, навыков их самостоятельной работы, стремления научиться решать задачи.

Особое значение пособие имеет для студентов заочной формы обучения при выполнении ими контрольных работ, подготовке к экзаменам, зачетам.

В основу данного учебного пособия положены методические работы, сборники задач, практикумы преподавателей Высшей школы экономики, МГУ, других высших учебных заведений России.

ТЕМА 1 АЛЬТЕРНАТИВНАЯ СТОИМОСТЬ

Основные понятия. Альтернативная стоимость, альтернативные издержки, альтернативная ценность, цена выбора; недополученная или упущенная выгода; вмененные издержки, вмененные затраты.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Альтернативная стоимость (альтернативные издержки) (*opportunity costs*) – ценность лучшей из альтернатив, которыми мы жертвуем, делая выбор; стоимость одного блага, выраженная в стоимости другого блага, которым пришлось пренебречь.

В российской экономической литературе для обозначения альтернативной стоимости употребляются также варианты перевода с английского языка (*opportunity costs*): «альтернативные издержки», «альтернативная ценность», «цена выбора», «издержки упущенных возможностей», «недополученная выгода», «вмененные издержки», «вмененные затраты».

Суть альтернативной стоимости в том, что в расчет принимаются только две лучшие альтернативы. Альтернативной стоимостью выбранной альтернативы является ценность отвергнутой альтернативы для лица, принимающего решения.

Необходимо уяснить следующее:

- 1) в любой ситуации выбора имеется несколько альтернатив. Обозначим их через $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$. В реальной жизни всегда можно купить или отказаться от покупки, строить или не строить, делать или не делать;
- 2) каждый индивид, принимающий решение, имеет свои предпочтения при выборе среди имеющихся альтернатив. Допустим, что предпочтения таковы: A_1, A_2 лучше A_3, A_3 лучше \dots, A_n и т.д.;
- 3) экономическая теория считает индивида, принимающего решения, рациональным, он выберет лучшую альтернативу A_1 ;
- 4) лучшей из отвергнутых альтернатив является A_2 , значит, альтернативной стоимостью A_1 будет ценность A_2 . Обозначим ее $U(A_2)$;
- 5) оставшиеся альтернативы не имеют значения для определения величины альтернативной стоимости, т.е. мы их во внимание больше не принимаем.

Альтернативная стоимость всегда субъективна и объективна одновременно. Субъективна, так как зависит от того, кто выбирает. Объективна, так как существует всегда, когда люди выбирают.

Следует различать **собственно альтернативную стоимость** как полную количественную оценку всей упущенной выгоды (как ценности лучшей из отвергнутых альтернатив) и **упущенную выгоду** как оценку разницы между выбранной и наилучшей из оставшихся альтернатив.

Пример. Вы отказались от работы продавцом на рынке с заработной платой 3000 р., вахтером с зарплатой в 2000 р. и выбрали работу страхового агента за 2500 р. Альтернативной стоимостью при вашем выборе стали 3000 р., а упу-

щенная выгода составила 2500 р. – 3000 р. = -500 р., так как вы упустили выгоду в 500 р.

Альтернативные затраты и ресурсы. Для экономиста затраты всегда являются альтернативными. Даже если ресурсы не используются, мы несем затраты, они являются альтернативными и показывают недополученный доход от наилучшего их альтернативного применения.

Предположим, что вы в течение года держали деньги дома. Кажется, что никаких затрат вы не вели, но вы упустили возможность получить сумму банковского процента, процента в страховой фондовой компании, процента в инвестиционной компании и т.д. Значит, если вы не нашли лучшей альтернативы для применения денег, то их ценой является один из видов названных процентов. Точно также дело обстоит с ресурсами труда, земли ...

Поэтому ценность любого блага определяется наилучшей альтернативой его использования.

Термин «**вмененные затраты**» используется в управленческих решениях, в управленческом учете. В учете затрат на производство вмененные затраты возникают при вытеснении одного вида продукции другим. Чаще всего это связано с конкуренцией за дефицитное оборудование. В этом случае вмененные затраты равны недополученной прибыли, которую можно было бы получить от реализации вытесненной продукции.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

1 Иван отказался от работы столяром с зарплатой в год 120 тыс. р., от работы охранником 80 тыс. р. и референтом 100 тыс. р. Вместо этого он поступил в университет с годовой платой за обучение 40 тыс. р. 50% оплаты ему компенсирует завод, где работают его родители. Какова альтернативная стоимость его обучения? Какова упущенная выгода обучения, если во внимание принимается первый год?

Решение. Экономисты при исследовании экономических процессов и явлений предполагают, что человек рационален. Поэтому наилучшим видом работы для Ивана могла быть работа столяром, так как именно она приносит больше денег (120 тыс. р.). Это и будет альтернативная стоимость его оплаты за обучение. Другие виды работы во внимание не принимаются.

Упущенная выгода есть недополученный доход + прямые затраты. Недополученный доход = 120 тыс. р. Прямые затраты равны 40 тыс. р. минус то, что берет на себя завод (50% от 40 тыс. р.), т.е. 20 тыс. р.:

$40 \text{ тыс. р.} - 20 \text{ тыс. р.} = 20 \text{ тыс. р.}$ Значит, упущенная выгода равна: $120 \text{ тыс. р.} + 20 \text{ тыс. р.} = 140 \text{ тыс. р.}$ Прочие затраты Ивана неизвестны. Поэтому в данном случае альтернативная стоимость лучше всего оценивается через упущенную выгоду.

2 Путешествие из Санкт-Петербурга в Москву занимает 8 часов поездом и 3 часа самолетом (с учетом времени поездки в аэропорт). Стоимость проезда поездом 1000 р., самолетом - 2500 р. В путешествие отправляются трое господ:

А, Б и В. Часовая ставка оплаты труда господина *А* - 200 р. в час, у господина *Б* - 300 р., у господина *В* - 500 р. Каким видом транспорта поедут эти господа?

Решение. 1000 р. - неизбежные расходы, так как какой бы транспорт (поезд, самолет) они не выбрали, меньше затратить не удастся.

Поэтому дополнительными (предельными, альтернативными...) затратами являются $2500 \text{ р.} - 1000 \text{ р.} = 1500 \text{ р.}$

Неизбежные потери времени составляют 3 часа, дополнительные (предельные, альтернативные) потери равны $8 - 3 = 5$ часам.

Предметом анализа является сопоставление 2-х величин: 1500 р. и 5 часов времени.

Господин *А* за эти 5 часов заработает лишь 1000 р. ($200 \text{ р.} \times 5 \text{ часов} = 1000 \text{ р.}$). Эти его альтернативные издержки меньше, чем дополнительные затраты на покупку авиабилетов (1500 р.). Значит, для него рациональнее (выгоднее) поехать поездом.

Господин *Б* за эти 5 часов может заработать 1500 р. ($300 \text{ р.} \times 5 \text{ часов} = 1500 \text{ р.}$). Значит, для него выгоднее лететь самолетом. В результате полета самолетом он экономит 5 часов, за которые может заработать 1500 р. Экономия времени дает возможность вернуть затраченную на авиабилет сумму. Поэтому с точки зрения рационального поведения потребителя, ему все равно: ехать ли поездом и потерять 5 часов времени или лететь самолетом и «отработать» перерасход денежных ресурсов.

Господин *В* следует принципу «Время – деньги». За 5 часов он может заработать 2500 р. ($500 \text{ р.} \times 5 \text{ часов} = 2500 \text{ р.}$). Это значительно больше дополнительных затрат на авиабилет. Значит, он с точки зрения рационального поведения полетит самолетом.

Итак, господин *А* поедет поездом, господин *Б* полетит самолетом, а господину *В* - все равно (ехать поездом или лететь самолетом).

РЕШАЕМ ЗАДАЧИ

1 Илья имеет в течение рабочего дня возможность получить работу во множестве мест, где оплата труда сдельная и колеблется от 17 р. до 20 р. в час. Привлекательность работы в разных местах примерно одинакова. Какова альтернативная стоимость одного часа свободного времени Ильи в течение рабочего дня?

2 У Маши 4 часа времени. Запланированные дела так располагаются в порядке убывания важности:

- выполнение домашнего задания – 2 ч.;
- обсуждение по телефону с подругой нарядов – 2 ч.

Несмотря на эти важные дела, Маша решила пойти в кино на двухчасовой фильм. Во что это обойдется Маше, если цена билета в кино равна 20 р.?

3 Студент платит 50 тыс. р. за первый год обучения. Бросив учение, он мог бы зарабатывать 40 тыс. р. в год. Одновременно работать и учиться не хватает ни сил, ни времени. Какова упущенная выгода, если принять во внимание только первый год обучения?

4 Отец и сын окапывают и поливают деревья. Отец затрачивает на окапывание одного дерева 4 мин, на полив - 1 мин. Сын - 6 и 4 мин соответственно. Какое максимальное количество деревьев сумеют сообща обработать отец и сын за 1 час? Решите задачу, используя принцип сравнительных преимуществ.

5 На строительство гостиницы было потрачено 40 млн р. Для завершения строительства требуется вложить еще 20 млн р. Прогнозируя ухудшение ситуации на рынке гостиничных услуг, экономисты предупреждают, что современная стоимость всех будущих доходов от эксплуатации гостиницы составит 30 млн р. Нужно ли заканчивать строительство? Почему?

ТЕМА 2 КРИВАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

Основные понятия. Ограниченность, ограниченность ресурсов (природных, трудовых, капитальных, земли); производственные возможности, кривая производственных возможностей; закон возрастания дополнительных альтернативных затрат; выпуклые функции.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Кривая (граница) производственных возможностей (КПВ) имитирует проблему выбора в условиях ограниченных ресурсов, когда перед страной, фирмой, индивидом стоят проблемы: что производить, как производить, для кого производить, сколько производить, где и по какой цене продавать..., т.е. определять условия и направления использования ограниченных ресурсов.

Модель КПВ основана на концепции альтернативной стоимости.

Кривая производственных возможностей показывает возможное производство одного продукта при фиксированном выпуске другого продукта и при полном и наилучшем использовании фиксированных ресурсов.

Предположения модели:

1) фирма, регион, страна в целом производят только по два продукта (или услуги). Данный прием называется агрегированием (суммированием) и широко распространен в экономике. Экономическая статистика вся основана на этом принципе: продукция металлургии, зерновые культуры, самолеты – это все агрегаты. Выбирать можно и другую абстракцию. Из многих продуктов берем только два, а другие просто фиксируем. Выбор между двумя продуктами анализируется всегда;

2) полное использование ограниченных ресурсов принято трактовать как их наилучшее применение. Оно означает, что при фиксированном выпуске одного продукта ресурсы используются так, чтобы максимизировать выпуск другого.

Ограничения и возможности модели. С одной стороны, модель предельно абстрактна. В реальной жизни ее не строят. Поэтому она не пригодна

даже для приближенных вычислений, тем более для точных в экономической действительности.

С другой стороны, *КПВ* иллюстрирует принцип выбора для точных вычислений в экономической действительности, в условиях ограниченности ресурсов. Она учит нас правильной логике выбора.

Закон возрастающих дополнительных (альтернативных) затрат. Модель кривой производственных возможностей позволяет понять закон возрастающих альтернативных затрат. Его можно выразить одной фразой: «Чем выше в гору, тем тяжелее подъем».

При полном и наилучшем использовании ресурсов по мере увеличения производства одного продукта для получения каждой следующей (дополнительной, предельной) его единицы приходится отказываться от другого его продукта.

Теоретически проблему экономического выбора и альтернативных издержек принято рассматривать с помощью графика, который называется «кривая производственных возможностей» (рисунок 1).

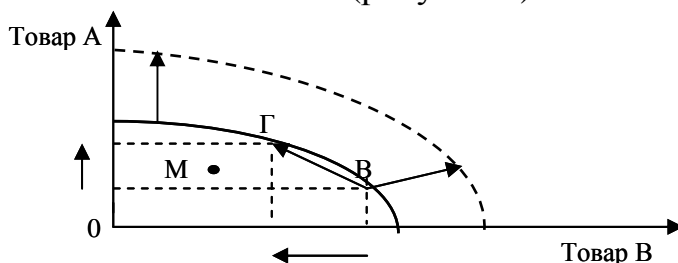


Рисунок 1 – Кривая производственных возможностей

Кривая производственных возможностей выражает потенциально возможный объем производства при полном использовании ресурсов на данном технологическом уровне.

Графический образ рассматриваемой проблемы выражает следующие аспекты:

- 1) множество точек на самой кривой показывает возможный технологический выбор, переключение ресурсов с производства товара *А* на товар *В*;
- 2) социально-экономический выбор общества определяется только одной точкой и зависит от экономических, политических, исторических и других условий;
- 3) полностью загруженная экономика при увеличении выпуска одного товара должна сокращать производство другого. Движение из точки *В* в точку *Г* (рисунок 1);
- 4) общество не всегда находится на границе своих производственных возможностей, а чаще внутри, в точке *М*. Это связано с недогрузкой мощностей, безработицей, неэффективным регулированием и прочими причинами. Находясь внутри границ производственных возможностей, общество может увеличивать производство одного продукта, не уменьшая производство другого;

5) экономический рост связан с увеличением экономического потенциала и выражается смещением кривой производственных возможностей вправо. На рисунке 1 это показано пунктирной линией.

Кривая производственных возможностей представляет собой выпуклую линию. Это объясняется ростом альтернативных затрат. Изменяя структуру производства, например, в пользу автомобилей, мы будем в большей мере использовать в их производстве сравнительно малоэффективные для этого ресурсы. Поэтому каждый дополнительный автомобиль требует все большего сокращения производства, например, тканей.

Выпуклые функции. В математике *выпуклой функцией* называют функцию, при соединении двух точек которой получившийся отрезок прямой лежит под графиком функции или совпадает с ним. Данное условие записывается так:
$$aF(x) + (1 - a) \cdot F(y) \leq F[ax + (1 - a)y].$$

Выпуклость *КПВ* объясняется законом возрастающих альтернативных издержек, а не наоборот. Наиболее полное использование ресурсов предполагает специализацию и наилучшее их использование. Дополнительное вложение ресурсов для производства одного продукта дает меньший удельный эффект на единицу продукции по сравнению с использованными сначала ресурсами. Этот закон наилучшим образом иллюстрирует пример П. Самуэльсона с «пушками» и «маслом».

Кривая производственных возможностей и прогресс. Кривая производственных возможностей не является неподвижной. Она может сдвигаться влево (с уменьшением ресурсов) и вправо (с увеличением ресурсов). Перемещение ее вправо происходит при наличии следующих условий:

- открытие новых месторождений полезных ископаемых;
- открытия в области фундаментальных наук (физики, химии и т.д.);
- на основе этих открытий разработка новых технологий, производство новых средств труда и предметов труда;
- распределение ресурсов в пользу накопления.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

1 На одном однородном поле фермер может производить 300 т картофеля и 100 т пшеницы, а на другом однородном поле альтернативная стоимость выращивания 1 т пшеницы равна 2 т картофеля при максимальном производстве картофеля, равном 400 т.

а) Какова альтернативная стоимость производства 1 т пшеницы на первом поле?

б) Построить кривую альтернативных возможностей для каждого поля.

в) Построить кривую общих производственных возможностей фермера.

Решение. а) На первом поле, пожертвовав одной тонной пшеницы, фермер высвободил площадь для выращивания трех тонн картофеля. Следовательно, альтернативная стоимость производства 1 т пшеницы на первом поле равна 3 т картофеля, а 1 т картофеля стоит $1/3$ т пшеницы.

Примечание. В дальнейшем предлагаем обозначать такое соотношение альтернативных стоимостей как $1П = 3К$.

б) Построение кривой производственных возможностей для каждого поля очевидно. Кривой производственных возможностей будет прямая (это частный случай выпуклой кривой), соединяющая точки максимального производства пшеницы и наибольшего производства картофеля (рисунок 2). Обозначим на первом поле эти точки следующим образом: $(0П, 300К)$ и $(100П, 0К)$; $1П=3К$.

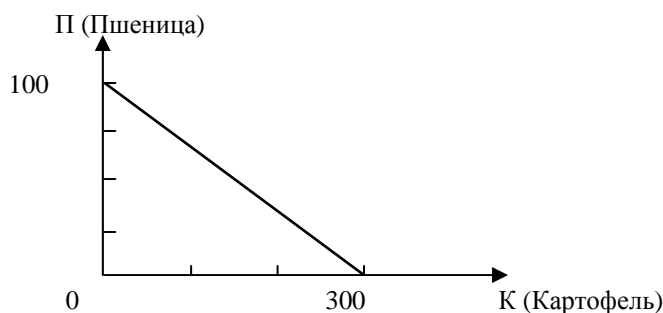


Рисунок 2 – Кривая максимального производства пшеницы и картофеля (1-е поле)

Обоснование. Поле можно разделить в любой пропорции. На одной части посеять пшеницу, а на другой посадить картофель.

Альтернативная стоимость единицы пшеницы на втором поле выражается следующим соотношением: $1П = 2К$. В результате максимальное производство на этом поле пшеницы равно 200 т ($400/2 = 200$). Кривая производственных возможностей строится аналогично.

в) Построение общей кривой производственных возможностей может вызвать затруднения. Ключом к решению является понятие альтернативной стоимости. Максимум производства пшеницы на двух полях очевиден – это $100 + 200 = 300$, если засеять оба поля пшеницей. Аналогично можно найти максимум производства картофеля. Таким образом, две точки $KПВ$ мы получили: $(300П, 0К)$ и $(0П, 700К)$.

Что делать далее? Можно предположить два варианта использования производственных ресурсов (рисунок 3).

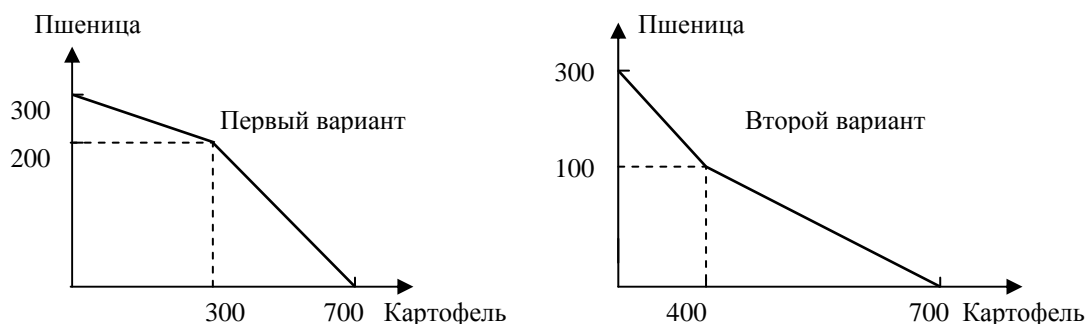


Рисунок 3 – Два варианта использования ресурсов

Ясно, что первый вариант дает верное решение, а второй – нет, т.к. в первом получается выпуклая кривая, а во втором – нет.

Но это еще не все. Нужен более совершенный алгоритм решения задач подобного рода. Представьте, что у фермера не два, а пять полей. Ведь в этом случае пришлось бы перебрать $5! = 120$ вариантов.

Алгоритм построения общей кривой производственных возможностей. Допустим, что мы всегда засеваем все поля пшеницей, а на следующий год нам потребовалось немного картофеля. На каком поле его посадить? Ясно, что на том, где потери в виде недополученной пшеницы будут минимальными, т.е. там, где альтернативная стоимость картофеля наименьшая. При построении решения приведенной выше задачи следует посадить картофель на первом поле. Если не хватит этого поля, то остаток картофеля надо посадить на поле со следующим по возрастанию значением альтернативной стоимости картофеля и т.д.

Например, если у фермера три поля, то процесс можно иллюстрировать рисунком 4.

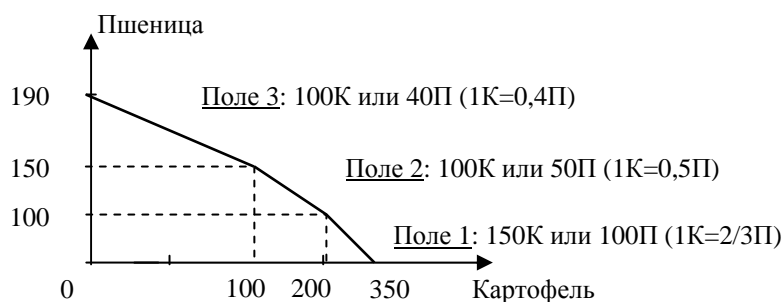


Рисунок 4 – Пример построения общей кривой производственных возможностей

Верхний треугольник соответствует полю 3, где стоимость картофеля минимальная ($1K = 0,4П$). Второй треугольник соответствует полю 2, где стоимость картофеля следующая по возрастанию. Третий треугольник – полю 1.

2 Королевство *A* производит два знаменитых продукта: «масло» (образ мирной продукции) и «пушки» (образ военной продукции) и имеет следующую границу производственных возможностей (рисунок 5).

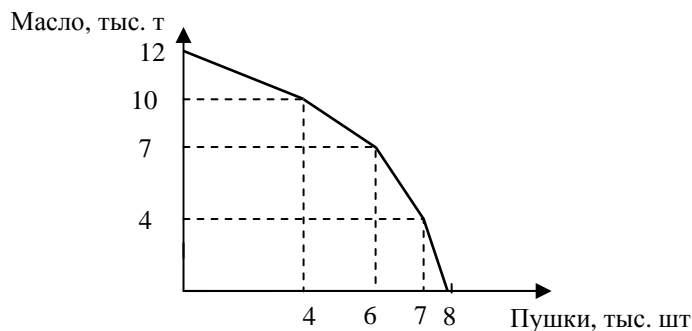


Рисунок 5 – Кривая производственных возможностей королевства *A*

Эту кривую можно представить в табличном виде по точкам перелома.

Масло	12	10	7	4	0
Пушки	0	4	6	7	8

Решение. а) Каково максимально возможное производство пушек?

Ответ: Максимальное количество пушек, которое может быть произведено в королевстве A , составляет 8 тыс. шт. при отсутствии производства масла.

б) Сколько может быть произведено пушек при производстве 7 тыс. т масла?

Ответ: При производстве 7 тыс. т масла не может быть выпущено более 6 тыс. пушек.

в) Найти альтернативную стоимость увеличения производства пушек с 6 тыс. шт. до 7 тыс. шт. в год.

Ответ: Альтернативной стоимостью увеличения производства пушек с 6 тыс. шт. до 7 тыс. шт. в год будет уменьшение производства масла на 3 тыс. т в год ($7 - 4 = 3$).

г) На сколько может быть увеличен выпуск масла при производстве 4 тыс. т масла и 4 тыс. шт. пушек?

Ответ: Выпуск масла может быть увеличен до 10 тыс. т, что даст прирост выпуска на 6 тыс. т.

д) Можно ли произвести с помощью имеющихся ресурсов 6,7 тыс. пушек и 5,5 тыс. т масла?

Ответ: Нельзя, поскольку на кривой производственных возможностей выпуску 5,5 тыс. т масла соответствует производство 6,5 тыс. пушек.

е) Какова максимальная альтернативная стоимость производства одной тысячи пушек? Какова минимальная?

Ответ: В соответствии с законом возрастающих альтернативных затрат максимальная альтернативная стоимость производства одной тысячи пушек равна 4 тыс. т масла, так как увеличение выпуска пушек с 7 до 8 тыс., т.е. последней тысячи, ведет к уменьшению производства масла с 4 тыс. т до нуля.

Минимальная альтернативная стоимость производства одной тысячи пушек составляет 0,5 тыс. т масла.

ж) Ведущие специалисты королевства A оценивают ценность 1 тыс. пушек в 1 млрд дукатов, а 1 тыс. т масла – в 1,5 млрд дукатов. Сколько нужно произвести пушек и масла, чтобы их общая ценность была наибольшей?

Ответ: Самый простой путь – это перебор точек перегиба. В результате нужно произвести пушек 4 тыс. шт., а масла – 10 тыс. т. Таким образом, общая ценность принятого королем решения оценивается в 19 млрд дукатов.

з) Могут ли следующие точки лежать на одной кривой производственных возможностей: $A(15; 3)$, $B(8; 13)$, $C(13; 6)$, $D(5; 12)$?

Ответ: Нет, не могут. Возможны два способа решения.

Способ 1 (графический). Если точки принадлежат некоторой кривой производственных возможностей, то мы получим, соединив эти точки, выпуклую кривую. В данном случае, соединив указанные точки, мы имеем кривую, которая не является выпуклой.

Способ 2 (аналитический). Заметим, что точки D и B связаны таким образом, что из точки D в точку B можно попасть, только увеличив сразу две координаты, чего не может быть для точек кривой производственных возможностей.

Все эти методы не идеальны. Представьте себе, что в задаче указаны 23 точки. Что делать?

Общий алгоритм (аналитический). Расположить все точки по возрастанию одной из координат. Тогда, если они могут принадлежать некоторой кривой производственных возможностей, числа по другой координате будут убывать в соответствии с законом возрастающих альтернативных затрат. Если же этого нет, то данные точки не могут принадлежать никакой кривой производственных возможностей.

4 Допустим, точки *A*, *B*, *B* и *Г* лежат на одной кривой производственных возможностей: *A* (4000; 11000), *B* (8000; 3000), *B* (7000; *X*) и *Г* (3000; *Y*). Определить полный набор соотношений с участием неизвестных *X*, *Y*.

Решение. Выпуклая форма кривой производственных возможностей и закон возрастающих альтернативных затрат позволяют определить искомые соотношения. Ясно, что $X < Y$, $11000 < Y$, $3000 < X$, но это еще не все. Прирост производства первого продукта с 7000 до 8000 был обеспечен большими потерями второго продукта, чем с 3000 до 4000, т. е. $X - 3000 > Y - 11000$.

Но и это еще не все. Для удобства анализа расположим точки в таблице по возрастанию первой координаты.

Г	3000	Y
A	4000	11000
B	7000	X
Б	8000	3000

Обратите внимание на расстояние по первой координате между точками *B* и *A*. Оно составляет 3000 единиц и в три раза больше, чем расстояние между точками *A* и *Г*, а также между точками *B* и *Б*.

$$\text{Поэтому } X - 3000 \geq \frac{1}{3}(11000 - X) \geq Y - 11000.$$

$$\text{Ответ: } Y > 11000 > X > 3000 \text{ и } X - 3000 \geq \frac{1}{3}(11000 - X) > Y - 11000.$$

5 На рисунке 6 изображена кривая производственных возможностей экономики; она включает два товара: кинокамеры и наручные часы.

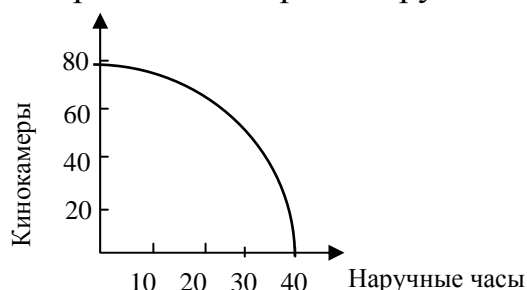


Рисунок 6 – Линия производственных возможностей (ЛПВ)

а) Найдите точки на графике для следующих комбинаций производства этих двух товаров и определите эффективный, неэффективный и невозможный варианты производства:

- 60 кинокамер и 20 часов;
- 60 часов и 80 кинокамер;
- 30 часов и 35 кинокамер;
- 30 часов и 40 кинокамер;
- 58 часов и 25 кинокамер.

б) Предположим, что в обществе производится 30 часов и 40 кинокамер, но спрос на кинокамеры вырос на 20 единиц. На сколько единиц необходимо сократить производство часов, чтобы удовлетворить этот рост?

в) На сколько единиц уменьшится производство часов, если требуется произвести дополнительно 20 кинокамер?

Ответ: а) Комбинация (1) и (4): точки находятся на *КПВ* – эффективный вариант; комбинация (2) и (5): точки находятся вне линии производственных возможностей – невозможный вариант; комбинация (3): точка находится внутри линии производственных возможностей – неэффективный вариант.

б) Для производства дополнительных 20 кинокамер производство наручных часов нужно сократить на 10 единиц.

в) Для производства еще 20 дополнительных кинокамер необходимо уменьшить производство часов на 20 единиц.

6 В Казахстане один работник производит 1 т мяса или 20 ц пшеницы в год, в Кыргызстане – 2 т мяса или 10 ц пшеницы. Всего в Казахстане на производстве пшеницы и мяса специализируются 400 тыс. человек, а в Кыргызстане – 100 тыс. человек. Президенты этих стран подписывают соглашение об экономическом сотрудничестве, включая эффективное разделение труда при производстве хлеба и мяса. Как будет выглядеть совокупная кривая производственных возможностей двух государств по производству мяса и пшеницы?

Решение. Построим кривые производственных возможностей Казахстана (рисунок 7) и Кыргызстана (рисунок 8). Видно, что альтернативные издержки производства мяса, выраженные в пшенице, ниже в Кыргызстане (5 тыс. ц за тонну мяса по сравнению с 20 тыс. ц в Казахстане), а альтернативные издержки производства пшеницы, выраженные в мясе, ниже в Казахстане (0,05 т за 1 ц пшеницы против 0,2 т в Кыргызстане).

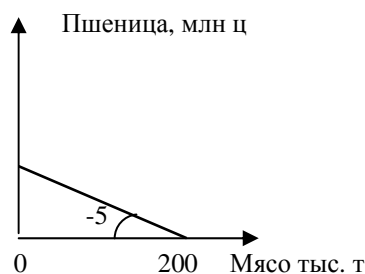
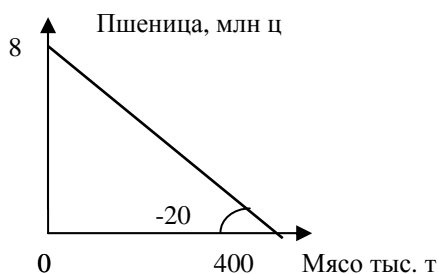


Рисунок 7 – Кривая производственных возможностей Казахстана

Рисунок 8 – Кривая производственных возможностей Кыргызстана

Допустим, мы хотим производить в обеих странах только пшеницу, тогда суммирование производственных возможностей обеих республик даст 9 млн ц. Если мы теперь станем увеличивать производство мяса, то это возможно только

при сокращении производства пшеницы. Это сокращение будет большим, если мясо производить в Казахстане, где его альтернативные издержки более высоки. Следовательно, производство мяса следует развертывать в Кыргызстане, где его альтернативные издержки ниже. Поэтому кривая совокупных производственных возможностей сначала имеет угол наклона, соответствующий издержкам в Кыргызстане. Когда возможности производства мяса в Кыргызстане будут исчерпаны, производство начнет развиваться и в Казахстане. Поэтому в точке *N* кривая суммарных производственных возможностей изменит угол наклона: теперь он будет соответствовать альтернативным издержкам в Казахстане.

Построим кривую производственных возможностей двух государств, сложившуюся в результате специализации (рисунок 9).

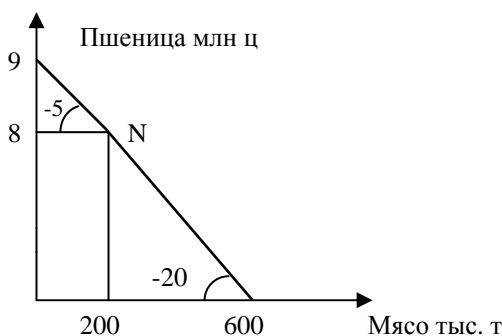


Рисунок 9 – Кривая совокупных производственных возможностей Казахстана и Кыргызстана, сложившихся в результате специализации

Разделение труда дает возможность производить до 200 тыс. т мяса и 8 млн ц пшеницы при наименьших альтернативных издержках. Это же относится к производству мяса. Специализация расширяет производственные возможности обоих государств.

РЕШАЕМ ЗАДАЧИ

1 Построить кривую производственных возможностей по следующим данным, представляющим возможности некоторой фирмы при полном и наилучшем использовании ресурсов.

Виноград, кг	Вино, л
1000	0
800	100
600	200
400	300
200	400
0	500

2 Могут ли быть такими альтернативные возможности (*КПВ*) некоторого государства?

Оборона, шт. пушек	Мирная продук- ция, т масла
10	112
14	110
16	107
17	104
18	102

3 Средневековый кузнец специализируется на копьях и плугах. Могут ли его альтернативные производственные возможности описываться следующими данными?

Копья, шт.	36	30	24	18	12	6	0
Пушки, шт.	0	2	5	9	12	15	17

4 Мудрый король Экоман XXI знает только пять точек кривой производственных возможностей. Посоветуйте королю, как начертить минимальную кривую производственных возможностей, т.е. кривую наименьших производственных возможностей из всех КПВ, удовлетворяющих следующим данным.

Масло, т	25	20	14	7	0
Пушки, шт.	0	10	17	22	25

ТЕМА 3 ТЕОРИЯ СПРОСА

Основные понятия. Спрос, величина спроса, шкала спроса, кривая спроса, закон спроса; товары-субституты; комплементарные товары; инфериорные товары; факторы, определяющие спрос, индивидуальный спрос, рыночный спрос.

Эластичность, эластичность спроса по цене, эластичный и неэластичный спрос; точечная эластичность, дуговая эластичность, перекрестная эластичность, эластичность спроса по доходу.

Определение эластичности по изменению суммарной выручки; нормальные («качественные») блага и блага «низшего порядка» («некачественные»).

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Спрос (англ. demand) – желание и возможность потребителя приобрести товары и услуги по заданной цене; это платежеспособная потребность населения.

Величина спроса – это желание и возможность потребителя приобрести определенное количество товара по определенной цене, в определенное время и в определенном месте.

Функцией (кривой) спроса от цены $Q_D(P)$ называется зависимость **величины** спроса от цены при прочих равных условиях. График этой зависимости принято называть **кривой спроса**.

Кривая спроса – кривая, показывающая, какое количество экономического блага готовы приобрести покупатели по разным ценам в данный момент времени. В экономической науке количество Q откладывается по оси абсцисс, а цена P – по оси ординат. Табличное представление кривой спроса называется **шкалой спроса**. Например, спрос на яблоки можно представить в виде шкалы спроса.

Покупатели готовы купить, кг	10	20	30	40	Величина спроса, Q_D
По цене, р.	100	75	50	25	Цена, P

Основные понятия, связанные со спросом, наглядно представлены на рисунке 10.

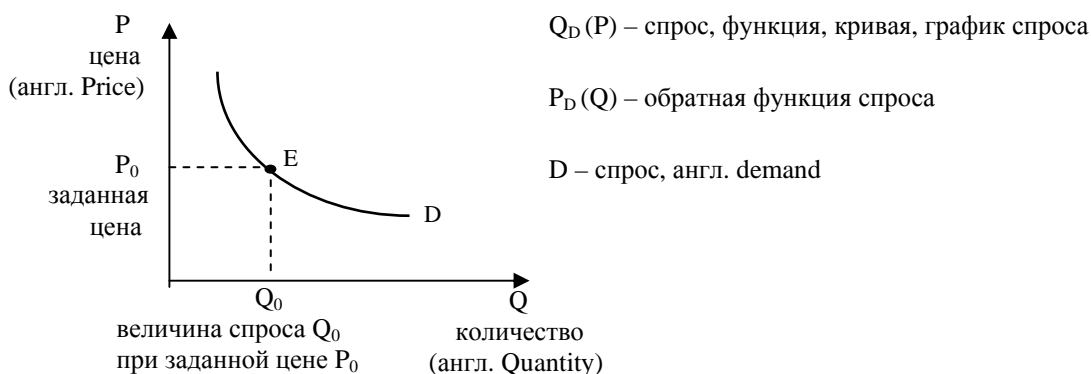
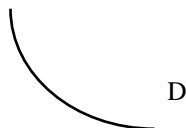


Рисунок 10 – Основные понятия и обозначения, связанные со спросом

Закон спроса выражает функциональную зависимость спроса от цены: при прочих равных условиях, чем меньше цена, тем больше величина спроса, а чем больше цена, тем меньше величина спроса.

Поэтому кривая спроса имеет отрицательный наклон, т.е. идет сверху вниз.



Изменение спроса – это сдвиг кривой спроса, вызванный действием какого-либо фактора спроса. Факторы принято называть **детерминантами спроса**.

Изменение величины спроса – это изменение количества продукции или объема услуг, которое потребители готовы купить при данной цене, вызванное изменением цены. Изменение величины спроса изображается движением вдоль фиксированной кривой спроса от точки A к B , C и т.д. (рисунок 11).

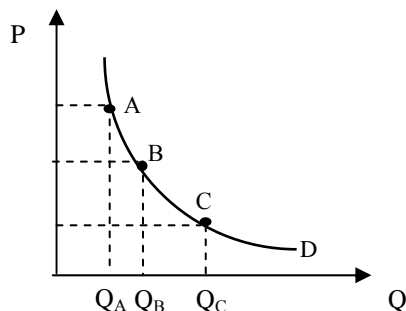


Рисунок 11 – Изменение величины (объема) спроса

Индивидуальный спрос – спрос конкретного потребителя называют индивидуальным спросом. Рыночный (суммарный) спрос будет равен сумме индивидуальных спросов: $Q_D = Q(A) + Q(B) + Q(n) \dots$

Его можно наглядно представить в виде шкалы, т.е. эффекта вертикального суммирования.

Покупатель А	5	7	12	20
Покупатель В	7	9	15	25
Рыночный спрос	12	16	27	45

Неценовые факторы (детерминанты) спроса. Изменение спроса вызывается не только ценой, но и факторами, которые обычно выступают в роли «прочих равных условий». Их принято называть неценовыми факторами или детерминантами спроса.

Факторами спроса, определяющими сдвиги кривой спроса, являются:

- цены взаимосвязанных товаров;
- доходы потребителей;
- вкусы потребителей;
- цены, ожидаемые в будущем;
- число покупателей;
- прочие факторы.

Цена же самого товара влияет только на величину спроса.

Сдвиг кривой спроса вправо и вверх означает увеличение спроса, а сдвиг влево и вниз – уменьшение спроса.

Важнейшим неценовым фактором, влияющим на спрос, является **доход**.

Доход как фактор спроса. Нормальные товары и товары «низшего порядка». Доход при прочих равных условиях положительно влияет на спрос. Чем больше доход, тем больше спрос. Кривая спроса сдвигается вправо вверх. Чем ниже доход, тем меньше спрос. Кривая спроса сдвигается влево вниз. Это наглядно показано на рисунке 12.

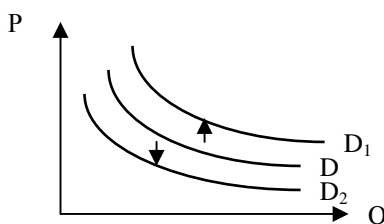


Рисунок 12 – Реакция функции спроса на нормальные товары на изменение дохода

Товары, спрос на которые реагирует на детерминанты нормально (как на рисунке 12), получили в экономической науке название «нормальных».

Товары, спрос на которые с ростом дохода снижается, получили название товаров «низшего порядка», т.е. **инфериорных или низкокачественных**.

Могут с ростом доходов вытесняться из потребления высококачественными товарами низкокачественные, а также товары «первой необходимости», например, хлеб, картофель, крупы...

Спрос на инфериорные товары с ростом дохода падает.

Взаимозаменяемые товары (субституты) – это товары, для которых рост цены одного при неизменности спроса вызывает рост спроса на другой, а снижение цены ведет к увеличению спроса на него и уменьшению спроса на товар – субститут.

Взаимодополняющие товары (комплементарные) – это товары, для которых рост цены одного товара вызывает снижение спроса на другой. Так, рост цен на бензин уменьшает спрос на автомобили.

Следует отметить, что в экономической теории само понятие взаимозаменяемых и взаимодополняющих товаров определяется через их влияние на спрос.

Эластичность спроса по цене (прямая эластичность) показывает, на сколько процентов изменится величина спроса при изменении цены на 1%. Также определяется эластичность спроса по доходу и перекрестная эластичность.

Колебания цен бывают разными. Поэтому принято измерять колебания цен не в рублях, а в процентах. Формула коэффициента эластичности выглядит так:

$$E_D = \frac{(-)\text{Изменение величины спроса, \%}}{\text{Изменение цены, \%}} = \frac{\Delta Q\%}{\Delta P\%}.$$

Знак «минус» введен для того, чтобы величина была величиной положительной. Но если его в учебниках нет, это не ошибка. Одним экономистам это удобно, другие считают, что «минус» показывает отрицательный наклон кривой спроса. Форму можно использовать без знака «минус».

Эластичным будет спрос, если $E_D > 1$, а при $E_D < 1$ – **неэластичным**. При $E_D = 1$ спрос обладает **единичной эластичностью**.

Абсолютно эластичный спрос при $E_D = \infty$, а абсолютно неэластичный спрос при $E_D = 0$.

Точечная эластичность применяется к непрерывным функциям и находится через производную. В точке равновесия ($P_0; Q_0$) точечная эластичность (коэффициент) вычисляется по формуле: $E_D = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{Q_0}{P_0}$,

где $\frac{\Delta Q}{\Delta P}$ – производная спроса в этой точке. При небольшой разнице между P_0 и P_1 можно приблизительно вычислить точечную эластичность по формуле:

$$E_D = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_0} \cdot \frac{P_1 - P_2}{P_0}$$

Точечная эластичность может быть также определена, если провести касательную к кривой спроса. Наклон кривой спроса в любой своей точке определяется значением тангенса угла касательной с осью X . Значение точечной эластичности пропорционально тангенсу угла наклона.

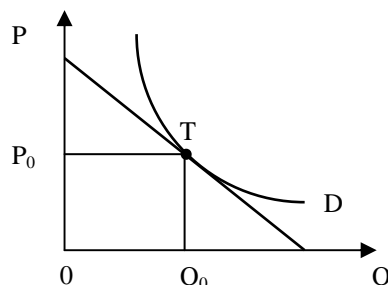


Рисунок 13 - Точечная эластичность

При значительных колебаниях цены рекомендуется использовать **дуговую эластичность**, которая является показателем средней реакции спроса на изменение цены товара, выраженной кривой спроса на некотором отрезке $[D_1; D_2]$ (рисунок 14).

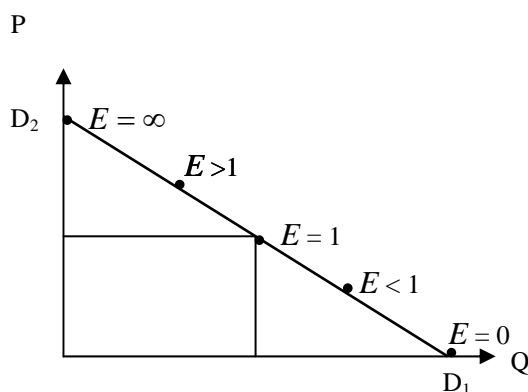


Рисунок 14 - Свойства эластичности

Дуговая эластичность (коэффициент) определяется по формуле:

$$E_D^P = \frac{Q_2 - Q_1}{(Q_1 + Q_2):2} \cdot \frac{P_2 - P_1}{(P_1 + P_2):2}$$

Эластичность спроса по доходу показывает, насколько изменение величины спроса зависит от изменения дохода:

$$E_J = \frac{\Delta Q}{Q} \cdot \frac{J}{J}$$

Данная эластичность имеет дело не с движением по одной кривой спроса, а со смещением всей кривой спроса.

Закон Энгеля. В XIX веке немецкий статистик Эрнст Энгель (1821 – 1896 гг.) подтвердил, что с ростом доходов расходы на жилье растут, в той же пропорции расходы на предметы первой необходимости растут, но в

меньшей степени, а темп роста потребления предметов роскоши перекрывает темп роста доходов.

Положение, что для каждого блага с эластичностью спроса по доходу меньше 1 ($0 < E_J^D < 1$) должно существовать благо с $E_J^D > 1$ для конкретного потребителя, называется законом Энгеля.

По значению коэффициента эластичности спроса по доходу научно обоснована классификация благ:

$E_J < 0$ – инфериорные (некачественные блага);

$E_J > 1$ – предметы роскоши;

$0 < E_J < 1$ – предметы первой необходимости.

Надо иметь в виду, что для лиц, имеющих одни доходы, некоторые блага могут быть первой необходимостью, а для лиц, имеющих другие доходы, то же благо может быть предметом роскоши.

Перекрестная эластичность оценивает степень взаимозависимости рынков. Она показывает, насколько величина спроса подвержена изменениям в зависимости от цен на другие товары:

$$E_{xy} = \frac{\Delta Q_x}{Q_x} : \frac{\Delta P_y}{P_y}.$$

$E_{xy} > 0$ – для товаров-заменителей;

$E_{xy} < 0$ для сопутствующих товаров.

В экономической теории товары называются взаимозаменяемые или взаимодополняющими, если их перекрестная эластичность положительна или отрицательна соответственно.

$E_{xy} = 0$ – для нейтральных (независимых благ). Например, хлеб и швейная машина.

Итак, при решении задач на нахождение коэффициентов эластичности используются следующие формулы:

1) коэффициент прямой эластичности спроса по цене (рассчитывается по формуле дуговой эластичности):

$$E_D^P = \frac{Q_2 - Q_1}{P_2 - P_1} \times \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2};$$

2) коэффициент перекрестной эластичности спроса на товар A по цене товара B :

$$E_{PB}(D_A) = \frac{Q_{A_2} - Q_{A_1}}{P_{B_2} - P_{B_1}} \times \frac{P_{B_1} + P_{B_2}}{Q_{A_1} + Q_{A_2}};$$

3) коэффициент эластичности спроса по доходу:

$$E_D^J = \frac{Q_2 - Q_1}{J_2 - J_1} \times \frac{J_1 + J_2}{Q_1 + Q_2};$$

4) если дана функция спроса, то нахождение коэффициентов эластичности производится с помощью производной по формулам:

- коэффициент прямой эластичности спроса по цене:

$$E_D^P = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q};$$

- коэффициент перекрестной эластичности спроса по цене:

$$E_{PB}(D_A) = \frac{\Delta Q_A}{\Delta P_B} \cdot \frac{P_B}{Q_A}.$$

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

1 Найти коэффициент прямой эластичности спроса по цене и сделать вывод о характере спроса и изменении общих расходов, если известно, что при цене 10 р. объем спроса составит 30 тыс. единиц в месяц, а при цене 15 р. – 20 тыс. единиц.

Решение.

$$E_p(D) = \frac{Q_2 - Q_1}{P_2 - P_1} \times \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2} = \frac{20 - 30}{15 - 10} \times \frac{15 + 10}{20 + 30} = -1.$$

$$\eta = |E_p(D)| = |-1| = 1.$$

Вывод. Единичная эластичность: спрос растет и снижается с тем же темпом, что падает и растет цена. Если цена уменьшится или возрастет, то общие расходы не изменятся.

2 Дана функция спроса на автомобили: $Q_{DA} = -2P_A - 0,4P_B + 1050$,

где Q_{DA} – объем спроса на автомобили, тыс. штук;

P_A – цена автомобиля, тыс. р. за штуку;

P_B – цена бензина, тыс. р. за 10 тонн.

Найти коэффициент перекрестной эластичности спроса на автомобили по цене бензина, если $P_A = 250$ тыс. р. за штуку. $P_B = 125$ тыс. р. за 10 тонн (предположим, что одному автомобилю на весь срок службы требуется в среднем 10 тонн бензина). Сделать вывод о типе связи между товарами.

Решение. $Q_{DA} = -2 \times 250 - 0,4 \times 125 + 1050 = 500$ тыс.шт.

$$\frac{\Delta Q_{DA}}{\Delta P_B} = -0,4.$$

Подставим полученные значения в формулу:

$$E_{PB}(D_A) = \frac{\Delta Q_{DA}}{\Delta P_B} \times \frac{P_B}{Q_{DA}} = -0,4 : \frac{125}{500} = -0,1.$$

Вывод. Автомобиль и бензин являются взаимодополняемыми товарами, поскольку $E_{PB}(D_A) < 0$.

3 Спрос населения на картофель характеризуется следующими показателями эластичности:

- по цене $E_p(D) = -0,5$; по доходу $E_I(D) = +0,3$.

В будущем году общий уровень цен не изменится, доходы населения увеличатся на 4%, а цена картофеля возрастет на 5%, На сколько процентов изменится объем спроса на картофель?

Решение. Изменение спроса за счет роста цены:

$$(-0,5) \times 5\% = -2,5\%.$$

Изменение спроса за счет увеличения доходов:

$$(+0,3) \times 4\% = +1,2\%.$$

Общее изменение спроса: $-2,5\% + 1,2\% = -1,3\%$.

4 Определить функцию суммарного (рыночного) спроса на основании данных об индивидуальном спросе:

$$Q(1) = 40 - 8P \text{ при } P \leq 5 \text{ и } 0 \text{ при } P > 5;$$

$$Q(2) = 70 - 7P \text{ при } P \leq 7 \text{ и } 0 \text{ при } P > 7;$$

$$Q(3) = 32 - 4P \text{ при } P \leq 8 \text{ и } 0 \text{ при } P > 8.$$

а) Вывести уравнение кривой спроса аналитически.

б) Как вы думаете, какая из указанных групп потребителей богаче? Можно ли сделать однозначный вывод?

Решение:

$$а) Q = Q(1) + Q(2) + Q(3) = 142 - 19P \quad \text{при } 0 \leq P \leq 5;$$

$$Q = Q(2) + Q(3) = 102 - 11P \quad \text{при } 5 < P \leq 7;$$

$$Q = Q(3) = 32 - 4P \quad \text{при } 7 < P \leq 8;$$

$$Q = 0 \quad \text{при } P > 8.$$

б) Третья группа потребителей согласна платить самые высокие цены. Например, при $P = 7,5$ первые две группы перестанут покупать, а покупатели третьей группы купят две единицы ($32 - 4 \times 7,5 = 2$). Но однозначного вывода о том, что в третью группу входят самые богатые покупатели, сделать нельзя, так как мы не знаем ни их дохода, ни других прямых и косвенных признаков богатства.

5 При цене 5 р. за килограмм величина спроса на огурцы за день на базаре составит 200 кг. Найти величину спроса при цене 7 р., если дуговая эластичность при изменении цены от 5 р. до 7 р. составляет -2 .

Решение.

$$E_d = \frac{Q_2 - Q_1}{Q_2 + Q_1} \times \frac{P_2 - P_1}{P_2 + P_1} = -2,$$

$$Q_1 = 200, \quad Q_2 = ? \quad (\text{обозначим через } x),$$

$$P_1 = 5, \quad P_2 = 7.$$

Из уравнения с одним неизвестным находим:

$$-\frac{x - 200}{x + 200} \times \frac{12}{2} = 2 \Rightarrow \frac{200 - x}{200 + x} = \frac{1}{3},$$

$$600 - 3x = 200 + x \Rightarrow 400 = 4x \Rightarrow x = 100.$$

Ответ: 100 кг.

6 Функция спроса задана уравнением $Q_d = 2100 - 3P$.

а) При какой цене эластичность спроса по цене составит $-0,75$?

б) При какой цене эластичность по абсолютной величине будет максимальной, если интервал цен составит от 200 до 400?

Решение. а) $E_d = \frac{-3P}{2100 - 3P} = -0,75$. Отсюда $P = 300$.

б) Чем больше P , тем больше эластичность по абсолютной величине. Поэтому на интервале цен $[200; 400]$ она достигает максимума в точке $P = 400$.

Пояснение. Как находить эластичность в точке, не применяя производной? Найдем эластичность спроса при цене 400. Приращение величины спроса (Q) пропорционально коэффициенту при P . Знаком пренебрегаем, так как приняв все величины положительными, получим нужный результат. Поэтому

$$E_d = \frac{-3\Delta P}{2100 - 1200} : \frac{\Delta P}{400} = -1,33.$$

7 Определить точечную эластичность спроса на товар, если уменьшение цены на 5% привело к снижению выручки на 2%.

Решение. Обозначим через P цену, а через Q величину спроса до изменений. Тогда, в отсутствие ограничений со стороны предложения, выручка будет PQ . Нам известно, что $\frac{\Delta P}{P} = -0,05$, а динамика выручки (-2%) позволяет составить уравнение: $0,95P(Q + \Delta Q) = 0,98PQ$.

Разделим обе части уравнения на PQ и найдем:

$$\frac{\Delta Q}{Q} = 0,0316 \text{ и } E_d = \frac{\Delta Q}{Q} : \frac{\Delta P}{P} = -0,6316. \text{ Ответ: } E_d = -0,6316.$$

8 Известно, что при цене товара X в 28000 тыс. р. за 1 кг величина спроса на него равна 84 кг, а при цене товара X в 32000 тыс. р. за 1 кг величина спроса составит 76 кг. Определите точечную эластичность спроса по цене. Будет ли спрос на товар X эластичным?

Решение. Коэффициент эластичности

$$E_p^D = \frac{Q_2 - Q_1}{P_2 - P_1} \times \frac{P_1}{Q_1} = \frac{76 - 84}{32 - 28} \times \frac{28}{84} = \frac{-8}{4} \times 0,33 = -0,66.$$

Спрос на товар X будет неэластичным, так как коэффициент эластичности находится в интервале $(-1; 0]$.

9 Функция спроса населения на данный товар: $Q_d = 7 - P$.

Функция предложения:

$$Q_s = -5 + 2P,$$

где Q_d – объем спроса в млн штук в год;

Q_s – объем предложения в млн штук в год;

P – цена в тысячах рублей.

Постройте графики спроса и предложения данного товара, откладывая на оси абсцисс количество товара Q и на оси ординат цену единицы товара P .

Решение. Поскольку заданные функции отражают линейную зависимость, то каждый из графиков можно построить по двум точкам.

Для кривой спроса: если $P = 0$, то $Q_d = 7$; если $P = 7$, то $Q_d = 0$. Соединяем эти точки прямой линией, график готов.

Для кривой предложения: если $P = 3$, то $Q_s = 1$; если $P = 6$, то $Q_s = 7$. Соединив эти точки прямой линией, получаем кривую предложения.

Обратите внимание на то, что с точки зрения математики графики, описываемые этими функциями, могут быть расположены и в плоскости с отрицательными числами. Однако с точки зрения экономики кривые спроса и предложения могут располагаться только в области положительных значений, так как ни цена, ни количество не могут быть отрицательной величиной.

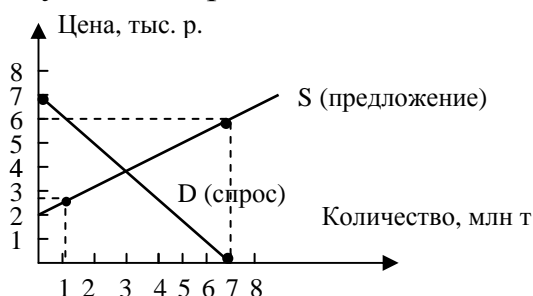


Рисунок 15 – Спрос и предложение

10 Существуют следующие соотношения между ценой товара A и величиной спроса на него:

цена	3	4	5	6
спрос	6	5	4	3

а) В каком интервале цен эластичность спроса на товар A будет равна единице?

б) Ценовая эластичность спроса на товар B при цене в 48 денежных единиц та же, что и эластичность спроса на товар A в интервале цен между третьей и пятой единицами. Если в начальный момент времени предложение товара B составляло 1000 единиц и при небольшом изменении цены эластичность не изменяется, то сколько единиц товара B будет продано при повышении его цены на 4 денежные единицы?

Решение. а) В интервале от $P = 4$ до $P = 5$ и от $P = 3$ до $P = 6$.

$$\text{Действительно, } \frac{-(4-5)}{5-4} \times \frac{(5+4)}{4+5} = 1; \quad \frac{-(3-6)}{6-3} \times \frac{(6+3)}{3+6} = 1.$$

б) В интервале от $P = 3$ до $P = 5$ эластичность спроса на товар A :

$$E_P^D = \frac{-(4-6)}{5-3} \times \frac{(5+3)}{6+4} = 0,8.$$

Исследуем теперь изменение спроса на товар B :

$$P_1 = 48; \quad P_2 = 48 + 4 = 52; \quad E_p^D = 0,8; \quad Q = 1000.$$

$$\text{Тогда } \frac{Q_1 - Q_2}{Q_2 - Q_1} = \frac{E_p^D (P_2 - P_1)}{P_2 - P_1} = \frac{0,8 \times 4}{100} = 0,032 \approx 0,03;$$

$$Q_1 - Q_2 = 0,03Q_2 + 0,03Q_1; \quad 1,03Q_2 = 0,97Q_1;$$

$$Q_2 = (0,97:1,03)Q_1 = 0,942 \times 1000 = 942.$$

Таким образом, при новой цене будет продано примерно 942 единицы товара *Б*.

РЕШАЕМ ЗАДАЧИ

1 Функция спроса на хлеб $Q = 1000 + 0,5J - 30P_1 + 20P_2$,

где Q – годовая величина спроса;

J – доход;

P_1 – цена хлеба;

P_2 – цена макарон.

Определите:

а) Функцию годового спроса на хлеб при доходе 10 тыс. р. в месяц и цене макарон 250 р. за 1 кг.

б) Цену, при которой спрос на хлеб будет равен нулю.

в) Постройте кривую спроса на хлеб.

2 Два потребителя имеют разные функции индивидуального спроса.

Ваня: $Q_{D_B} = 5 - P$; Миша: $Q_{D_M} = 10 - 2P$.

Определите рыночный спрос, если Ваня и Миша – единственные потребители.

3 Аналитики-экономисты предполагают, что с изменением цены эластичность спроса на товар будет меняться так:

цена	200	230	250	260	270	280
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

спрос	0,7	0,8	0,9	1,0	1,3	1,8
-------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Рассчитайте, какую цену они рекомендуют установить, чтобы максимизировать выручку?

а) 250; б) 260; в) 270; г) 280.

4 Спрос задан уравнением $Q_D = 100 - 0,5P$. Определите, при каких P спрос на товар эластичен и неэластичен.

Ответ: $Q_D = 100 - P$; $Q_D = 100 - 2P$;

5 При единичной эластичности спроса цены на товар выросли на 2%. Определите, как должно измениться количество продаваемого товара, чтобы выручка не изменилась.

6 Маркетинговые исследования показали, что эластичность спроса по цене на шампунь сорта A составила $E_A = -3$;
эластичность спроса по цене на шампунь сорта B составила $E_B = -2,8$;
перекрестная эластичность спроса на товар A по цене товара B равна $E_{AB} = +4$;
эластичность спроса на шампунь этих марок по доходу равна $E_{J_A} = 1,2$; $E_{J_B} = 2$.

Определите:

а) как изменится объем спроса на шампунь A , если цена на марку B уменьшится на 2%;

б) как изменится объем спроса на шампунь A и B , если доход покупателей возрастет на 5%;

в) как изменится объем спроса на шампунь B , если цена на B уменьшится на 10%;

г) как отреагируют покупатели шампуня A на повышение цен на 15%.

7 Спрос на товар при доходе 20 денежных единиц равен 5, а при доходе 30 денежных единиц равен 8. Цена товара неизменна. К какой категории принадлежит товар?

ТЕМА 4 ПРЕДЛОЖЕНИЕ

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Основные понятия. Предложение. Величина предложения. Кривая предложения. Закон предложения. Эластичность предложения. Коэффициент эластичности предложения. Краткосрочный и долгосрочный периоды времени. Налоги. Дотации. Субсидии. Акцизы.

Предложение (англ. supply) – это желание и возможность производителя продать (предложить) потребителю определенные блага.

Величина (объем) предложения – это определенное количество товара, которое производители желают и готовы предложить к продаже на рынке по определенной цене, в определенное время и в определенном месте.

Понятие величины предложения введено для того, чтобы отличить изменение предложения в ответ на изменение цены от реакции предложения на иные (неценовые) факторы.

Кривая предложения (функция предложения от цены) показывает зависимость величины предложения от цены при прочих равных условиях. Зависимость прямая.

Закон предложения выражает функциональную зависимость предложения от цены. Он гласит: предложение тем выше, чем выше цена товара.

Данную зависимость, отражающую сущность закона предложения, принято отражать в экономической теории тремя методами.

Табличный метод (с помощью построения шкалы предложения). Шкала предложения – это ряд взаимодействующих значений цены P_s и объема предложения Q_s .

Пример шкалы (таблицы) предложения:

P_s	1	2	3	4	5	6	7
Q_s	2	5	8	10	16	20	26

Алгебраический (при помощи определения функции предложения). Функция предложения может быть **прямой**, в этом случае Q_s – функция, P – аргумент; или **обратной**, в этом случае P_s – функция, а Q – аргумент.

При линейной зависимости $Q_s = KP - b$ – прямая функция предложения.

Графический метод (построение графика предложения). График (кривая) предложения – это геометрическое место взаимно соответствующих точек цены и объема предложения. При прямой зависимости график выглядит так (рисунок 16):

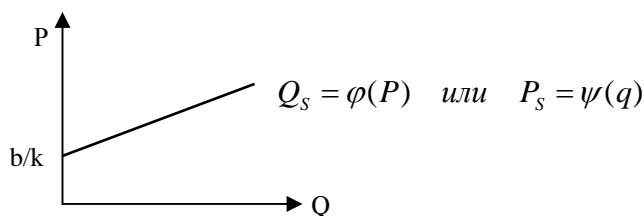
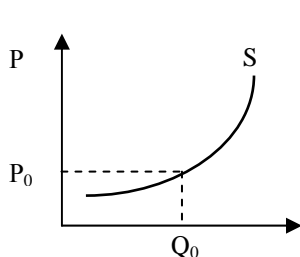


Рисунок 16 – График предложения

Неценовые факторы предложения. На сдвиг кривой предложения влияют: цены факторов (ресурсов) предложения, новые технологии, изменения в финансовых взаимоотношениях между государством и производителями (налоги, субсидии ...), уровень цен на товары-заменители, ожидания производителей, количество фирм, работающих на рынке.

Влияние фактора производства на объем данного предложения выражает категория эластичности предложения.

Эластичность предложения по цене характеризует увеличение (уменьшение) предложения при росте (снижении) цены на 1%. Эластичность предложения может вычисляться как точечная, так и дуговая. Формулы используются те же, что и для эластичности спроса. Коэффициент эластичности предложения является величиной безразмерной и положительной (рисунок 17).



$Q_s(P)$ - функция или кривая предложения

$P_s(Q)$ - обратная функция предложения

$$E_S^P = \frac{\Delta Q_s}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q_s} - \text{коэффициент эластичности предложения}$$

величина предложения Q_0 при данной цене P_0

Q - количество от англ. Quantitu

Рисунок 17 - Основные понятия, связанные с предложением

Изменение предложения зависит от времени в большей степени, чем спрос. Различают три периода времени: «мгновенный», «краткосрочный», «долгосрочный». Некоторые экономисты используют два или даже четыре временных интервала.

В «мгновенный» период все факторы производства неизменны.

В течение «краткосрочного» периода хотя бы один из факторов производства остается неизменным. В «долгосрочный» период все факторы рассматриваются как переменные.

Альтернативная стоимость (смотреть тему 1) определяет предложение. Это касается найма рабочей силы, покупки сырья, оборудования.

Большое влияние на объем предложения оказывают налоги, дотации, субсидии.

Налоги – обязательные сборы, взимаемые государством без встречных обязательств с физических и юридических лиц. **Дотации** или **субсидии** представляют собой адресные выплаты или натуральные взносы производителям и потребителям. Они сдвигают кривую предложения влево или вправо. Дотации потребителям увеличивают спрос, т.е. ускоряют реализацию товаров и способствуют росту предложения.

Рассмотрим влияние налогов на предложение.

Налог на добавленную стоимость для большинства товаров составляет в России 18% от добавленной стоимости. Чисто технически он при данной ставке составляет $\approx 1/7$ часть от цены. Допустим, доля добавленной стоимости в начальной цене товара составляет X , тогда налог при ставке 18% будет $0,18X$. Если взять старую цену за единицу, то новая цена составит $(1+0,18)X$, а процент НДС от X будет равен $(0,18X / (1+0,18)X) \cdot 100\% = 15,25$, т.е. $\approx 1/7$.

Поэтому при введении НДС предложение сдвигается следующим образом: $Q_S(P) \rightarrow O_S(P \cdot 100/100 + T)$, где T – ставка НДС в процентах.

Графически это можно представить следующим образом (рисунок 18).

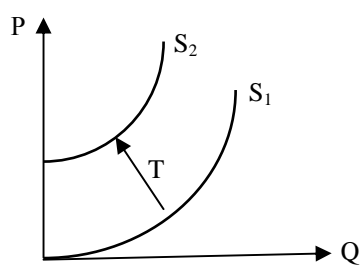


Рисунок 18 – Последствия влияния введения налога на объем предложения

Акцизы – это налоги, устанавливаемые на отдельные товары и услуги по тем или иным причинам. Они могут быть потоварными налогами, т.е. налогами, ставка которых определена в расчете на единицу товара, или адвалорными, т.е. начисляться в процентах от отпускной цены производителя.

Пример: акциз составляет 200% от цены производителя, это означает, что продажная цена составляет не меньше 300% от отпускной цены производителя. При введении акциза сдвиг предложения описывается формулой $Q_S(P) \rightarrow Q_S(P \cdot (1+T))$, где T – ставка акциза, выраженная в долях.

Дотации производителям. Потоварные дотации производителям можно рассматривать как потоварный налог наоборот: $Q_s(P) \rightarrow Q(P+T)$, где T - величина дотации или субсидии, выплачиваемой или компенсируемой производителю другим способом.

Если налоги или дотации вводятся на всем народном хозяйстве, то их влияние на предложение на отдельных рынках предсказать трудно. Кривая предложения при введении дотации сдвигается вправо (рисунок 19).

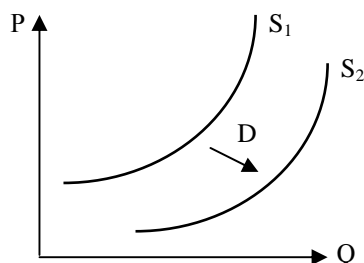


Рисунок 19 – Последствия влияния дотации на объем предложения

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

1 Как объясняется предложение через альтернативную стоимость? Перед вами подсказка. Допустим, что три знаменитых мушкетера имеют следующие возможности выбрать вариант приложения своих сил, говоря современным языком, устроиться на работу и получать зарплату (з/п в месяц в ливрах).

Атос		Портос		Арамис	
Альтернатива	з/п, ливры	Альтернатива	з/п, ливры	Альтернатива	з/п, ливры
Перейти на службу к кардиналу	300	Перейти на службу к кардиналу	300	Перейти на службу к кардиналу	300
Вернуться в свое графство, что принесет увеличение дохода от поместья	200	Выгодно жениться	400	Устроиться аббатом	500

Постройте шкалу предложения труда для такой «фирмы», как «Полк королевских мушкетеров», если дело решают не вопросы чести, а «презренный металл». Обратите внимание, что фирма «Кардинал», совсем как современная крупная фирма, устанавливает ставки заработной платы не индивидуально, а в соответствии со штатным расписанием.

Решение. Английская поговорка гласит: «Цена человека – его зарплата». Используя понятие альтернативной стоимости, уточним: «Цена человека равна максимально возможной его зарплате». Таким образом, «цена» Атоса – 300

лиров в месяц, Портоса – 400, Арамиса – 500. Поэтому шкала предложения труда трех мушкетеров выглядит так:

Цена (зарплата), ливры	до 300	от 300 до 400	от 400 до 500	от 500 и выше
Величина предложения	0	1 (Атос)	2 (и Портос)	3 (и Арамис)

Ясно, что нанять каждого мушкетера можно будет, лишь заплатив ему больше, чем он может получить в лучшем случае в другом месте.

2 Функция предложения задана уравнением $Q_d = 6P - 3000$ при $P > 700$.

а) Выведите формулу точечной эластичности этой функции предложения.

б) При какой цене эластичность предложения по цене составит 2?

в) При какой цене эластичность будет максимальной в интервале цен от 900 до 1000?

Решение.

$$\text{а) } E_s = \frac{\Delta Q}{Q} \cdot \frac{\Delta P}{P} = \frac{6\Delta P}{6\Delta P - 3000} \cdot \frac{\Delta P}{P} = \frac{6P}{6P - 3000}.$$

Ответ: а) $E_s = \frac{6P}{6P - 3000}$. б) При $P = 1000$ эластичность $E_s = 2$.

в) Эластичность предложения максимальна при $P = 900$ и равна 2,25.

3 Определить кривую суммарного (рыночного) предложения на основании данных о предложении двух производителей (об индивидуальном предложении, говоря языком экономической теории).

$$Q(1) = \begin{cases} 0 & \text{при } P < 3, \\ 10 + 4P & \text{при } 3 \leq P \leq 5, \\ 30 & \text{при } P > 5. \end{cases} \quad \text{и} \quad Q(2) = \begin{cases} 0 & \text{при } P < 4, \\ 15 + 2P & \text{при } 4 \leq P \leq 8, \\ 31 & \text{при } P > 8. \end{cases}$$

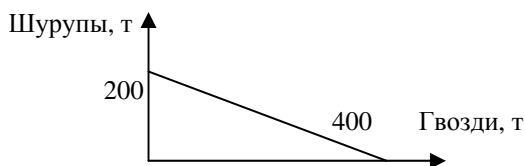
Выведите уравнение кривой предложения аналитически.

Решение. При цене $P < 3$ рыночное предложение равно нулю. Если цена поднимется чуть выше, то первый производитель будет предлагать $10 + 4P$ единиц товара. При цене $4 \leq P < 5$ вступит на рынок и второй производитель. Общее предложение будет суммой их индивидуальных предложений:

$$Q = Q_1 + Q_2 \text{ и т.д.}$$

$$\text{Ответ: } Q = \begin{cases} 61 & \text{при } P > 8, \\ Q(2) + 30 = 45 + 2P & \text{при } 5 < P \leq 8, \\ Q(1) + Q(2) = 25 + 6P & \text{при } 4 \leq P \leq 5, \\ Q(1) = 10 + 4P & \text{при } 3 \leq P < 4, \\ 0 & \text{при } P < 3. \end{cases}$$

4 Фирма, выпускающая гвозди и шурупы, имеет следующую кривую производственных возможностей.



Цена шурупов составляет 50р. за 1 кг и не зависит от объема продаж шурупов и гвоздей. Затраты на производство шурупов постоянны и равны 30 р. за 1 кг, а на производство гвоздей – 20 р. за кг. Неявные затраты связаны только с вытеснением в производстве одного товара другим. Построить шкалу предложения гвоздей.

Решение. Альтернативная стоимость (вмененные затраты) выпуска 1 кг гвоздей составляет 0,5 кг шурупов. Поэтому неявные затраты (смотреть темы 1 и 10) производства 1 кг гвоздей составляют недополученную прибыль от потеряннного производства 0,5 кг шурупов, т.е. $0,5 \times (50 - 30) = 10$ р. Общие альтернативные затраты будут равны явным плюс неявным (называемым в управленческом учете вмененными) затратам, т.е. $20 + 10 = 30$ р. Поэтому при $P > 30$ выгодно производить максимально возможное количество гвоздей, т.е. 400.

$$\text{Ответ: } Q_s = \begin{cases} 0 & \text{при } P < 30, \\ \text{от } 0 \text{ до } 400 & \text{при } P = 30, \\ 400 & \text{при } P > 30. \end{cases}$$

5 Гитарист Петр готов работать бесплатно до 8 часов в неделю. Гитарист Павел работает при оплате не ниже 2\$ в час. При оплате 10\$ в час каждый готов работать 48 часов в неделю. Обе функции предложения труда линейны. Сколько часов в неделю готов работать каждый гитарист при оплате 2,5\$ в час?

Решение. Для облегчения решения задачи строим графики предложения Петра и Павла.

а) Кривая предложения Петра пройдет через точки (0; 8) и (10; 48), отсюда $Q_1 = 4P + 8$.

б) Кривая предложения Павла проходит через точки (2; 0) и (10; 48), отсюда $Q_2 = 6P - 12$.

в) При $P = 2,5$ мы имеем: $Q_1 = 18, Q_2 = 3$.

РЕШАЕМ ЗАДАЧИ

1 Определить шкалу мгновенного предложения в следующей ситуации. В городе три магазина, торгующих книгой И.В. Липсица «Экономика без тайн». Первый магазин торгует по цене 200 р., имея запас 1000 книг; другой – по цене 250 р. при запасе 500 книг, а третий, имея 2000 книг, держит цену 300 р.

2 В городе пять продавцов, которые предлагают товар в количествах по ценам не ниже указанных в таблице.

Продавец	А	В	С	Д	Е
Цена, р./шт.	350	320	300	330	290
Предложение, шт.	200	600	1000	300	1200

а) Определить шкалу предложения.

б) Что вы можете сказать об эластичности предложения при изменении цены от 300 р. до 320 р.?

3 На рынке условного товара два производителя имеют две разные дискретные шкалы индивидуального предложения.

$Q_s(1)$	0	100	120	130	140	150
$Q_s(2)$	100	140	155	165	170	170
$P, p.$	10	12	14	16	18	20

Построить шкалу рыночного предложения.

4 Выписать функцию суммарного (рыночного) предложения по данным об индивидуальном предложении.

$$Q(1) = \begin{cases} 280 & \text{при } P > 10, \\ 200 + 8P & \text{при } 5 \leq P \leq 10, \\ 0 & \text{при } P < 5. \end{cases} \quad Q(2) = \begin{cases} 200 & \text{при } P > 20, \\ 160 + 2P & \text{при } 5 \leq P \leq 20, \\ 0 & \text{при } P < 5. \end{cases}$$

5 Проиллюстрируйте графиками ваш ответ на вопрос: как влияют на цены наркорынка такие мероприятия, как:

- ужесточение наказания за торговлю и употребление наркотиков;
- урожайные погодные условия;
- повышение уровня жизни населения;
- легализация наркобизнеса.

ТЕМА 5 РЫНОЧНОЕ РАВНОВЕСИЕ

Основные понятия. Рыночное равновесие, равновесная цена, равновесное количество (объем продаж), выручка, влияние изменений спроса и предложения на равновесную цену и равновесное количество, фиксированные цены. Рынки взаимосвязанных товаров и услуг.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

В условиях рыночной экономики конкурентные силы способствуют синхронизации цен спроса и цен предложения, что приводит к равновесной рыночной цене, равенству объемов спроса и предложения.

Равновесие на рынке достигается при равенстве величин спроса и предложения. На графике (рисунок 20) равновесию соответствует точка пересечения кривых спроса и предложения (E).

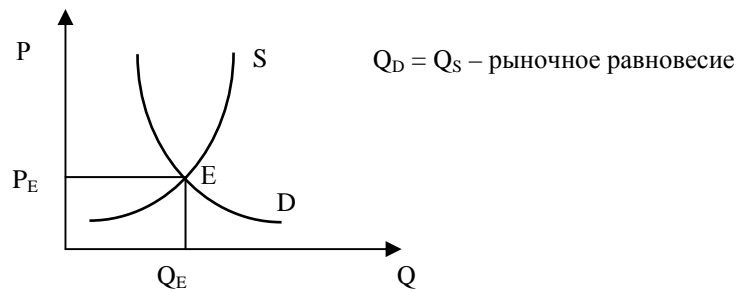


Рисунок 20 - Равновесие на рынке

Точка $E (Q_E; P_E)$ называется **точкой равновесия**, где в точке равновесия $P_E = P_S = P_D$, P_E - равновесная цена, P_S - цена предложения, P_D - цена спроса.

Это значит, что $Q_E = Q_S = Q_D$, где Q_E - равновесный объем, Q_S - равновесное предложение, Q_D - равновесный спрос.

Равновесная цена - цена, уравнивающая спрос и предложение в результате действия конкуренции, т.е. продавец согласен продать товар по этой цене, а покупатель купить его. Хотя интересы продавцов и покупателей диаметрально противоположны, в одной позиции они совпадают - это точка E . Цена P_E называется равновесной ценой.

Равновесие на рынке может сохраняться, потому что существуют экономические силы, возвращающие к нему. Предположим, что цена P_1 устанавливается выше цены равновесия P_E . В таком состоянии предложение Q_S превышает спрос Q_D . Продавцы не могут реализовать свою продукцию и начинают бороться за покупателя. Их конкурентная борьба приводит к снижению рыночной цены, которая может вернуться к состоянию равновесной цены P_E (рисунок 21).

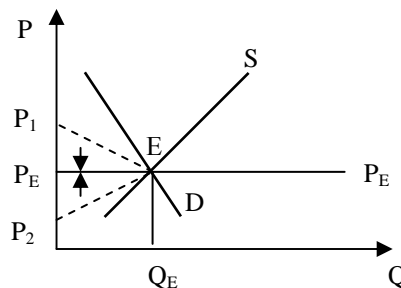


Рисунок 21 - Устойчивое рыночное равновесие

В условиях рыночной спонтанности цена может упасть ниже равновесного состояния P_E до P_2 . Теперь спрос стал больше предложения. За товар борются покупатели, подталкивают P_2 к росту до P_E .

Итак, **рыночное равновесие существует в результате постоянного нарушения и восстановления равенства между спросом и предложением. Это динамическое, устойчивое равновесие.**

Рассмотрим изменение спроса и предложения и его влияние на рыночное равновесие.

Сдвиг кривой спроса может быть в двух направлениях: увеличения (D_1) и уменьшения (D_2) (рисунок 22).

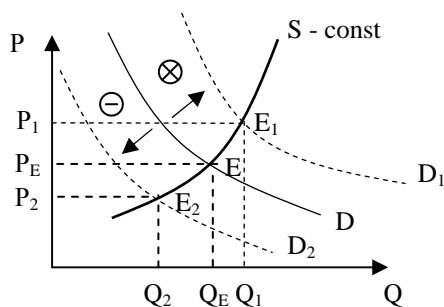


Рисунок 22 - Изменение рыночного равновесия при различных сдвигах кривой спроса

В краткосрочном периоде при неизменном предложении (S) рост спроса (D) приводит к увеличению цены (P_1) и объема продаж (Q_1). Падение спроса вызывает снижение цены (P_2) и объема продаж (Q_2)

Сдвиг кривой предложения при неизменном спросе также вызывает реакцию конкурентного рынка (рисунок 23).

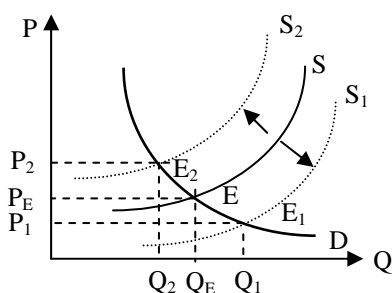


Рисунок 23 - Изменение рыночного равновесия при различных сдвигах кривой предложения

При постоянном спросе рост предложения приводит к снижению цены (P_1) и повышению объема продаж (Q_1). Уменьшение предложения вызывает рост цены (P_2) одновременно с сокращением объема продаж (Q_2).

Одновременное изменение спроса и предложения (рисунок 24). Одновременное изменение спроса и предложения, если мы не знаем силу этих изменений, даст неполную информацию о характере реакции рынка. Однозначная реакция наблюдается только по одному параметру – либо по цене, либо по объему продаж. Второй параметр может измениться в любую сторону.

Новая точка равновесия	S - предложение	D - спрос	P - цена	Q – объем продаж
1	-	-	?	-
2	-	+	+	?
3	+	+	?	+
4	+	-	-	?

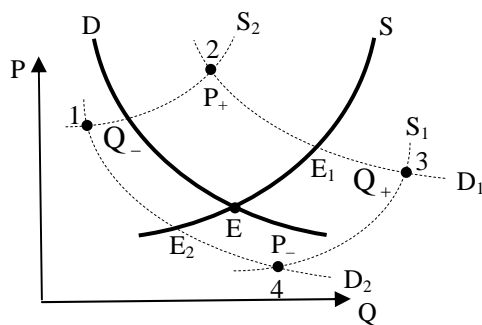


Рисунок 24 – Одновременное изменение спроса и предложения

На шкале и рисунке 24:

«-» означает уменьшение величины соответствующей характеристики рынка;

«+» означает возрастание величины соответствующей характеристики рынка;

«?» означает неопределенность изменения величины соответствующей характеристики рынка.

Состояние рыночного равновесия определяется не только взаимодействием ценовых факторов. Чиновники и политики пытаются регулировать рынки, воздействуя на цену, объем продаж. В результате либо продавец, либо покупатель ставятся в более выгодное положение, чем при свободном ценообразовании. Государственные органы могут прямо или косвенно влиять на рыночное равновесие.

Прямое вмешательство государства означает установление фиксированных цен либо предельных цен (max, min) на конкурентных рынках. Прямым вмешательством является введение карточек, талонов и прочих атрибутов прямого распределения благ.

При **косвенном вмешательстве** государство воздействует только на спрос или предложение и использует рыночный механизм для достижения своих целей:

- *изменяя некоторые налоги*, такие, как акцизы и общие косвенные налоги (вмененный налог, налог на добавленную стоимость), воздействует на предложение;
- *вводя дотации производителям*, увеличивает предложение;
- *предоставляя субсидии потребителям*, тем самым увеличивает спрос;
- *управляя запасами* в то время, когда товар относительно дешев, государственные учреждения могут накапливать его запасы, делая закупки на рынке, и расходовать в период повышения цен;
- *осуществляет валютное регулирование*, изменяя импортные пошлины, вводя иные импортные ограничения и стимулируя экспорт.

Предельные (фиксированные) цены. Равновесный объем продаж является максимально возможным на свободном рынке. Любая директивно устанавли-

ливаемая цена, не равная цене равновесия, уменьшает объем продаж. В результате установления равновесия выигрывают и потребители, и производители.

Допустим, идя на рынок, вы собираетесь купить 30 кг яблок и считаете цену 50 р. за килограмм предельно высокой, т.е. максимальной ценой, при которой вы все же купите яблоки. Купив хорошие яблоки по 40 р., вы будете считать, что сохранили (приобрели, получили прибыль – ваша терминология в данном случае несущественна) 10 р. в расчете на каждый килограмм купленных яблок. В результате общая выгода покупателя составила 30 р. Эту сумму экономическая теория именуется потребителем излишком (consumer's surplus).

Потребительский излишек – это разница между максимальной ценой, которую потребитель готов заплатить за определенное количество товара, и той реальной ценой, которую он заплатил фактически.

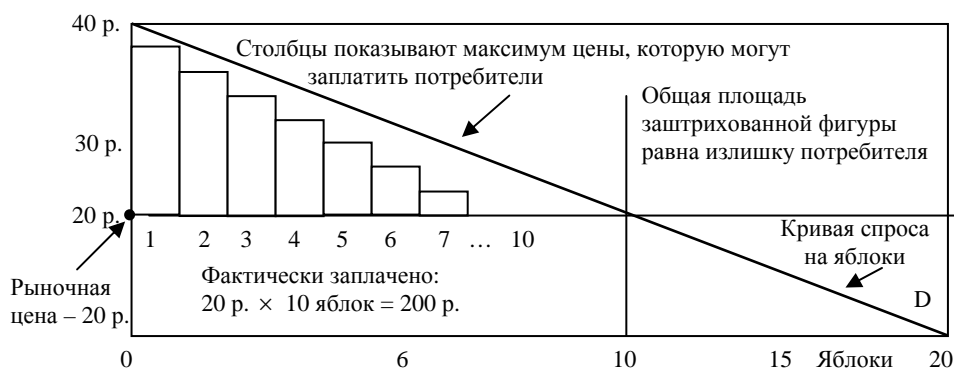


Рисунок 25 - Потребительский излишек

На рисунке 25 показано, что покупательница готова платить за первое яблоко не более 38 р., а за седьмое – уже не более 26 р. В данном случае рыночная цена равна 20 р., таким образом, покупательница приобретает 10 яблок и платит 200 р. Разность между той суммой, которую она фактически платит (за все 10 яблок), и той максимальной ценой, которую она готова заплатить, является потребителем излишком. Он равен: $200 \text{ р.} - 110 \text{ р.} = 90 \text{ р.}$ $90 \text{ р.} = 20 + 18 + \dots + 15 + \dots + 2$.

Излишек производителя – это разность между тем, что производители фактически получают за единицу товара, и тем минимумом, который они готовы за него получить.

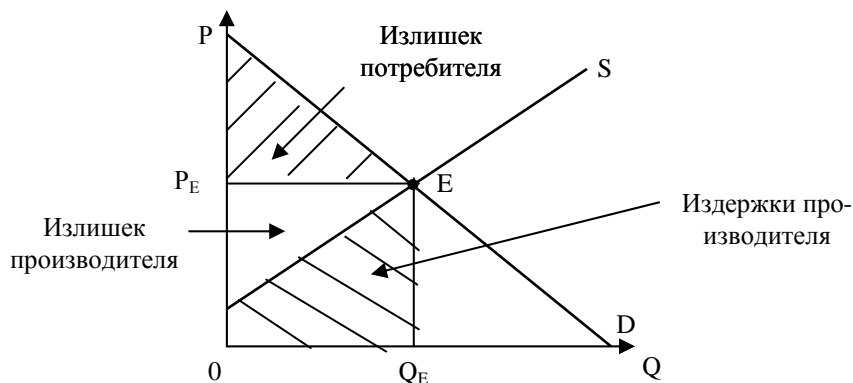


Рисунок 26 - Излишек потребителя, издержки и излишек производителя

Налоговое бремя потребителя. При введении налога, вызывающего уменьшение предложения, выгода от покупки для потребителя снизилась из-за того, что за каждую единицу покупаемого товара он вынужден платить больше. Кроме того, все вместе потребители сокращают объем потребления, и это тоже нельзя не считать потерями или бременем, которое несет потребитель в связи с введением налога.

Налоговое бремя потребителя выражается уменьшением излишка потребителя.

Оно графически изображается заштрихованной фигурой на рисунке 27.

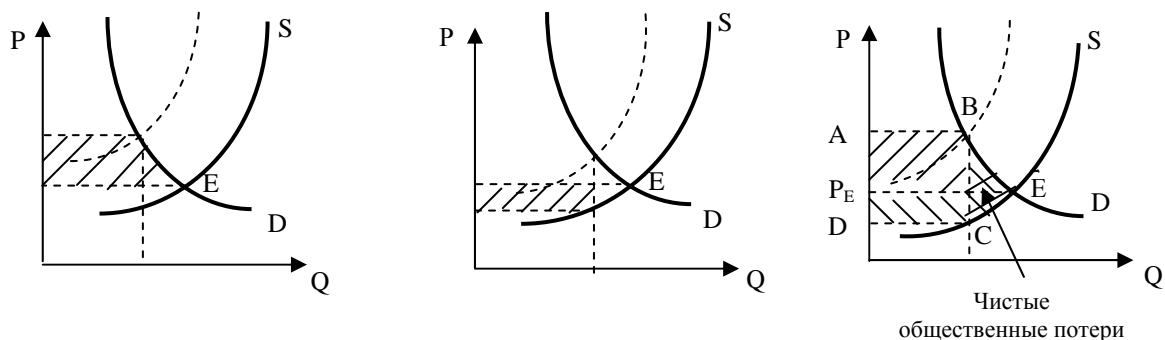


Рисунок 27 - Изменение излишков потребителей (а), излишков продавцов (б) и возникновение чистых общественных потерь («треугольник» BCE) (в) при введении налога, вызывающего уменьшение предложения

Налоговое бремя производителя. Продавцы при введении налога также в целом теряют. Они получают за каждую проданную единицу товара меньше, чем до введения налога, к тому же сокращается объем продаж. Эти потери показаны на рисунке 27.

Налоговое бремя производителя выражается уменьшением излишка потребителя.

Общественные выгоды и потери, связанные с введением прямого налога. Государство получает сумму налога, которая изображена в виде площади четырехугольника ABCD на рисунке 27.

Чистые общественные потери (Dead Weight Losses). Общие суммарные потери продавцов и покупателей превышают сумму налоговых поступлений. Они не совпадают с налоговым бременем – снижением излишков покупателей и продавцов. Разница, представленная заштрихованной областью треугольника BCE, представляет собой чистые потери общества, обусловленные введением налога. Введение налога сопровождается тем меньшими потерями, чем меньше вызываемые им изменения цен и объема продаж.

Распределение налога показано на рисунке 28.

Нарушение рыночного равновесия приводит к избыточному предложению (S) или неудовлетворенному спросу (D).

Избыточное предложение возникает, если предельно низкая (так называемая минимальная) цена столь высока (выше равновесной цены), что величина предложения превышает величину спроса, возникает эффект относительного перепроизводства (рисунок 29).

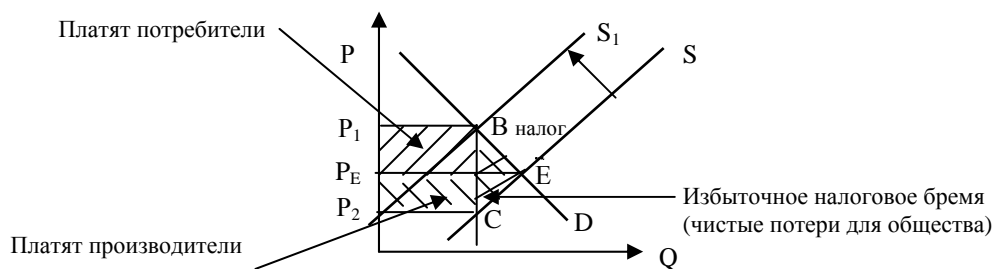


Рисунок 28 – Распределение налогового бремени

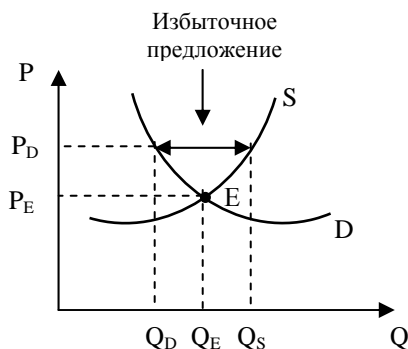


Рисунок 29 – Избыток предложения

Установление минимальной цены приводит к образованию избыточного предложения: при цене P_D объем продаж составит Q_D , тогда как величина предложения будет равна Q_S . Разность между Q_S и Q_D составит избыточное предложение.

Неудовлетворенный (избыточный) спрос появляется, если предельно высокая (так называемая максимальная) цена столь низка (ниже равновесной цены), что величина спроса превышает величину предложения, возникает *товарный дефицит* (рисунок 30).

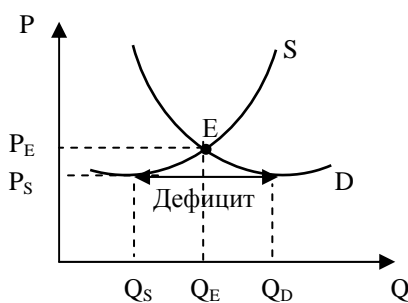


Рисунок 30 – Рыночный дефицит

Установление максимальной цены приводит к образованию избыточного спроса: при цене P_S объема продаж составит только Q_S , тогда как величина спроса будет равна Q_D . Разность между Q_D и Q_S составит избыточный спрос, т.е. на рынке возникает дефицит товаров.

Взаимосвязь рынков взаимодополняющих (сопутствующих), т.е. элементарных благ. Увеличение цены на один товар или услугу при неизмен-

ной кривой спроса ведет к падению величины спроса на него. В результате снижается спрос на дополняющий товар и, следовательно, уменьшается его цена (рисунок 31).

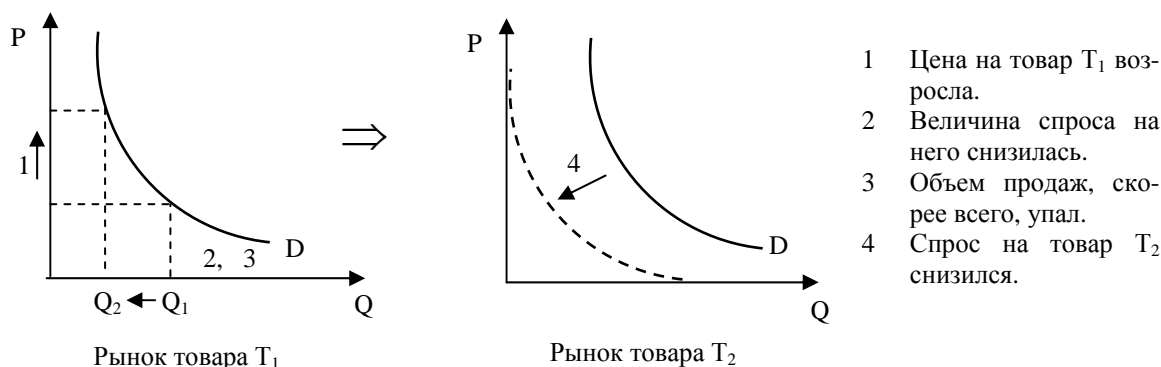


Рисунок 31 – Механизм взаимодействия рынков взаимодополняющих товаров

Взаимосвязь рынков взаимозаменяемых (субститутов) товаров. Снижение цены на один взаимозаменяемый товар при неизменности кривой спроса на него влечет за собой рост величины спроса и, следовательно, уменьшение спроса на товар-заменитель. В результате этого снижается цена заменителя (рисунок 32).

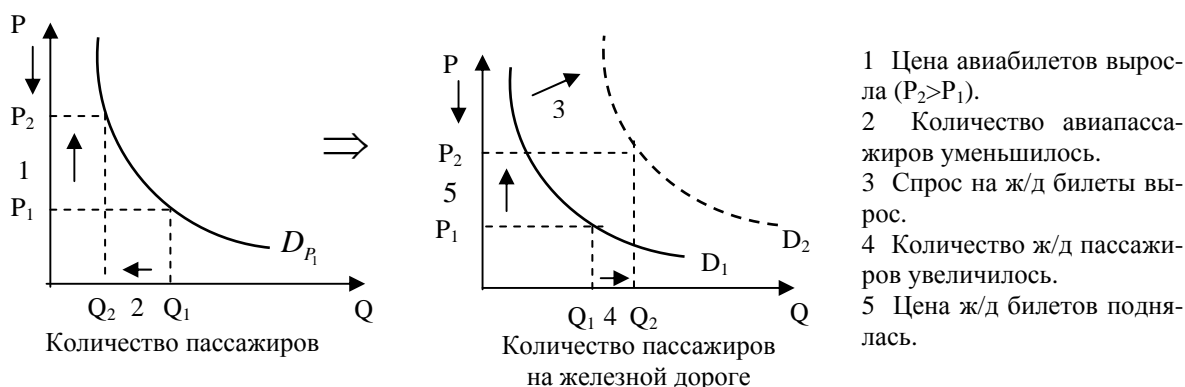


Рисунок 32 – Механизм взаимодействия рынков взаимозаменяемых товаров

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

1 Допустим, функция спроса на некоторый товар равна $Q_d = 100 - P$, а функция предложения составляет $Q_s = 2P - 50$, где P – цена в рублях за штуку, а величина спроса Q_d и предложения Q_s – в тысячах штук.

а) Найти равновесную цену, равновесное количество и выручку.

б) Правительство решило снизить цену до 45 р., стремясь стимулировать потребление. К чему это приведет? Определите величины спроса и предложения. Имеется ли избыток предложения (перепроизводство, затоваривание) или избыточный спрос (дефицит)? Найдите объем продаж и выручку.

Решение. а) Равновесие достигается при равенстве величин спроса и предложения: $Q_s = Q_d$. В данном случае $100 - P = 2P - 50$, откуда получаем: $100 - 50 = 2P - P$, $P_E = 50$. Находим величину спроса:

$$Q_d = 100 - P = 100 - 50 = 50 \text{ тыс. шт.}$$

Находим величину предложения: $Q_s = 2P - 50 = 100 - 50 = 50 \text{ тыс. шт.}$

Выручка = $QP = 50 \times 50 = 2500 \text{ тыс. р.}$

б) При цене 45 р. величина спроса превысит величину предложения: $Q_d = 100 - P = 55, Q_s = 2P - 50 = 40 \text{ тыс. шт.}$

Следовательно, $Q_d - Q_s = 15 \text{ тыс. шт.}$ – это избыточный спрос (товарный дефицит), а объем продаж равен $\min(Q_s, Q_d) = 40 \text{ тыс. шт.}$ Выручка составит $P_E Q_E = 40 \times 45 = 1800 \text{ тыс. р.}$

Ответы:

а) $P_E = 50 \text{ р.}, Q_E = 50 \text{ тыс. шт.},$ выручка - 2,5 млн р.

б) $P_E = 45 \text{ р.}, Q_E = 40 \text{ тыс. шт.},$ избыточный спрос равен 15 тыс. шт., а выручка сократится до 1,8 млн р.

2 а) Выписать функцию суммарного (рыночного) предложения на основании данных об индивидуальном предложении:

$$Q(1) = \begin{cases} 0 & \text{при } P < 4, \\ 6 + 4P & \text{при } 4 \leq P \leq 7, \\ 34 & \text{при } P > 7. \end{cases} \quad Q(2) = \begin{cases} 0 & \text{при } P < 3, \\ 3P & \text{при } 3 \leq P \leq 5, \\ 15 & \text{при } P > 5. \end{cases}$$

б) Найдите точку равновесия при спросе, заданном уравнением $Q = 54 - 5P$.

Решение. а) Найдём предложение. Это кусочно-линейная функция, заданная следующими соотношениями:

$$\text{Ответ: } Q = \begin{cases} 49 & \text{при } P > 7, \\ Q(2) + 15 = 21 + 4P & \text{при } 5 < P \leq 7, \\ Q(1) + Q(2) = 6 + 7P & \text{при } 4 \leq P \leq 5, \\ Q(2) = 3P & \text{при } 3 \leq P < 4, \\ 0 & \text{при } P < 3. \end{cases}$$

б) Определим точку равновесия. Для этого приравняем для каждого отрезка соответствующее уравнение предложения и уравнение спроса. Если точка пересечения лежит на каком-либо отрезке кривой спроса, то она и является точкой равновесия. При $4 \leq P \leq 5$ имеем $54 - 5P = 6 + 7P$, т.е. равновесной является точка $P_E = 4, Q_E = 34$.

Ответ: $P_E = 4, Q_E = 34$.

3 Кривые спроса и предложения на товар A заданы формулами:

$Q_d = 50 - 6P; Q_s = 4P - 10$, где P - в долларах, Q - в тыс. штук. Правительство ввело акцизный налог, равный одному доллару на каждую проданную единицу товара A .

а) Определите сумму налога, которую соберет налоговая служба.

б) Вычислите налоговое бремя продавцов и налоговое бремя покупателей.

Решение. а) Найдём равновесную цену и равновесный объем продаж из уравнения $Q_d = 50 - 6P; Q_s = 4P - 10, P_E = 6 \text{ дол.}, Q_E = 14 \text{ тыс. шт.}$ Найдём равновесную цену и равновесный объем продаж после введения акциза из уравне-

ния $Q_d = 50 - 6P = Q'_s = 4(P - 1) - 10$, $P_E = 6,4$ дол., $Q_E = 11,6$ тыс. шт. Сумма налога, которую соберет налоговая служба, равна объему продаж, умноженному на ставку налога, т.е. $11,6 \times 1 = 11,6$ тыс. дол.

б) Налоговое бремя покупателей равно уменьшению излишка покупателей. Решим соответствующую геометрическую задачу. До введения акциза излишек выражался площадью треугольника $(8\frac{1}{3}; 6; E)$, т.е. равнялся $14(8\frac{1}{3} - 6)/2$ тыс. дол. = $16\frac{1}{3}$ тыс. дол. После установления пошлины излишек стал выражаться площадью треугольника $(8\frac{1}{3}; 6,4; E_1)$, т.е. составил $11,6(8\frac{1}{3} - 6)/2$ тыс. дол. = $11,213 = 5,12$ тыс. дол. Налоговое бремя продавцов заключается в уменьшении их излишка, выражающегося площадью трапеции $(6, 5, 4, A, E)$. Эта площадь равна полусумме $\frac{11,6 + 14}{2}$, умноженной на высоту $(6 - 5,4)$.

Итого налоговое бремя продавцов: $(11,6 + 14) \times \frac{6 - 5,4}{2} = 7,68$ тыс. дол.

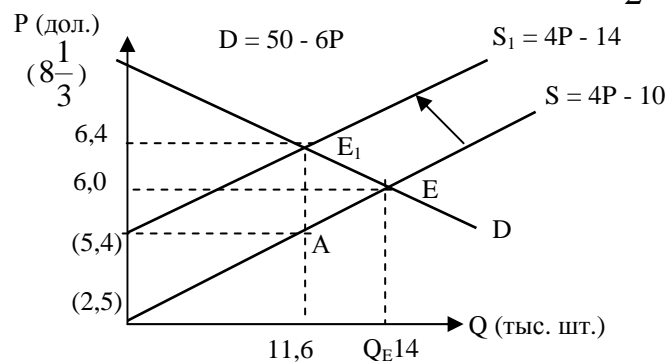


Рисунок 33 – Распределение налога

Ответы: а) 11,6 тыс. дол.; б) налоговое бремя покупателей равно 5,12 тыс. дол. Налоговое бремя продавцов составит 7,68 тыс. дол.

4 Спрос и предложение некоторого товара описывается уравнениями:

$$Q_D = 600 - 25P,$$

$$Q_S = 100 + 100P.$$

а) Найдите параметры равновесия на рынке данного товара.

б) Государство установило налог с продажи на единицу данного товара в размере 1,5 денежной единицы. Найдите, сколько при этом потеряют покупатели, сколько продавцы данного товара.

Решение. В основу решения задачи кладем рыночное равновесие, когда $Q_D = Q_S$, точке равновесия соответствует равновесная цена P_E и равновесный объем $Q_{E(D,S)}$. Итак, $Q_D = Q_S$, подставляем их значения:

$$600 - 25P_E = 100 + 100P_E, \quad 600 - 100 = 100P + 25P,$$

$$500 = 125P, \quad P = 500:125 = 4.$$

Находим:

$$Q_D = 600 - 25P = 600 - 25 \times 4 = 600 - 100 = 500.$$

$$Q_S = 100 + 100P = 100 + 100 \times 4 = 100 + 400 = 500.$$

$$Q_D = Q_S = Q_E. \quad Q_E = 500.$$

б) Решение осуществляется при помощи графика, приведенного на рисунке 34.

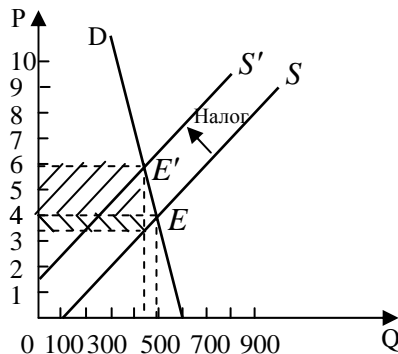


Рисунок 34 – Потери продавцов и потери покупателей от введения налога с продаж

Внимательно рассмотрев график, приходим к выводу, что потери покупателей равны $450 \times 2 = 900$ единиц, а потери продавцов составляют $450 \times 0,5 = 225$ единиц.

5 Спрос и предложения товара описаны уравнениями:

$$Q_D = 2500 - 200P, \quad Q_S = 1000 + 100P.$$

а) Вычислите параметры равновесия на рынке данного товара.

б) Государство установило на данный товар фиксированную цену в три денежные единицы за единицу товара. Охарактеризуйте последствия такого решения.

Решение. а) На рынке было равновесие, т.е. $Q_D = Q_S = Q_E$, тогда $2500 - 200P_E = 1000 + 100P_E$, $2500 - 1000 = 100P_E + 200P_E$, $1500 = 300P_E$, $P_E = 5$. $Q_E = 2500 - 200 \times 5 = 1000 + 100 \times 5 = 1500$ единиц.

б) При фиксированной цене $P_E = 3$:

$$Q_D = 2500 - 200 \times 3 = 2500 - 600 = 1900, \quad Q_S = 1000 + 100 \times 3 = 1000 + 300 = 1300.$$

Равновесие нарушено. Возник дефицит в 600 единиц ($1900 - 1300$), при этом продано товаров $Q_S = -50 + 2P$.

Определите, как изменятся параметры рыночного равновесия, если государство ввело субсидии на 1 штуку товара в размере 10 единиц.

6 Спрос на товар на внутреннем рынке описывается уравнением $Q_D = 100 - 2P$. Предложение отечественных фирм описывается уравнением $Q_S = -50 + 3P$. Мировая цена на заданный товар на уровне 20 денежных единиц.

Определите размер импорта в страну, если государство не прибегает к таможенным пошлинам и квотам. Как изменяется предложение отечественных производителей и импортные поставки при:

а) введении таможенных пошлин в размере 6 единиц за единицу товара;

б) введении таможенной квоты в размере 30 штук.

7 На рисунке 35 показано изменение рыночного равновесия в результате введения акцизного налога. Определите:

- а) величину акциза;
- б) часть акциза, которую фактически платит покупатель;
- в) часть акциза, которую фактически платит продавец.

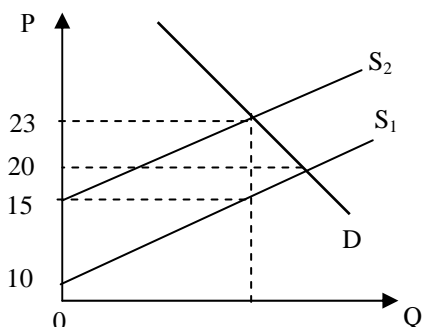
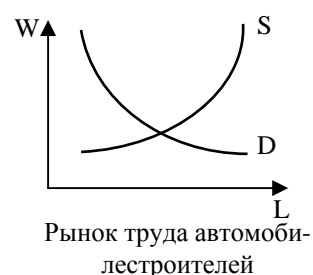
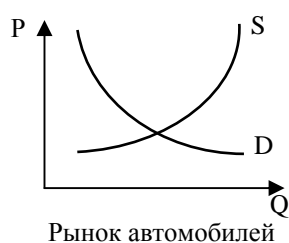
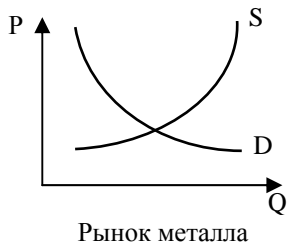


Рисунок 35 – Распределение введенного акцизного налога

8 Ситуация определяется снижением цены железной руды в краткосрочном периоде, в течение которого смогут меняться либо спрос, либо предложение на взаимосвязанных рынках:



Определите причину и характер изменения спроса и предложения на взаимосвязанных рынках, постройте новые графики и сделайте выводы о новых ценах и объемах продаж на рынках.

9 Специалисты ожидают, что в моду вновь войдут макси-юбки из хлопка (стиль женской одежды). Как это может сказаться на ценах и объемах продаж хлопка, зарплате и занятости сезонных рабочих на уборке хлопка?

10 Как повлияют на цену автомобиля «Лада», производимого ВАЗом, в соответствии с экономической теорией следующие события?

- а) Введение новых, более высоких таможенных пошлин и сборов на ввоз импортных автомобилей.
 - б) Снижение цен на автомобили «Москвич».
 - в) Увеличение производства ВАЗа в 2 раза.
- Подтвердите свои доводы графически.

ТЕМА 6 ПОВЕДЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЯ В РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКЕ

Основные понятия. Полезность блага, общая полезность, предельная (маржинальная) полезность, субъективная полезность. Отрицательная предельная полезность (антиполезность). Функция полезности. Закон убывающей предельной полезности. Рациональное поведение потребителя. Полезность и деньги. Бюджетное ограничение. Кривые безразличия. Потребительское равновесие: закон убывающей предельной (маржинальной) полезности на единицу затрат. Предельная норма замещения. Максимизация полезности: оптимум потребителя при данном бюджетном ограничении.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Содержание теории поведения потребителя составляет три проблемы: полезность, цена и доход.

Полезность блага – это способность экономического блага удовлетворять одну или несколько человеческих потребностей, исполнение запросов и желаний.

Полезность – субъективная (индивидуальная) ценность, которую при данных условиях потребитель приписывает определённому продукту.

Общая полезность (*Total Utility, TU*) – это полезность всего набора благ, которым обладает потребитель.

Предельная полезность (*Marginal Utility, MU*) – полезность, которую приносит каждая последующая (дополнительная) единица данного блага.

Общая полезность с увеличением количества благ постепенно возрастает, предельная полезность каждой дополнительной единицы блага уменьшается.

Закон убывающей предельной полезности (*принцип убывания предельной полезности*) гласит: полезность, которую приносит каждая последующая единица данного блага, меньше полезности предыдущей единицы. Отсюда: цена блага определяется не общей, а предельной его полезностью для потребителя.

Зависимость полезности от количества потребляемых единиц товара или услуги называется функцией полезности.

Функция полезности – функция, показывающая убывание предельной полезности блага с ростом его количества: $MU = \frac{d(TU)}{dQ}$.

Как измерить полезность? В обыденной ситуации каждый из нас может оценить полезность в денежных единицах. В общем случае измерить полезность нельзя с помощью абстрактных единиц измерения, но для иллюстрации основных принципов на графиках и в задачах можно указать условные единицы полезности - *ютили*. В частных случаях можно использовать денежные единицы измерения полезности.

Это наглядно отражено на рисунке 36.

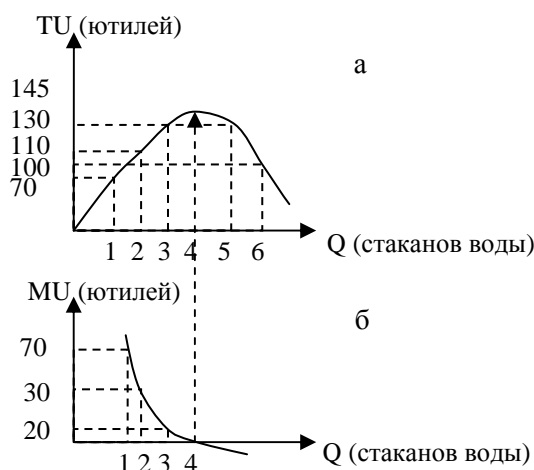


Рисунок 36 - Общая полезность (а) и предельная полезность (б)

Функция предельной полезности, как правило, вогнута или, в крайнем случае, линейна.

Каждый потребитель, приобретая продукт или услугу, стремится полнее удовлетворить свои потребности, получить наибольшее удовлетворение, войти в состояние равновесия.

Потребительское равновесие – это ситуация, в которой потребитель не может увеличить общую полезность, исходя из данного бюджета, расходуя меньше денег на покупку другого блага.

Оно достигается тогда, когда предельная полезность, получаемая в расчёте на каждый рубль стоимости одного блага, становится равной предельной полезности, получаемой в расчёте на каждый рубль, затраченный на другое благо. Отношение предельной полезности блага к его цене должно быть одинаковым для всех благ. Здесь действует **закон равной предельной полезности на единицу затрат**. Выразим это формулой:

$$\frac{MU \text{ блага А}}{P \text{ блага А}} = \frac{MU \text{ блага В}}{P \text{ блага В}} = \dots = \frac{MU \text{ блага n}}{P \text{ блага n}} = \lambda,$$

где λ - предельная полезность денег.

Таким образом, в равновесии предельные полезности денежных единиц при разных вариантах использования равны. Можно записать: $MU_i = P_i \lambda$.

Разумный потребительский выбор не только предполагает сопоставление дополнительных предельных выгод (MB) и дополнительных предельных затрат (MC), но и равенство между ними: $MB = MC$.

Линия бюджетного ограничения (бюджетная линия) показывает различные комбинации двух продуктов, которые могут быть приобретены при фиксированной величине денежного дохода (бюджета) и при данном уровне цен на эти продукты. Если потребитель захочет приобрести блага X по цене P_x и блага Y по цене P_y , то ему нужно выделить денежную сумму: $J = P_x \times X + P_y \times Y$, где J – доход потребителя.

Это будет уравнение бюджетного ограничения. Его можно записать в виде: $Y = \frac{J}{P_y} - \frac{P_x}{P_y} \times x$, где $\frac{P_x}{P_y}$ - угловой коэффициент прямой расходов, который измеряет наклон этой прямой к оси абсцисс.

При $X = 0$, $Y = J/P_y$, т.е. весь доход потребителя расходуется на благо Y . Его количество легко подсчитать, разделив доход на цену этого блага. При $Y = 0$, $X = J/P_x$, т.е. мы находим количество блага X , которое потребитель может купить по цене P_x . Это отражено на рисунке 37.

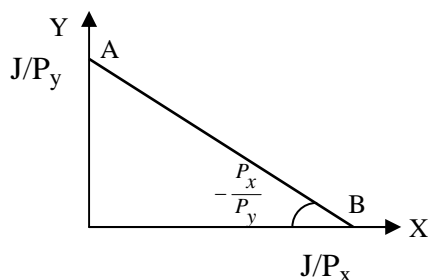


Рисунок 37 – Бюджетное ограничение

Линия AB – бюджетная линия.

Бюджетная линия – это прямая, которая показывает ограничение доходом возможного количества потребительских благ.

$$P_x \times X + P_y \times Y = M,$$

где M – количество денег (дохода), которое ограничивает потребление.

Увеличение денежного дохода приведёт к перемещению бюджетной линии вправо, а уменьшение – влево (рисунок 38).

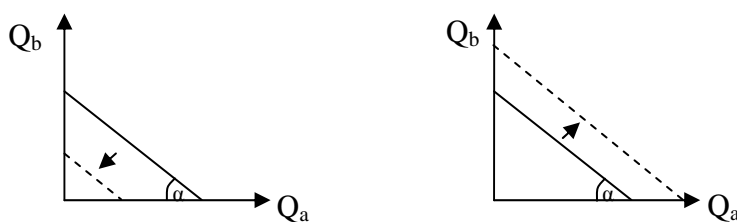


Рисунок 38 - Изменение положения линии бюджетного ограничения

Наклон бюджетной линии зависит от отношения цены товара A к цене блага B , т.е. $tg a = \frac{J/P_B}{J/P_A} = \frac{P_A}{P_B}$, где J – доход, а P_A и P_B – цены благ A и B .

Если падает цена блага A , а цена блага B постоянна, то бюджетная линия сдвигается так, как показано на рисунке 39.

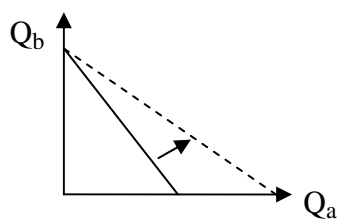


Рисунок 39 - Изменение положения кривой бюджетного ограничения при падении цен на благо А

Существуют и чисто субъективные факторы, которые влияют на поведение потребителя на рынке. Это предпочтение – оценка потребителем полезности для себя различных наборов благ. Оценивая полезность блага, он делает выбор.

Кривая безразличия – линия, показывающая различные комбинации двух экономических благ, имеющих одинаковую полезность для потребителя. Она соединяет все точки набора двух благ. На рисунке 40 представлено два блага К и N.

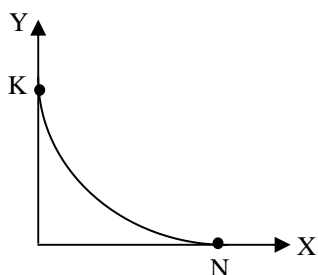


Рисунок 40 – Кривая безразличия в двухмерном пространстве

Потребителю в этом случае безразлично, какой из наборов, представленных точками на кривой безразличия, ему выбрать. Отсюда название – «кривая безразличия» (или «изокванта»).

Чем правее и выше расположена кривая безразличия, тем большее удовлетворение приносит комбинация двух благ. Множество кривых безразличия называется картой кривых безразличия.

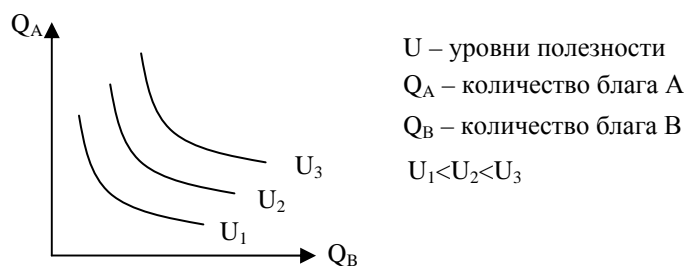


Рисунок 41 - Карта кривых безразличия

Кривые безразличия имеют отрицательный наклон, выпуклы относительно системы координат и не пересекаются друг с другом.

Уменьшение наклона кривой безразличия свидетельствует о том, что готовность потребителя к замещению блага A благом B уменьшается по мере насыщения потребности в благом B (рисунок 42). Это является следствием закона предельной полезности.

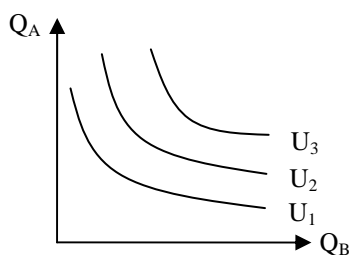


Рисунок 42 - Готовность потребителя к замене блага A благом B уменьшается

Кривые безразличия абсолютно взаимозаменяемых товаров и абсолютно взаимодополняющих товаров имеют специфический вид (рисунок 43).

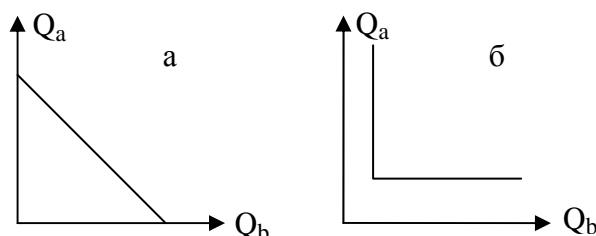


Рисунок 43 - Кривые безразличия абсолютно взаимозаменяемых товаров (а) и абсолютно взаимодополняющих (б)

Зона замещения – участок кривой безразличия, в котором возможна эффективная замена одного блага другим.

Норма замещения одного блага другим – количество блага B , которое потребитель согласен потерять с тем, чтобы получить одну дополнительную единицу блага A при одинаковой общей полезности благ.

Различают **дуговую** и **предельную** нормы замещения. Если взять производную в некоторой точке на кривой безразличия, то получим предельную норму замещения в данной точке в строгой математической формулировке.

В точке касания тангенс угла наклона кривой безразличия ($-dY/dX$) равен тангенсу угла наклона бюджетной линии (P_x/P_y). Это **предельная норма замещения** (MRS)у на x : $P_x/P_y = -dY/dX = MRS_{xy}$.

Предельная норма замещения равна обратному отношению цен с отрицательным знаком. Она является положительной величиной, т.к. равна абсолютному значению угла наклона. Зоны замещения даны на рисунке 44.

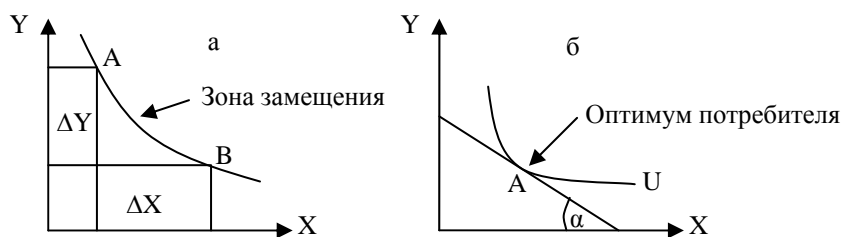


Рисунок 44 – Дуговая и предельная зоны замещения

$\Delta Y/\Delta X$ – дуговая норма замещения на отрезке AB кривой безразличия (а).

- $dY/dX = \operatorname{tg}\alpha$ – предельная норма замещения в точке A (б).

Дуговая норма замещения на отрезке AB кривой безразличия равна $\Delta y / \Delta x$.

Максимизация полезности (оптимум потребителя) при данном бюджете достигается в точке касания бюджетной линии и кривой безразличия.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

1 Заполните пропуски. Постройте кривые общей и предельной полезности по следующим данным.

Количество единиц товара	Общая полезность	Предельная полезность
1		20
2	37	
3	51	
4		11
5	71	

Решение получается из простой формулы:

$[Общая\ полезность\ N\ единиц\ товара] = [Общая\ полезность\ (N-1)\ единиц\ товара] + [Маржинальная\ полезность\ N-й\ единицы\ товара]$.

Ответ:

Количество единиц товара	Общая полезность	Предельная полезность
1	20	20
2	37	17
3	51	14
4	62	11
5	71	9

2 Допустим, что общая полезность от потребления отдельно слив и винограда у Павла изменяется следующим образом:

Количество, кг	0,5	1,0	1,5	2	2,5
Общая полезность слив, ютилей	8	15	20	23	25
Общая полезность винограда, ютилей	15	29	42	54	65

Наличие слив не снижает полезности винограда, и наоборот.

Сколько слив и винограда купит за неделю Павел, если цена слив - 4 р. за килограмм, цена винограда - 12 р. за килограмм, а сумма, предназначенная для приобретения фруктов, - 12 р. в неделю?

Решение. Чтобы установить оптимальный объем потребления слив и винограда, необходимо определить предельные полезности потребления этих фруктов:

Количество, кг	0,5	1,0	1,5	2	2,5
Предельная полезность слив, ютилей	8	7	5	3	2
Предельная полезность винограда, ютилей	15	14	13	12	1

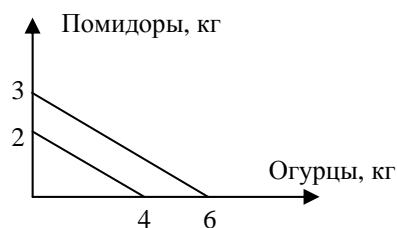
Оптимальный объем приобретения товаров достигается тогда, когда отношение предельных полезностей равно отношению цен товаров. Среди перечисленных вариантов таким свойством обладает комбинация 1,5 кг слив (предельная полезность равна 5 ютилей) и 0,5 кг винограда (предельная полезность равна 15). Предельная полезность слив, разделенная на предельную полезность винограда, равна отношению их цен:

$$\frac{5}{15} = \frac{4 \text{ р. за 1 кг}}{12 \text{ р. за 1 кг}}; \quad \frac{1}{3} = \frac{1}{3}.$$

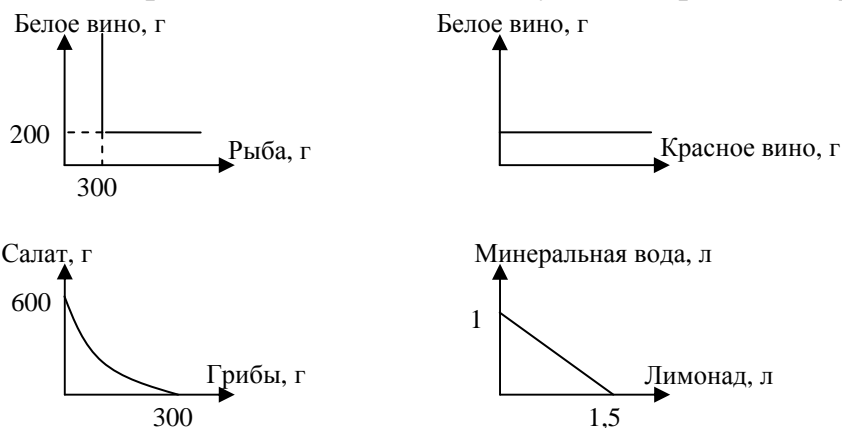
Проверим соответствие этой комбинации бюджетному ограничению:
 $1,5 \cdot 4 + 0,5 \cdot 12 = 12$ р. Бюджет полностью расходуется на сливы и виноград.

3 Начертите семейство кривых безразличия, соответствующих разным уровням полезности, если потребители считают, что при любом уровне потребления один килограмм помидоров заменяет два килограмма огурцов.

Решение. В этом случае кривые безразличия будут демонстрировать постоянную предельную норму замещения. В данном случае кривая безразличия на самом деле является отрезком прямой с тангенсом угла наклона к оси «огурцов», равным $-1/2$.



4 Что подать к столу, если вы ждёте в гости экономиста Григория, который выразил свои предпочтения в виде следующих кривых безразличия:



Решение. К белому вину Григорий предпочитает рыбу в строгой пропорции - не больше и не меньше: 300 г рыбы и 200 г вина. Красного вина не предлагать, так как оно не добавляет полезности. Минеральная вода абсолютно взаимозаменяемая лимонадом. Можно подать либо 1 л минеральной воды, либо 1,5 л лимонада, либо того и другого в пропорции 2:3. Салат и грибы дополняют друг друга, но больше 600 г салата не нужно, при этом грибы не потребуются. Аналогично более 300 г грибов не нужно, при этом не требуется салата.

5 Василий решил израсходовать 20 р. на покупку пирожных. Их полезность он оценивает деньгами (в рублях), предполагая два способа использования пирожных - для гостей и для собственной семьи:

Количество пирожных	Гостям		Семье	
	<i>TU</i>	<i>MU</i>	<i>TU</i>	<i>MU</i>
1	8	8	12	
2	14			9
3	19	5		6
4	23		30	
5		3	31	

Латинскими буквами *TU* обозначена общая полезность (от англ. *total utility*), а *MU* — маржинальная полезность (от англ. *marginal utility*). Заполните пропуски в таблице и определите наилучший способ использования Василием этих денег, если цена одного пирожного 4 р.

Решение. Заполненная таблица имеет вид.

Количество пирожных	Гостям		Семье	
	TU	MU	TU	MU
1	8	8	12	(12)
2	14	(6)	(21)	9
3	19	5	(27)	6
4	23	(4)	30	(3)
5	(26)	3	31	(1)

В скобках показаны значения, вычисленные по формуле

$$TU(n) = TU(n - 1) + MU(n)$$

в ходе решения задачи.

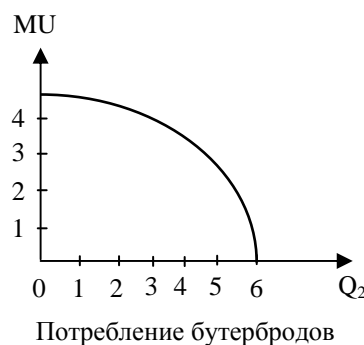
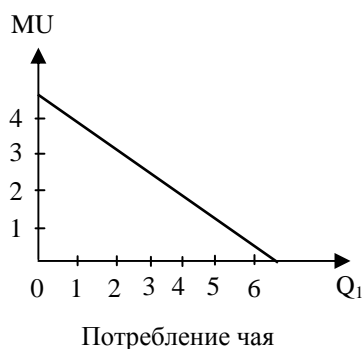
Наилучшим способом распределения денежной суммы в 20 р. будет такой, когда $MU(G, n) = MU(C, m)$, где $MU(G, n)$ - маргинальная полезность последнего n -го пирожного из общего числа n пирожных, купленных для гостей, а $MU(C, m)$ - маргинальная полезность последнего m -го пирожного, купленного для семьи. Естественно, что $(m + n)P \leq 20$ (где P - цена пирожного), т.е. должно быть выполнено бюджетное ограничение. Согласно закону равной маргинальной (предельной) полезности на единицу затрат, мы могли бы попытаться обменять единицу менее выгодного блага на единицу более выгодного или, если позволяет бюджетное ограничение, просто добавить наиболее выгодную единицу блага к имеющейся комбинации. Причем нужно следить, чтобы полезность добавляемого блага была бы больше уплаченной за него цены.

Этот пошаговый процесс решения останавливается, как только попытка добавления пирожного семье или гостям не приносит увеличения общей полезности. Таким образом, решение задачи может быть представлено следующей таблицей.

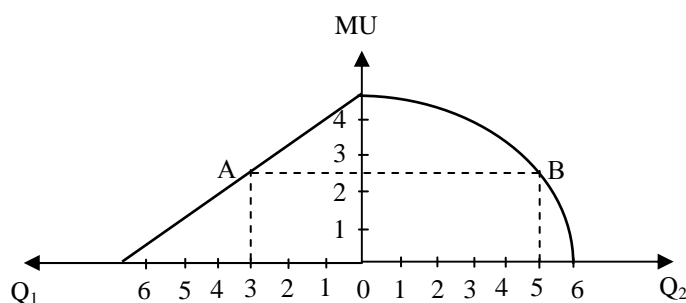
Семье			Гостям		
Добавляемая единица	Добавляемая полезность	Номер шага	Добавляемая единица	Добавляемая полезность	Номер шага
1	8	3	1	12	1
2	6	4	2	9	2
			3	6	5

В результате бюджетное ограничение будет исчерпано при покупке пяти пирожных: двух для семьи и трех для гостей.

6 На графиках показано, как изменяется предельная полезность чая и бутербродов в зависимости от количества потребляемых благ. Найдите графическим методом, какую комбинацию этих экономических благ должен выбрать потребитель, желающий выпить 3 стакана чая.



Решение. Для решения соединяем эти графики, делая общей ось, отражающую предельную полезность чая и бутербродов.



Опускаем перпендикуляр из точки $3Q_1$ на бюджетную линию потребления чая, получаем точку A . Из нее – перпендикуляр на бюджетную линию потребления бутербродов, получаем точку B . Из точки B опускаем перпендикуляр на ось Q_2 . Он опустится в точку, соответствующую 5.

Итак, потребитель, выполняя условие равновесия, выберет к трем стаканам чая пять бутербродов.

7 Потребитель тратит 20 р. в день на апельсины и яблоки. Предельная полезность яблок для него равна $(20 - 3x)$, где x – количество яблок, в штуках. Предельная полезность апельсинов равна $(40 - 5y)$, где y – количество апельсинов, в штуках. Цена одного яблока составляет 1 р., цена одного апельсина – 5 р. Какое количество яблок и апельсинов купит рациональный потребитель?

Решение. Исходим из теории равновесия потребителя. Известно, что:

а) в состоянии равновесия отношение предельных полезностей равно отношению цен товаров: $\frac{MU_x}{MU_y} = \frac{P_x}{P_y}$;

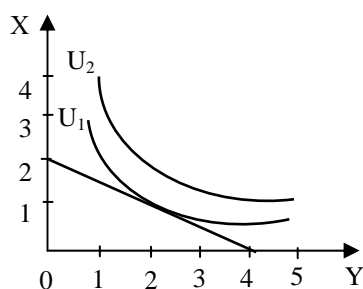
б) выбор потребителя предопределен бюджетным ограничением:

$$P_x x + P_y y = 1;$$

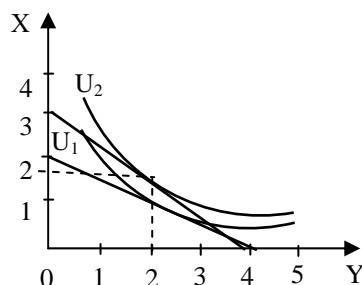
в) поэтому: $\frac{20 - 3x}{40 - 5y} = \frac{1}{5}$; $x + 5y = 20$.

Решая систему уравнений, получаем ответ: $x = 5$, $y = 3$.

8 На графике показаны бюджетная прямая и карта кривых безразличия. Как должна измениться цена блага X , чтобы потребитель при неизменном бюджете мог увеличить свое благосостояние, повысив его до уровня U_2 ? Какой минимальный потребительский набор сможет при этом приобрести покупатель?



Решение. Задача решается графически. Следует сдвигать верхний конец бюджетной прямой до тех пор, пока она не коснется кривой безразличия U_2 . Из графика видно, что если $1/P_{x_1} = 2$, то $1/P_{x_2} = 3$; следовательно, для повышения благосостояния потребителя до уровня U_2 необходимо, чтобы цена благ X сократилась не менее чем на $1/3$. Минимальный потребительский набор составит при этом 1,5 единицы блага X и 2 единицы блага Y .



РЕШАЕМ ЗАДАЧИ

1 Общая полезность трех съеденных бананов равна 20 единицам, четырёх – 22 единицам, а пяти – 21. Определите предельную полезность четвертого и пятого бананов.

2 Определите предельную полезность по следующим данным общей полезности. Общая полезность пяти съеденных порций мороженого равна 14 единицам, шести – 15 единицам, а семи – 10.

3 Что мама купила для Васи? Васины вкусы выражены кривой безразличия.

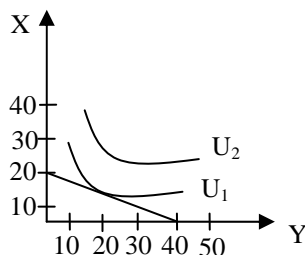


Цена ботинок - 200 р., а цена кроссовок – 400 р. Бюджет на обувь составляет 1000 р., и его надо расходовать полностью.

4 Потребитель тратит 200 р. на груши и яблоки. Предельная полезность яблок для него равна $(200 - 3x)$, где x – количество яблок, в штуках. Предельная

полезность груш равна $(40 - 5y)$, где y - количество груш, в штуках. Цена одного яблока составляет 10 р., цена одной груши - 12 р. Какое количество яблок и груш купит рациональный потребитель?

5 На графике показаны бюджетная прямая и карта кривых безразличия. Как должна измениться цена блага X , чтобы потребитель при неизменном бюджете мог увеличить своё благосостояние, повысив его до уровня U_2 ? Какой минимальный потребительский набор сможет приобрести потребитель?



6 Значение маржинальных полезностей благ A , B , V и соответствующих цен заданы в таблице.

Благо	MU	P
A	10	5
B	a	10
V	18	9

Определите, при каком параметре a потребитель будет находиться в состоянии равновесия.

ТЕМА 7 ПРОИЗВОДСТВО ЭКОНОМИЧЕСКИХ БЛАГ. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

Основные понятия. Производство. Затраты. Выпуск. Деятельность фирмы. Производственная функция. Закон убывающей предельной производительности. Совокупный продукт. Средний продукт. Предельный продукт. Правило наименьших издержек. Правило максимизации прибыли. Выбор производственной технологии. Изокванта. Зона технического замещения. Норма технического замещения. Изокоста. Равновесие производителя. Производительность труда. Индексы производительности.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Производство – деятельность по использованию факторов производства (ресурсов) с целью достижения.

Затраты – всё, что производитель (фирма, индивид) закупает для использования в целях достижения необходимого результата.

Выпуск – любое благо (продукция, услуга), изготовленное для продажи.

Деятельность фирмы обозначает как производственную, так и коммерческую деятельность.

Экономическая деятельность фирмы описывается **производственной функцией** $Q = f(F_1, F_2, \dots, F_n)$,

где Q – максимальный объём производства при данных затратах;

F_1, F_2, F_n – количество использованного фактора f_1, f_2, f_n .

Однофакторная модель производства – это такая модель, когда один фактор изменяется при неизменности остальных.

$$Q = f(F_1, \underbrace{F_2, \dots, F_n}_{\text{const}})$$

Многофакторная модель производства – это такая модель, в которой один фактор неизменный, а все остальные изменяются.

$$Q = f(\underbrace{F_1}_{\text{const}}, F_2, \dots, F_n)$$

Совокупный продукт (*Total product, TR, или просто Q*) – это количество экономического блага, произведённое с некоторым количеством переменного фактора.

Средний продукт – это совокупный продукт, разделённый на количество переменного фактора - $AP = \frac{Q}{F_1}$.

Предельный продукт – это прирост совокупного продукта, полученный в результате бесконечно малых приращений количества использованного переменного фактора - $MP = \frac{\Delta Q}{\Delta F_1}$.

Однако с ростом использованного переменного фактора прирост совокупного продукта имеет определённые пределы в рамках заданной технологии.

Закон убывающей предельной производительности утверждает, что с ростом использования какого-либо фактора, при неизменности остальных, рано или поздно достигается такая точка, в которой дополнительное применение переменного фактора ведёт к снижению относительного, а далее и абсолютного объёма выпуска продукции. Увеличение использования одного из факторов (при фиксированности других) приводит к последовательному снижению отдачи от него. Это видно на рисунке 45.

В точке B совокупный продукт достигает своего максимума, а предельный продукт равен 0 ($MP = 0$). До точки B $MP > 0$, после этой точки $MP < 0$. Если предельный продукт в денежном выражении обозначить MRP , а предельные издержки – MRC , то правило использования ресурсов можно выразить ра-

венством: $MRP = MRC$, а $\frac{MRP}{P}$ будет взвешенной предельной производительностью.

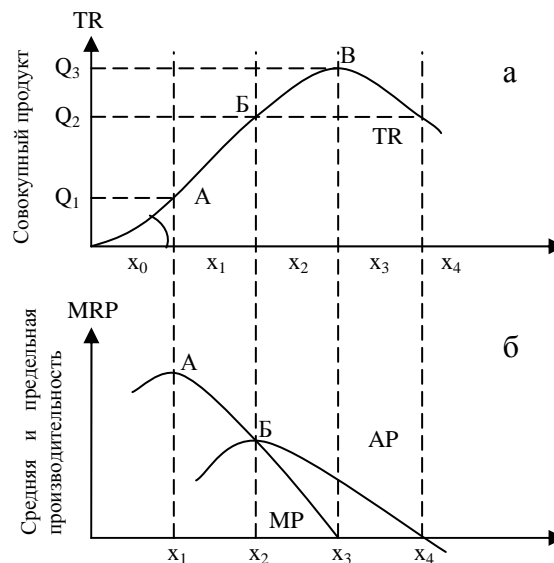


Рисунок 45 - Рост переменного фактора: стадии производства

Правило наименьших издержек – это условие, согласно которому издержки минимизируются в том случае, когда последний рубль (доллар, евро...), затраченный на каждый ресурс, даёт одинаковую отдачу – одинаковый предельный продукт. Данное правило обеспечивает равновесие положения производителя.

Правило максимизации прибыли является дальнейшим развитием правила минимизации издержек. Оно утверждает, что $\frac{MRP_1}{P_1} = \frac{MRP_2}{P_2} = \dots = \frac{MRP_n}{P_n} = 1$ или $MRP_1 = P_1$.

Правило максимизации прибыли на конкурентных рынках означает, что предельные продукты всех факторов производства в стоимостном выражении равны их ценам или что каждый ресурс используется до тех пор, как его предельный продукт в денежном выражении не будет равен его цене.

Согласно теории предельной производительности, каждому фактору производства полагается тот доход, который он создаёт.

Изокванта (или кривая постоянного продукта) – это кривая, представляющая бесконечное множество комбинаций факторов производства (ресурсов), обеспечивающих одинаковый выпуск продукции (рисунок 46).

Изокванта, лежащая выше и правее другой, представляет собой больший объём выпускаемой продукции. Изокванты показывают реальные уровни производства.

Совокупность изоквант, каждая из которых показывает максимальный выпуск продукции, достигнутый при использовании определённого сочетания ресурсов, называется **картой изоквант**.

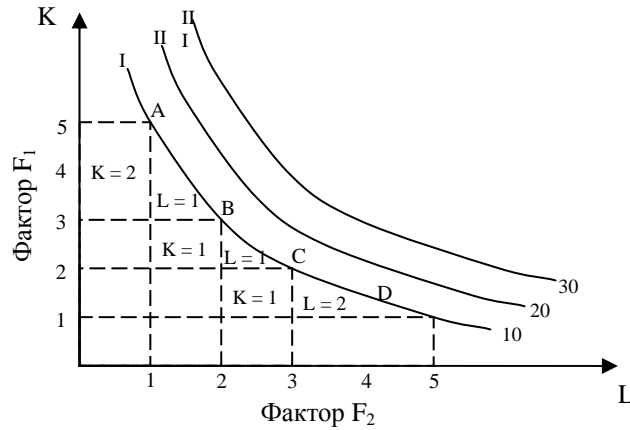


Рисунок 46 - Изокванта

Для рационального производителя проблема выбора оптимального сочетания ресурсов может быть поставлена лишь в пределах *зоны технического замещения* (рисунок 47).

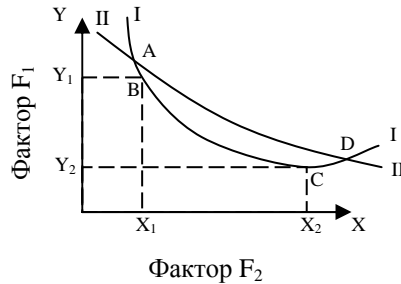


Рисунок 47 - Зона технического замещения

Предельная норма технического замещения (MRTS) аналогична предельной норме замещения (MRS) в теории поведения потребителя.

$$MRTS_{L,K} = \frac{dY}{dX} = \frac{\Delta K}{\Delta L} = \frac{MP_L}{MP_K}$$

Уменьшение предельной производительности труда, как правило, связано с увеличением предельной производительности капитала.

$$MP_L \times X \times \Delta L + MP_K \Delta K = 0.$$

Изокоста – прямая равных издержек. Её уравнение представляет комбинацию ресурсов, использование которых ведёт к одинаковым затратам, израсходованным на производство:

$$C = P_1 X + P_2 Y \text{ или } Y = -\frac{P_1}{P_2} X + \frac{C}{P_2},$$

где P_1 – цена производства F_1 ;

P_2 – цена производства F_2 ;

C – бюджет;

X – единицы фактора F_1 ;

Y – единицы фактора F_2 .

Для труда и капитала: $C = wL + rK$ или $K = \frac{C}{r} - \frac{w}{r}L$,

где W – заработная плата (цена труда);

r – процент (цена капитала).

Касание изокванты с изокостой определяет положение **равновесия производителя** (рисунок 48).

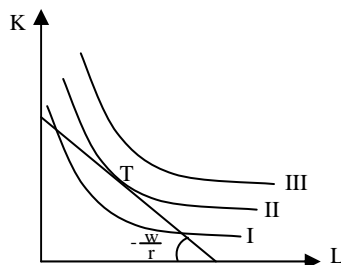


Рисунок 48 - Равновесие производителя

Для любого производства важна проблема роста производительности.

Производительность – это объём товаров и услуг, создаваемых в расчёте на единицу затрат; это результативность.

Производительность фактора производства – это объём выпуска продукции на единицу затрат фактора производства.

Производительность труда – это количество товаров и услуг, производимых одним работником в единицу времени (час).

Трудоёмкость применяется для измерения затрат труда на единицу продукции. Она показывает, сколько времени требуется работнику для выпуска одного изделия или для производства продукции ценой в 1 р. (в стоимостном выражении).

В однопродуктовой модели производительность труда измеряется как $\frac{Q}{L}$,

где Q – объём выпуска;

L – количество работников.

В многопродуктовой модели производительность труда измеряется в денежных единицах как $\frac{Q_1P_1 + Q_2P_2 + \dots + Q_nP_n}{L}$.

Производительность труда в стоимостном измерении в общем случае показывает, сколько стоит продукция в расчёте на единицу затрат этого фактора.

Индексы производительности показывают, во сколько раз показатель стал больше за рассматриваемый период времени. Если индекс равен 1,2, то это означает рост на 20%, а если 0,95 - уменьшение на 5%.

Индекс производительности показывает, во сколько раз выросла производительность по сравнению с базовым периодом.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

1 Подсчитайте средний и предельный продукт фирмы, если известны следующие данные:

Число рабочих, L	Совокупный продукт, TR
1	30
2	70
3	100
4	120
5	130

Когда начинает действовать в данном случае убывающая экономия от масштаба?

Решение. Число рабочих – это затраты труда L . Совокупный продукт TR , предельный продукт MR .

Средний продукт AR_L будет равен $\frac{TR}{L}$, а $MR_L = TR_i - TR_{i-1}$.

Находим данные AR при всех затратах труда.

$$AR_L = \frac{30}{1} = 30; AR_L = \frac{70}{2} = 35; AR_L = \frac{100}{3} = 33,3; AR_L = \frac{120}{4} = 30; AR_L = \frac{130}{5} = 26.$$

Находим данные MR при всех затратах труда. При затрате труда в 1 единицу $MR = 30$, а дальше решаем по формуле нахождения MR :

$$MR_L = 70 - 30 = 40, MR_L = 100 - 70 = 30, MR_L = 120 - 100 = 20, MR_L = 130 - 120 = 10.$$

Можно заполнить таблицу.

L	TR	AR_L	MR_L
1	30	30	30
2	70	35	40
3	100	33.3	30
4	120	30	20
5	130	26	10

Из таблицы наглядно видно, что экономия от масштаба начинает снижаться после того, как число работников превысит 2 (AR_L и MR_L).

2 Производственная функция фирмы равна $Q = K^{\frac{1}{4}} \times L^{\frac{3}{4}}$. Цена капитала - 4 тыс. р. Цена труда - 12 тыс. р. Какое количество труда и капитала должна иметь фирма для выпуска 300 единиц?

Решение. Исходим из того, что $MR_K = Q_K = \frac{1}{4} \left(\frac{L}{K} \right)^{\frac{3}{4}}$;

$$MR_L = Q_L = \frac{3}{4} \left(\frac{K}{L} \right)^{\frac{1}{4}}; \quad \frac{MR_K}{r} = \frac{MP_L}{W}.$$

Отношение $\left(\frac{1}{4} K \right)$ означает, что цена капитала (4 тыс. р.) составляет 0,25

от всех затрат (4 тыс. р. + 12 тыс. р.), а $\left(\frac{3}{4} L \right)$ - 0,75 от всех затрат, т.е.

r (цена капитала) – 0,25, W (цена труда) – 0,75.

$$\text{Известно, что } \begin{cases} \frac{MR_K}{r} = \frac{MP_L}{W}, \\ K^{\frac{1}{4}} L^{\frac{3}{4}} = 300, \\ K^{\frac{1}{4}} = 0,25; \quad L^{\frac{3}{4}} = 0,75. \end{cases}$$

Решаем данную систему и получаем:

$$MR_K = Q_K = 0,25 \times \frac{12}{4} \times 300 = 0,75 \times 300 = 225;$$

$$MR_L = Q_L = 0,75 \times \frac{4}{12} \times 300 = 0,25 \times 300 = 75;$$

$$K = \frac{MR_K}{r \times \left(\frac{3}{4} \right)} = \frac{225}{0,75} = 300; \quad L = \frac{MR_L}{w \times \left(\frac{1}{4} \right)} = \frac{75}{0,25} = 300.$$

3 Для производства 40 единиц продукта фирма использует 48 единиц труда и 12 единиц капитала. Какова будет предельная производительность капитала, если предельная производительность труда равна 0,5, и мы имеем постоянную экономию от масштаба?

Решение. Предельная производительность капитала (MP_K) – это предельный продукт, полученный от использования дополнительной единицы капитала (ΔK). Предельная производительность труда (MP_L) – это предельный продукт, полученный от использования дополнительной единицы труда (ΔL).

Поскольку $MP_L \cdot \Delta L + MP_K \cdot \Delta K = 0$, то $MP_K = \frac{MP_L \cdot \Delta L}{\Delta K}$. Подставляем данные и получаем $MP_K = \frac{0,5 \cdot 48}{12} = 2$.

4 Производственная функция фирмы имеет вид: $Q(x, y) = 5xy$. Цена единицы ресурса ($x - 10$ р.), единица ресурса ($y - 20$ р.). Фирма располагает денежными средствами в размере 40 тыс. р.

Определите максимально возможный объем производства.

Решение. Данная задача заключается в нахождении максимального объема выпуска при данном уровне затрат. Поскольку производственная единица является функцией Кобба-Дугласа ($Q = CX^aY^b$; $C = 5$, $a = 1$, $b = 1$), то при решении можно воспользоваться условием равновесия производителя и методом долей: $X = \frac{40000/2}{10} = 2000$; $Y = \frac{40000/2}{20} = 1000$.

Максимальный объем выпуска: $Q = 5 \times 2000 \times 1000 = 10000000$.

5 Технология производства фирмы описывается производственной функцией $Q = K^{0,5}L^2$, где Q — объем выпускаемой за год продукции, K - объем основных фондов, L - объем использования рабочей силы.

Определите предельный продукт труда, предельный продукт капитала и предельную норму технического замещения капитала трудом, если $K = 9$, $L = 4$.

Решение. Предельный продукт труда равен:

$MPL = \frac{\partial Q}{\partial L} = 25 \times K^{0,5}L = 24$. Предельный продукт капитала составит:

$MPK = \frac{\partial Q}{\partial K} = 0,5 \times K^{-0,5}L^2 = 8/3$. Предельная норма технического замещения

капитала трудом равна: $MRTS = \frac{-\partial Q / \partial L}{\partial Q / \partial K} = \frac{24}{3/8} = -9$.

6 Производственная функция фирмы имеет вид: $Q = AK^\delta L^\beta$.

Найдите предельную норму замещения K на L , если капиталовооруженность труда равна 10.

Решение. Капиталовооруженность = $K/L = 10$.

$MRTS_{KL} = -\frac{dK}{dL} = \frac{-MP_L}{MP_K}$; $MP_K = \frac{\partial Q}{\partial K} = A \times \delta \times K^{\delta-1}L^\beta$;

$MP_L = \frac{\partial Q}{\partial L} = A \times \beta \times K^\delta L^{\beta-1}$; $\frac{MP_L}{MP_K} = \frac{A \times \beta \times K^\delta L^{\beta-1}}{A \times \delta \times K^{\delta-1}L^\beta} = \frac{\beta}{\delta} \left(\frac{K}{L} \right)$;

$MRTS_{KL} = 10 \frac{\beta}{\delta}$.

7 В первый год производительность труда на предприятии выросла на 10%, во второй — еще на 20%, но в третьем году производительность труда снизилась на 5%. На сколько процентов увеличилась или уменьшилась годовая производительность труда в течение этих 3 лет?

Решение. Математик и экономист употребили бы для решения предложенной задачи так называемую **индексную технику**:

- темп прироста производительности труда, равный 10%, означает увеличение производительности труда в 1,1 раза;
- 20% — это увеличение в 1,2 раза той производительности труда, которая за предыдущий год уже увеличилась в 1,1 раза;
- снижение производительности труда на 5% соответствует индексу, равному 0,95.

Значит, за три года производительность труда увеличилась на $1,1 \times 1,2 \times 0,95 = 1,254$ раза (или на 25,4%).

8 Оцените изменение производительности труда в условиях, приближенных к реальности, когда цены и объемы выпуска разных видов продукции изменяются относительно произвольно.

Товар	1994 г.		1995 г.	
	Цена, тыс. дол.	Кол-во, шт.	Цена, тыс. дол.	Кол-во, шт.
<i>A</i>	2	25	2,2	20
<i>B</i>	3	20	2,5	25

Решение. Поскольку численность работающих не указана, то считаем, что она осталась неизменной: $I_b = \frac{2,2 \times 20 + 3 \times 25}{2,2 \times 25 + 3 \times 20} = 1,045$,

$I_m = \frac{2,2 \times 20 + 2,5 \times 25}{2,2 \times 25 + 2,5 \times 20} = 1,014$. Общий индекс (индекс Фишера) считается как

$I^2 = 1,045 \times 1,014$, итого: $I = \sqrt{1,045 \times 1,014} = 1,029$, т.е. прирост производительности составил 2,9%.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

1 Производственная функция задана формулой $Q = (KL)/2$. Цена единицы труда составляет 100 р., цена единицы капитала – 500 р. Какова оптимальная комбинация ресурсов для производства того же количества товаров, если цена единицы труда повысится до 200 р.? Решить эту задачу геометрически и алгебраически.

2 Технология производства фирмы описывается производственной функцией $Q = K^{0,5}L^2$, где Q – объем выпускаемой за год продукции, K – объем основных фондов, L – объем использования рабочей силы. Определите предельный продукт труда, предельный продукт капитала и предельную норму технического замещения капитала трудами, если $K = 12$, $L = 6$.

3 Производственная функция имеет вид: $Q = 2K^{0,5}L^{0,5}$, $P_L = 4$, $P_K = 3$, $TC = 4$. Определите, какая комбинация факторов K и L обеспечивает максимальный выпуск продукции.

4 В первый год производительность труда выросла на 15%, а во второй - на 5%. На сколько процентов увеличилась производительность труда за два года?

5 Каков среднегодовой темп прироста производительности труда, если в первое полугодие она выросла на 30%, а за второе сократилась на 20%?

6 Выпуск продукции увеличился на 20% при росте числа занятых на 10%. На сколько процентов выросла производительность труда?

7 После реконструкции главного конвейера на автосборочном заводе в прошлом году производительность труда увеличилась: вместо 200 автомашин на одного работающего пришлось 240 автомашин в год. Однако на следующий год производительность упала на 10%. Определите общий прирост производительности труда за 2 года в натуральном выражении и в процентах.

8 Фирма уволила 30% работников, а оставшимся подняла заработную плату на 30%. При этом в натуральном выражении общий прирост производительности труда вырос на 40%.

а) Во сколько раз выросла производительность труда одного работника?

б) Что произошло с затратами на оплату труда (выросли, снизились или не изменились) и, если изменились, на сколько процентов? Зарплату считать одинаковой для всех работников.

ТЕМА 8 ИЗДЕРЖКИ ПРОИЗВОДСТВА. ПРИБЫЛЬ

Основные понятия. Совокупная выручка (доход), совокупные издержки, прибыль, явные (внешние) издержки, неявные (внутренние) издержки, бухгалтерские издержки, бухгалтерская прибыль, амортизация, необратимые издержки (издержки прошлых периодов), вменённые издержки, экономические издержки, экономическая прибыль, экономическая целесообразность (принятие решений на основе расчёта экономической прибыли), постоянные издержки, переменные издержки, общие издержки, средние издержки, предельные издержки, балансовая прибыль, валовая прибыль, нормальная прибыль, чистая прибыль.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Конечным результатом любой деятельности фирмы (предприятия) является совокупная выручка за произведенную и реализованную продукцию или услугу.

Выручку принято называть валовым доходом (TR). Выручка (валовой доход) равна QP , Q – объем реализации, а P – цена реализации.

Для фирмы важно получить не только валовой доход, но и прибыль. Именно она является целью деятельности любого производителя.

TR (*total revenue*) – совокупная выручка (доход).

TC (*total cost*) – совокупные издержки.

Прибыль (*profit*, π) определяется как разность между совокупной выручкой (TR) (или валовым доходом) и совокупными издержками (TC): $\pi = TR - TC$.

Издержки – затраты в денежной форме, обусловленные расходом разных видов экономических ресурсов в процессе производства и обращения продукции.

Различают **явные (внешние) издержки** и **неявные (внутренние)**.

Явные издержки – реально (явно) произведённые платежи внешним по отношению к фирме поставщикам или условно начисленные расходы (например, амортизация). Их называют внешними издержками.

Неявные издержки – затраты ресурсов, принадлежащих собственникам и не ставших явными затратами. Их называют внутренними издержками, альтернативными, вмененными, издержками упущенных возможностей.

В экономической теории выручку (TR) принято рассматривать как сумму явных и неявных издержек плюс прибыль:

$$TR = \text{явные издержки} + \text{неявные издержки} + \text{прибыль.}$$

(выручка, (внешние) (внутренние)
валовой доход)

Бухгалтерский учёт ведётся на основе бухгалтерских издержек без учёта фактора времени. Экономический анализ строится на основе экономических затрат и принимает во внимание фактор времени.

Бухгалтерские издержки включают только **явные** издержки, т.е. расходы на сырьё и материалы, амортизационные отчисления, арендную плату, расходы по обслуживанию долга, коммунальные платежи, расходы по оплате труда и т.п. Амортизационные отчисления являются частью бухгалтерских издержек.

Амортизация – возмещение стоимости основного капитала или постепенное перенесение её на производимый продукт для обеспечения возможности возмещения физического и морального износа капитальных ресурсов (основных фондов).

Бухгалтерская прибыль – остаток выручки за вычетом бухгалтерских издержек:

$$\text{Бухгалтерская прибыль} = \text{выручка (доход)} - \text{явные издержки} = \text{неявные издержки} + \text{прибыль.}$$

Экономические издержки – явные затраты, а также затраты ресурсов, принадлежащих собственникам, не внесённые в бухгалтерскую отчётность. Они позволяют понять различие между подходами бухгалтера и экономиста к оценке деятельности фирмы. Бухгалтер анализирует прошлое, а экономиста интересуют перспективы деятельности фирмы, её будущее.

Допустим, предприниматель использует в производственном процессе принадлежащее ему помещение. Экономисты полагают, что соответствующие затраты должны быть учтены. Но как? Ведь никто никому ничего не платил. Но эту площадь собственник мог бы использовать иначе, например, сдав в аренду. Если это наилучший способ извлечения дохода от использования помещения, то необходимо увеличить внутренние затраты на величину арендной платы, являющейся альтернативной стоимостью этого помещения.

Экономические издержки = явные (бухгалтерские, внешние) затраты + неявные (внутренние) затраты.

Традиционные составляющие внутренних издержек, измеряемых альтернативной стоимостью используемых товаров:

- *затраты собственных материалов предпринимателя;*
- *затраты его капитальных ресурсов;*
- *затраты принадлежащих ему финансовых ресурсов;*
- *затраты труда собственников бизнеса, измеряемые возможной заработной платой или прибылью (нормальной прибылью), в случае, если бы они оставили данный бизнес.*

Экономическая прибыль = выручка (явный доход) – явные издержки - неявные издержки = чистая прибыль. Экономическая прибыль – доход, полученный сверх нормальной прибыли. Именно она является критерием эффективности использования имеющихся у предприятия ресурсов.

Различают несколько видов экономической прибыли.

Валовая прибыль (ТП) – разность между валовой выручкой и валовыми издержками: $ТП = TR - TC$.

Средняя прибыль (АП) – это прибыль на одну единицу, т. е. частное от деления валовой прибыли на объём продаж: $АП = ТП : Q$.

Предельная прибыль (МП) – прирост прибыли в расчёте на единицу прироста дополнительной единицы продукции.

Нормальная прибыль – минимальная плата, необходимая для того, чтобы удержать предпринимательский талант в рамках данного предприятия. Её рассматривают как прибыль наилучшего из возможных применений предпринимательской способности. Она появляется в том случае, когда общая выручка равна экономическим издержкам.

Чистая прибыль – прибыль после возмещения всех затрат (до вычета налогов или после вычета налогов).

Балансовая прибыль – разница между выручкой от реализации продукции и суммой материальных затрат, амортизации и заработной платы.

В теории фирмы важную роль играет фактор времени. Различают:

- **краткосрочный период** – это отрезок времени, в течение которого все факторы являются переменными;
- **долгосрочный период** – это отрезок времени, в течение которого все факторы являются переменными.

Это разграничение важно для анализа издержек и поведения фирмы.

Постоянные издержки (FC) – это издержки, величина которых в краткосрочном периоде не изменяется с увеличением или сокращением производства.

Переменные издержки (VC) – это издержки, величина которых изменяется в зависимости от увеличения или уменьшения объёма производства.

Общие издержки (TC) – сумма постоянных и переменных издержек фирмы в связи с производством продукции в краткосрочный период.

$$TC = FC + VC.$$

ATC – средние общие издержки.

$$ATC = TC/Q.$$

AFC – средние постоянные издержки.

$$AFC = FC/Q.$$

AVC – средние переменные издержки.

$$AVC = VC/Q.$$

Предельные издержки (MC) – это приращение совокупных издержек, вызванное бесконечно малым увеличением производства (на одну единицу).

$$MC = \frac{dTC}{dQ}; \quad MC = \frac{dVC}{dQ}.$$

Транзакционные издержки – это издержки в сфере обмена, связанные с передачей прав собственности. Они включают расходы, связанные с поиском информации, затраты на ведение переговоров, работу по измерению свойств товара (услуги), издержки по спецификации и защите прав собственности, а также затраты, связанные с определением оппортунистического поведения контрагентов.

Невозвратные (необратимые) издержки – это те, которые уже были произведены, вернуть их назад не представляется возможным. При принятии решений во внимание их принимать не надо.

Показатели эффективности деятельности фирмы и отдельных ее операций. Инвесторов и собственников интересует не только масса прибыли, но ее удельное, относительное значение. Этот показатель называют **нормой прибыли** и исчисляют в процентах:

$$\text{Норма прибыли} = \frac{\text{Годовая прибыль}}{\text{Вложенный капитал}} \times 100\%.$$

Производственный капитал состоит из **основного капитала** или основных фондов, включающих оборудование, здания, сооружения, и **оборотного капитала (оборотных средств)**, связанного с покупкой материалов, выплатой зарплаты, другими расходами в течение производственного цикла. Оборотный капитал в течение года совершает несколько оборотов. Эффективность использования основного и оборотного капитала показывает так называемая **рентабельность**.

$$\text{Рентабельность основного капитала} = \frac{\text{Годовая прибыль}}{\text{Основной капитал}} \times 100\%.$$

$$\text{Рентабельность оборотного капитала} = \frac{\text{Годовая прибыль}}{\text{Оборотный капитал}} \times 100\%.$$

В торговле применяют показатель рентабельности оборота.

$$\text{Рентабельность оборота} = \frac{\text{Прибыль на один оборот}}{\text{Сумма оборота}} \times 100\%.$$

Суммой оборота называют объем продаж в течение одного оборота капитала.

Во всех этих показателях можно использовать или валовую, или чистую прибыль.

Рентабельность оборотного капитала в торговле может быть получена по следующей формуле:

$$\frac{\text{Прибыль на один оборот}}{\text{Оборотный капитал}} \times \text{Количество оборотов в год} \times 100\%$$

Фондоотдача показывает, сколько рублей продукции «снято» с одного рубля основных фондов. **Фондоёмкость** является показателем, обратным фондоотдаче. В экономической теории основные фонды именовются капитальными ресурсами, а фондоотдача называется чаще всего просто отношением $\left(\frac{\text{продукт}}{\text{капитал}}\right)$.

Для лучшего запоминания обозначений и формул предлагается таблица.

Обозначения видов затрат и выручки	Затраты, выручка	Виды затрат и выручки	Формулы
T – общие	C – затраты	TC, TVC, TFC	$TC = TVC + TFC$
V – переменные		VC	$VC = TC - FC$
F – постоянные		FC	при $Q = 0$: $TC = FC$
A – средние		AC, AVC, AFC	$AC = \frac{TC}{Q}$ $AVC = \frac{VC}{Q}$ $AFC = \frac{FC}{Q}$
M – предельные		MC	$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q}$
T – общая	R – выручка	TR	$TR = QP$
M – предельная		MR	$MR = \frac{\Delta TR}{\Delta Q}$
A – средняя		AR	$AR = \frac{TR}{Q}$

Кроме этого, следует иметь в виду, что:

1) при нулевом выпуске продукции переменные затраты отсутствуют и, следовательно, общие затраты равны постоянным;

2) предельные затраты являются приростными, поэтому их следует относить к середине интервала между двумя соседними значениями объема произ-

водства и из общих последующих издержек вычитать предыдущие. Например, при

TC	MC
100	
	50

150.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

1 Предположим, что на строительство гостиницы уже было потрачено 40 млн р. Осталось вложить ещё 20 млн р. для завершения строительства. Но ситуация на рынке гостиничных услуг изменилась. Экономисты оценивают будущие доходы равными 30 млн р. Нужно ли заканчивать строительство?

Решение. Да, если нет иных, более выгодных вариантов использования незавершённого строительства. Дополнительные (предельные) затраты (20 млн р.) меньше дополнительных доходов (30 млн р.). Необратимые затраты при принятии этого решения были исключены. Неверно складывать общие затраты: $40 + 20 = 60$ млн р.

2 Среднегодовая стоимость основных фондов составляет 100 млн р., в том числе:

- здания – 20 млн р. (норма амортизации 7%);
- оборудование – 15 млн р. (норма амортизации 10%);
- ЭВМ – 5 млн р. (норма амортизации 12%);
- транспорт – 50 млн р. (норма амортизации 10%);
- прочие – 10 млн р. (норма амортизации 12%).

а) Определите годовую сумму амортизации, начисляемую прямолинейным методом.

б) Стоимость произведённой и реализованной продукции составляет 120 млн р. Найдите фондоотдачу.

Решение. а) Следует иметь в виду, что в экономике проценты всегда записываются в виде десятичных дробей.

Сумма амортизационных отчислений вычисляется так:

$$0,07 \times 20 + 0,1 \times 15 + 0,12 \times 5 + 0,1 \times 50 + 0,12 \times 10 = 9,7 \text{ (млн р.)}$$

б) Фондоотдача, т.е. отношение $\left(\frac{\text{продукт}}{\text{капитал}} \right)$, равна $\frac{120}{100} = 1,2$ (или 120%).

3 Мистер Твистер владеет небольшой фирмой по производству керамики. Он нанимает одного помощника за 12 тыс. дол. в год с оплатой в конце года, 20 тыс. дол. в год уходит на покупку сырья и материалов с оплатой в начале года. В начале года для приобретения нового оборудования, срок эксплуатации которого составляет 8 лет, мистер Твистер взял в банке кредит в размере 40 тыс. дол. под 10% годовых с возвратом суммы кредита и процентов в конце года. Процент по депозитам равен 7. Мистер Твистер использует собственное помещение под мастерскую. Он мог бы сдавать его в аренду за 10 тыс. дол. в год с оплатой в конце года. Конкурент мистера Твистера предлагает ему рабо-

чее место гончара с зарплатой в 15 тыс. дол. в год с условием выплаты этой суммы в конце года. Суммарный годовой доход от продажи керамических изделий составляет 65 тыс. дол. Найдите годовую бухгалтерскую и экономическую прибыль мистера Твистера.

Решение. Запишем в виде таблицы явные и неявные издержки.

Явные издержки, тыс. дол.		Неявные издержки, тыс. дол.	
1 Зарплата помощника	12	1 Неполученный процент	20·0,07
2 Затраты на сырьё	20	2 Неполученная зарплата	15
3 Процент	40·0,1	3 Неполученная арендная плата	10
4 Амортизация	40·0,125		
Всего:	41	Всего:	26,4

Итого: экономические издержки составляют 67,4 тыс. дол. Бухгалтерская прибыль равна: $65 - 41 = 24$ (тыс. дол.), экономическая прибыль составит: $65 - 67,4 = -2,4$ (тыс. дол.).

Ответ: 24 тыс. дол. и -2,4 тыс. дол.

4 Определите бухгалтерскую и экономическую прибыль на основе следующих данных:

- общий доход от продаж - 5 млн р.;
- внешние издержки фирмы -3 млн р.;
- внутренние издержки фирмы - 0,5 млн р.

Решение. Исходим из того, что внешние издержки (явные) – это бухгалтерские издержки, а экономические издержки равны сумме внешних издержек (явных) и внутренних (неявных). Бухгалтерская прибыль – это разность между общей выручкой (доходом) и внешними (явными) издержками. Экономическая прибыль – это разность между общей выручкой (доходом) и суммой явных и неявных издержек. Записываем формулы и решаем.

Бухгалтерская прибыль = общая выручка (доход) – бухгалтерские издержки = $5 - 3 = 2$ (млн р.).

Экономическая прибыль = общая выручка (доход) – экономические издержки = $5 - (3 + 0,5) = 1,5$ (млн р.).

5 Функции общих издержек имеют вид: $TC = 10 - Q + Q^2$.

Определите выражения для постоянных переменных, средних постоянных и средних переменных издержек как функций от Q .

Решение.

$$TC = 10 + 5Q + Q^2, FC = 10, VC = 5Q + Q^2, AFC = \frac{10}{Q},$$

$$AVC = (5Q + Q^2)/Q = 10/Q + 5 + Q, ATC = (10 + 5Q + Q^2)/Q = 10/Q + 5 + Q.$$

6 В таблице дана зависимость общих издержек фирмы от выпуска продукции. Рассчитайте постоянные, переменные, средние, предельные издержки.

Выпуск продукции, Q	Валовые издержки	FC	VC	AFC	MC
0	60				
1	100				
2	130				
3	155				
4	190				

Решение. Решение начинаем с того, что находим FC , а т.к. постоянные издержки не зависят от объёма производства, значит, они равны 60. Зная постоянные издержки и валовые, находим переменные издержки по формуле:

$TC = FC + VC$, $VC = TC - FC$, т. е. $100 - 60 = 40$ и т.п.

Средние постоянные находим по формуле: $AFC = FC/Q = 60/1 = 60$ и т.п.

Предельные издержки находятся путём вычитания из валовых издержек предыдущего показателя.

Дополнительные издержки, связанные с выпуском одной дополнительной единицы, равны: $100 - 60 = 40$ и т.п.

Заполним таблицу.

Выпуск продукции, Q	Валовые издержки	FC	VC	AFC	MC
0	60	60	0	-	-
1	100	60	40	60	40
2	130	60	70	30	30
3	155	60	95	20	25
4	190	60	130	15	35

РЕШАЕМ ЗАДАЧИ

1 Фирма «Раскольников и К^о» начала строительство завода, вложив 2 млн р. После этого была обнаружена маркетинговая ошибка, и владельцы фирмы отказались от продолжения строительства. Каковы необратимые затраты, если сметная стоимость строительства завода составляет 5 млн р., а городские власти предлагают выкупить незаконченный объект за 1 млн р.? Иных предложений нет.

2 Затраты на незавершенное производство составили 300 тыс. р. Есть предложения продать данный незавершенный объект: от фирмы «Альфа» — за 200 тыс. р., от фирмы «Бета» — за 250 тыс. р. Определить необратимые затраты.

3 Предприниматель, обладающий капиталом в 10 млн р., вложил их в производство и через год продал продукции на 11 млн р. Рассчитайте альтернативные издержки, если ставка процента по банковским вкладам равна 15.

4 Рассчитайте средние переменные, средние постоянные и средние общие издержки производства продукции фирмы на основе данных (за год):

- расходы на сырьё и материалы – 150 млн р.;
- расходы на освещение – 10 млн р.;
- транспортные расходы – 20 млн р.;
- расходы на оплату управленческого персонала – 70 млн р.;
- расходы на оплату труда производственных рабочих - сдельщиков – 200 млн р.;
- стоимость оборудования – 3 млн р. (срок службы 10 лет, амортизация пропорциональная);
- аренда помещения – 10 млн р.;
- объём выпуска – 2,5 млрд шт. в год.

Определите объём прибыли, получаемой предприятием, если цена единицы продукции равна 5 тыс. р.

5 В таблице показана зависимость общих затрат предприятия от количества производимой продукции.

Выпуск в единицу времени, Q, шт.	Общие затраты, TC, р.
0	100
1	140
2	200
3	300
4	440
5	600

Рассчитать постоянные, переменные, предельные, средние общие, средние постоянные, средние переменные.

6 Рассчитайте недостающие данные в представленной таблице.

Q	AFC	AVC	VC	AC	MC	TC
1					12	
2				73		
3			42			
4		15				
5	24					200

7 Предположим, что предельный продукт труда при данном количестве работников на предприятии равен среднему продукту. Вы – один из новых десяти работников, которых фирма собралась нанять. Что вы предпочтете: зарплату, равную среднему или предельному продукту? Почему? А что было бы выгодней вашему работодателю?

ТЕМА 9 СОВЕРШЕННАЯ КОНКУРЕНЦИЯ

Основные понятия. Совершенная конкуренция, ценоустановители (ценоискатели), ценополучатели, совершенные и несовершенные конкуренты. Рынок совершенной конкуренции, прибыль (экономическая, сверхприбыль) конкурентной фирмы, максимизация прибыли в краткосрочном периоде, нулевая экономическая прибыль конкурентной фирмы в долгосрочном периоде. Масса и норма прибыли, нормальная прибыль. Влияние аккордных и количественных налогов на поведение конкурентной фирмы и на рынок совершенной конкуренции.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Совершенная конкуренция – это конкуренция между производителями (продавцами) товаров, имеющая место на так называемом идеальном рынке, где представлено неограниченное число продавцов и покупателей однородного товара, свободно общающихся между собой, абсолютная мобильность движения ресурсов, отсутствуют барьеры для вступления на этот рынок, контроль над ценой (она устанавливается на основе равенства спроса и предложения), все имеют равный доступ к информации и ни один экономический агент не обладает рыночной властью, т.е. не способен влиять на рыночную цену товара.

Рыночная власть - это способность продавца или покупателя влиять на цену товара и объем продаж. Продавцы и покупатели на рынке совершенной конкуренции не имеют рыночной власти.

Конкурентная фирма, т.е. фирма, действующая на рынке совершенной конкуренции, является *ценополучателем*. Спрос на продукцию конкурентной фирмы является абсолютно эластичным. Поэтому кривая спроса на продукцию конкурентной фирмы горизонтальна (рисунок 49). Но кривая рыночного спроса на рынке совершенной конкуренции имеет отрицательный наклон.

Прибыль. Напомним, что в состав экономических затрат включаются факторные доходы всех задействованных факторов производства, в том числе и доход на фактор «предпринимательство». Доход владельцев фирмы, который позволяет ей продолжать производство, получил название *нормальной прибыли*.

Экономической прибылью в экономической теории называют *превышение выручки над общими затратами, в которые уже включена нормальная прибыль*. Конкурентная фирма может получать и нормальную прибыль, и *экономическую прибыль* (которая чаще именуется просто *прибылью*, иногда *сверхприбылью*), быть экономически убыточной (хотя при этом фирма может получать бухгалтерскую прибыль).

Максимум прибыли (равновесие) конкурентной фирмы в условиях совершенной конкуренции определяется равенством $P = MC$ (рисунок 49). Равновесным это положение называют потому, что ни увеличить, ни уменьшить выпуск продукции фирме невыгодно. В условиях равновесия на рынке совершенной конкуренции выполняется равенство:

$$P = AR = MR = MC. \quad (1)$$

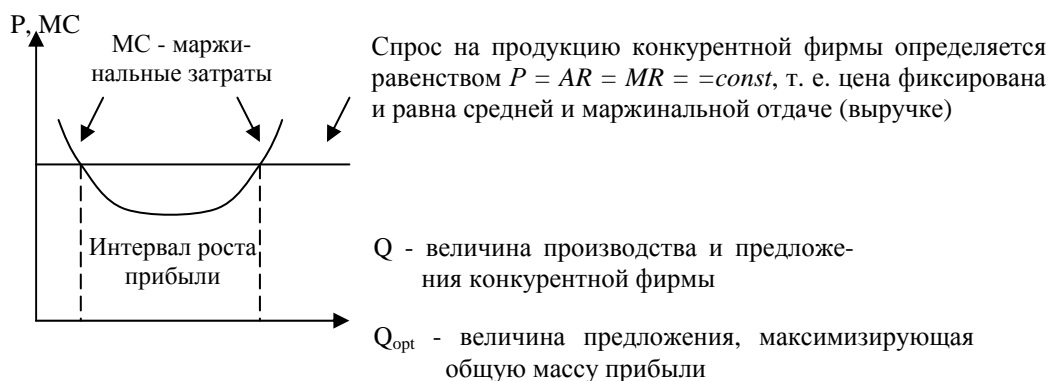


Рисунок 49 - Максимизация прибыли конкурентной фирмы

Поведение конкурентной фирмы в краткосрочном периоде. Конкурентная фирма сталкивается с четырьмя ситуациями.

1 Нормальная прибыль (нулевая экономическая прибыль) конкурентной фирмы (рисунок 50а) обеспечивается хотя бы в одной точке (в точке максимума прибыли), если средние общие издержки совпадают в этой точке с ценой и маржинальными издержками ($AC = MC = P$).

2 Сверхприбыль (прибыль, положительная экономическая прибыль) конкурентной фирмы (рисунок 50б) достигается, когда средние общие издержки меньше цены ($AC < P$).

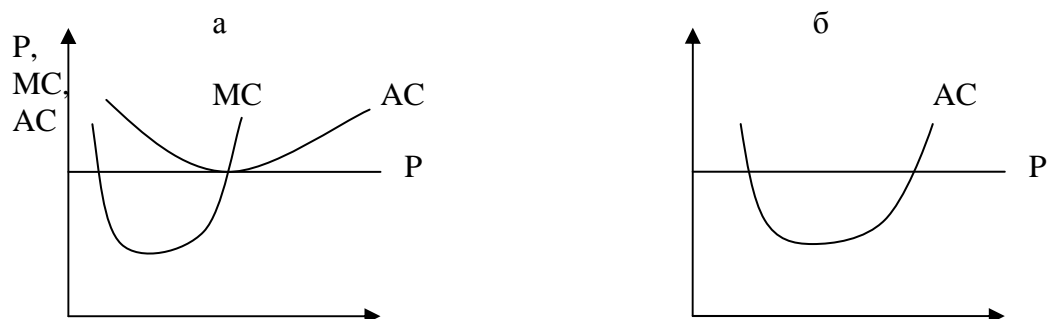


Рисунок 50 - Прибыльные конкурентные фирмы – равновесие в краткосрочном периоде:

- а) фирма с нормальной прибылью;
- б) фирма, дающая экономическую прибыль (сверхприбыль)

3 Бесприбыльная конкурентная фирма, которой еще стоит продолжить производство (так называемая **предельная фирма**) (рисунок 51а), имеет средние переменные издержки не выше цены ($AVC \leq P$). Почему ей имеет смысл продолжать работать в отрасли в краткосрочном периоде? В случае ухода с рынка убытки составят FC . Если фирма останется в отрасли, то убытки будут меньше фиксированных затрат $(FC + VC - PQ) < FC$, т.к. $AVC < P$ и, следова-

тельно, $VC < PQ$. В долгосрочном периоде такой фирме, конечно же, стоит поискать другой рынок.

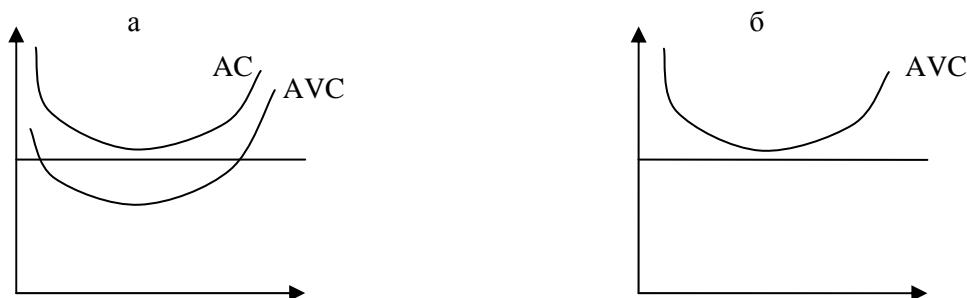


Рисунок 51 - Бесприбыльные конкурентные фирмы: а) фирма, которой ещё можно оставаться в отрасли (предельная фирма); б) фирма, которая будет вынуждена прекратить производство (запредельная фирма)

4 Бесприбыльная конкурентная фирма, которой стоит немедленно прекратить производство (так называемая **запредельная фирма**) (рисунок 51б), имеет средние переменные издержки выше цены ($AVC > P$), т.е. каждая выпускаемая единица продукции приносит дополнительные убытки. Это делает прекращение производства более выгодным, чем продолжение производства.

Прибыль (экономическая прибыль) конкурентной фирмы в долгосрочном периоде равна нулю, т.к. $MR = MC = AC = P$. Причиной этого является то, что в долгосрочном периоде возможен **перелив капитала** из других отраслей в отрасль, где прибыль выше. Результатом появления в отрасли новых производителей продукции будет увеличение предложения и снижение равновесной цены при неизменном рыночном спросе. Новая равновесная цена в конце концов будет соответствовать уровню маргинальных и средних затрат типичной фирмы: $MC = AC = P$.

Стратегии конкурентной фирмы. В краткосрочном периоде, который характеризуется невозможностью изменения фиксированных затрат, совершенный конкурент продолжает производство, если

$$P \geq AVC \text{ или } TR \geq VC \text{ или } \pi \geq -FC. \quad (2)$$

При этом конкурентная фирма стремится увеличить производство (продажи), если $Q < Q_e$, и стремится уменьшить производство (продажи), если $Q > Q_e$, где Q_e - выпуск, максимизирующий прибыль при $P = MC$. При $P < \min AVC$ следует прекратить производство.

В долгосрочном периоде совершенный конкурент продолжает производство, если $P \geq AC$ или $TR \geq TC$ или $\pi \geq 0$. (3)

При этом максимальная экономическая прибыль типичной формы равна нулю. В условиях совершенной конкуренции в долгосрочном периоде соблюдается равенство $MR = MC = AC = P$.

Кривая предложения конкурентной фирмы в краткосрочном периоде совпадает с кривой предельных затрат MC выше пересечения с кривой AVC и включает саму точку пересечения. Это объясняется тем, что наиболее выгодным для фирмы при $P > AVC$ будет предложение такого количества продукции Q , при котором $MC(Q) = P$.

Кривая предложения конкурентной фирмы в долгосрочном периоде совпадает с кривой предельных затрат MC , начиная с пересечения с кривой AC , или, что то же самое, с горизонтальной прямой спроса P .

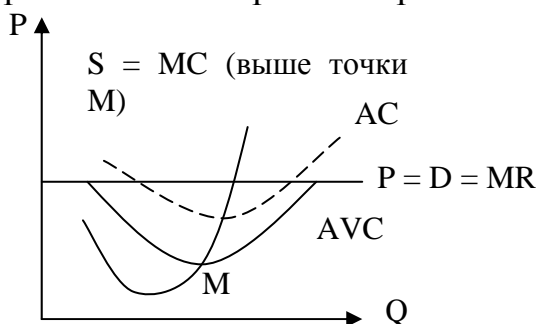


Рисунок 52 - Спрос на продукцию фирмы ($D = P$) и её предложение $S = MC$ выше точки пересечения MC и AVC , где MC - предельные затраты, AVC – средние переменные затраты

Предполагается, что фирма на рынке любой структуры **максимизирует массу прибыли, а не норму прибыли**, если в задаче не сказано иное.

Нормой прибыли называют отношение прибыли к общим затратам (π/TC), к затратам капитала (π/K) или долю прибыли в цене (π/TR).

Влияние налогов и субсидий на рынки совершенной конкуренции и на поведение конкурентной фирмы

Аккордными налогами в экономической теории называют налоги на фирму, которые не связаны с объемом ее производства.

Количественные налоги налагаются в постоянной или переменной пропорции от объема производства фирмы.

Аккордные налоги и субсидии не оказывают влияния на предложение фирмы и на рыночную цену, так как они увеличивают постоянные затраты.

Введение количественного налога увеличивает MC и снижает предложение фирмы. Поэтому цена увеличивается и меняется выпуск каждой фирмы. Количественные субсидии, уменьшая MC , действуют на рынки и фирмы в противоположном направлении.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

1 Обладает ли властью на рынке продавец, если его продукция приносит выручку: а) $TR = 5Q$; б) $TR = 5Q - 0,5Q^2$?

Решение. А) В первом случае «нет», т.к. цена $P = TR/Q = 5$ не зависит от объема продаж – единственного параметра, с помощью которого производи-

тель в данной ситуации может влиять на цену. Это случай совершенной конкуренции.

Б) Во втором случае «да», т.к. цена $P = TR/Q = 5 - 0,5Q$ зависит традиционным образом от Q , и эта зависимость называется кривой или функцией спроса на продукцию фирмы. Это случай несовершенной конкуренции.

2 Предприятие находится в условиях совершенной конкуренции. Зависимость общих затрат от выпуска продукции представлена в таблице.

Выпуск, шт.	Общие затраты, р.
0	400
1	600
2	1000
3	1600
4	2800
5	4100
6	5400

На рынке установилась цена на уровне 1000 р. Какой объем производства выберет предприятие?

Решение. Применим маржинальный анализ. До тех пор, пока маржинальная отдача будет превышать маржинальные затраты $MR > MC$, следует увеличивать выпуск продукции.

Выпуск, шт.	Общие затраты, MC , р.	Маржинальные затраты, MC , р.	Маржинальная отдача, MR , р.	Маржинальная прибыль, MP , р.
0	400	-	-	-
1	600	200	1000	800
2	1000	400	1000	600
3	1600	600	1000	400
4	2800	1200	1000	-200
5	4100	1300	1000	-300
6	5400	1300	1000	-300

В данном случае $MR = P$, т.е. отдача возрастет при фиксированной цене каждый раз на эту самую цену. Из составленной таблицы вытекает, что следует остановиться, выпустив три единицы продукции, так как четвертая единица принесет уменьшение прибыли, т.е. добавление четвертой выпускаемой единицы продукции приносит убыток. Кстати, при выпуске трех изделий прибыль составит 2000 р.

3 Издержки конкурентной фирмы равны: $TC = 20 + 33Q - 4Q^2 + Q^3$, где EC – валовые издержки, Q – объем выпуска продукции.

- При каких ценах продукта целесообразно продолжать производство?
- Найдите цену предложения фирмы при выпуске – 3.

Решение. Исходим из того, что $TC = FC + VC$, значит, $FC = 2$, $VC = 33Q - 4Q^2 + Q^3$.

Отсюда: средние переменные издержки равны $AVC = 33 - 4Q + Q^2$. Найдём производную функции средних переменных издержек и приравняем её к нулю: $AVC = 2Q - 4 = 0$, отсюда $Q = 2$ – точка минимума производства.

Минимальное значение средних переменных издержек равно:

$$AVC(2) = 33 - 8 + 4 = 29.$$

Если цена будет больше 29 единиц, то производство целесообразно продолжать. Найдём формулу предельных издержек: $MC = (TC)' = 33 - 8Q + 3Q^2$. Цена предложения при выпуске 3 единиц равна $MC(3) = 36$. Другими словами, при цене 36 предложение фирмы равно 3.

РЕШАЕМ ЗАДАЧИ

1 Обладает ли властью на рынке продавец, если продаваемая продукция приносит ему выручку: а) $TR = 3Q$; б) $TR = 7Q - 0,25Q^2$; в) $(100 - T)Q$ – часть выручки, остающаяся в распоряжении продавца, где T – потоварный налог?

2 Является ли фирма A ценоискателем (ценоустановителем) или ценополучателем, если спрос на ее продукцию зависит от цены ее продукции следующим образом: $Q_d = 100 - 4P$, где P – цена товара фирмы A ?

3 Постоянные издержки конкурентной фирмы равны 120. В таблице заданы значения общих издержек при равных выпусках.

а) Заполните пустые клетки таблицы.

б) При каких ценах продукта производство целесообразно продолжать?

в) При каких ценах фирма имеет положительную прибыль?

г) Найдите объём предложения фирмы при цене 22.

д) Найдите оптимальный выпуск и максимальную прибыль при цене 18 единиц.

Q	1	2	3	4	5	6
TC	130	138	141	152	170	192
AVC						
AC						
MC						

4 Вы – современный конкурент («ценополучатель»). Если рыночная цена на помидоры установлена на уровне 50 р./кг, каков будет ваш предельный доход (MR) при объеме продаж 100 г? 1 кг? 20 кг? Каков будет ваш средний доход (AR)?

5 Рыночная цена единицы выпускаемой продукции составляет 70 р. Величина средних издержек (AC) при оптимальном выпуске продукции, составляющем 12 единиц продукции, равна 80 р. Величина средних переменных издержек (AVC) при этом объеме выпуска продукции составляет 50 р.

Каково, по вашему мнению, решение в краткосрочном периоде должна принять фирма – совершенный конкурент в данных экономических условиях: уйти с рынка или остаться и почему?

Дайте графический анализ ситуации.

6 Предположим, что предельный продукт труда при данном количестве работников на предприятии равен среднему продукту. Вы – один из новых десяти работников, которых фирма собралась нанять. Что вы предпочтете: зарплату, равную среднему или предельному продукту? Почему? А что было бы выгодней вашему работодателю?

ТЕМА 10 НЕСОВЕРШЕННАЯ КОНКУРЕНЦИЯ

Основные понятия. Монополия, олигополия, монополистическая конкуренция. Максимизация прибыли монополиста. Ценовая дискриминация. Монопольное производство на разных предприятиях. Монопсония.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Несовершенная конкуренция – конкурентная борьба, проводимая не посредством снижения цен, а с помощью неценовых мер: рекламы, повышения качества товара, предоставления гарантий, льгот потребителям, внедрения достижений НТП, сервисного обслуживания и т.д.

Рынок несовершенной конкуренции представлен монополией, олигополией, монополистической конкуренцией.

Монополия (*pure monopoly*) – фирма, являющаяся единственным производителем экономического блага, услуги, не имеющих близких заменителей-субститутов, и огражденная от непосредственной конкуренции высокими входными барьерами в отрасль.

Олигополия (*oligopoly*) – рыночная структура, когда на рынке действует ограниченное число фирм, выпускающих однородный продукт и обладающих неполной рыночной властью над ценами, а вход в отрасль новых производителей ограничен высокими барьерами.

Монополистическая конкуренция (*monopolistic competition*) – тип рыночной структуры, возникающий в результате дифференциации товаров и услуг, где монополистическая власть относительно невелика.

На рынке несовершенной конкуренции, чем больше фирма предлагает товаров на рынок, тем по меньшей цене она их сможет продать. Поэтому кривая спроса всегда имеет отрицательный наклон.

Несовершенный конкурент обладает **рыночной властью**, которую принято называть **монопольной властью**.

Монопольная власть является величиной, обратной эластичности спроса на продукцию фирмы $\left(\frac{1}{E}\right)$. Для характеристики монопольной власти используются индекс А.П. Лернера и индекс Херфиндаля-Хиршмана.

$$\text{Индекс Лернера: } I_L = \frac{P_m - MC}{P_m} = \frac{1}{E},$$

где I_L – индекс монопольной власти Лернера;

P_m – монопольная цена;

MC – предельные издержки;

E – эластичность спроса на продукцию.

Если $E > 0$, то фирма обладает монопольной властью. На практике предельные издержки заменяются средними, формула принимает вид:

$$I_L = \frac{P - AC}{P}.$$

Если умножим числитель и знаменатель на Q , то получим в числителе прибыль, а в знаменателе совокупный (валовой) доход.

Индекс Херфиндаля-Хиршмана – определяет степень концентрации рынка монополии. Все фирмы ранжируются по их удельному весу на рынке - от наибольшей до наименьшей.

$$I_{HH} = S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + \dots + S_n^2,$$

где S_1 – удельный вес самой крупной фирмы;

S_n – удельный вес наименьшей фирмы.

Если в отрасли одна фирма, то $S_1 = 100\%$, а $I_{HH} = 100^2 = 10000$. Если 100 фирм, то $S_1 = 1\%$, а $I_{HH} = S_1^2 \times 100 = 100$.

Индекс широко используется в антимонопольной практике.

Монопольная прибыль. Монопольная прибыль определяется разницей между TR и TC в точке равенства MR и MC (точка K). Эта разница действительно может рассматриваться как монопольная прибыль, т.е. как прибыль, полученная вследствие преимуществ фирмы-монополиста перед конкурентной фирмой. Так как нормальная прибыль включена в издержки, то экономическая прибыль конкурентной фирмы в долгосрочном периоде равна нулю. Монопольная прибыль в этих условиях положительна.

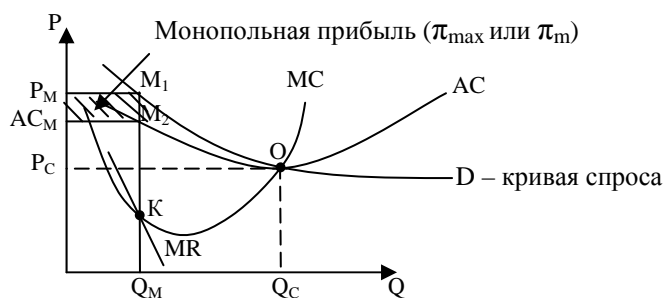


Рисунок 53 – Монопольная прибыль

Монопольной прибылью (монопольной сверхприбылью) называют разницу между прибылью монополиста и прибылью конкурентной фирмы в долгосрочном периоде, если вдруг монопольный рынок превратился бы в рынок совершенной конкуренции.

На рисунке 53 монопольная прибыль равна площади прямоугольника $M_1M_2P_MAC_M$. Максимум прибыли для любой фирмы на любом рынке достигается в точке, где $MR = MC$. Значит, наилучший выпуск монополиста составляет Q_M . При этом средние затраты будут AC_M , а цена достигнет P_M . По сравнению с нулевой прибылью конкурентной фирмы, получаемой в точке O , монополист имеет прирост в $\pi_M = (P_M - AC_M)Q_M$. Это и есть монопольная прибыль.

Ценовая дискриминация - это продажа товара разным покупателям по разным ценам. Для этого необходимы две предпосылки: определенная рыночная власть продавца и возможность разделять покупателей по группам. Чем больше рыночная власть, тем больше возможностей для ценовой дискриминации. Для чего осуществляют ценовую дискриминацию? Естественно, ради увеличения прибыли. Примерами ценовой дискриминации служат продажи со скидкой детских билетов на соревнования и концерты, проезд на пассажирском транспорте...

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

1 Монополист на рынке компакт-дисков, изучив спрос, ищет наиболее выгодную цену и объем выпуска. Постоянные затраты составляют 50 млн р. в год, переменные затраты на один компакт-диск - 2000 р. Спрос не превышает 100 тыс. штук в год и падает на 1 тыс. штук при увеличении цены на каждые 100 р. На какую максимальную прибыль может рассчитывать монополист? Какую он должен для этого назначить цену? Каким должен быть выпуск?

Решение. Пусть P , Q и π - неизвестные цена, количество и прибыль:

$$\pi(P, Q) = TR(P, Q) - TC(Q),$$

где π - прибыль;

TR - выручка;

TC - производственные затраты.

$$TR(P, Q) = PQ, \quad TC(Q) = FC + VC(Q) = FC + VQ,$$

где FC , VC - постоянные и переменные расходы;

V - удельные расходы ($V = 2000$ р./шт.).

Количество Q ограничено спросом: $Q \leq D_d(P) = D - dP$,

где $D = 100$ тыс. шт., а $d = 1000$ шт./100 р. = 10 шт./р.

Итак, математически задача решается следующим образом:

$$\pi(P, Q) = PQ - VQ - FC \Rightarrow \max, \quad (4)$$

$$\text{при ограничении } Q \leq D_d(P) = D - dP. \quad (5)$$

Рассмотрим два способа решения: без привлечения маржинальных величин, что называется «в лоб», и на основе маржинального анализа.

Первый вариант решения. При цене P , большей, чем переменные издержки Q , выгодно производить максимально возможное для продажи число компакт-дисков, т.е. неравенство (5) превращается в равенство $Q = D - dP$, и путем подстановки получаем:

$$MR - dP^2 + (D + dV)P - DV - FC \Rightarrow \max (\text{по } P).$$

Максимум квадратичной формы с отрицательным коэффициентом при квадрате цены ($-d$) достигается в точке среднего арифметического корней:

- оптимальная цена: $P_0 = \frac{P_1 + P_2}{2} = \frac{D + dV}{2d} = 6000$ (р.);

- оптимальное количество: $Q_0 = \frac{D - dV}{2} = 40$ (тыс. шт.);

- максимальная прибыль: $\pi_0 = \pi_{\max} = \frac{|D^2 - [dV]^2|}{4d} - FC = 190$ (млн р.).

Второй вариант решения требует владения основами дифференцирования: $MC = d(TC)/dQ$ приравниваем к $MR = d(TR)/dQ$, где $TR = PQ = Q(D - Q)/d$, а $TC = FC + QV$. В результате имеем простое уравнение: $V = D/d - 2Q \times 1/d$. Ответы, конечно же, одинаковы.

2 Даны функция затрат монополии: $TC = 8000 + 11,5Q + 0,25Q^2$ и функция спроса на двух региональных рынках: $Q_1 = 150 - 0,5P_1$, $Q_2 = 200 - P_2$. Найти объемы продаж и цены на каждом из двух рынков, при которых прибыль монополии будет максимальной. Как изменятся объем продаж, цены и прибыль, если решением правительственных органов цены на продукцию монополии не могут различаться по регионам?

Решение. Перед вами две задачи. Первая задача на максимум прибыли монополиста при одном центре производства и при нескольких различных рынках отражает реалии рыночной экономики, в том числе и российской. Действительно, в регионах России цены в начале 1990-х годов различались в два раза и более. Вторая задача несколько искусственна, хотя практика недавнего прошлого в СССР была похожа: ряд ныне действующих естественных монополий по социальным и другим соображениям проводят аналогичную политику.

Решение первой задачи основано на принципе выравнивания маржинальных доходов, получаемых на каждом из рынков: $MR_1 = MR_2$.

Причем этот уровень должен определяться маржинальными издержками: $MC = MR_1 = MR_2$. Поясним это на примере. Автогигант в Тольятти хотя и не является чистой монополией, но, безусловно, стал ценоискателем, поведение которого в России мало отличается от поведения монополиста. Если в Литве цены на «Лады» выше, чем в Молдавии, то рыночный механизм диктует увеличение поставок в Литву за счет снижения поставок в Молдавию. Цены на «Лады» в Литве снизятся, а в Молдавии возрастут. Тем самым выравниваются маржинальные доходы на двух рынках. Но достигнутый при этом уровень может быть ниже или выше маржинальных издержек. В первом случае следует наращивать

объем выпуска, а во втором - сокращать. Так достигается наибольшая масса прибыли. Теперь решение становится очевидным:

$$MC = (TC)' = d(TC)/dQ = 11,5 + 0,5Q = 11,5 + 0,5(Q_1 + Q_2),$$

$$MR_1 = (TR_1)' = [2Q_1(150 - 2Q_1)]' = 300 - 4Q_1;$$

$$MR_2 = [Q_2(200 - Q_2)]' = 200 - 2Q_2.$$

Составим и решим систему из двух уравнений с двумя неизвестными:

$$\begin{cases} 11,5 + 0,5(Q_1 + Q_2) = 300 - 4Q_1, & (6) \\ 200 - 2Q_2 = 300 - 4Q_1. & (7) \end{cases}$$

Из (7) получаем $Q_2 = 2Q_1 - 50$ и подставляем выражение для Q_2 в (6):

$$11,5 + 0,5(Q_1 + 2Q_1 - 50) = 300 - 4Q_1.$$

Отсюда найдём $Q_1 = 57$ и $Q_2 = 64$.

Вычислим цены: $P_1 = 2(150 - Q_1) = 186$, $P_2 = (200 - Q_2) = 136$, $Q_1 + Q_2 = 121$.

Подсчитаем прибыль монополиста при ценовой дискриминации:

$$\pi(D) = 57 \times 186 + 64 \times 136 - (8000 + 11,5 \times 121 + 0,25 \times 121^2) = 6254,25.$$

Вторая задача решается еще проще. Так как цена на обоих рынках одинакова, можно просто просуммировать спрос на двух рынках и получить обычную и хорошо вам известную задачу на максимум прибыли монополии на одном рынке. Найдём прибыль монополиста при отсутствии ценовой дискриминации, т.е. при продаже на обоих рынках товара по одной и той же цене P .

Так как $P = P_1 = P_2$, то общий (так называемый рыночный) спрос будет описываться отрезком прямой:

$$Q = (150 - 0,5P) + (200 - P) = 350 - 1,5 \times P$$

при $P < 200$ и $150 - 0,5P$ при $200 \leq P < 300$.

$MC = 11,5 + 0,5Q$, а $MR = (TR)' = [Q(350 - Q) \times 2/3]' = 700/3 - 4/3 \times Q$. Из уравнения $MC = MR/11,5 + 0,5Q = 700/3 + 4/3 \times Q$ получаем $Q = 121$. Проверим, что при $Q = 121$ $P < 200$: $121 = 350 - 1,5P \Rightarrow P = 152 \times 2/3$.

Найдём максимальное значение прибыли:

$\pi(121) = 121 \times 152 \times 2/3 - (8000 + 11,5 \times 121 + 0,25 \times 121^2) = 5481,415$. Разница между прибылью $\pi(D) = 6254,25$ при ценовой дискриминации и прибылью без неё $\pi(121) = 5481,415$ составляет 772,835. Прирост прибыли за счёт ценовой дискриминации составляет $772,835/5481,415 \times 100\% \approx 14,1\%$.

3 Одной из характеристик рынка является степень преобладания крупной фирмы или группы больших фирм на этом рынке. Вот некоторые эмпирические

данные по объему продаж (процент от общего отраслевого объема) 4-х крупных промышленных фирм США: лесопильная промышленность – 17% продаж; производство двигателей и кузовов автомашин – 93%.

Аналогичные показатели, но уже характеризующие 8 крупных промышленных компаний США: по выпуску газет – 31% продаж; в авиастроении – 81%.

Проанализировав приведенные эмпирические данные, постарайтесь ответить на следующие вопросы.

- а) Как вы могли бы сформулировать понятие *концентрация рынка*?
- б) Что такое коэффициент концентрации?
- в) В чем вы видите недостатки коэффициента концентрации?

Решение. а) Под концентрацией рынка понимается степень преобладания на рынке одной или нескольких крупных фирм.

б) Коэффициент концентрации представляет собой долю продаж (%) 4-х или 8-ми крупнейших фирм в объеме продаж в данной отрасли.

в) Коэффициент концентрации не дает точного показателя влияния фирмы на рынке: не учитывается различие между отраслями, где доминирует одна крупнейшая фирма (80% отраслевого объема продаж), и отраслями, где, например, четыре крупнейших фирмы имеют по 20% отраслевого объема продаж, т.е. в сумме тоже 80% отраслевого объема продаж.

4 Монополия, как известно, означает определенную степень власти на рынке. Английским экономистом А. Лернером введен в научный оборот «показатель монопольной власти»:
$$L = \frac{P - MC}{P}.$$

В каких пределах находится величина L : $? < L < ?$ Каков показатель L в условиях совершенной конкуренции?

Решение. $0 \leq L < 1$. В условиях совершенной конкуренции $P = MC$, следовательно, $L = 0$.

5 В условиях совершенной конкуренции, как известно, восходящая ветвь кривой MC является и кривой кратковременного предложения фирмы. Существует ли такая прямая зависимость между ценой и объемом продукции, производимой фирмой-монополистом? **Подсказка:** обратите внимание не только на предельные издержки, но и на конфигурацию (наклон) кривой спроса на продукцию монополии. Постройте график, отражающий поведение фирмы-монополиста.

Решение. В ситуации «чистой» монополии не существует прямой пропорциональной зависимости между ценой и объемом предложения, как в условиях совершенной конкуренции; восходящую ветвь кривой MC монополиста нельзя однозначно отождествлять с кривой предложения. Это происходит потому, что объем предложения монополиста зависит от конфигурации (наклона) кривой спроса. Например, если в силу каких-либо причин кривая спроса смещается и изменяется эластичность спроса, то цена может измениться, а объем производства останется прежним.

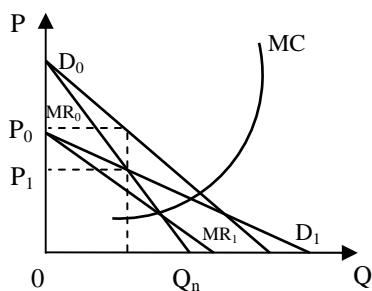


Рисунок 54 – Поведение фирмы-монополиста

На рисунке 54 видно, что кривые D_1 и MR_1 заняли иное положение по сравнению с D_0 и MR_0 , но пересечение MC с кривыми MR_0 и MR_1 происходит в одной и той же точке, а производство равно Q_n , хотя цена при этом понизилась до P_1 .

РЕШАЕМ ЗАДАЧИ

1 Какова максимальная выручка монополиста, если вплоть до пересечения с осями описывается линейной функцией $Q = b - aP$, где P - цена товара, выпускаемого монополистом; a и b - коэффициенты функции спроса?

2 Кривая спроса на билеты в театр описывается уравнением $Q = 300 - 0,5P$, где Q - количество мест (билетов); P - цена в рублях. Какую цену билета следует установить владельцу театра, если он обладает информацией о виде кривой спроса и ставит целью максимизировать общую выручку от продажи билетов?

3 Уравнение кривой спроса на билеты на стадион - $Q = 500 - 2P$, где Q - количество мест; P - цена в рублях. На стадионе 10 000 мест. Какое число билетов надо продать и какую цену за билет должен назначить директор стадиона, если он ставит целью максимизировать общую выручку?

4 Определите формулу линейной функции спроса на продукцию монополиста, если известно, что он получает максимальную выручку в точке $P=30$ и $Q = 30$.

5 Определите формулу линейной функции спроса на продукцию олигополиста, если известно, что он получает максимальную выручку в точке $P = 50$ и $Q = 300$.

ТЕМА 11 РЫНОК ТРУДА

Основные понятия. Труд как фактор производства. Цена труда - заработная плата. Маржинальная отдача труда (предельная выручка от предельного продукта труда). Конкурентный рынок труда. Спрос на труд фирмы и рыночный спрос на труд. Индивидуальное и рыночное предложение труда. Ситуации дефицита и избытка рабочей силы на рынке труда. Минимальная заработная плата. Монопольная власть на рынке труда. Дискриминация и монополия на рынке труда.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Труд есть сознательная, целесообразная деятельность человека, с помощью которой он преобразует природу и приспособливает её для удовлетворения своих потребностей.

Труд как фактор производства – любые умственные и физические усилия, прилагаемые людьми в процессе хозяйственной деятельности.

Ценой труда выступает заработная плата.

Зарботная плата – цена, выплачиваемая за использование труда наёмного работника. В зависимости от метода оценки труда применяют повременную (почасовую, дневную, недельную, месячную), сдельную, аккордную и другие виды оплаты труда.

Различают также номинальную и реальную заработную плату.

Номинальная заработная плата – сумма денег, полученная наёмным работником. **Реальная** заработная плата – совокупность товаров и услуг, которые можно приобрести на эти деньги с учётом их покупательной способности.

Для работодателя важна предельная (маржинальная) доходность (отдача) труда.

Маржинальная отдача – предельная выручка от предельного продукта труда. Чтобы её получить, следует зафиксировать остальные факторы производства, выразить TR через $L(T(L))$ и продифференцировать полученную функцию:

$$MRP_L = \frac{dTR(L)}{dL},$$

где L – количество труда;

MRP_L – предельная доходность труда;

dTR_L – предельная выручка от предельной полезности труда;

dL – предельный труд.

В условиях совершенной конкуренции на рынке продукции цена продукции фиксирована и поэтому $MR = P$, т.е. формула упрощается:

$$MRP_L = MP_L P, \quad (8)$$

где MP_L — маржинальный продукт труда, равный dQ/dL в случае дифференцируемой по L производственной функции и $TP_L(L) - TP_L(L - 1)$ при дискретном задании общего продукта труда.

Кривая спроса фирмы на фактор производства. Маржинальная отдача фактора производства задает предельно высокую цену, которую фирма готова заплатить за приобретение 1 единицы этого фактора. Начиная с некоторого объема применяемого в производстве фактора, чем большее количество фактора используется, тем меньше маржинальная отдача этого фактора. Таким образом, равенство $MRP_L = W$ (9)

на убывающем участке кривой MRP_L задает кривую спроса. Нисходящая часть кривой маржинальной отдачи фактора и есть **кривая производного спроса** на этот фактор производства.

Уравнение (6) можно получить из соотношения для максимума прибыли:

$$\pi(L) = TR(L) - TC(L) = P(L) \times Q(L) - W \times L - FC \rightarrow \max.$$

Приравняв производную прибыли к нулю: $\pi'(L) = 0 = MRP_L - W$, получим формулу (9). Этот подход можно применить **в условиях несовершенной конкуренции на рынке продукции.**

Предложение труда для фирмы определяется тем, сколько предложат за то же количество труда в других местах, т.е. альтернативной стоимостью труда. Наниматели должны предложить рабочим такую заработную плату, которая побудит их отказаться от всех остальных возможностей (задача 2).

Особенности рынка труда, используемые в задачах данной главы:

- **минимум оплаты труда** в большинстве стран устанавливается законом. Если он выше равновесной цены труда, то это приводит к избыточному предложению труда на данном рынке;
- **ставки заработной платы.** Как правило, наниматель за равный труд должен платить равную заработную плату (это мы именуем в задачах термином «платить по ведомости»). Если наниматель за равный труд может платить разную заработную плату (осуществлять дискриминацию, иногда это мы именуем в задачах термином «платить в конверте»), то, как правило, он на этом выигрывает;
- чем выше **дискриминация на рынке труда**, тем выгоднее (за счет эффекта ценовой дискриминации) работодателям и работникам, не подвергающимся дискриминации;
- **профсоюзы** имеют монополистическую власть на рынке труда;
- **монопсония на рынках труда** - для работников многих профессий выбор работодателя очень ограничен.

Равновесие на конкурентном рынке труда. На рисунке 55 изображены кривые спроса и предложения труда на конкурентном рынке труда. Предприятия отрасли берут на работу то количество людей, которое они хотят нанять за равновесную зарплату, а работники отрасли готовы предоставить ровно то же самое количество труда.

Влияние на рынок труда:

- а) падение цен на конечную продукцию (влияние производного спроса);
- б) повышение зарплаты в других отраслях экономики (влияние альтернативной стоимости труда);

в) предложение труда для фирмы.

Поэтому предложение труда представляет собой горизонтальную линию.

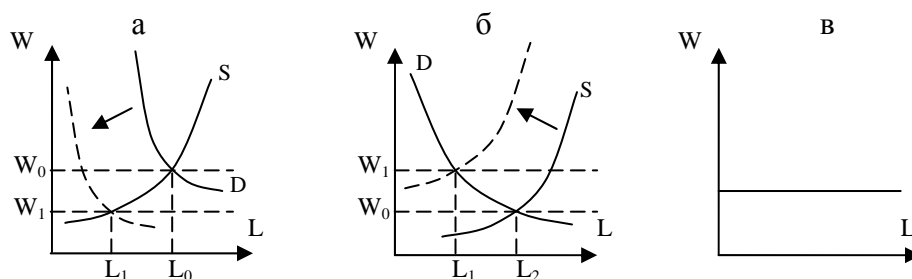


Рисунок 55 - Влияние на рынок труда разных факторов

Избыточное предложение труда. Если по какой-либо причине на отраслевом рынке устанавливается зарплата выше равновесной, то возникает избыточное предложение труда (рисунок 56). В частности, это может быть в результате действий профсоюзов или правительства.

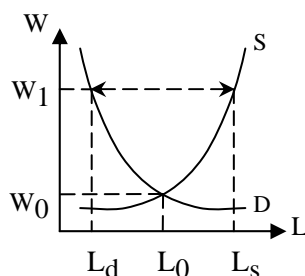


Рисунок 56 - Избыточное предложение труда как разница между величинами предложения труда и спроса на труд в отрасли ($L_s - L_d$)

Еще раз о точках «буриданова осла». В ответах задач на вычисление шкал спроса и предложения труда пограничные значения ставки оплаты труда исключаются.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

1 Как предельная доходность труда рождает спрос на него?

В ООО «Матрешка», представляющем собой мастерскую по изготовлению матрешек, месячный выпуск зависит только от количества мастеров.

Количество работников	1	2	3	4	5	6
Месячный выпуск, шт.	200	480	801	1000	1150	1315

Вопрос первый. Допустим, заработная плата мастера составляет в месяц 1600 д.ед. Какова величина спроса на труд мастеров по изготовлению мат-

решек со стороны мастерской при отпускной цене матрешки, равной 10 д.ед.?

Фактически требуется найти число работников, при котором достигается максимум прибыли, если зарплата мастера составляет 1600 д.ед., а отпускная цена, т.е. оптовая цена, по которой ООО продает матрешки оптовым торговцам, равна 10 д.ед. Применим маржинальный анализ.

Количество работников	1	2	3	4	5	6
Месячный выпуск, шт.	200	480	801	1000	1150	1315
Прирост выручки, д.е.	2000	2800	3210	1990	1500	1650
Прирост расходов на оплату труда, д.е.	1600	1600	1600	1600	1600	1600
Прирост прибыли, д.е.	400	1200	1610	390	-100	50

Будем гипотетически увеличивать число работников до тех пор, пока прирост выручки при найме дополнительного работника превышает прирост расходов на оплату труда. Таким образом, оптимальное количество рабочих равно 4. Данная задача интересна тем, что немного нарушен принцип убывающей предельной отдачи (это вполне может случиться), поэтому следует рассмотреть и возможность нанять 6 рабочих. Прирост выручки при найме с 4 до 6 рабочих составляет 3160 д.ед., а прирост издержек — 3200 д.ед. Следовательно, в лучшем случае надо нанять 4 рабочих, и это означает, что при зарплате, равной 1600 д.ед., величина спроса на труд со стороны ООО «Матрешка» составит 4 работника в месяц.

Вопрос второй. Как построить шкалу спроса данной мастерской на труд?

Напомним, что шкала спроса представляет собой таблицу заданной зависимости величины спроса от цены. Шкала спроса будет специфической. Некоторым целым числам из интервала $[0; 6]$ не найдется места в шкале в качестве величины спроса на труд. Если пропущенное число равно N , то это означает, что ни при какой зарплате не будет выгодным нанимать именно N мастеров.

На восходящей части кривой маржинальной выручки этот разрыв «запланирован». Например, одного работника невыгодно нанимать ни при каких значениях зарплаты. Действительно, можно было бы нанять одного работника при зарплате меньшей, чем прирост выручки, который дает первый работник, т.е. 2000 д.ед. Но второй работник принесет значительно больше - еще 2800 д.ед. Таким образом, два работника всегда лучше, чем один. Аналогично получаем, что двух работников невыгодно нанимать ни при какой зарплате. Так будет продолжаться, пока кривая предельной выручки от дополнительной единицы труда не достигнет своего максимума. В данном случае это произойдет в точке $L = 3$, т.е. при найме трех работников. Трех мастеров будет выгодно нанимать, если их суммарная оплата труда будет меньше, чем общая выручка, или, что одно и то же, ставка заработной платы будет меньше средней выручки. Поэтому при ставке заработной платы свыше $8010/3 = 2670$ д.ед. в месяц рабочих мест нет, а при 2660 д.ед. - сразу три.

С ростом количества труда, вовлеченного в производство, величина предельной выручки рано или поздно начинает убывать. Происходит это в силу закона убывающей предельной отдачи факторов производства. Держать только трех работников следует, если зарплата будет превышать маргинальную отдачу четвертого работника, т.е. 1990 д.ед.

Четвертого рабочего еще будет целесообразно нанять, если зарплата будет меньше 1990 д.ед., но больше того предела, при котором выгоднее будет нанять больше мастеров. Поскольку при переходе от точки $L = 5$ к точке $L = 6$ опять наблюдается небольшой рост маргинальной отдачи, то пять работников не нужно нанимать ни при какой оплате труда. Это нетипично, но вполне возможно. Именно это создает дополнительную сложность при решении данной задачи. Для ответа на поставленный вопрос следует рассмотреть возможность нанять 6 рабочих. Так как прирост выручки при найме с 4 до 6 рабочих составляет 3350 д.ед., то при зарплате, меньшей, чем $3350/(6 - 4) = 1675$ д.ед., стоит нанимать максимально возможное количество - 6 мастеров. А при зарплате от 1675 до 1990 д.ед. в лучшем случае надо нанять 4 рабочих. В результате получаем шкалу спроса.

Зарплата, д.ед.	От 0 до 1675	от 1675 до 1990	от 1990 до 2670	от 2670
Величина спроса	6	4	3	0

2 Как объясняется предложение труда для фирмы через его альтернативную стоимость?

Допустим, что три знаменитых мушкетера имеют следующие возможности выбрать вариант приложения своих сил, говоря современным языком — устроиться на работу и получать доход, в первую очередь зарплату, в год в ливрах.

Атос		Портос		Арамис	
Альтернатива	Зарплата (доп. доход), ливры	Альтернатива	Зарплата, ливры	Альтернатива	Зарплата, ливры
Перейти на службу к кардиналу	300	Перейти на службу к кардиналу	300	Перейти на службу к кардиналу	300
Вернуться в свое графство	200	Выгодно жениться	400	Устроиться аббатом	500

Каково предложение труда для такой «фирмы», как «Полк королевских мушкетеров», если дело решают не вопросы чести, а «презренный металл»?

Решение. Атос, наверно, получает ренту - доходы от своего поместья. Размер этой ренты не влияет на решение о выборе работы. Возвращение Атоса увеличит эту ренту. Прирост ренты оценивается в 200 ливров и выступает в качестве вознаграждения за труд менеджера.

Альтернативной стоимостью труда Атоса будет максимально возможная цена его труда, т.е. 300 ливров. Аналогично Портос имеет альтернативную стоимость труда, равную 400 ливров, и не согласится служить в полку королевских мушкетёров за меньшую сумму. Арамис «стоит» 500 ливров. Нанять каждого мушкетера можно будет, лишь заплатив ему больше, чем он может получить в другом месте. Шкала предложения труда трех мушкетеров выглядит так.

Зарплата, ливров в год	до 300	от 300 до 400	от 400 до 500	свыше 500
Величина предложения	0	1 (Атос)	2 (и Портос)	3 (и Арамис)

Обратите внимание, что этот пример показывает, почему фирме выгодно платить зарплату «в конверте». Имеется в виду не «черный нал», а основная форма выплаты заработка в США и других развитых странах. Представьте себе, что наниматель знает альтернативную стоимость труда работников. Тогда в нашем примере он заплатил бы Атосу 300 ливров в год, Портосу - 400 ливров в год, а Арамису - 500 ливров в год (мы игнорируем точки «буриданова осла»), т.е. нанять трех мушкетеров можно за 1200 ливров в год. Если платить «по ведомости», то пришлось бы платить 1500 ливров в год, т.к. всем троим придется платить равную зарплату.

Поэтому даже если наниматель точно не знает альтернативной стоимости труда работников, то примерно он это представляет, потому платить «в конверте» для него, как правило, выгодно. Проанализируйте, выгодно это для работников или нет.

3 Рынок труда является конкурентным. Производственная функция фирмы, являющейся совершенным конкурентом на рынке готовой продукции, в краткосрочном периоде имеет вид $Q = 60 \times L^{0.5}$, где L - количество работников. Цена готовой продукции - 5 дол., а уровень заработной платы - 10 дол. Сколько работников наймет фирма, максимизирующая свою прибыль?

Решение запишем кратко:

$$MP_L = (60 \times L^{0.5})' = 30/\sqrt{L}; \quad MRP_L = P \times MP_L = 5 \times 30/\sqrt{L} = W = 10.$$

Отсюда $L = 225$.

Ответ: 225.

4 Рассмотрите график на рисунке 57 и ответьте на поставленные вопросы.

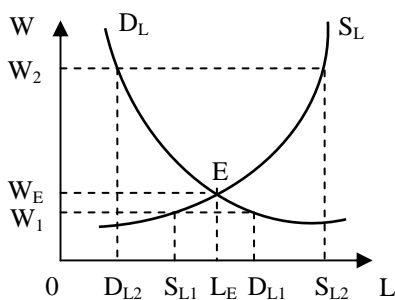


Рисунок 57 – Спрос и предложение на рынке труда

А) Каков экономический смысл пересечения кривых D_L и S_L в точке E на уровне W_E ?

Б) Каково экономическое содержание отрезка $D_{L_2} - S_{L_2}$ на уровне W_2 ?

В) Что в экономической интерпретации означает отрезок $S_{L_1} - D_{L_1}$ на уровне W_1 ?

Итоги анализа графика

А) Спрос на труд равен предложению труда, т.е. рынок находится в равновесии.

Б) Отрезок $D_{L_2} - S_{L_2}$ характеризует величину превышения предложения труда над его спросом при цене W_2 – выше равновесной (безработица).

В) Отрезок $S_{L_1} - D_{L_1}$ характеризует превышение спроса на труд над его предложением при цене W_1 – ниже равновесной (дефицит на рынке труда).

5 Рассмотрите график на рисунке 58 и ответьте на поставленные вопросы.

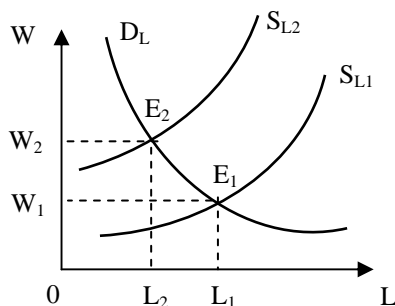


Рисунок 58 - Перемещение кривых предложения на рынке труда

А) Что означает перемещение точки пересечения кривых D_L и S_L из положения E_1 в положение E_2 ?

Б) Какие факторы могут привести к перемещению кривой S_{L1} в положение S_{L2} ?

Итоги анализа графика

А) Увеличение реальной заработной платы ($W_2 > W_1$) и уменьшение нанимаемого труда ($L_1 > L_2$).

Б) Лицензирование специальностей, сокращение рабочего времени, ограничение иммиграции и др.

6 Рассмотрите график на рисунке 59 и ответьте на поставленные вопросы.

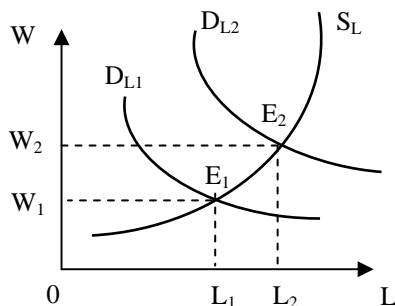


Рисунок 59 – Перемещение кривых спроса на рынке труда

Итоги анализа графика

А) При перемещении из точки E_1 в точку E_2 увеличивается реальная заработная плата ($W_2 > W_1$), спрос на труд, занятость ($L_2 > L_1$).

Б) Повышение производительности труда, увеличение цен на ресурсы-субституты, рост спроса на товары, в производстве которых используется данный вид труда и др.

РЕШАЕМ ЗАДАЧИ

1 Сколько стоит час досуга в рабочее время, если известно, что Y_0 - дневной доход из нетрудовых источников, Y - общий доход, L - рабочее время, а W - ставка почасовой заработной платы?

2 Почасовая оплата труда работника составляет 10 дол. Кроме того, он имеет оклад, равный 400 дол. в месяц (15 дол. в пересчете на час рабочего времени). Основываясь на этих данных, экономисты оценивают минимальную альтернативную стоимость одного дополнительного часа досуга работника в рабочее время в сумме:

- 1) 15 дол.; 2) 25 дол.; 3) 10 дол.; 4) 0 дол.

3 Почасовая оплата труда работника составляет 15 дол. Кроме того, он получает сдельную оплату труда в зависимости от наличия заказов. Расценки таковы: 5 дол. за изделие A при нормативе времени на его изготовление 20 мин и 2 дол. за изделие B при нормативе времени на его изготовление 10 мин. Основываясь на этих данных, экономисты оценивают минимальную альтернативную стоимость одного дополнительного часа досуга работника в рабочее время в сумме:

- 1) 15 дол.; 2) 21 дол.; 3) 30 дол.; 4) 0 дол.

4 Рыночный спрос на труд описывается формулой $L_D = 50 - W$, где L_D - объем используемого труда в тысячах человеко-дней, а W - дневная ставка заработной платы. Рыночное предложение труда описывается формулой $L_S = 2W - 25$. Определите объем безработицы при установлении государством минимальной ставки заработной платы в 30 условных единиц.

ТЕМА 12 РЫНКИ ЗЕМЛИ И КАПИТАЛА

Основные понятия. Капитал, капитал как фактор производства, основной и оборотный капитал, цена капитала как текущая стоимость (рентная цена капитала), капитал и процент, дисконтирование: приведение доходов и расходов, распределённых во времени, к одинаковому измерителю; современная (текущая, приведённая) и будущая стоимость (ценность).

Рынки капитала, спрос и предложение капитала, свободная (рыночная) цена капитала, спрос фирмы на капитал; затратная, восстановительная, аналоговая цены капитала.

Земля как фактор производства, особенности рынка земли, земельная рента. Цена земли как будущая стоимость.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Понятие *капитал* следует рассматривать в широком (общественном) и в узком (производственном) смысле.

Капитал в широком смысле этого слова определяется как *любая ценность, приносящая поток дохода*. С этой точки зрения неважно, выступает ли капитал в виде денег, ценных бумаг, депозитов, производственных фондов, природного богатства, финансового и человеческого капитала... Главное, чтобы все перечисленные блага обеспечивали регулярный доход в различных формах.

Капитал в узком (производственном) смысле выступает как капитал предприятия – стоимостная оценка всего принадлежащего ему имущества. Здесь он выступает как фактор производства. **Капитал как фактор производства** – это совокупность производственных зданий, сооружений, машин, станков, оборудования, сырья, материалов, рабочей силы...

Капитал на уровне предприятия имеет многоаспектную структуру. Он может быть основным и оборотным.

Основной капитал – та часть капитала, которая многократно участвует в процессе производства и переносит свою стоимость на готовый продукт по частям в течение нескольких циклов. Это здания, сооружения, машины, оборудование, передаточные устройства.

Оборотный капитал – та часть капитала, которая участвует в процессе одного кругооборота и переносит свою стоимость на продукт целиком. К нему относятся:

- производственные запасы: сырьё и материалы, запчасти, топливо, тара, комплектующие;
- незавершённое производство и полуфабрикаты собственного производства, готовая продукция;
- расходы будущих периодов;
- денежные средства на расчётных счетах в банках;
- кассовая наличность.

С категорией *основной капитал* связано понятие **амортизация**.

Амортизация – процесс возмещения стоимости основного капитала по мере его физического и морального износа.

В большинстве случаев используется **обычная или прямолинейная амортизация**.

Допустим, машина стоит 10500 р. Она изнашивается за 10 лет, а стоимость ее после 10 лет службы составляет 500 р.

$A = (10500 - 500 : 10 = 1000 \text{ (р.)})$ – **годовые амортизационные отчисления**;

$A_H = 100\% : 10 \text{ лет} = 10\%$ в год – **норма амортизации**.

Если не указано иное, то предполагается, что применяется прямолинейный метод начисления амортизационных отчислений.

Ускоренная амортизация повышает амортизационные отчисления в первые годы срока службы и уменьшает в последующие годы. Жестких ограничений на алгоритмы ускоренной амортизации нет. Приведем пример одного из возможных алгоритмов – так называемого **метода двойной нормы амортизации**. Допустим, срок службы оборудования составляет 10 лет. Норма амортизации при нулевой ликвидационной стоимости - 10%. Ускоренная амортизация будет начисляться по 20%, но от остаточной стоимости. Шкала в процентах первоначальной стоимости имеет следующий вид.

Годы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
%	20	16	12,8	10,24	6,83	6,83	6,83	6,83	6,83	6,83

Ускоренная амортизация стимулирует технический прогресс, но снижает прибыль, облагаемую налогом.

Метод единицы услуг или продукции используется в тех случаях, когда физический нормативный износ связан выпуском определенного объема продукции или оказанием услуг. Например, если грузовик стоимостью 100 тыс. р. пройдет до списания 400 тыс. км, то амортизационные отчисления на 1 км составят 0,25 р. независимо от срока службы. Амортизационные отчисления в этом случае могут напрямую включаться в стоимость продукции без промежуточных бухгалтерских расчетов.

Цена капитала. Существует много видов оценок (цен) капитала - рентная цена, цена, устанавливаемая по аналогам, свободная цена как результат игры спроса и предложения, затратная, восстановительная и арендная цены. Подробно они изучаются в прикладной экономике.

Затратной называют цену, базирующуюся на бухгалтерских затратах, произведенных в процессе создания капитала. Ясно, что цена не обязательно равна этим затратам. Часто в цену включают нормативную прибыль (в процентах от цены или в процентах от суммы затрат).

Восстановительная цена показывает, сколько нужно затратить ресурсов для того, чтобы сегодня произвести тот же капитальный ресурс.

Арендная цена. Как быть, если нет аналогов, не известен поток доходов, затраты произведены давно, рынок данного капитала не развит? Арендная плата следует за формирующимся рынком и является наиболее гибкой оценкой земли. Кроме того, аренда дает городским чиновникам дополнительную власть. Эта оценка принципиально отличается от предыдущих оценок тем, что известна цена аренды, а не купли-продажи земли. В экономической теории, как правило, изучают два вида цен капитала: свободную (рыночную) и рентную.

Свободная (рыночная) цена капитала как экономическая категория если и отличается от цены труда, то только тем, что она проще. Рыночная цена формируется под воздействием спроса и предложения.

Рентная цена («цена капитала», **капитальная цена**) формируется исходя из соотношения двух ключевых ценообразующих факторов: потока будущих доходов и ставки банковского процента (или процента по иному, наилучшему альтернативному способу вложения денег).

Рентную цену часто называют ценой или стоимостью капитала. Фактически она является равновыгодной ценой для продавцов и покупателей при условии, что они одинаково оценивают будущие доходы от капитала. Такой подход применим и к земле, т.к. ценность земли как ресурса определяется приносимой ею рентой. Рыночная цена в долгосрочном периоде не может сильно отклоняться от рентной цены. Цены купли-продажи колеблются вокруг рентной цены капитала.

Из рассмотренных цен капитала только одна – рентная – является технически относительно сложной. Она формируется на основе операции дисконтирования и в дальнейшем будет называться «ценой капитала».

Дисконтирование – это метод соизмерения ценности денежной массы в масштабах текущего и будущего времени; метод сравнения разновременных денежных сумм. Оно позволяет свести денежный поток к одному числу - денежной сумме, выраженной в сегодняшних денежных единицах, например в рублях.

$$\text{Деньги сегодня} = \frac{\text{Деньги завтра}}{\text{Коэффициент дисконтирования}}. \quad (10)$$

Коэффициент дисконтирования больше единицы и обычно определяется как $1 + r(t)$, где $r(t)$ – ставка (процентная) дисконтирования, в общем случае зависящая от времени и выражающаяся в долях (как в приведенной формуле) или в процентах. Дисконтировать можно суммы, подлежащие уплате не только через год, но и через месяц, полгода или через несколько лет. Чаще всего используется годовая ставка дисконтирования и потому, если не указано иное, в задачах именно она имеется в виду.

Платеж через t лет приводится к платежу в первом году по формуле:

$$\text{Деньги сегодня} = \frac{\text{Деньги через } t \text{ л.}}{(1+r)^t}. \quad (11)$$

$$PV = \sum_{t=1}^n FV \frac{1}{(1+r)^t}, \quad (12)$$

где r - годовая ставка дисконтирования, т.е. реальная ставка процента;

PV (*present value*) – сегодняшняя ценность;

FV (*future value*) – будущая ценность;

t – количество лет.

Для вывода этой формулы используется логика сложного процента. Например, платеж 144 тыс. р. через два года имеет ту же ценность, что и 100 тыс. р. одновременно в настоящий момент при ставке дисконтирования,

равной 20% годовых: $\frac{144}{(1,2)^2} = 100$. Эта сумма получается последовательным применением двух операций дисконтирования (7). Сначала сумма «приводится» к концу первого года: Деньги через 1 год = $\frac{\text{Деньги через 2 года}}{1+r} = \frac{144}{1,2}$, а затем она приводится к сегодняшнему моменту:

$$\text{Деньги сегодня} = \frac{\text{Деньги через 1 год}}{1+r} = \frac{144}{(1,2)^2} = 100.$$

Эта величина получила название современной стоимости (ценности).

Современная стоимость (ценность). Современная стоимость, современная ценность, текущая стоимость (ценность), приведенная стоимость, *present value (PV)* — все это одно и то же. Это равновыгодная для продавцов и покупателей сегодняшняя цена потока доходов.

Современная стоимость платежа, осуществляемого в некоторый момент в будущем, представляет собой сумму, которую можно наилучшим образом положить сегодня в банк или вложить в другие надежные активы, чтобы получить указанную сумму платежа к этому моменту.

Современная стоимость потока доходов равна минимальной сумме, за которую продавец может продать этот поток платежей, и максимальной сумме, которую готов уплатить покупатель сегодня за будущие доходы. Она получается суммированием дисконтированных элементов потока платежей (доходов со знаком «плюс» и/или расходов со знаком «минус»). Например, платежи 100 тыс. р. ежегодно в начале каждого года в течение трех лет имеют ту же ценность, что и 252,777 тыс. р. единовременно в начале первого года при ставке дисконтирования, равной 20% годовых:

$$100 + 100/1,2 + 100/1,2^2 = 252,777 \text{ (тыс. р.)}.$$

Дисконтирование и современная стоимость чаще всего применяются при оценке инвестиционных проектов, при расчетах экономической эффективности капиталовложений. Этот аппарат вполне применим не только на уровне государства и предприятия, но и в семейном бюджете при принятии решений о покупке или продаже крупных доходных объектов собственности. Подобным образом можно рассчитать и будущую ценность сегодняшних денег.

$$FV = \sum_{t=1}^n PV(1+r)^t. \quad (13)$$

Уравнивающая ставка дисконтирования. Уравнивающей называется ставка дисконтирования, при которой два инвестиционных проекта одинаково выгодны. Она применяется в инвестиционном анализе для принятия решений в случае, если выбор ставки дисконтирования для оценки современной стоимости денежных потоков затруднен.

Рента. Равномерный поток доходов получил название *финансовой ренты*. В последнее время и переменный денежный поток с фиксированной периодичностью часто тоже называют рентой (точнее это следовало бы называть *переменной рентой*).

Примерами ренты могут служить ежегодная выручка за урожай, получаемая фермером в октябре, или ежемесячные платежи за электроэнергию. Делая взнос в счет погашения ипотечной ссуды, люди делают рентные платежи, т.е. платят ренту. Получая ежемесячно пенсию, регулярные доходы от капитала или земли, собственники получают ренту.

Классические *рентные платежи* производят через один и тот же интервал времени внесением одной и той же суммы. Допустим, что R - это постоянный разовый взнос или платеж, r - процентная ставка, выраженная в долях и используемая для наращивания или дисконтирования платежей. Кроме этого, рента характеризуется:

- периодом, т.е. интервалом между двумя платежами;
- сроком от начала и до конца платежей;
- порядком выплат, как правило, в конце или начале периода.

Рента с платежами в начале периода получила название *пренумерандо*, а при платежах в конце периода - *постнумерандо*.

Основными показателями ренты являются *сумма выкупа*, т.е. сумма, дисконтированная к началу выплат (она же современная стоимость - *present value* - в принятой за рубежом терминологии), и *наращенная сумма*, т.е. сумма всех платежей с набравшими на них процентами к концу срока ренты (она же *future value*).

Предположим, что имеется годовая рента с выплатами в начале каждого года в течение n лет. Тогда сумма выкупа (современная стоимость) ренты определяется дисконтированием каждого платежа:

$$PV = RM + KR + \dots + V^{n-1} = K \frac{1-V^n}{1-V^{1-n}}, \quad (14)$$

при $V = 1/(1+r)$ – дисконтный множитель.

Какую сумму нужно уплатить сразу, чтобы заменить ренту? В этом заключается экономический смысл выкупа ренты. Сумма наращивания на момент последней выплаты показывает, сколько нужно заплатить в конце, чтобы уравновесить ренту:

$$FV = R[1 + (1+r) + \dots + (1+r)^{n-1}] = \frac{(1+r)^n - 1}{r} R. \quad (15)$$

Цена капитала и земли как современная стоимость приносимых доходов. С помощью дисконтирования и понятия современной стоимости устанавливается основной принцип определения цены капитала и земли.

Равновесная цена актива, цена, уравнивающая выгоды продавца и покупателя (рентная оценка актива), равна современной стоимости всех будущих приносимых доходов.

Равновыгодная для покупателя и продавца цена актива, приносящего годовую ренту, равна той сумме X , которую нужно положить в банк, чтобы ежегодно получать ту же ренту:

$$Xi = R, \text{ или } X = R/i, \quad (16)$$

где R - размер ежегодного платежа;

i - банковский процент, выраженный в долях.

Действительно, заплатить больше означает проигрыш покупателя (цена покупателя $X_{пок} \leq R/i$). Если сумма меньше, то проигрывает продавец (цена продавца $X_{пр} \geq R/i$). Заметьте, что этот вывод мы получили чисто экономическими рассуждениями.

Тот же результат можно получить и чисто математически. Исходя из формулы (14) получим формулу (16). Поскольку предполагается получать ренту неограниченно долго, то мы имеем в левой части формулы (14) бесконечную геометрическую последовательность: $R[V + \dots + V^{n-1} + \dots]$. Она начинается не с единицы, а с V , так как первый платеж будет получен не сразу, а только через год. Сворачивая эту последовательность, имеем $RV/(1-V)$. Подставляя в это выражение $V = 1/(1+i)$, получим R/i . Что и требовалось доказать.

Практически рента фермера будет переменной. Означает ли это, что формула (16) неверна? Нет. Торгуясь, покупатель и продавец ориентируются на доход прошлого года. Если нет другой информации, то нет и причин считать, что доход увеличится или уменьшится. Этот принцип в математике носит имя Лапласа. Если мы можем рассчитывать на рост доходов, то, конечно, нужно это учитывать. Таким образом, рентная оценка капитала может выступать в качестве основы для рыночной котировки, или суммы, уплачиваемой фирмой владельцу капитала за его аренду. Существует и простой способ расчёта цены земли.

$$\text{Цена земли} = \frac{\text{рента (арендная плата)}}{\text{ссудный процент}}. \quad P_L = \sum_{j \geq 0} \frac{R_j}{(1+r)^j},$$

если $j = \infty$, то тогда

$$\lim P_L = \lim_{j \rightarrow \infty} \sum_j \frac{P_j}{(1+r)^j} = \frac{R}{r}, \quad (17)$$

где R – годовая рента;

r – рыночная ставка ссудного процента.

Рынок земли. Земля рассматривается как капитал особого рода потому, что природные ресурсы ограничены абсолютно, а не только по отношению к человеческим потребностям. Такая ограниченность определяет неэластичный характер предложения земли.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

1 Вам предлагают 2 января купить станок, который вы собираетесь использовать в течение трех лет. Допустим, вы рассчитываете получать с помощью этого станка чистый доход, который поступает в ваше распоряжение только в конце каждого года. Чистый доход - это та сумма, которая получена после оплаты всех издержек, не связанных с покупкой станка (зарплата, материалы и пр.), а также после уплаты налогов.

Точно оценить доход, конечно же, вы не в состоянии (особенно в рублях), поэтому прибегаете к правдоподобной гипотезе. Например, чистый доход одинаков в каждом году и равен 3000 дол. По истечении трех лет вы собираетесь продать станок за 5000 дол. Если банковский процент по валютным вкладам прогнозируется на уровне 10%, то какова разумная цена станка? Вопрос этот не совсем точен. Точнее будет так: «С какой цены вам будет выгодно вложить деньги в этот станок?»

Решение. Приведем расчет современной стоимости станка в таблице.

	1-й год	2-й год	3-й год
Поступления от эксплуатации станка (чистый доход)	3000	3000	3000
Выручка от перепродажи	-	-	5000
Современная стоимость 1 дол. или $V_t = 1/(1+r)^t$ - дисконтный множитель при ставке дисконтирования (r), равной 10%	0,909	0,826	0,751
Современная стоимость поступлений	2727	2468	2253+3755
Итого: современная стоимость (максимальная цена) станка: 11 203 (дол.)			

Результаты расчета показывают, что предельно высокой ценой будет 11 203 дол. Кстати, если процентная ставка непостоянна и имеет тенденцию к понижению, то современная стоимость повысится. Наоборот, при повышении

процентных ставок по валютным вкладам современная стоимость уменьшится. Таким образом, сами по себе инвестиции нельзя считать успешными (рентабельными) или неудачными (нерентабельными), если не принимать во внимание ставку процента.

2 Фермер может выращивать на своем участке земли в среднем 400 т картофеля в год. Цена одного килограмма картофеля из года в год одна и та же - 0,2 дол. Банковский процент устойчиво держится на уровне 10%. Какова равновыгодная для продавца и покупателя цена этого участка земли (цена земли), если затраты на выращивание, сбор и реализацию картофеля оцениваются в 50 тыс. дол. в год?

Решение. Ежегодная рента оценивается как разница между выручкой (80 тыс. дол.) и издержками (50 тыс. дол.).

Экономическое решение. Тогда оценка стоимости земли составит $30\ 000/0,1 = 300$ тыс. дол., где 0,1 - банковский процент, выраженный в долях от суммы депозита. Ведь землю за иную цену невыгодно будет покупателю приобретать, а продавцу продавать.

Математическое решение. Ежегодная прибыль от реализуемого урожая составляет бесконечную ренту с платежом, равным 30 тыс. дол. под 10%. Поэтому нижняя граница цены для фермера определяется суммой выкупа этой ренты. Обратите внимание, что уже первый платеж надо дисконтировать, т.к. мы имеем дело с рентой типа постнумерандо, когда рентные платежи поступают в конце каждого периода:

$$30 \left(\frac{1}{1+i} + \left[\frac{1}{1+i} \right]^2 + \left[\frac{1}{1+i} \right]^3 + \dots + \left[\frac{1}{1+i} \right]^n + \dots \right) = \frac{30}{i},$$

где i – норма банковского процента в долях.

Итак, получаем оценку продажной цены – 300 тыс. дол.

3 Какой проект дает большую приведенную стоимость (PV) при разовых капиталовложениях сегодня в размере 100 млн р., если первый проект принесет бесконечную ренту с ежегодным доходом в 20 млн р., а второй принесет доход в течение 2 лет: в первый год - 80 млн р., во второй - 150 млн р.?

а) Подсчитайте результаты при двух ставках процента: 20% и 40%.

б) При любой ли ставке банковского процента первый вариант хуже второго?

Решение. а) Современная стоимость доходов первого проекта считается по той же формуле, что и в решении предыдущей задачи:

$$R_1 = 20/0,2 = 100 R_2 = 20/0,4 = 50.$$

Обратите внимание на то, что в первом случае (при $r = 20\%$) капиталовложения окупаются без какой-либо прибыли, а во втором случае (при $r = 40\%$) окупаются только наполовину.

Второй проект обсчитывается так:

$$R_1 = 80/1,2 + 150/1,2^2 = 170,83,$$

$$R_2 = 80/1,4 + 150/1,4^2 = 133,67.$$

Обратите внимание на то, что оба варианта приносят приличную прибыль.

б) Нет. Для вычисления ставки дисконтирования r , такой, что при любой ставке процента, меньше которой первый проект лучше второго, нужно решить неравенство: $\frac{20}{r} > \frac{80}{1+r} + \frac{150}{(1+r)^2}$. Откуда получаем $r < 10,19$, т.е. уже при ставке 10% первый вариант выгоднее.

Примечание. Ставка дисконтирования 10,19% называется уравновешивающей, так как она делает уравновешенными оба проекта.

4 Фирма, являющаяся совершенным конкурентом на товарном рынке и монополистом на рынке капитала, имеет производственную функцию вида $Q = 12K - 2K^2$ при фиксированных затратах остальных ресурсов. Цена единицы производимого ею товара равна пяти денежным единицам. Функция предложения капитала имеет вид $K = 0,1r - 2$, где r - цена единицы капитала. Найти цену капитала и его количество, приобретаемое фирмой для максимизации прибыли.

Решение. 1 Цена капитала $r = 10K + 20$ - из уравнения предложения капитала, а затраты переменного ресурса равны: $r + K = 10K^2 + 20K$.

2 Функция прибыли в зависимости от затрат капитала при фиксированных затратах остальных ресурсов имеет тот же максимум, что и функция: $TR(K) - VC(K) = 5(12K - 2K^2) - K(10K + 20) \longrightarrow \max$.

3 Находим максимум этой функции, приравняв ее производную к нулю: $60 - 20K - 20K - 20 = 0 \Rightarrow K = 1, r = 10 \times 1 + 20 = 30$.

Ответ: $r = 30, K = 1$.

РЕШАЕМ ЗАДАЧИ

1 Две фирмы предлагают проекты построения дома отдыха. Первая берётся построить за два года и просит в первом году 2000 млн р., а во втором 3000 млн р. Вторая фирма нуждается в трёхлетних инвестициях: 900, 1800, 2880 млн р. соответственно. Какой из этих проектов дешевле, если для сравнения использовать 20% ставку дисконтирования?

2 Рассчитайте, что выгоднее: получить доход в январе в размере 10000 р. или 11000 р. в ноябре при ставке банковского процента 10% годовых?

3 В результате вложений инвестиций в размере 100 000 р. в начале года ожидается отдача в размере 15 000 р. ежегодно (в конце года). Определите: выгодны ли такие инвестиции, если ставка банковского процента равна 10%; чему равна внутренняя норма рентабельности такого проекта?

4 Ежегодно участок земли приносит 20 млн р. чистого дохода.

а) Какова равновыгодная для покупателя и продавца цена этого участка («цена» земли), если ставка процента равна 20%?

б) Как изменится эта цена, если процент упадет до 10%?

5 Продавец участка земли согласен принять в оплату 50 тыс. дол. в момент передачи права собственности на землю покупателю. Покупатель и продавец оценивают ежегодный доход от наилучшего использования данного участка земли в 5 тыс. дол. Найти принятую сторонами ставку дисконтирования.

6 Фермер может выращивать на своем участке земли в среднем 400 т картофеля в год. Цена одного килограмма картофеля из года в год одна и та же - 0,2 дол. Банковский процент устойчиво держится на уровне 10%. За какую цену имеет смысл фермеру продать землю, если затраты на выращивание, сбор и реализацию картофеля оцениваются в 50 тыс. дол. в год?

7 Владелец склада сдал его в аренду на 3 года и получит в конце каждого года 110, 121 и 133 тыс. р. соответственно. Ставка процента равна 10% годовых. Найдите дисконтированный доход.

ТЕМА 13 ИНСТИТУЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ РЫНОЧНОГО ХОЗЯЙСТВА

Основные понятия. Случаи несостоятельности (провалов) рынка, внешние эффекты, предельные частные затраты, предельные внешние затраты, выгоды от положительного внешнего эффекта и общественные потери от отрицательного внешнего эффекта. Регулирование последствий внешних эффектов: корректирующие налоги и субсидии.

Общественные блага. Неравенство доходов и перераспределение доходов государством. Методы измерения неравенства доходов: частные и интегральные, кривая Лоренца, коэффициент Джини.

Внешние эффекты (экстерналии) – это издержки или выгоды от рыночных сделок, не получившие отражения в ценах. Они показывают разность между социальными издержками (выгодами) и частными издержками (выгодами).

$$MSC = MPC + MEC,$$

где MSC – предельные общественные издержки;

MPC – предельные частные издержки;

MEC – предельные внешние издержки.

Отрицательные внешние эффекты (рисунок 60) связаны с издержками третьих лиц.

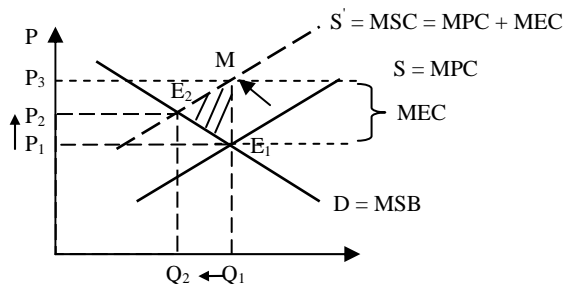


Рисунок 60 – Отрицательный внешний эффект

Без учета отрицательного внешнего эффекта предложение совпадает с восходящей кривой предельных частных затрат (*marginal private cost*): $S = MPC$.

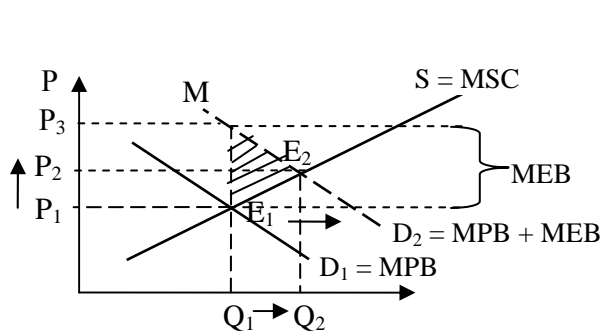
Если учитывать отрицательный внешний эффект, то предложение должно совпадать с кривой предельных общественных затрат (*marginal social cost*): $S' = MSC = MPC + MEC$, в которой суммируются предельные частные и предельные внешние затраты (*marginal external cost (MEC)*).

Кривая спроса в этой модели совпадает с предельными общественными выгодами: $D = MSB$ (*marginal social benefits*).

Площадь треугольника ME_1E_2 показывает общественные потери от отрицательного внешнего эффекта.

Корректирующий налог (t) повышает предельные частные затраты до уровня предельных общественных затрат, т.е. $t = MEC$.

Положительные внешние эффекты (рисунок 61) связаны с выгодами для третьих лиц.



$MSB = MPB + MEB$,
где MSB – предельные общественные выгоды
MPB – предельные частные выгоды
MEB – предельные внешние выгоды

Рисунок 61 – Положительные внешние эффекты

Без учета положительного внешнего эффекта спрос совпадает с нисходящей кривой предельных частных выгод (*marginal private benefits*): $D_1 = MPB$.

Если учитывать положительный внешний эффект путем увеличения спроса, то новый спрос должен совпадать с кривой предельных общественных выгод $D_2 = MPB + MEB$, в которой суммируются предельные частные и предельные внешние выгоды.

Кривая предложения в этой модели совпадает с предельными общественными затратами: $S = MSC$ (*marginal social cost*).

Площадь треугольника ME_1E_2 показывает общественные выгоды от положительного внешнего эффекта.

Корректирующая субсидия S повышает предельные частные выгоды до уровня предельных общественных выгод, т.е. $S = MEB$.

На практике чаще положительный внешний эффект компенсируется увеличением предложения.

Общественные блага – это блага, которые потребляются коллективно гражданами, независимо от того, платят люди за них или нет. Они характеризуются двумя свойствами: неизбирательностью и неисключаемостью.

Допустим, что на общественное благо A несколько групп потребителей предъявляют различный спрос: $Q_i(P_i)$ – объем потребления блага каждым индивидом i -й группы, а P_i , – предельная цена, которую согласна платить вся i -я группа в целом.

Тогда действует правило вертикального суммирования спроса:

$Q_1 = Q_2 = Q_3 = \dots = Q_n = Q$ – это означает, что потребление блага A неконкурентно, и каждый представитель любой группы населения потребляет одно и то же количество общественного блага.

$P_1 + P_2 + \dots + P_n = P$ – это общественная (суммарная) цена, складывающаяся из цен (чаще всего сумм налогов), которые согласны уплатить разные группы потребителей.

Чтобы глубже понять особенности чисто общественного блага, сравним его с чисто частным благом.

Чисто частное благо (*pure private good*) – это такое благо, каждая единица которого может быть продана за отдельную плату.

В отличие от чисто частного блага чисто общественное благо не может быть разделено на единицы потребления (его нельзя выпускать «мелкими» партиями) и быть продано по частям. Невозможность определения цены на отдельные единицы чисто общественного блага объясняет особенности определения совокупного спроса на чисто общественное благо (рисунок 62). Цена в данном случае не является переменной величиной.

Поэтому кривая спроса на чисто общественное благо отражает предельную полезность всего имеющегося его наличного объема. Все потребители (в нашем примере их трое: Андреев, Борисов и Васильев) должны потребить весь объем выпущенного блага целиком (рисунок 62). В отличие от совокупного спроса чисто частных благ (который получается путем сложения кривых индивидуального спроса по горизонтали) совокупный спрос чисто общественных благ определяется путем суммирования предельных выгод (получаемых от имеющегося наличного объема) по вертикали.

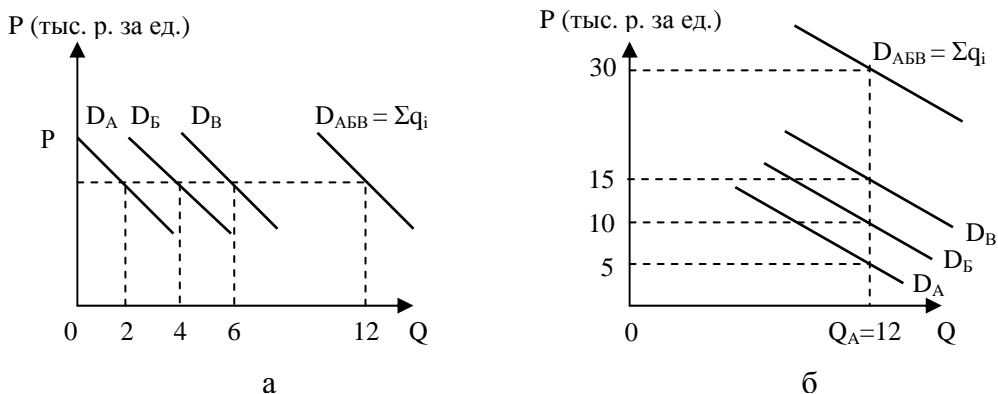


Рисунок 62 – Определение совокупного спроса на чисто частное благо и чисто общественное благо: а) чисто частное благо, б) чисто общественное благо

Потребление чисто общественных благ происходит коллективно, однако индивидуальная польза от этого потребления различна. В нашем примере (рисунок 62) индивиды получают различную выгоду: наименьшую – Андреев, наибольшую – Васильев. Такая ситуация предполагает наличие точной информации о предельных выгодах каждого человека. Однако в реальной действительности наличие такой информации большая редкость.

Если оплата чисто общественных благ будет осуществляться в соответствии с предельными выгодами от их использования, появляются мощные стимулы для сокрытия истинной информации и преуменьшения реальных размеров получаемых выгод. Действительно, поскольку потребители получают выгоды от чисто общественного блага независимо от того, платят они за него или нет, то возникает желание обойтись без лишних выплат, получить это благо даром. Такая ситуация получила название **проблемы безбилетника**.

Интегральные показатели измерения неравенства доходов. Одним из способов измерения неравенства доходов является построение **кривой Лоренца** (рисунок 63).

Все население страны разделено на 5 частей (квинтилей) по 20%. Совокупные доходы также разделены на 5 частей по 20%. Биссектриса OE показывает равное распределение доходов. Ее называют **линией абсолютного равенства**.

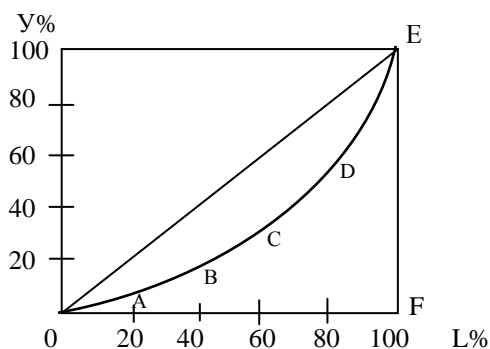


Рисунок 63 – Кривая Лоренца

В реальной жизни такого равенства нет. Кривая Лоренца отклоняется от линии абсолютного равенства (*OABCDE*).

Линия абсолютного равенства идет под прямым углом *OFE*.

Чем круче выгнут «лук Лоренца», тем сильнее неравенство. Кривая Лоренца показывает степень неравенства распределения доходов в стране, регионе, в любой группе населения (людей или домашних хозяйств).

Коэффициент Джини (*J*) позволяет выразить неравенство доходов как отношение площади между кривой Лоренца и диагональю, характеризующий абсолютное равенство в процентах к общей площади треугольника (рисунок 64). Чем больше коэффициент, тем сильнее неравенство.

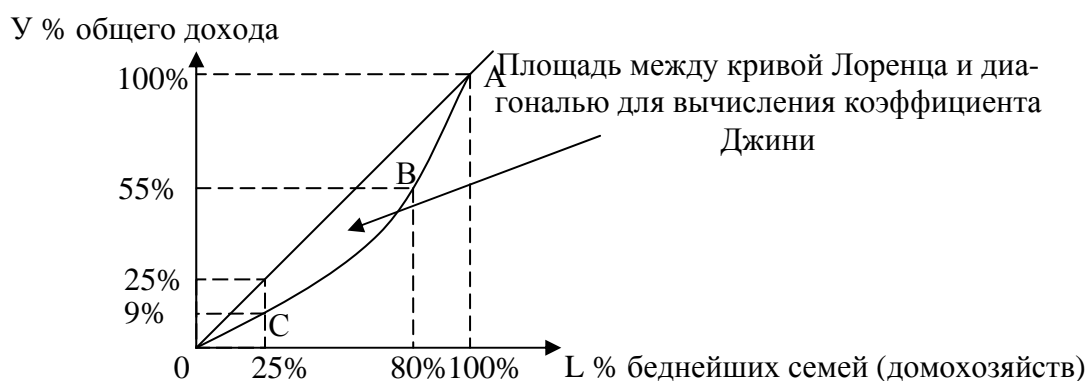


Рисунок 64 - Коэффициент Джини

Точка *C* на кривой Лоренца показывает, что 25% беднейших семей владеют 9% совокупного дохода. В случае абсолютного равенства они располагали бы 25% общего дохода. Точка *B* означает, что 80% беднейших семей владеют 55% совокупного дохода. Соответственно 20% самых богатых семей владеют 100% - 55% = 45% совокупного дохода.

Частные показатели измерения неравенства доходов. Измерить неравенство доходов можно с помощью частных показателей отношения доходов самых богатых к доходам самых бедных.

Коэффициент С. Кузнеца:
$$K = \frac{\text{Доходы 40\% богатейших}}{\text{Доходы 60\% беднейших}},$$

где «Доходы 60% беднейших», т.е. первых 60% семей (бедная часть населения) по шкале Лоренца, а «Доходы 40% богатейших» - доходы последних 40% семей по шкале Лоренца (богатая часть населения).

Саймон Кузнец считал, что реально равномерное распределение характеризуется единичным значением коэффициента *K*. При этом *J* = 20%.

Базовой моделью неравномерного распределения в развивающихся странах он считал положение, когда доходы 20% равнялись доходам 80% беднейших. В этом случае *J* = 40%. Это вполне соответствует современной статистике.

Децильный коэффициент дифференциации денежных доходов населения: $ДКД = \frac{\text{Суммарный доход 10\% самых богатых}}{\text{Суммарный доход 10\% самых бедных}}$.

Наибольшая дифференциация денежных доходов населения России в годы реформ наблюдалась в Восточно-Сибирском регионе (18,9 во втором квартале 1994 г.).

Квантильный коэффициент дифференциации денежных доходов населения: $ККД = \frac{\text{Суммарный доход 20\% самых богатых}}{\text{Суммарный доход 20\% самых бедных}}$.

Показатели покупательной способности. Многие частные показатели основаны на измерении покупательной способности населения. Как вычислить покупательную способность населения? Этот вопрос не имеет однозначного ответа. Для определения показателей покупательной способности населения душевой денежный доход сравнивают с денежной оценкой одного из распространенных стандартов текущего потребления, например прожиточного минимума (*ПМ*) или минимального потребительского бюджета (*МПБ*).

- *МПБ* - это доход, покрывающий полное удовлетворение разумных потребностей человека.
- *ПМ* обеспечивает лишь элементарные условия жизни в их современном понимании. *ПМ* рассчитывается на основе методики Минтруда России и включает расходы на питание, непродовольственные товары, услуги, налоги и другие обязательные платежи.

Приведем основные показатели покупательной способности.

1 **Средняя покупательная способность (СПС)** измеряется либо в количестве *ПМ*, либо в количестве *МПБ*, заключенных в среднедушевых доходах. Например, если *СПС* вычисляется на основе *ПМ* и составляет 1,5, то это означает, что среднедушевой доход в полтора раза превышает *ПМ*.

2 **Коэффициент направленности стратификации населения (КНС):**

$$КНС = \frac{\text{Численность населения с доходами, меньшими ПМ}}{\text{Численность населения с доходами, большими двойного ПМ}}$$

Этот коэффициент достаточно неустойчив в России.

3 **Процент населения с доходами ниже прожиточного минимума (ДСК).**

4 **Доля среднего класса (ДСК)** – это процент населения с денежными доходами от *ПМ* до двух *ПМ*.

5 **Доля доходов обеспеченного населения (ДОН)** – это процент доходов тех, кто имеет больше двух *ПМ*.

Перераспределение доходов. И для сглаживания отрицательных внешних эффектов, и для увеличения положительных внешних эффектов, и для обеспечения общественными благами, и для выравнивания доходов используют налоги и трансферты (пенсии, дотации, субсидии и т.д.).

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

1 Заполните пропуски в таблице и выясните, какой уровень очистки загрязнений окружающей среды приносит обществу наибольшую пользу.

Единицы загрязнений, уничтожаемые при очистке выбросов	Суммарная общественная выгода очистки, млрд р.	Маржинальная общественная выгода, млрд р.	Суммарные общественные затраты на очистку, млрд р.	Маржинальные общественные затраты, млрд р.
1	300	300	240	240
2	550	...	480	...
3	780	300
4	990	...	1050	...
5	1180	190	1300	250

Решение. Маржинальная выгода при двух единицах очищаемых загрязнений еще превышает маржинальные издержки (250 против 240), тогда как при трех единицах все наоборот (230 против 300). Поэтому максимальное превышение выгод над издержками составляет 70 млрд р. при уровне очистки, равном 2.

2 Нефтехимическое предприятие производит продукцию, которая приносит пользу обществу, выраженную функцией $TSB = 52Q - 1,5Q^2$. При этом предприятие несет затраты в размере $TPC = 2Q + Q^2$ и, кроме того, загрязняет озеро. Совокупный ущерб, наносимый природе и обществу деятельностью предприятия: $TEC = 5Q$.

а) Найти объем выпуска Q_1 и цену P_1 .

б) Определить совокупные потери от отрицательного внешнего эффекта.

в) Вычислить оптимальный с позиций всего общества объем выпуска Q_2 и цену P_2 .

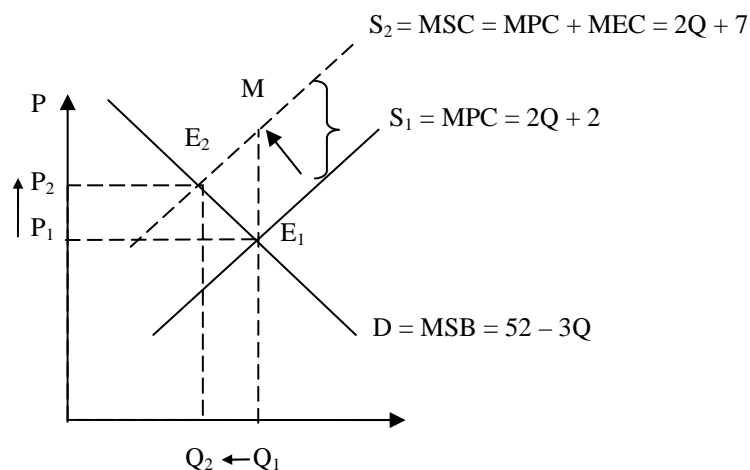
г) Найти величину корректирующего налога t на единицу продукции и сумму корректирующего налога T .

Решение. а) Надо определить кривую спроса. Она, как известно, совпадает с кривой предельной общественной выгоды $D = MSB$. Найдем MSB как производную заданной в условии функции

$$TSB = 52Q - 1,5Q^2; \quad MSB = \frac{dT_{SB}}{dQ} = 52 - 3Q.$$

б) Надо найти величину MSC .

Так как $TSC = TPC + TEC = (2Q + Q^2) + 5Q = 7Q + Q^2$, то $MSC = \frac{dTSC}{dQ} = 7 + 2Q$.



в) Найдем точку равновесия E_1 до введения корректирующего налога из равенства $MSB = MPC$, т.е. $52 - 3Q = 2Q + 2 \Rightarrow Q_1 = 10$, $P_1 = 52 - 3 \times 10 = 22$.

г) Найдем точку равновесия E_2 после введения корректирующего налога $t = MEC = 5$ из равенства $MSB = MSC$, т.е. $52 - 3Q = 2Q + 7 \Rightarrow Q_2 = 9$, $P_2 = 52 - 3 \times 9 = 25$.

д) Вычислим совокупные потери от отрицательного внешнего эффекта. Они выражаются площадью треугольника ME_1E_2 . Заметим, что $ME_1 = t = 5$. Высота этого треугольника, опущенная из точки E_2 на ME_1 , равна разности $Q_1 - Q_2 = 1$. Поэтому площадь треугольника ME_1E_2 будет равна $0,5t(Q_1 - Q_2) = 2,5$.

е) Сумма корректирующего налога $T = tQ_2 = 5 \times 9 = 45$.

Ответ: а) $Q_1 = 10$; $P_1 = 22$; б) 2,5; в) $Q_2 = 9$; $P_2 = 25$; г) $t = 5$; $T = 45$.

3 Жители некоторой общины получают в год:

- Антон - 5 тыс. р. в виде заработной платы;
- Петр - 3 тыс. р. в виде заработной платы и еще 3 тыс. р. в качестве дивидендов по акциям;
- Юлия - 4 тыс. р. зарплаты, из которых она тратит 3 тыс. р. на наряды;
- Артур - 12 тыс. р. за счет доходов от собственной мастерской, из которых он должен выплатить зарплату наемным рабочим 3 тыс. р. и 2 тыс. р. за аренду оборудования;
- Яна - 3 тыс. р. в виде стипендии.

Построить кривую Лоренца.

Решение. По оси X на кривой Лоренца откладываются накопленные частоты численности в процентах, начиная с беднейших и заканчивая богатейшими слоями общины. Ясно, что на оси X будут отложены 0, 20, 40, 60, 80 и 100, так как членов общины 5. Координате $X = 20$ соответствует доход беднейшей жительницы Яны - 3 тыс. р., но выраженный в процентах от общей суммы доходов.

Антон	5 тыс. р.
Петр	3 + 3 = 6 тыс. р. (включая доход от собственности - акций)
Юлия	4 тыс. р. (несмотря на покупки нарядов)
Артур	12 - 2 - 3 = 7 тыс. р.
Яна	3 тыс. р. (стипендия тоже доход)
	Итого: 30 тыс. р.

Таблица долей доходов имеет вид:

- Антон - $5/25 = 20\%$;
- Петр - $6/25 = 24\%$;
- Юлия - $4/25 = 16\%$;
- Артур - $7/25 = 28\%$;
- Яна - $3/25 = 12\%$.

Итоговая шкала накопленных долей доходов (откладываемая по оси Y), начиная с беднейшей Яны и заканчивая богачом Артуром, имеет вид:

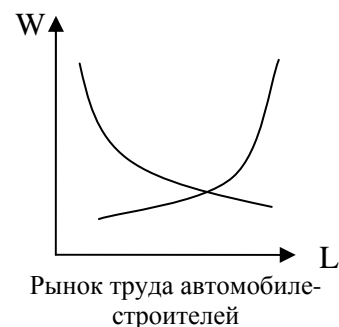
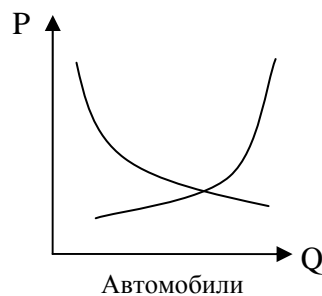
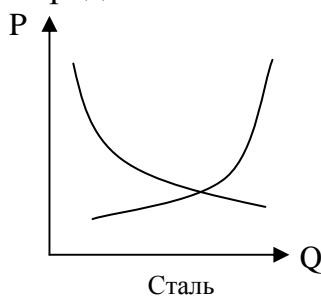
$$12; 12 + 16 = 28; 28 + 20 = 48; 48 + 24 = 72; 72 + 28 = 100.$$

В результате получается кривая Лоренца, если соединить точки (0; 0), (20; 12), (40; 28), (60; 48), (80; 72), (100; 100).

Ответ: Кривая Лоренца представляет собой кусочно-линейную линию, соединяющую точки (0; 0), (20; 12), (40; 28), (60; 48), (80; 72), (100; 100).

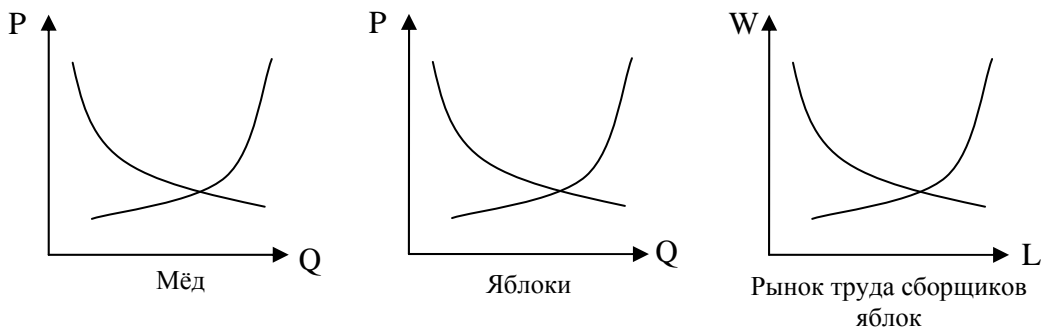
РЕШАЕМ ЗАДАЧИ

1 На рынке стали наблюдался отрицательный внешний эффект. Начиная с некоторого момента, государство ввело потоварный налог на каждую выпущенную тонну стали. Как это событие отразится на указанных ниже трех рынках: стали, автомобилей и труда автомобилестроителей? Определите причину и покажите на графиках характер изменения спроса и предложения. Для этого постройте на данных графиках новые кривые спроса или предложения.



2 На рынке меда наблюдался положительный внешний эффект. Начиная с некоторого момента, третьи лица - производители яблок, получающие дополнительные доходы от увеличения производства меда, стали выплачивать производителям меда фиксированную сумму за каждый дополнительно установленный улей.

Как это событие отразится на указанных ниже трех рынках: меда, яблок и труда сборщиков яблок? Определите причину и покажите на графиках характер изменения спроса и предложения. Для этого постройте на данных графиках новые кривые спроса или предложения.



3 Спрос на товар A , производство которого сопровождается отрицательным внешним эффектом, описывается формулой $P = 80 - Q$, а предложение - $P = 0,5Q - 10$. Издержки третьих лиц, не участвующих в производстве и продаже, покупке и пользовании товаром A , составляют 30 дол. на каждую единицу товара.

а) Найти равновесную цену и равновесный объем продаж на рынке товара A .

б) Допустим, что удалось компенсировать третьим лицам ущерб в размере 30 дол. на единицу продукции за счет производителей. Найти новую равновесную цену и новый равновесный объем продаж на рынке товара A .

4 Вы владеете долей в фирме «Веников не вяжем», равной 200 000 р. Помимо вас у этой фирмы есть ещё 39 равноправных совладельцев. Уставный капитал фирмы – 80 млн р. Фирма понесла убытки в размере 100 млн р. и ей грозит банкротство. Рассчитайте ту долю убытков, которую предстоит вам взять на себя в случае банкротства, если фирма является:

- полным товариществом;
- акционерным обществом.

5 Известно, что 20% наименее обеспеченного населения получают 5% доходов общества, а 20% наиболее обеспеченного населения - 60%. По имеющимся данным вычертите кривую Лоренца. Является ли это значение верхней или нижней границей по сравнению с ситуацией, когда мы обладаем более полной информацией о распределении доходов?

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Еремин Е.И., Щукин Н.Я. Практикум по экономической теории: Учебное пособие. – М., 2009.
- 2 Иванов С.И. Основы экономической теории: Учебник. Практикум. Методическое пособие. – М.: Вита-Пресс, 2008.
- 3 Корниенко О. Экономическая теория: Практикум. – М.: Изд-во «Феникс», 2008.
- 4 Маховикова Г.А., Тукасян Т.И., Амосова В.Р. Экономическая теория: Практикум. – М., 2003.
- 5 Мицкевич А.А. Сборник заданий с решениями. Микроэкономика: Пособие для учителя. – М.: Вита-Пресс, 2006.
- 6 Мицкевич А.А. Сборник заданий по экономике с решениями: В 3 т. Т.1. Задачник по микроэкономике с решениями. – М.: Вита-Пресс, 2008.
- 7 Нуреев Р.М. Курс по микроэкономике: Учебник. - 2-е изд., испр. – М.: Изд-во «Норма», 2008.
- 8 Нуреев Р.М. Сборник задач по микроэкономике. К «Курсу микроэкономики» Р.М. Нуреева / Гл. ред. Р.М. Нуреев. – М.: Изд-во «Норма», 2002.
- 9 Практикум по основам экономической теории: Учебное пособие для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений с углубленным изучением экономики / Под ред. С.И. Иванова. – 3-е изд. – М.: Вита-Пресс, 2003.
- 10 Савицкая Е.В. Уроки экономики в школе: В 2 кн. Пособие для учителя: - 4-е изд. – М.: Вита-Пресс, 2002.
- 11 Черняк В. Сборник задач по экономике: Учебник. Серия «Экономические науки». – М.: Изд-во «Экзамен», 2008.
- 12 Чепурин М.Н. Сборник задач по экономической теории: микроэкономика и макроэкономика. - 5-е изд. - Киров: Изд-во «АСА», 2009.
- 13 Чепурин М.Н., Киселева Е.А., Ермилова С.В. Сборник задач по экономической теории. Микроэкономика и макроэкономика. – М.: Изд-во «Вятка», 2009.
- 14 Агапова Т.А., Серегина С.Ф. Макроэкономика: Учебник / Под общей ред. А.В. Сидоровича. - 4-е изд. – М.: МГУ им. М.В. Ломоносова; Изд-во «Дело и сервис», 2007.
- 15 Вечканова Г.С., Вечканова Г.Р. Макроэкономика. - 7-е изд. – СПб: Питер, 2006.
- 16 Ивашковский С.Н. Макроэкономика: Учебник. – 3-е изд., испр. – М.: Дело, 2004.
- 17 Ивашковский С.Н. Микроэкономика: Учебник. – 3-е изд., испр. – М.: Дело, 2004.
- 18 Иохин В.Я. Экономическая теория: Учебник. – М.: Экономистъ, 2004.
- 19 Камаев В.Д. Экономическая теория. Краткий курс: Учебник / В.Д. Камаев, М.З. Ильчиков, Т.А. Борисовская. – 2-е изд., стереотип. – М.: КНОРУС, 2006.
- 20 Киселева Е.А. Макроэкономика. Курс лекций. – М.: Изд-во «Эксмо», 2006.
- 21 Куликов Л.М. Экономическая теория: Учебник. – М.: Проспект, 2005.

- 22 Курс экономики: Учебник / Под ред. Б.А. Райзберга. – М.: ИНФРА-М, 2004.
- 23 Курс экономической теории: Учебник для вузов / Под ред. М.Н. Чепурина, Е.А. Киселевой. – Киров: АСА, 2007.
- 24 Макконнел К.Р., Брю С.Л. Экономикс: принципы, проблемы и политика. – М.: ИНФРА-М, 2004.
- 25 Макроэкономика. Теория и российская практика: Учебное пособие / Под ред. А.Г. Грязновой, А.Ю. Юданова. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: КНОРУС, 2005.
- 26 Микроэкономика. Теория и российская практика: Учебник / Кол. авт.; Под ред. А.Г. Грязновой и проф. А.Ю. Юданова. – 7-е изд., стереотип. – М.: КНОРУС, 2007.
- 27 Носова С.С. Экономическая теория: Учебник. – М.: КНОРУС, 2007.
- 28 Носова С.С. Основы экономики: Учебник. – 4-е изд., стереотип. – М.: КНОРУС, 2009.
- 29 Нуреев Р.М. Курс микроэкономики: Учебник для вузов. – М.: Норма, 2008.
- 30 Основы экономической теории / Под ред. В.Д. Камаева. – М.: ВЛАДОС, 2004.
- 31 Сафрончук М.В. Микроэкономика. Курс лекций. – М.: Изд-во «Эксмо», 2005.
- 32 Селищев А.С. Макроэкономика. – СПб.: Питер, 2004.
- 33 Туманова Е.А., Шагас Н.Л. Макроэкономика. Элементы продвинутого подхода: Учебник. – М.: ИНФРА, 2007.
- 34 Экономика: Учебник / Под ред. А.С. Булатова. – М.: Юристъ, 2005.
- 35 Экономика: Учебник / Под ред. А.И. Архипова. – 3-е изд. – М.: Проспект, 2009.
- 36 Экономическая теория: Учебник / Под ред. А.Г. Грязновой, Т.В. Чечелевой. – М.: Изд-во «Экзамен», 2005.
- 37 Экономическая теория: Учебное пособие / В.М. Соколинский. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: КНОРУС, 2006.
- 38 Экономическая теория: Учебник. / Под общ. ред. В.И. Видяпина, А.И. Добрынина, Г.П. Журавлевой и др. – М.: ИНФРА, 2007.
- 39 Абрамова М.А., Александрова Л.С. Экономическая теория: Учебное пособие. – М.: Юриспруденция, 2003.
- 40 Борисов Е.Ф. Экономическая теория: Практикум. – М.: Проспект, 2005.
- 41 Введение в макроэкономику: Учебное пособие / Под ред. М.Е. Дорошенко. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002.
- 42 Курс экономической теории / Под ред. А.В. Сидоровича. – М.: ИНФРА-М, 2004.
- 43 Любимов Л.Л., Липсиц И.В. Основы экономики: Учебник. – М.: Просвещение, 2005.
- 44 Макроэкономика: Учебное пособие / Под ред. Н.И. Базылева, С.П. Гурко, М.Н. Базылевой. – М.: ИНФРА-М, 2004.
- 45 Николаева И.П. Экономическая теория в вопросах и ответах: Учебное пособие. – М.: ТК Вебли, 2002.
- 46 Основы микроэкономики: Учебное пособие / Под ред. И.П. Николаевой. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.
- 47 Основы экономики: Учебное пособие / Под ред. Б.А. Райзберг. – М.: ИНФРА, 2003.

- 48 Основы экономической теории: Учебное пособие / Под ред. З.К. Оксанова. – 2-е изд. испр., доп. – М.: ИНФРА, 2004.
- 49 Регионы России. Социально-экономические показатели. 2005: Стат. сб. – М., 2005.
- 50 Российский статистический ежегодник. 2007: Стат. сб. – М., 2007.
- 51 Современная экономика / Науч. ред. О.Ю. Мамедов. – Ростов-н/Д.: Феникс, 2002.
- 52 Экономика: Учебное пособие / Под ред. К.И. Вахитова, Г.С. Ванеркиной. – М.: ИНФРА-М, 2004.
- 53 Экономика: Учебник для неэкономических вузов / Под ред. Е.Н. Лобачевой. – 2-е изд., стереотип. – М.: Экзамен, 2004.
- 54 Экономическая теория: Курс лекций / Под ред. А.А. Базикова. – М.: ИНФРА-М, 2005.
- 55 Экономическая теория: Учебное пособие / Под ред. В.Т. Слагода. – М.: ИНФРА-М, 2003.

Журналы

- 1 Вестник банка.
- 2 Внешнеэкономический вестник.
- 3 Вопросы экономики.
- 4 Вопросы статистики.
- 5 Деньги и кредит.
- 6 Инновации.
- 7 Коммерсант.
- 8 Мировая экономика и международные отношения (МЭ и МО).
- 9 Общество и экономика.
- 10 Проблемы теории и практики управления.
- 11 Российское предпринимательство.
- 12 Российский экономический журнал.
- 13 Российская экономика: прогнозы и тенденции.
- 14 Экономист.
- 15 Экономика и математические методы.
- 16 Экономика и управление.
- 17 Эксперт.

Газеты

- 1 Российская газета.
- 2 Финансовая Россия.
- 3 Экономика и жизнь.
- 4 Экономическое обозрение.
- 5 Областные издания.
- 6 Местные издания.

Учебное издание

Коняхина Любовь Николаевна

УЧИМСЯ РЕШАТЬ ЗАДАЧИ ПО ЭКОНОМИКЕ

Учебное пособие

Редактор: Н.Л. Попова

Подписано к печати	Формат 60x84 1/16	Бумага тип. № 1
Печать трафаретная	Усл. печ. л. 7,38	Уч. - изд. л. 7,38
Заказ	Тираж 200	Цена свободная

Редакционно-издательский центр КГУ.
640669, г. Курган, ул. Гоголя, 25.
Курганский государственный университет.