

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

## **Микроэкономика**

Электронный курс в системе дистанционного обучения Moodle

ББК У01  
М 597

Автор-составитель: **Богатырёв Владимир Дмитриевич, Ситникова Анастасия Юрьевна**

**Микроэкономика** [Электронный ресурс]: электрон. курс в системе дистанц. обучения Moodle / М-во образования и науки РФ, Самар. гос. аэрокосм. ун-т. им. С.П. Королёва (нац. исслед. ун-т); авт.-сост. В.Д. Богатырёв, А.Ю. Ситникова – Электрон. текстовые и граф. дан. (5,74 Мбайт). – Самара, 2012. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

В состав электронного курса входят:

1. Курс лекций.
2. Примеры решения задач.
3. Задачи для самостоятельного решения.

Электронный курс предназначен для студентов факультета экономики и управления, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров 080100.62 «Экономика», 080200.62 «Менеджмент», 080500.62 «Бизнес-информатика», изучающих дисциплину «Микроэкономика» в 2 семестре.

Электронный курс разработан на кафедре экономики факультета экономики и управления.

# 1 КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

## 1.1 Введение в микроэкономiku

*1.1.1 Экономическая теория* – наука, изучающая экономические взаимоотношения между людьми и определяющая общие закономерности их хозяйственной деятельности; включает в себя два основных раздела: микроэкономiku и макроэкономiku. *Микроэкономика* изучает деятельность отдельных экономических субъектов: предприятий и домашних хозяйств. *Макроэкономика* исследует экономiku регионального, национального и мирового уровней (с целью обеспечения условий устойчивого экономического роста, полной занятости ресурсов и минимизации уровня инфляции).

*1.1.2 Предмет микроэкономики* – экономические отношения, связанные с эффективным использованием и распределением ограниченных ресурсов; принятие решений отдельными субъектами экономики в условиях экономического выбора.

*1.1.3 Основные проблемы микроэкономики:* спрос и предложение, потребительский выбор, производство, издержки и прибыль, внешние эффекты, рыночная власть.

*1.1.4 Методология* – учение о принципах и способах построения экономического познания. Экономическая теория использует широкий спектр общих методов: диалектический, позитивный, нормативный методы, метод научной абстракции, метод анализа и синтеза, метод индукции и дедукции, метод эксперимента, метод верифицируемости. Специфические методы – равновесный метод и моделирование.

*1.1.5 Моделирование* – основанное на закономерностях экономической теории математическое описание поведения экономических субъектов. Экономико-математическая модель может быть представлена в виде формул, графика, таблицы и т.д. В моделях используются экзогенные, эндогенные величины, переменные запаса, переменные потока, относительные переменные.

*1.1.6 Эндогенные переменные* определяются в результате использования моделей. *Экзогенные переменные* являются исходными данными в используемых моделях. *Переменные запаса* могут быть измерены в определенный момент времени (богатство, деньги, сбережения, государственный долг). *Переменные потока* измеряются во времени (доход, расход, сбережение, дефицит государственного бюджета). *Относительные переменные* выражают отношения между переменными запаса и потока

(средняя склонность к потреблению, капиталовооруженность).

*1.1.7 Экономические потребности* – это недостаток чего-либо необходимого для поддержания жизнедеятельности и развития индивида, фирмы и общества в целом; внутренние мотивы, побуждающие к экономической деятельности. *Первичные потребности* — жизненно важные потребности человека (пища, одежда и пр.); *вторичные потребности* — все остальные.

*1.1.8 Экономические интересы* – осознанные потребности или побудительные мотивы, стимулы трудовой, экономической деятельности, направленные на достижение определённых материальных результатов. *Частные экономические интересы* соответствуют отдельным предпринимателям и домашним хозяйствам. *Общие экономические интересы* соответствуют обществу в целом (как правило, в лице государства).

*1.1.9 Благо* – средство для удовлетворения потребностей. *Экономические блага* являются объектом или результатом экономической деятельности, которые можно получить в ограниченном количестве. *Неэкономические блага* (*даровые; свободные*) предоставляются природой без приложения усилий человека. Эти блага существуют в природе «свободно», в достаточном количестве для полного и постоянного удовлетворения определенных потребностей человека (воздух, вода). *Товар* – специфическое экономическое благо, произведённое для обмена. Товар обладает двумя свойствами: *потребительская стоимость* – свойство товара удовлетворять ту или иную потребность человека; *меновая стоимость* – это количественная пропорция, в которой один товар обменивается на другой. *Услуга* – это целесообразная деятельность человека, результат которой имеет полезный эффект, удовлетворяющий какие-либо потребности человека. *Потребительная стоимость услуги* – это полезный эффект деятельности, живого труда, не имеющий вещественной формы. *Потребительские блага* (*предметы потребления*) предназначены для непосредственного удовлетворения человеческих потребностей. *Производственные блага* (*средства производства*) используются в процессе производства (станки, машины, оборудование, здания, земля, профессиональные навыки). *Нормальные блага* – блага, объём потребления которых увеличивается при росте доходов населения. *Низшие* (*низкокачественные*) *блага* – блага, спрос на которые растёт при снижении доходов населения (см. тему 1.2). *Долговременные блага* подразумевают многократное использование (книга, электроприбор и т. д.), *недолговременные блага* исчезают в процессе разового потребления (хлеб, напитки, спички и пр.).

*1.1.10 Экономические агенты (хозяйствующие единицы)* – это субъекты экономических отношений, принимающие участие в производстве, распределении, обмене и потреблении экономических благ. *Рыночные агенты* – хозяйствующие единицы, взаимодействующие посредством рынка. *Нерыночные агенты* действуют в натуральном хозяйстве, где производство благ осуществляется для собственного потребления. Можно выделить 4 вида основных экономических агентов:

*1.1.11 Домохозяйство* самостоятельно принимает решения, является собственником факторов производства, цель – максимальное удовлетворение своих потребностей в рамках имеющихся ресурсов. Все потребители, наемные работники, владельцы капитала относятся к домохозяйствам. Доход домашние хозяйства получают от продажи или сдачи в аренду факторов производства, находящихся в их собственности, и направляют его на потребление или сбережения.

*1.1.12 Предприниматели (фирмы)* – все предприятия страны – экономические единицы, самостоятельно принимают решения, используют факторы производства для производства и реализации благ, цель – получение максимальной прибыли.

*1.1.13 Государство* – государственные организации и учреждения, имеющие политическую и юридическую власть для контроля над агентами и в целом над рынками для достижения общественных целей. Государство производит общественные блага, осуществляя закупки у предпринимателей и нанимая домашние хозяйства, за счет сбора с них налогов. Одна из функций государства – предложение денег.

*1.1.14 Хозяйственная система* – упорядоченная система связи между производителями и потребителями материальных и нематериальных благ.

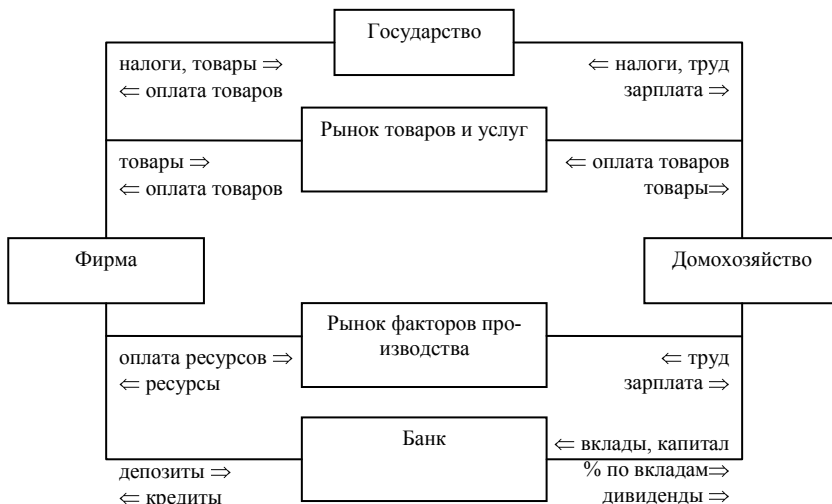
*1.1.15 Рынок* – форма взаимоотношений и взаимосвязей отдельных хозяйственных субъектов, осуществляющих обмен товарами и услугами. Условие существования рынка – свободный обмен ресурсами, позволяющий сформироваться свободным ценам, которые будут подсказывать хозяйственным агентам наиболее эффективные направления их деятельности.

*1.1.16 Рынок благ (рынок товаров и услуг)* – рынок, на котором покупаются и продаются товары и услуги для потребления. Предложение благ формируется предпринимателями и за границей, а спрос – домашними хозяйствами, государством, предпринимателями и за границей.

*1.1.17 Рынок факторов производства* – рынок, на котором продаются и покупаются ресурсы, необходимые для производства товаров и услуг. Предложение ресурсов формируется предпринимателями и домаш-

ними хозяйствами, а спрос – предпринимателями. Важной частью рынка факторов производства является рынок труда.

Схема взаимодействия субъектов на основных рынках представлена на рисунке 1.1.1.



**Рисунок 1.1.1 - Схема взаимодействия субъектов на основных рынках**

**1.1.18 Экономический выбор** – выбор наилучшего из альтернативных вариантов использования ограниченных ресурсов, при котором достигается максимальное удовлетворение потребностей при данных затратах.

**1.1.19 Альтернативные издержки** – издержки одного блага, выраженные с помощью другого блага, которым пришлось пренебречь, чтобы получить желаемое.

**1.1.20 Производственные возможности** – возможности общества (государства) по производству экономических благ при полном и эффективном использовании всех имеющихся ресурсов при данном уровне развития технологии.

**1.1.21 Кривая (граница) производственных возможностей (кривая трансформации)** показывает, какой максимальный объём одного товара может быть выпущено при данном объёме выпуска другого товара с полным использованием данного объёма ресурсов и технологий (кривая ABCD на рисунке 1.1.2). Производство считается эффективным, если достигается одна из точек на кривой производственных возможностей.

Точка внутри области производственных возможностей (точка  $F$ ) характеризует неэффективное использование ресурсов. Точка вне области производственных возможностей (точка  $E$ ) характеризует выпуск продукции, недостижимый при полном использовании наличных ресурсов и существующей технологии в данный момент времени. Однако, со временем, появляются новые технологии, производственные мощности страны могут расти, в результате чего кривая производственных возможностей будет смещаться вверх вправо (тогда может быть достигнута точка  $E$  и даже более высокие уровни производства).

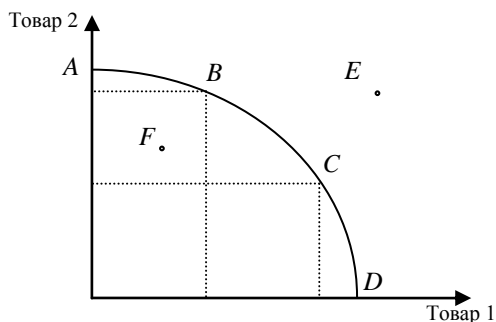


Рисунок 1.1.2 – Кривая производственных возможностей

*1.1.22 Компромисс общества между эффективностью и равенством:* наблюдается обратная (противоположная) зависимость между эффективностью и равенством, т.е. для повышения эффективности необходимо (при прочих равных условиях) усилить неравенство в распределении доходов. Таким образом, невозможно одновременно реализовывать государственные программы повышения эффективности производства и установления социальной справедливости. Графически представление компромисс аналогично рисунку 1.1.2, только по осям откладываются эффективность и равенство.

*1.1.23 Компромисс индивида между досугом и работой:* всё время индивида в экономике принято делить на работу и досуг. Индивид получает удовлетворение (полезность) от досуга и от потребления благ, на приобретение которых он должен потратить заработанный им доход. Задача индивида состоит в нахождении такой комбинации досуга и потребления других благ, которая максимизирует его полезность.

## 1.2 Теория спроса и предложения

1.2.1 *Спрос* – представленная на рынке потребность в товарах и услугах, ограниченная действующими ценами и платежеспособностью потребителей.

1.2.2 *Индивидуальный спрос* – спрос конкретного потребителя на конкретный товар или услугу.

1.2.3 *Рыночный спрос* характеризует спроса всех потребителей рынка на конкретный товар или услугу. Суммарная рыночная кривая спроса образуется в результате сложения по горизонтали индивидуальных кривых спроса.

1.2.4 *Совокупный спрос* характеризует спроса всех потребителей всех рынков, т.е. на все товары и услуги. Рассматривается в рамках макроэкономики.

1.2.5 *Объем спроса* – количество товаров и услуг, которые в состоянии приобрести покупатели при заданных условиях. Объем спроса может быть выражен не только в физических единицах измерения, но и в денежных единицах.

1.2.6 *Закон спроса* – если цена  $p$  повышается, то при прочих равных условиях объем спроса  $Q_D(p)$  уменьшается, и наоборот.

1.2.7 *Кривая спроса* – график функции спроса, отражает обратно пропорциональную зависимость между ценой  $p$  и количеством блага  $Q_D(p)$ , которое покупатели хотят и могут приобрести при заданных условиях.

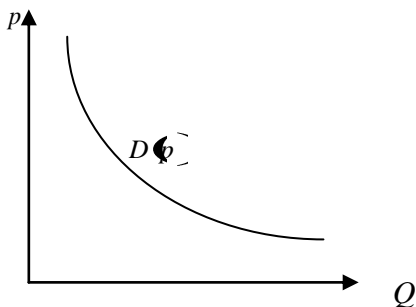


Рисунок 1.2.1 - Кривая спроса

1.2.8 *Функция спроса* – функция, определяющая величину спроса в зависимости от влияющих на него различных факторов. Важнейший из



них – цена на единицу блага в данный момент. Изменение данного фактора приводит к переходу из одной точки кривой спроса в другую, т.е. изменению объема спроса.

Помимо цены на спрос действуют некоторые неценовые факторы: доходы потребителей, наличие на рынке товаров-заменителей и цены на них, вкусы и предпочтения покупателей, накопленное имущество, ожидание покупателями оптимальных цен и доходов и пр. Изменение одного из этих факторов проявляется в сдвиге кривой спроса, т.е. изменении спроса.

1.2.9 *Предложение* – это желание и способность продавцов поставлять на рынок товары и услуги для продажи в зависимости от их цен. Аналогично выделяют индивидуальное, рыночное и совокупное предложение.

1.2.10 *Объем предложения* – количество товаров и услуг, предлагаемых для продажи на рынке при заданных условиях.

1.2.11 *Закон предложения* – если цена  $p$  повышается, то при прочих равных условиях объем предложения  $Q_s(p)$  возрастает и наоборот.

1.2.12 *Кривая предложения* – график функции предложения, который отражает зависимость между ценой и количеством блага, которое производители готовы выпустить и продать на рынке при заданных условиях.

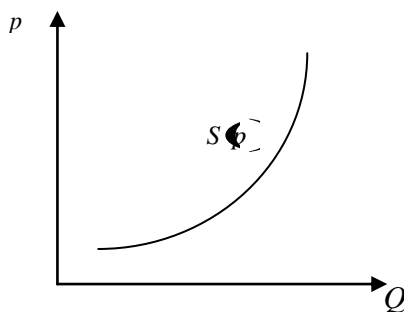


Рисунок 1.2.2 - Кривая предложения

1.2.13 *Функция предложения* – функция, определяющая величину предложения в зависимости от влияющих на него различных факторов. Помимо цены на предложение влияют и неценовые факторы: цена на ресурсы, технология производства, налоги и дотации, цены на другие товары, ожидания производителей относительно изменения цен, число продавцов на рынке, количество покупателей, особые факторы

1.2.14 *Взаимодействие спроса и предложения* – процесс, порождающий формирование рыночной цены, которая удовлетворяет одновременно продавца и покупателя.

1.2.15 *Равновесная цена* – цена  $p^*$ , при которой объем предложения равен объему спроса:

$$Q_S(p^*) = Q_D(p^*) \text{ – в физических единицах измерения;}$$

1.2.16 *Рыночное равновесие* означает такое состояние рынка, которое характеризуется равенством объема спроса и объема предложения, при котором нет тенденций к изменению рыночной цены или объема продаваемых благ (рисунок 1.2.3).

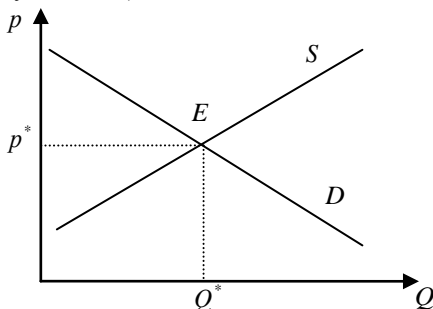


Рисунок 1.2.3 - Рыночное равновесие

1.2.17 *Дефицит* – превышение спроса над предложением:

$$Q_D(p) > Q_S(p).$$

1.2.18 *Избыток* – превышение предложения над спросом.

$$Q_D(p) < Q_S(p).$$

1.2.19 *Излишек потребителя* – разница между ценой, которую потребитель готов заплатить за товар, и той, которую он действительно платит при покупке. На рисунке 1.2.4 излишек потребителя равен площади треугольника  $p_1 p^* E$ .

1.2.20 *Излишек производителя* – дополнительные доходы, извлекаемые производителями в результате того, что цена на его благо превышает цену, по которой они готовы продать это благо на рынке. На рисунке 1.2.4 излишек производителя равен площади треугольника  $p_2 p^* E$ .

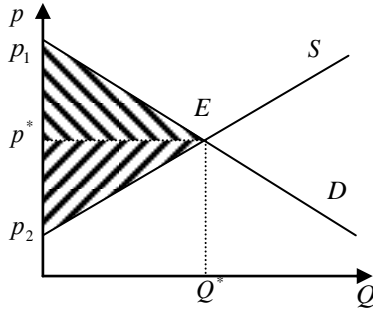


Рисунок 1.2.4 – Излишки потребителей и производителей

Основные инструменты государственного регулирования рынка: налоги, дотации, фиксированные цены.

1.2.21 Налог – обязательный безвозмездный платеж, индивидуально взимаемый с предпринимателей и домохозяйств в форме отчуждения денежных средств в целях финансового обеспечения государства.

При уплате продавцами акцизного налога в размере  $T$  руб. за единицу товара кривая предложения сдвигается вправо на величину  $T$  руб., объем продаж сокращается, а цена для покупателей повышается (рисунок 1.2.5). Общая сумма налога, поступающая в бюджет, равна площади прямоугольника  $p^-AE_2p^+$ , который состоит из взноса продавцов  $p^-ABp_1$  и взноса покупателей  $p_1BE_2p^+$ .

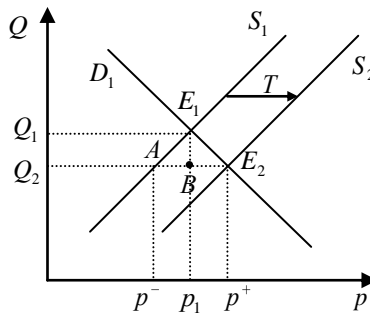
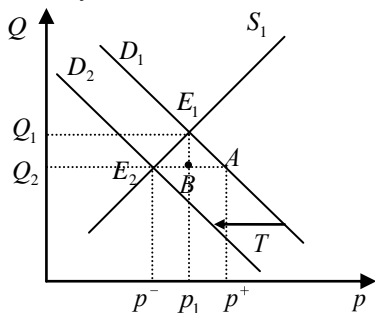


Рисунок 1.2.5 - Рыночное равновесие при уплате акцизного налога продавцами

Если акцизный налог уплачивается покупателями, то линия спроса смещается вправо на величину  $T$  руб. Новый объем продаж  $Q_2$ , цены  $p^+$  и  $p^-$  (рисунок 1.2.6) будут аналогичны варианту, когда налог вносят

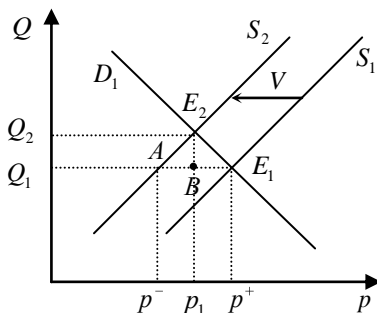
продавцы: не играет роли, кто выступает непосредственным плательщиком налога, поскольку пропорции в распределении налогового бремени между продавцами и покупателями остаются теми же.



**Рисунок 1.2.6 - Рыночное равновесие при уплате акцизного налога покупателями**

1.2.22 *Дотации* – денежные пособия в виде доплат, предоставляемые домохозяйствам и отдельным предпринимателям государством на специальные цели; устанавливаются в процентах к цене блага либо в абсолютной сумме на единицу блага.

При введении дотации производителям блага размером  $V$  руб. на каждую единицу происходит сдвиг кривой предложения влево, объём продаж возрастает, цена для покупателей понижается, а цена, получаемая производителями, повышается (рисунок 1.2.7). Таким образом, производителям поступает в распоряжение только часть дотации, другая часть поступает в бюджет покупателей. Аналогичным будет результат при получении дотации покупателями: линия проса сдвинется на ту же величину  $V$  руб.



**Рисунок 1.2.7 - Воздействие дотации на рыночное равновесие**

### 1.2.23 Установление государством фиксированных цен.

*Верхний предел цен («потолок»)* – цена ниже цены равновесия, устанавливаемая с целью защиты интересов малоимущих потребителей данного блага; приводит к хроническому дефициту этого блага.

*Нижний предел цен («пол»)* – цена выше равновесного уровня, устанавливаемая с целью государственной поддержки некоторых отраслей экономики; приводит к избытку продукции.

В обоих случаях объём продаж будет ниже равновесного  $Q_E$ : при верхнем пределе цен он составит  $Q'_S$ , при нижнем –  $Q'_D$  (рисунок 1.2.8).

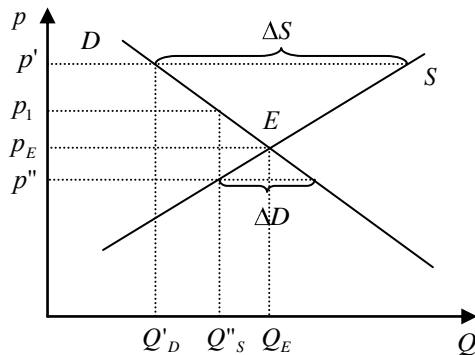


Рисунок 1.2.8 - Фиксированная цена

1.2.24 *Эластичность* – показатель, отражающий процентное изменение в объёмах спроса или предложения при однопроцентном изменении одного из их детерминант (факторов).

1.2.25 *Эластичность спроса по цене* представляет собой процентное изменение величины спроса на товар, вызванное однопроцентным изменением его цены при неизменности всех прочих факторов, влияющих на объём спроса:

$$E_D^p = \frac{\left( \frac{\Delta Q_D(p)}{Q_D(p)} \right) \%}{\left( \frac{\Delta p}{p} \right) \%} = \frac{\Delta Q_D(p)}{\Delta p} \cdot \frac{p}{Q_D(p)} .$$

Эластичность спроса по цене зависит от таких факторов, как наличие товаров-субститутов (заменителей), время приспособления к изменению цены, доля потребительского бюджета и пр.

Эластичность спроса по цене может выступать в нескольких формах (таблица 1.2.1):

Таблица 1.2.1 – Формы эластичности спроса по цене

Значение коэффициента эластичности	Характеристика спроса
$E_D = 0$	Совершенно неэластичный спрос – объем спроса не меняется при изменении цены (товары первой необходимости).
$E_D < 1$	Неэластичный спрос – когда объем спроса изменяется на меньший процент, чем цена (товары повседневного спроса, товар не имеет замены).
$E_D = 1$	Единичная эластичность спроса – изменение цены вызывает абсолютно пропорциональное изменение объема спроса.
$E_D > 1$	Эластичный спрос – объем спроса изменяется на больший процент, чем цена (товары, не играющие важной роли для потребителя, товары, имеющие замену).
$E_D = \infty$	Совершенно эластичный спрос – объем спроса не ограничен при падении цены ниже определенного уровня.

Эластичность спроса по цене в разных точках одной кривой спроса может принимать разные значения (рисунок 1.2.9):

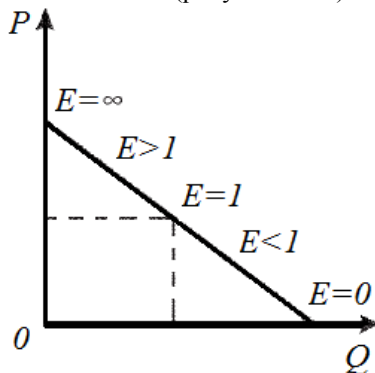


Рисунок 1.2.9 – Эластичность в разных точках кривой спроса

1.2.26 *Перекрестная эластичность спроса по цене* выражает относительное изменение объема спроса на одно благо при изменении цены на другое благо при прочих равных условиях:

$$E_{XY} = \frac{\frac{\Delta Q_X}{Q_X} \%}{\frac{\Delta p_Y}{p_Y} \%} = \frac{\Delta Q_X}{\Delta p_Y} \cdot \frac{p_Y}{Q_X}.$$

1.2.27 *Взаимозаменяемые товары (субституты)* – два товара, для которых увеличение цены на один ведёт к возрастанию спроса на другой (положительная перекрестная эластичность).

1.2.28 *Взаимодополняемые (комплементарные) товары* – два товара, для которых увеличение цены на один приводит к снижению спроса на другой (отрицательная перекрёстная эластичность).

Товары могут быть ни взаимозаменяемыми, ни взаимодополняемыми. Для них перекрёстная эластичность спроса по цене равна нулю, т.е. потребление одного блага не зависит от цены на другое.

1.2.29 *Эластичность спроса по доходу* – мера чувствительности спроса к изменению дохода; отражает относительное изменение спроса на какое-либо благо вследствие изменения дохода потребителя:

$$E_D^I = \frac{\frac{\Delta Q_D}{Q_D} \%}{\frac{\Delta I}{I} \%} = \frac{\Delta Q_D}{\Delta I} \cdot \frac{I}{Q_D}.$$

Эластичность спроса по доходу зависит от таких факторов, как значимость того или иного блага для бюджета семьи, принадлежность данного блага к предметам роскоши или первой необходимости, консерватизм спроса и пр.

1.2.30 *Нормальные товары* – товары, объём спроса на которые при прочих равных условиях возрастает при увеличении дохода (положительная эластичность спроса по доходу).

1.2.31 *Низшие товары* – товары, объём спроса на которые при прочих равных условиях возрастает при уменьшении дохода потребителей (отрицательная эластичность спроса по доходу).

Товары могут не относиться ни к нормальным, ни к низшим. Для таких товаров эластичность спроса по доходу равна нулю, т.е. объём спроса не чувствителен к изменению дохода.

1.2.32 *Эластичность предложения по цене* представляет собой процентное изменение объема предложения товара, обусловленное однопроцентным изменением его цены при неизменности других факторов, влияющих на объём предложения:

$$E_S^p = \frac{\frac{\Delta Q_S(p)}{Q_S(p)} \%}{\frac{\Delta p}{p} \%} = \frac{\Delta Q_S(p)}{\Delta p} \cdot \frac{p}{Q_S(p)}.$$

Эластичность предложения зависит от множества факторов: возможности длительного хранения и стоимости хранения, специфики производственного процесса, фактора времени, цены других благ, в том числе ресурсов, степени достигнутого применения ресурсов - трудовых, материальных, природных и пр.

## 1.3 Факторы производства

1.3.1 *Факторы производства* – используемые в производстве ресурсы, от которых в определяющей степени зависит объем выпускаемой продукции. К факторам производства относятся земля, труд, капитал, предпринимательская активность (предпринимательские способности), а также научно-технический прогресс, знания, информация и пр.

1.3.2 *Рынок факторов производства (ресурсов)* – сфера экономики, в которой осуществляется их купля-продажа и где в результате взаимодействия спроса и предложения формируются цены на труд, природные ресурсы, капитал, предпринимательскую способность в форме заработной платы, ренты, процентного дохода, прибыли.

1.3.3 *Труд* – важнейший фактор производства и основной источник доходов экономически активной части населения.

1.3.4 *Рынок труда* – это сфера контрактов между продавцами и покупателями трудовых услуг, в результате которых устанавливаются уровень цен и распределение услуг труда.

1.3.5 *Спрос на труд* – количество труда, которое работодатель желает и может купить по рыночной цене труда в данный период при прочих равных условиях.

1.3.6 *Зарботная плата* в широком смысле – доход от фактора производства «труд». *Зарботная плата* в узком смысле – ставка заработной платы, т.е. цена, выплачиваемая за пользование единицы труда в течение определенного времени – часа, дня и т.д. *Номинальная зарботная плата* – сумма денег, которую получает работник наемного труда за свой дневной, недельный, месячный труд. *Реальная зарботная плата* – масса жизненных благ и услуг, которые можно приобрести за полученные деньги.

1.3.7 *Предельная доходность труда* – дополнительный доход, получаемый от использования дополнительной единицы труда:

$$MR_L = MR \cdot MQ_L,$$

где  $MR = \frac{\partial R}{\partial Q}$  – предельный доход фирмы,  $MQ_L$  – предельная производительность труда.

Когда предельный доход продукта труда равен ставке заработной платы  $w^*$ , количество трудовых ресурсов будет максимизировать прибыль фирмы (Рисунок 1.3.1):

$$MR_L = w^* .$$

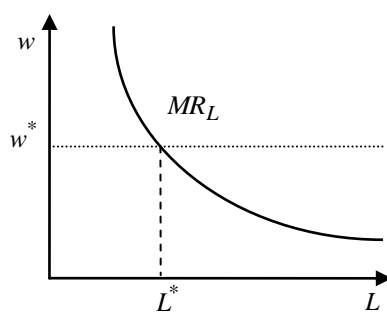


Рисунок 1.3.1 – Предельная доходность труда

1.3.8 *Рынок труда обладает рядом особенностей.*

- на рынке труда покупаются только трудовые услуги;
- компенсация за труд представлена не только заработной платой, но и дополнительными льготами: медицинским обслуживанием, служебным транспортом, питанием на работе, оплачиваемым отпуском;
- трудовые контракты являются многосторонними соглашениями и включают: содержание и условия труда, перспективы продвижения по работе, микроклимат в



коллективе и нормы субординации в руководстве, вероятность сохранения рабочего места;

- все работники значительно отличаются друг от друга многими качествами, в частности способностями и предпочтениями, а работы различаются по требуемой квалификации и условиям труда;

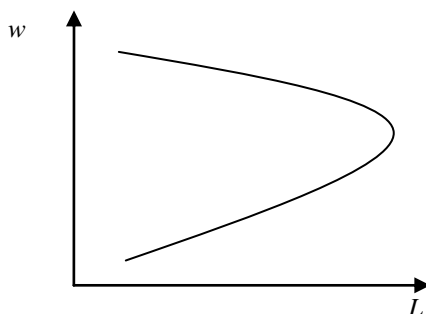
- при покупке труда продолжительность контрактов продавца и покупателя имеет существенное значение;

- незанятость трудовых ресурсов имеет значительные человеческие и экономические издержки для общества;

- на рынке труда присутствует большое число институциональных структур, представляющих интересы государства, бизнеса, профсоюзов.

**1.3.9 Предложение труда** – желание и способность индивида работать определенное количество времени за заработную плату, установленную рынком труда на уровне альтернативной цены.

Предложение труда зависит от численности населения и его трудоспособной части; индивидуальных предпочтений по распределению времени между трудом и досугом; уровня и структуры заработной платы. Время индивидуума в экономике делят на две категории: работа и досуг. Индивидуальное предложение труда представляет собой процесс максимизации полезности от работы и досуга (Рисунок 1.3.2).



**Рисунок 1.3.2 - Индивидуальное предложение труда**

**1.3.10 Земля** – это все природные ресурсы, которые человек использует для производства товаров и услуг.

**1.3.11 Физический капитал** – это средства труда, с помощью которых производятся товары и оказываются услуги. К ним относят: станки, машины, здания, сооружения, запасы материалов, полуфабрикаты.

Капитал и землю можно купить или взять в аренду на некоторый срок за определенную плату. При этом приобретается сам актив или его услуга.

**1.3.12 Цена актива** – цена, которую необходимо уплатить за право собственности. **Цена услуги актива** – стоимость использования услуги актива; для вещественных факторов цена их услуги определяется рентной оценкой данного актива.

**1.3.13 Рента** – суммарный доход, получаемый от использования услуг данного актива. Рента является доходом собственника актива.

**1.3.14 Абсолютная рента** – часть прибавочной стоимости, создаваемой сельскохозяйственными наёмными рабочими и присваиваемой землевладельцами частной собственности на землю; не зависит от различий в плодородии и местоположении отдельных участков и производительности добавочных вложений капитала в один и тот же участок.

**1.3.15 Дифференциальная рента** – форма земельной ренты в виде дополнительного дохода, получаемого землевладельцем за счет большей плодородности земли на его участке. Различают дифференциальную ренту I и дифференциальную ренту II. **Дифференциальная рента I** связана с различиями в плодородии и местоположении земельных участков. **Дифференциальная рента II** представляет собой добавочную

прибыль, возникающую в результате последовательных вложений капитала в землю – проведение мелиоративных работ, внесение удобрений.

1.3.16 Рынок земли – хозяйственные взаимоотношения и связи двух его основных субъектов: собственников земельных ресурсов (землевладельцев) и сельскохозяйственных предпринимателей (земледельцев).

Цена на землю зависит от цены на услуги земли. Принимается, что земля – вечный актив, поэтому для подсчета ее цены используется следующая формула:

$$p_3 = \frac{p_A}{i},$$

где  $p_3$  – цена земли,  $p_A$  – цена услуги земли (арендная плата),  $i$  – процентная ставка.

1.3.17 Рынок капитала – форма хозяйственных взаимоотношений между продавцом капитала, которым является владелец капитальных активов, и покупателем, которым является предприниматель, использующий капитал для организации процесса производства.

Минимально приемлемой ставкой арендной платы будет являться следующая оценка:

$$p_A = K(A+i),$$

где  $p_A$  – цена услуги капитала (арендная плата),  $i$  – процентная ставка,  $K$  – сумма первоначально инвестированного капитала,  $A$  – норма амортизации.

1.3.18 Инвестиции – это затраты фирмы, необходимые для обеспечения производственными фондами, посредством которых производятся товары и услуги; это денежный капитал, который соответствует определенной величине физического капитала.

1.3.19 Фактор времени в экономике – объективный фактор, который необходимо учитывать при проведении разновременных затрат и результатов производства к экономически сопоставимому виду.

1.3.20 Процентная ставка на инвестиции – процентное соотношение между чистым доходом и вложенным капиталом.

Существует два подхода к начислению дохода с инвестиций:

1.3.21 Метод простого процента предусматривает выплату дохода в конце временного периода в виде постоянного процента от вложенных денежных средств.

1.3.22 Метод сложного процента означает, что доход, полученный в предыдущем временном периоде, присоединяется к первоначальному капиталу и доход за следующий период начисляется уже на объединенный капитал, или, другими словами, доход от предыдущего периода приносит доход в текущем периоде.

1.3.23 Будущая стоимость разового вложения капитала – это проект, в котором инвестор вкладывает свободные денежные средства в объеме  $P$  на срок  $N$  лет, при этом результатом проекта будет  $G$  – итоговая сумма процентов и возвращаемые инвестиции (Рисунок 1.3.3):

$$G = P \cdot (1+i)^N.$$

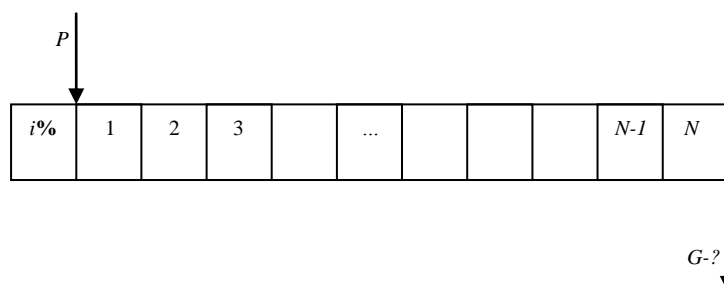
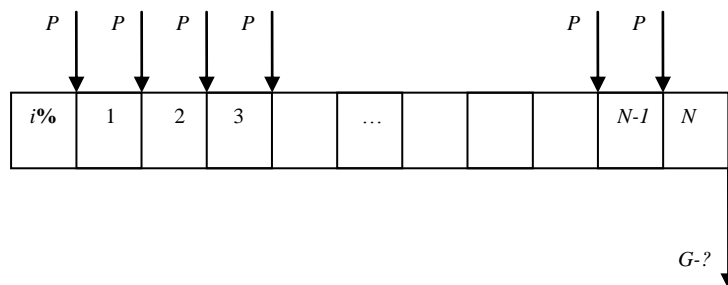


Рисунок 1.3.3 - Будущая стоимость разового вложения капитала

1.3.24 Будущая стоимость периодических платежей представляет собой сумму будущих стоимостей разового вложения капитала  $P$  в количестве  $N$  слагаемых, сдвинутых по временной оси на один год и возвращаемых по окончании  $N$  лет (Рисунок 1.3.4):

$$G = P \cdot \sum_{n=1}^N (1+i)^n = \frac{P}{i} \cdot ((1+i)^{N+1} - (1+i)).$$



**Рисунок 1.3.4 - Будущая стоимость периодического вложения капитала**

В случае более частого накопления используется формула:

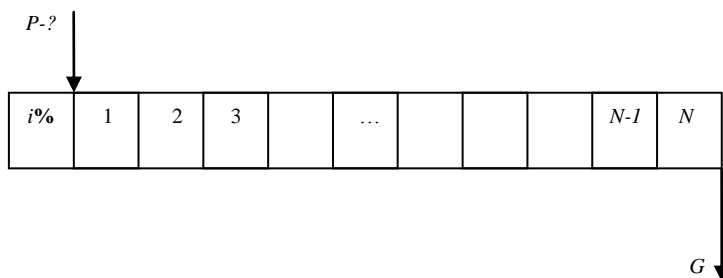
$$G = P \cdot \sum_{n=1}^N \left(1 + \frac{i}{f}\right)^{n \cdot f},$$

где  $f$  - частота накопления процента (если присоединение начисленных процентов к основной сумме инвестиций происходит один раз в квартал, то  $f=4$ , если один раз в месяц, то  $f=12$ ).

1.3.25 Текущая стоимость разового платежа – величина, обратная будущей стоимости разового вложения капитала; текущая стоимость капитала, который должен быть получен в будущем (Рисунок 1.3.5).

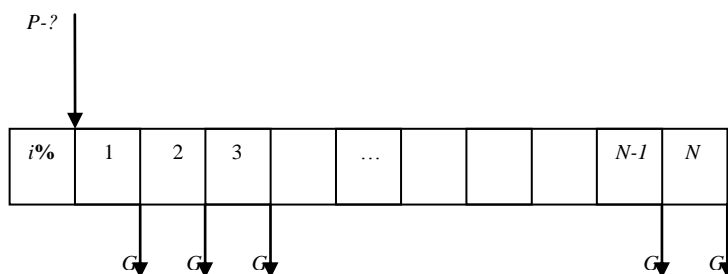
Формула расчета текущей стоимости реверсии имеет следующий вид:

$$P = \frac{G}{(1+i)^N} = G \cdot V^N.$$



**Рисунок 1.3.5 - Текущая стоимость будущего платежа**

1.3.26 Финансовая рента (текущая стоимость периодических платежей, аннуитет) определяется как серия равновеликих платежей, первый из которых осуществляется через один год, начиная с настоящего момента (Рисунок 1.3.6).



**Рисунок 1.3.6 - Финансовая рента**

Формула расчета финансовой ренты имеет следующий вид:

$$P = G \cdot \sum_{n=1}^N \frac{1}{(1+i)^n} = G \cdot \sum_{n=1}^N V^n.$$

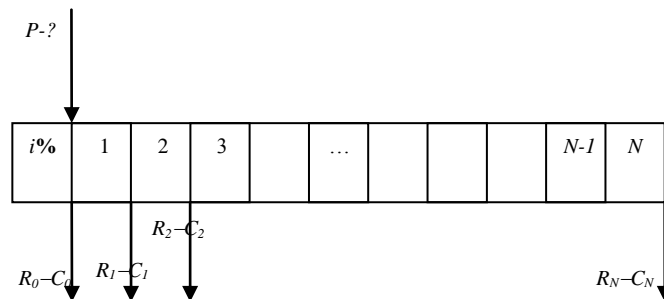
1.3.27 *Фактор Инвуда* – фактор текущей стоимости аннуитета, то есть аннуитет для 1 рубля. Фактор Инвуда рассчитывается по следующей формуле:

$$A_N = \sum_{n=1}^N V^n = \frac{1 - \frac{1}{(1+i)^N}}{i} = \frac{1 - V^N}{i}.$$

1.3.28 *Чистая приведенная (текущая, дисконтированная) стоимость* представляет собой разность дисконтированных за период жизненного цикла всех оценок получаемых результатов  $R$  и затрат  $C$ :

$$P = \sum_{n=0}^N \frac{(R_n - C_n)}{(1+i)^n} = \sum_{n=0}^N \frac{R_n}{(1+i)^n} - \sum_{n=0}^N \frac{C_n}{(1+i)^n},$$

где  $R_n$  и  $C_n$  — будущие результаты и затраты инвестиционного проекта в  $n$ -й год (Рисунок 1.3.7).



**Рисунок 1.3.7 - Чистая дисконтированная стоимость**

Для выбора лучшего инвестиционного проекта необходимо выполнение условия:  $P \geq 0$ . При наличии нескольких ( $j=1, \dots, J$ ) альтернативных вариантов проекта выбирается тот, при котором достигается наибольшая величина  $P$ .

1.3.29 *Внутренняя норма возврата (прибыли, доходности, эффективности)  $i\%$*  – значение нормы дисконтирования, при которой чистая приведенная стоимость проекта равна нулю, то есть  $i$  является корнем уравнения:  $P(i) = 0$ .

1.3.30 *Срок окупаемости проекта  $T$*  – такое наименьшее значение времени  $N$ , при котором дисконтированные результаты становятся равными или начинают превышать дисконтированные затраты  $P(T) \geq 0$ . Условие минимума срока окупаемости является необходимым, но недостаточным для выбора проекта к реализации.

## 1.4 Теория потребления

1.4.1 Потребление – действия людей по использованию материальных и информационных благ для удовлетворения их потребностей.

1.4.2 Полезность - показатель степени удовлетворения от потребления какого-либо товара. Существует две концепции определения полезности: кардиналистская и ординалистская.

1.4.3 Кардиналистская концепция полезности предполагает точное определение величины полезности в ютилах (ютилах, от англ. utility). Теория была предложена в 70-х годах XIX века У. Джевонсом (1835-1882), К. Менгером (1840-1921) и Л. Вальрасом (1834-1910).

Кардиналистская концепция основана на трех гипотезах.

*Гипотеза 1.* Потребитель может выразить свое желание приобрести некоторое благо посредством количественной оценки его полезности. Оценки полезности субъективны, т.е. зависят от потребителя, но с ними можно проводить математические операции. Из данной гипотезы следует, что каждый вид благ имеет для потребителя функцию полезности, а также общую и предельную полезность.

*Гипотеза 2.* Первый закон Госсена: полезность от каждой последующей потребляемого блага, меньше полезности предыдущей единицы, то есть потребности людей насыщаемы (закон убывающей предельной полезности А. Маршалла).

*Гипотеза 3.* Потребитель расходует свой бюджет так, чтобы получить максимум полезности от потребления приобретаемых благ. Второй закон Госсена: максимум полезности обеспечивает структура покупок, при которой отношение предельных полезностей  $MU$  благ к ценам на них  $p$  постоянно («парадокс воды и алмазов» А. Смита):

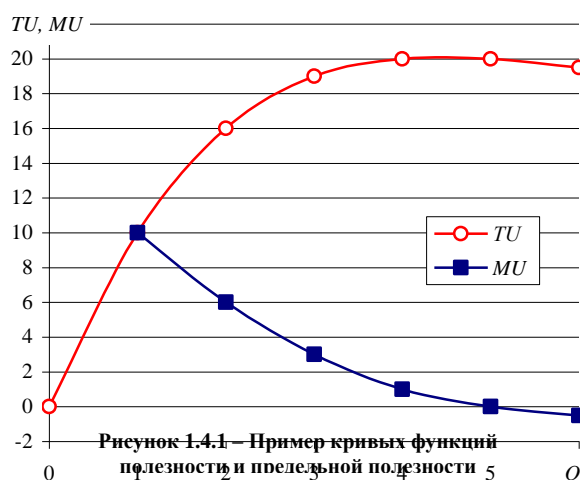
$$\frac{MU_A}{P_A} = \frac{MU_B}{P_B} = \dots = \frac{MU_Z}{P_Z}.$$

1.4.4 Функция полезности - правило назначения каждому потребляемому объему блага некоего численного значения, при котором более предпочитаемым объемам приписываются большие численные значения, чем менее предпочитаемым ( $U(Q)$  - utility).

Таблица, в которой каждая единица потребляемых благ имеет количественную оценку полезности, представляет собой дискретную функцию полезности и называется таблицей Менгера (Таблица 1.4.1).

Таблица 1.4.1 – Пример количественного измерения общей и предельной полезности

Кол-во штук	Общая полезность, ютиль	Предельная полезность, ютиль
0	0	-
1	10	10
2	16	6
3	19	3
4	20	1
5	20	0
6	19	-1



1.4.5 Общая полезность – сумма полезностей всех единиц потребляемых благ ( $TU$  - total utility).

1.4.6 Предельная полезность - изменение общей полезности, вызванное изменением в потреблении данного блага, при условии, что потребление других благ остается

неизменным ( $MU$  - marginal utility):

$$MU = \frac{\partial TU}{\partial Q} \approx \frac{TU(Q + \Delta Q) - TU(Q)}{\Delta Q} = \frac{\Delta TU}{\Delta Q} \text{ или } \Delta TU = MU \cdot \Delta Q,$$

где  $\Delta TU$  - приращение полезности,  $\Delta Q$  - приращение количества потребляемого блага,  $Q$  - количество потребляемого блага.

**1.4.7 Ординалистская концепция полезности** предполагает ранжирование наборов благ в определенном порядке в зависимости от потребительских предпочтений. В данной концепции сравниваются не отдельные единицы блага, а наборы. Разработка данного подхода связана с именами известных экономистов В. Парето и Д. Хикса. В основе ординалистской концепции лежат пять гипотез.

**Гипотеза полной упорядоченности.** При наличии двух различных наборов благ потребитель всегда предпочитает один другому или признает их равнозначными.

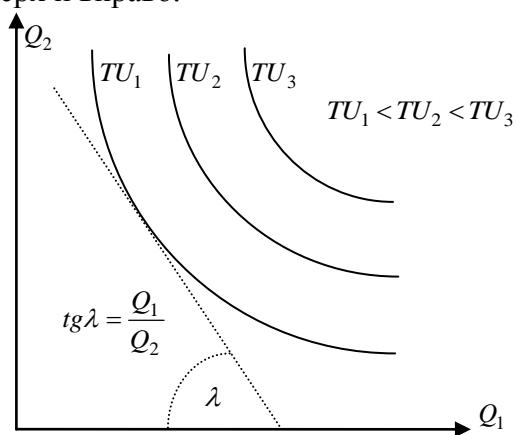
**Гипотеза ненасыщения.** Потребитель предпочитает большее количество данного блага меньшему его количеству.

**Гипотеза транзитивности.** Позволяет проранжировать множество наборов благ независимо от очередности их попарного сравнения.

**Гипотеза рефлексивности.** При наличии двух одинаковых наборов благ потребитель считает их равнозначными.

**Гипотеза выпуклости.** При заданном уровне полезности уменьшение одного блага должно сопровождаться увеличением потребления другого блага.

**1.4.8 Кривая безразличия** - характеризует набор товаров с постоянной полезностью, когда выбор всех возможных комбинаций для покупателя безразличен. Для двух товаров кривая безразличия может быть представлена графически (Рисунок 1.4.3). Свойства кривых безразличия: не пересекаются, имеют отрицательный наклон, при увеличении полезности сдвигаются вверх и вправо.



**Рисунок 1.4.3 – Кривые безразличия**

**1.4.9 Бюджетное множество** - совокупность всех наборов благ, которые потребитель может приобрести, потратив не более заданной суммы дохода при заданных ценах на блага. Для случая двух благ  $Q_1$  и  $Q_2$ , дохода  $I$  и цен  $p_1$  и  $p_2$  соответственно:

$$\{(Q_1, Q_2): p_1 Q_1 + p_2 Q_2 \leq I\}.$$

**1.4.10 Бюджетное ограничение** - совокупность всех наборов благ, которые потребитель может приобрести, потратив полностью заданную сумму дохода.

**1.4.11 Бюджетная линия** - прямая, точки которой показывают наборы благ, при которых доход тратится полностью, представляет собой графическое отображение бюджетного ограничения. Свойства бюджетных линий: имеют отрицательный наклон; при увеличении дохода сдвигаются вверх и вправо; при изменении цен меняют угол наклона. При покупке набора, соответствующего любой точке на бюджетной линии, доход будет потрачен полностью.

Для двух благ уравнение бюджетной линии в общем виде:

$$p_1 Q_1 + p_2 Q_2 = I.$$

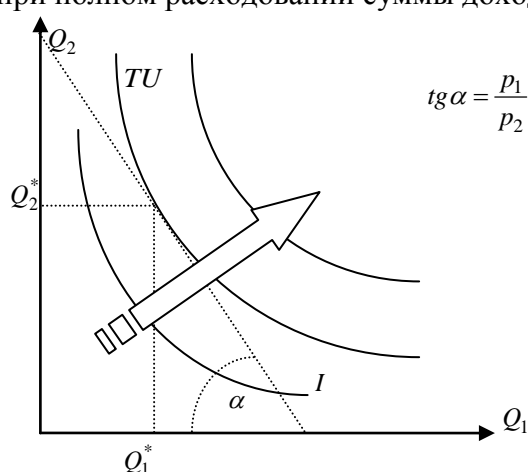
Уравнение бюджетной линии для двух благ в явном виде:

$$Q_2(Q_1) = \frac{I - p_1 \cdot Q_1}{p_2} = \frac{I}{p_2} - \frac{p_1}{p_2} \cdot Q_1.$$

1.4.12 *Задача потребительского выбора* (как потратить ограниченные средства так, чтобы получить наибольшее удовлетворение) представляет собой поиск потребительского набора, который бы давал максимальную полезность при ограничении на доход и заданных ценах на блага. Для двух благ  $(Q_1, Q_2)$ , дохода  $I$  и цен  $p_1$  и  $p_2$  задача потребительского выбора записывается следующим образом:

$$\begin{cases} U(Q_1, Q_2) \xrightarrow{Q_1, Q_2} \max; \\ p_1 \cdot Q_1 + p_2 \cdot Q_2 \leq I; \\ Q_1 \geq 0; \quad Q_2 \geq 0. \end{cases}$$

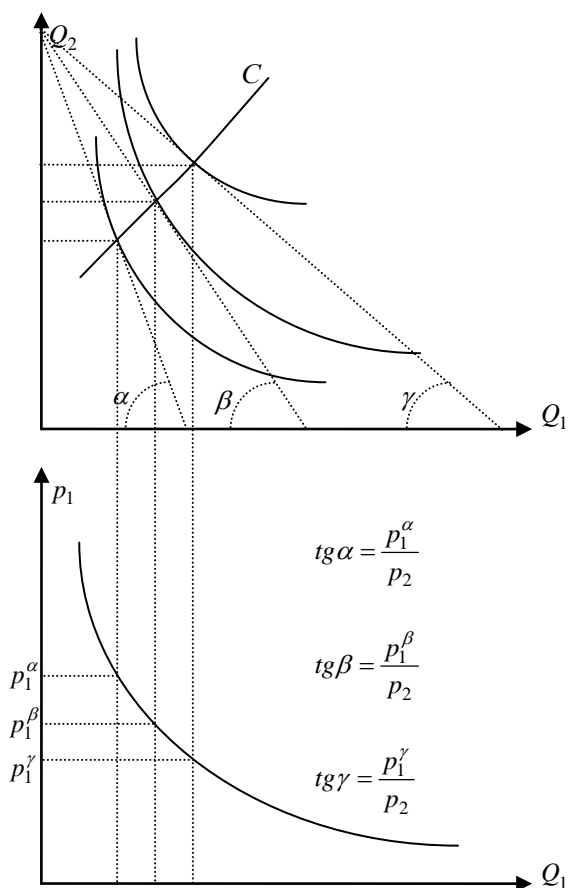
1.4.13 *Равновесие потребителя* – решение задачи потребительского выбора. Графическим решением задачи потребительского выбора для двух благ является точка касания бюджетной линии и кривой безразличия (Рисунок 1.4.4). Максимальная полезность достигается при полном расходовании суммы дохода  $I$ .



**Рисунок 1.4.4 – Равновесие потребителя**

1.4.14 *Линия доход-потребление* – линия соединяющая все точки равновесия потребителя при изменении дохода. Для большинства благ линия имеет положительный наклон, то есть с увеличением дохода, потребление блага увеличивается, но для некачественных благ линия имеет отрицательный наклон. *Кривая Энгеля* – зависимость объема спроса на благо от дохода в условиях стабильных цен, представленная в графическом виде.

1.4.15 *Линия цена-потребление* – линия соединяющая все точки равновесия потребителя при постоянном доходе и изменяющейся цене на одно из благ, отражает реакцию потребителя на изменение цены. Кривая индивидуального спроса – зависимость объема спроса на благо от цены в условиях неизменного дохода, представленная в графическом виде (Рисунок 1.4.5).



**Рисунок 1.4.5 – Линия цена-потребление и построение кривой спроса**

1.4.16 *Предельная норма замещения*  $MRS_{Q_1Q_2}$  - количество товара  $Q_2$ , от которого готов отказаться потребитель, чтобы получить дополнительную единицу товара  $Q_1$ :

$$MRS_{Q_1Q_2} = -\frac{\Delta Q_2}{\Delta Q_1}$$

Графически предельная норма замещения представляется в виде касательной прямой к линии безразличия и равна  $tg \lambda$  (Рисунок 1.4.3). К предельной норме замещения относятся два вывода, в совокупности определяющие второй закон Госсена.

*Вывод 1.* При неизменной сумме дохода, чтобы потратить больше первого товара, нужно отказаться от некоторой величины потребления второго товара, пропорционально ценам на эти товары:

$$MRS_{Q_1Q_2} = -\frac{\Delta Q_2}{\Delta Q_1} = \frac{p_1}{p_2}$$

Доказательство: Если количество потребляемого товара изменяется на  $\Delta Q_1$  и  $\Delta Q_2$ , то бюджетное ограничение  $p_1 Q_1 + p_2 Q_2 = I$  примет вид:  $p_1(Q_1 + \Delta Q_1) + p_2(Q_2 + \Delta Q_2) = I$ . Разность между бюджетным ограничением до и после изменения потребления:  $p_1 \Delta Q_1 + p_2 \Delta Q_2 = 0$ . Следовательно,  $p_1 \Delta Q_1 = -p_2 \Delta Q_2$ .

*Вывод 2.* При постоянном уровне полезности потребительского набора, если потратить больше первого товара, то нужно отказаться от некоторой величины потребления второго товара, пропорционально предельным полезностям:

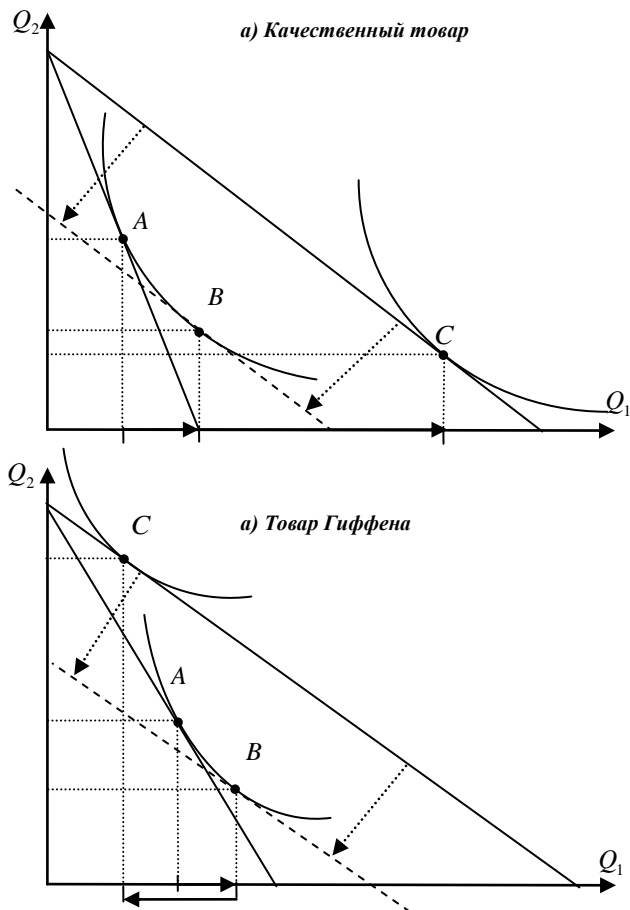
$$MRS_{Q_1Q_2} = -\frac{\Delta Q_2}{\Delta Q_1} = \frac{MU_1}{MU_2}$$

Доказательство: Предположим, что количество потребляемого товара изменяется на  $\Delta Q_1$  и  $\Delta Q_2$ , тогда изменение полезности составит:  $\Delta TU = \Delta TU_1 + \Delta TU_2 = MU_1 \cdot \Delta Q_1 + MU_2 \cdot \Delta Q_2$ ,



где  $\Delta TU_1$ ,  $\Delta TU_2$  - приращения полезности, вызванные изменением в потреблении первого и второго товаров соответственно. Если изменение полезности равно нулю, то  $MU_1 \cdot \Delta Q_1 + MU_2 \cdot \Delta Q_2 = 0$  или  $MU_1 \Delta Q_1 = -MU_2 \Delta Q_2$ .

1.4.17 *Эффект замены (замещения)* - замена одного блага другим, обусловленная изменением их относительных цен. Для любого блага понижение цены вызывает рост объема спроса на него и наоборот.



**Рисунок 1.4.6 – Эффект дохода и замещения**

1.4.18 *Эффект дохода* - изменение реального дохода потребителя вследствие изменения цены на потребляемые блага. Когда цена блага снижается при неизменном денежном доходе, то реальный доход потребителя повышается, поэтому он будет увеличивать потребление качественного блага и снижать потребление некачественного, для некачественных товаров Гиффена эффект дохода в количественном выражении будет превышать эффект замещения и направлен в обратную сторону (Рисунок 1.4.6). Аналогичные изменения будут в обратном направлении.

## 1.5 Теория производства

1.5.1 Производство – целесообразная деятельность людей, направленная на удовлетворение их потребностей.

1.5.2 Модель фирмы Алчиана – черный ящик с ресурсами или факторами на входе (труд и капитал), и продукцией (услугами) на выходе, цель фирмы – получение максимума прибыли.

В простейшем случае в качестве ресурсов выступают (Рисунок 1.5.1):  $L$  – рудовые ресурсы (может быть количество человеко-часов, количество работников, количество трудодней),  $K$  – капитал, состоящий, как правило, из двух частей – основных и оборотных средств.

Продукция может измеряться в штуках, килограммах и других физических единицах –  $Q$ , а может и в денежных единицах –  $\Theta$ .

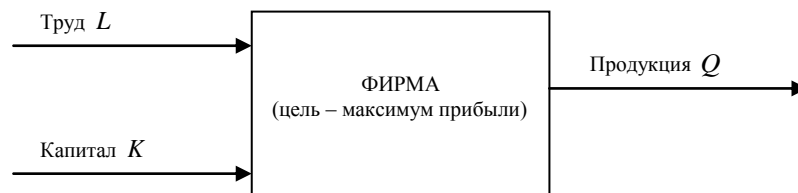


Рисунок 1.5.1 – Модель фирмы

В качестве  $K$  и  $L$  могут выступать другие факторы, например,  $L$  – исследуемый ресурс (электроэнергия),  $K$  – все остальные ресурсы (так называемый композитный ресурс).

1.5.3 Производственная функция – отображает связь между величиной произведенного продукта и объемами затраченных ресурсов. Конкретный вид функции зависит от используемых факторов производства, от технологии и от продолжительности периода.

Различают краткосрочный период, когда один из факторов нельзя изменить (его называют постоянным), и долгосрочный период, когда все факторы являются переменными.

1.5.4 Производственная функция в краткосрочном периоде зависит от одного фактора. Для двух факторов в краткосрочном периоде в качестве производственной функции часто используют параболу третьей степени, например, при фиксированном объеме капитала:

$$Q(L) = aL + bL^2 - cL^3,$$

где  $Q$  – объем выпускаемой продукции;  $K$  – объем основного капитала является постоянным;  $L$  – затраты труда;  $a, b, c$  – технологические коэффициенты.

1.5.5 Кривая выпуска – график производственной функции в краткосрочном периоде ( $TP$  – total product).

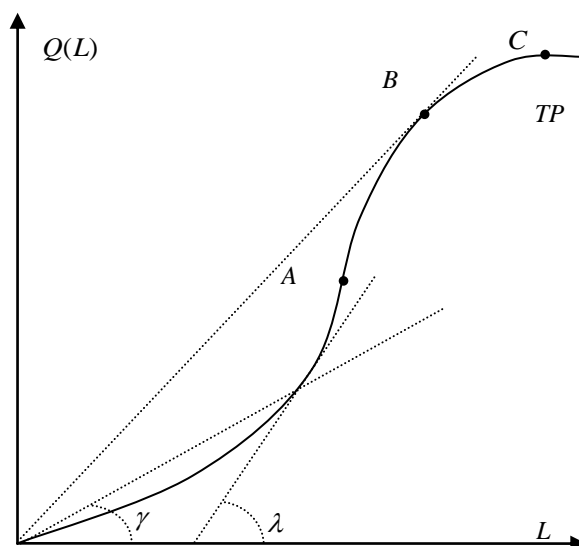
Зависимость, моделирующая реальный производственный процесс, как правило, должна удовлетворять двум условиям, которые входят в определение производственной функции (Рисунок 1.5.2):

1) При увеличении объема затрат одного из ресурсов и неизменном объеме затрат других ресурсов выпуск продукции возрастает:

$$\frac{\partial Q}{\partial K} > 0 \quad (L - \text{fix}); \quad \frac{\partial Q}{\partial L} > 0 \quad (K - \text{fix}).$$

2) Последовательное увеличение затрат одного ресурса при фиксированных объемах затрат всех остальных ресурсов обеспечивает постоянно снижающееся приращение объема выпускаемой продукции:

$$\frac{\partial^2 Q}{\partial K^2} < 0 \quad (L - \text{fix}); \quad \frac{\partial^2 Q}{\partial L^2} < 0 \quad (K - \text{fix}).$$



**Рисунок 1.5.2 – Кривые выпуска**

Для количественной оценки производства в краткосрочном периоде используют три взаимосвязанных показателя: среднюю производительность (*AP* - average product), предельную производительность (*MP* - marginal product) и эластичность выпуска по переменному фактору.

1.5.6 *Средняя производительность труда* - это средний объем выпуска продукции, приходящийся на единицу затраченного трудового ресурса (например, на одного человека), представляет собой отношение произведенного продукта к количеству затраченного труда:

$$AQ_L = Q/L.$$

1.5.7 *Средняя фондоотдача* - это объем выпущенной продукции, приходящийся на один рубль капитала, вложенного в фирму, представляет собой отношение объема произведенного продукта к стоимости второго ресурса (капитала):

$$AQ_K = Q/K.$$

Графически средние величины представляются в виде прямой, соединяющей точки кривой выпуска *TP* с началом координат, и равны  $tg\gamma$  (Рисунок 1.5.2). Средняя производительность по мере увеличения ресурса сначала повышается (до точки *B*), а затем снижается.

1.5.8 *Предельная производительность труда* - характеризует величину прироста выпуска продукции от каждой дополнительно затраченной единицы фактора труда при данном сочетании факторов:

$$MQ_L = \partial Q / \partial L.$$

1.5.9 *Предельная фондоотдача* определяется аналогично - это величина прироста выпуска продукции при дополнительно затраченной единице второго ресурса - капитала:

$$MQ_K = \partial Q / \partial K.$$

Графически предельные величины представляются в виде касательной прямой к точке кривой выпуска *TP* и равны  $tg\lambda$  (Рисунок 1.5.2). Предельная производительность растет быстрее средней, пока не достигнута капиталовооруженность  $K/L_A$ . После этого значения начинает действовать закон убывающей предельной производительности. Далее при снижении капиталовооруженности предельная производительность начинает уменьшаться, а средняя растет. Дальнейшее увеличение ресурса сопровождается снижением и средней, и предельной производительности.

1.5.10 Закон убывающей предельной производительности заключается в том, что с ростом затрат ресурсов прирост выпуска продукции уменьшается. Если обратить внимание на кривую выпуска (Рисунок 1.5.2), то закон убывающей предельной производительности выражается в том, что при росте затрат ресурса выпуск продукции также растет, но скорость роста снижается (кривая изгибается в сторону оси абсцисс). То есть предельная производительность каждого из ресурсов с ростом этого ресурса убывает (Рисунок 1.5.3).

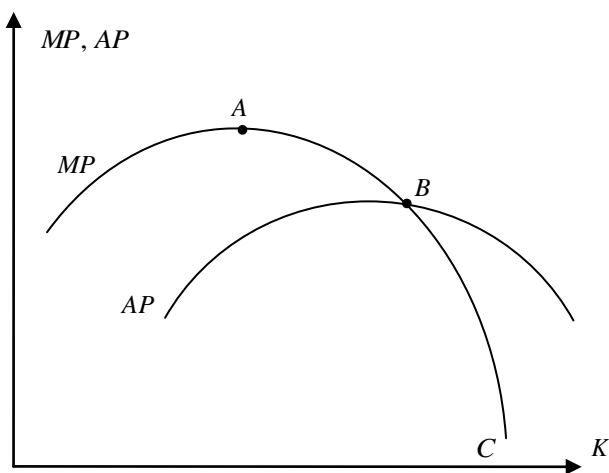


Рисунок 1.5.3 – Предельная и средняя производительность

1.5.11 Коэффициенты эластичности - безразмерные коэффициенты, характеризующие процент прироста объема выпуска продукции при увеличении затрат ресурса на 1%.

Эластичность продукта по фондам и по труду определяются соответственно по формулам:

$$E_K = \frac{\partial Q}{\partial K} \frac{K}{Q} \text{ и } E_L = \frac{\partial Q}{\partial L} \frac{L}{Q}.$$

Связь с предельной и средней производительностью следующая:

$$E_K = \frac{MQ_K}{AQ_K} \text{ и } E_L = \frac{MQ_L}{AQ_L}.$$

Если количество ресурса менее чем в точке пересечения кривых предельной и средней производительности, то эластичность больше единицы, если совпадет с точкой, то эластичность равна единице, если же более, то эластичность менее единицы.

1.5.12 Производственная функция в долгосрочном периоде зависит от всех факторов. Для долгосрочного периода и случая двух ресурсов используют функцию, которую в 1928 году предложили Д. Кобб и П. Дуглас на основе статистических исследований:

$$Q(K, L) = AK^\alpha L^\beta,$$

где  $A, \alpha, \beta$  - коэффициенты, удовлетворяющие условиям:  $A > 0, \alpha \geq 0, \beta \geq 0, \alpha + \beta = 1$ .

Для анализа производства в долгосрочном периоде используют изменение масштаба производства, когда все переменные факторы производства изменяются в одно и то же число раз. Для графического представления в долгосрочном периоде для двух факторов используют семейство линий равного выпуска.

1.5.13 Изокванта (линия равного выпуска) - все наборы ресурсов, которые позволяют выпускать один и тот же объем продукции. Для двух ресурсов:  $Q(K, L) = \text{const} = Q_C$ .

Уравнение изокванты в явном виде:  $L = f(K, Q_C)$ .

$$\text{Для функции Кобба-Дугласа: } L = \left( \frac{Q_C}{AK^\alpha} \right)^{\frac{1}{\beta}}.$$

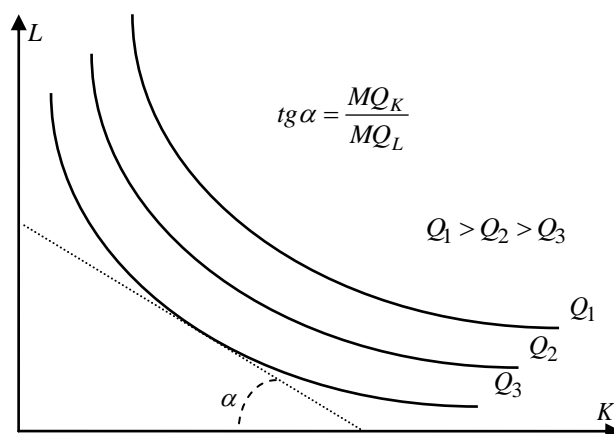
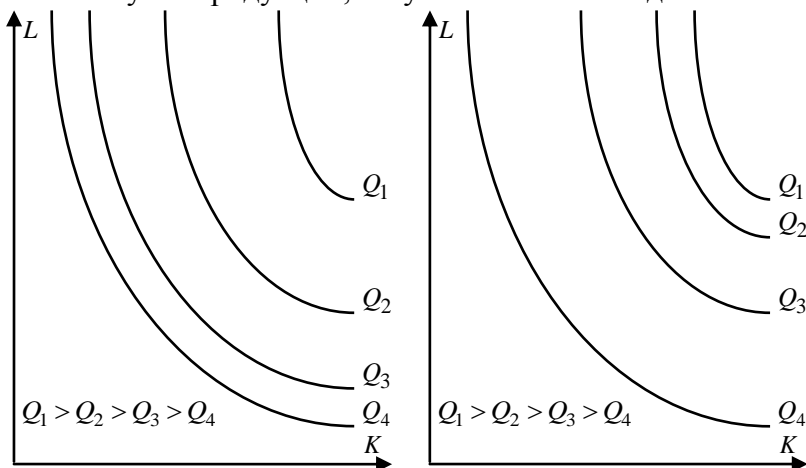


Рисунок 1.5.4 – Изокванты

Изокванты, расположенные выше от начала координат, представляют собой более высокие уровни выпуска продукции (Рисунок 1.5.4).

Карта изоквант наглядно отображает эффект масштаба. При постоянной отдаче от масштаба изокванты располагаются относительно друг друга на одинаковом расстоянии. При технологии с растущим эффектом масштаба они приближаются друг к другу по мере увеличения выпуска продукции, а с уменьшением отодвигаются.



а) убывающая отдача

б) возрастающая отдача

Рисунок 1.5.5 – Карта изоквант при различных отдачах от масштаба

1.5.14 *Отдача от масштаба* - характеризует изменение выпуска продукции при одновременном увеличении затрат всех ресурсов и зависит от технологии выпуска продукции.

*Постоянная отдача от масштаба* - характеризует увеличение выпуска продукции на тот же множитель, что и увеличение затрат всех ресурсов:  $Q(kK, kL) = kQ(K, L)$ .

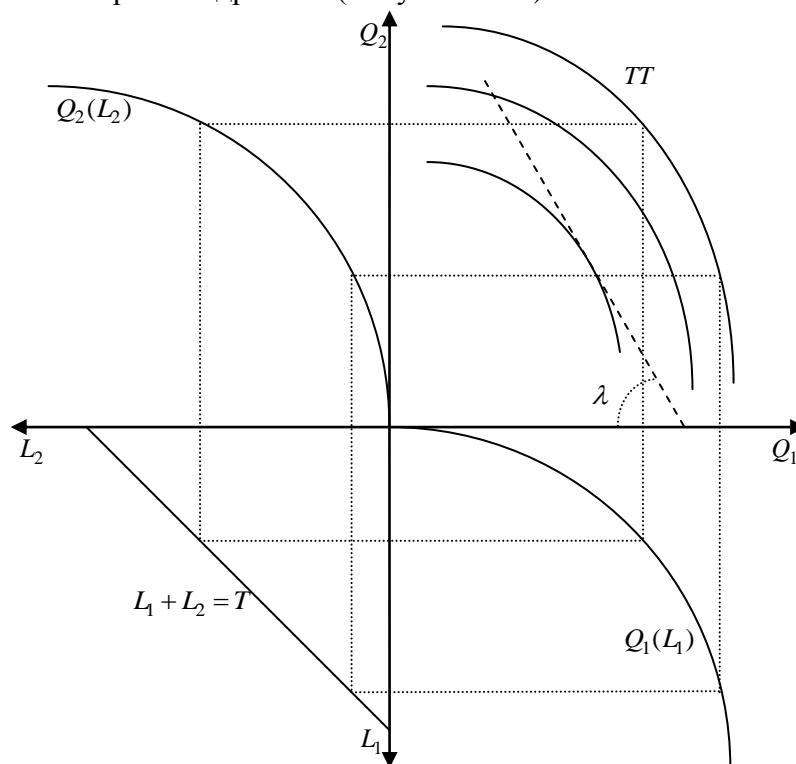
*Возрастающая отдача от масштаба* - характеризует увеличение выпуска продукции на больший множитель, чем увеличение затрат всех ресурсов:  $Q(kK, kL) > kQ(K, L)$ .

*Убывающая отдача от масштаба* - характеризует увеличение выпуска продукции на меньший множитель, чем увеличение затрат всех ресурсов:  $Q(kK, kL) < kQ(K, L)$ .

Таблица 1.5.1 – Объем выпуска продукции в долгосрочном периоде

Технология производства	$L=4, K=4$	$L=16, K=16$	Эффект масштаба
$Q(K, L) = L^{0.5} K^{0.5}$	4	16	постоянный
$Q(K, L) = L^{0.5} K^1$	8	64	возрастающий
$Q(K, L) = L^{0.5} K^0$	2	4	убывающий

1.5.15 *Кривая производственных возможностей* (кривая трансформации) – комбинации благ, которые возможно произвести при заданных ограничениях на ресурсы и производственных технологиях. Свойства кривых трансформации: имеют отрицательный наклон; при увеличении эффективности технологий сдвигаются вверх-вправо. При производстве благ, соответствующих точке на кривой трансформации, ресурсы будут потрачены полностью. Вогнутость зависит от взаимозаменяемости благ. Для комбинации из двух благ, производственных функциях  $Q_1(L_1)$  и  $Q_2(L_2)$ , зависящих от одного ресурса  $L$  и ограничения на ресурс  $L_1 + L_2 = T$ , кривая производственных возможностей  $TT$  может быть построена по четырем квадрантам (Рисунок 1.5.6).



**Рисунок 1.5.6 – Кривая производственных возможностей**

1.5.16 *Издержки упущенных возможностей (альтернативная стоимость)* – это количество одного блага, от которого нужно отказаться для производства другого блага. Графически изображается линией, касательной к кривой трансформации, и равна  $\operatorname{tg} \lambda$  (Рисунок 1.5.6).

## 1.6 Издержки фирмы

1.6.1 *Издержки* – затраты фирмы на организацию производства и реализацию товаров и услуг, в экономике носят название полных вмененных издержек и включают в себя явные и скрытые издержки и нормальную прибыль.

*Скрытые издержки* – издержки, учитывающие упущенные возможности (неполученная рента или заработная плата, не учитываются при бухгалтерском учете).

*Нормальная прибыль* – тип издержек, предполагающий оплату капитала и инвестиций, а также предпринимательского риска.

*Явные издержки* (бухгалтерские издержки) - представляют собой сумму стоимости всех ресурсов, необходимых для выпуска продукции в количестве ( $TC$  - total costs). Как правило, далее рассматриваются именно явные издержки. Например, для двух ресурсов издержки зависят от количества используемых ресурсов  $K, L$  и цен на них  $p_1, p_2$ :

$$TC(Q) = p_1 \cdot K(Q) + p_2 \cdot L(Q).$$

1.6.2 *Транзакционные издержки* – издержки, не связанные с производством (Р. Коуз), издержки эксплуатации экономической системы (К. Эрроу), включают следующие затраты: издержки поиска информации, заключения хозяйственного договора, измерения, спецификации и защиты прав собственности, оппортунистического поведения.

1.6.3 *Задача минимизации издержек* - поиск минимальной величины издержек  $TC(Q_c)$ , необходимых для выпуска продукции  $Q_c$ . Для случая двух ресурсов при ценах на ресурсы  $p_1, p_2$ :

$$\begin{cases} TC(K, L) = p_1 \cdot K + p_2 \cdot L \xrightarrow{K, L} \min; \\ Q(K, L) = Q_c. \end{cases}$$

1.6.4 *Изокоста* - зависимость между объемами использованных ресурсов при постоянном значении суммы издержек  $C^*$ .

Уравнение изокосты в явном виде для двух ресурсов (Рисунок 1.6.1):

$$L(C^*, K) = \frac{C^*}{p_2} - \frac{p_1}{p_2} \cdot K.$$

Свойства изокост: имеют отрицательный наклон, при увеличении суммы издержек смещаются вверх-вправо, при изменении цен ресурсов изменяют угловой наклона, при расходовании объема ресурсов, соответствующего любой точке изокосты, заданная сумма издержек будет потрачена полностью.

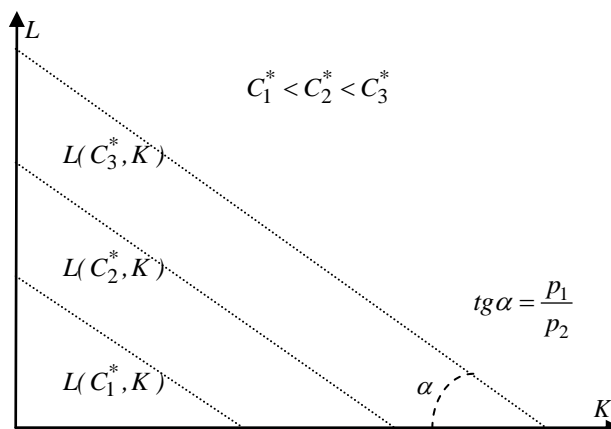
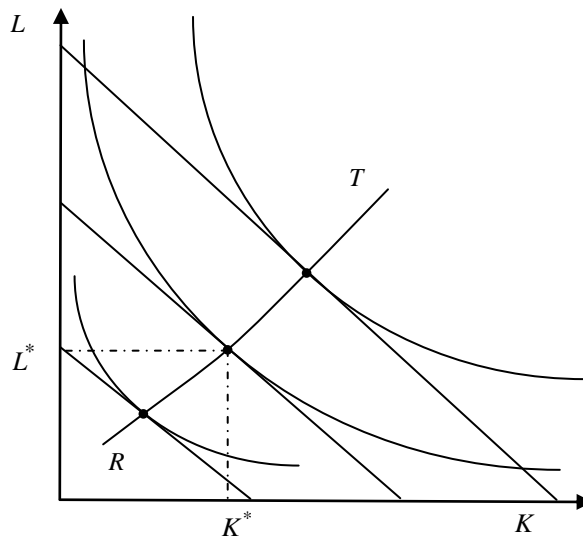


Рисунок 1.6.1 – Изокосты

Решением задачи минимизации издержек является точка касания изокванты и изокосты (Рисунок 1.6.2).



**Рисунок 1.6.2 – Графическое решение задачи минимизации издержек**

1.6.5 *Равновесие производителя* – состояние, при котором фирма в долгосрочном периоде производит продукцию с минимальными затратами. Так как в точке касания изокванты и изокосты обе линии имеют одинаковый наклон, то условие равновесия фирмы для двух ресурсов:

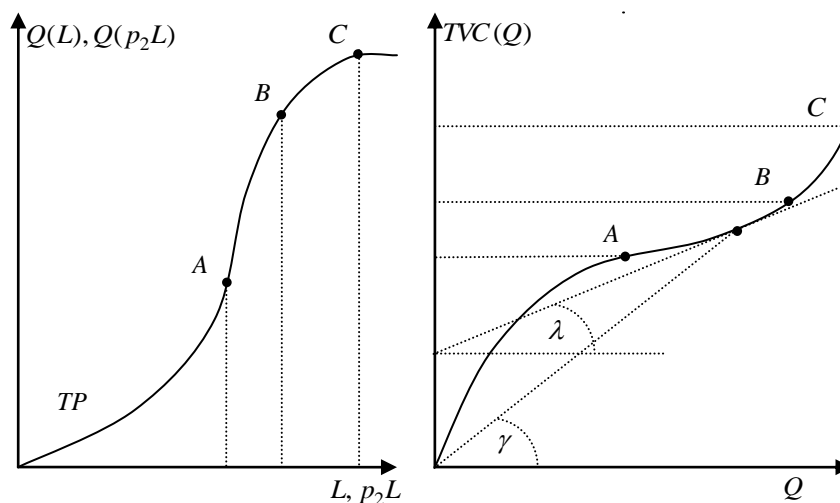
$$\frac{MQ_K}{MQ_L} = \frac{p_1}{p_2}.$$

1.6.6 *Путь развития фирмы* – последовательность равновесий производителя при различных объемах выпуска продукции, обеспечивающих минимальные издержки. Графически представляется в виде ломаной линии (Рисунок 1.6.2).

1.6.7 *Издержки в коротком периоде* или краткосрочные издержки – производство, при котором часть ресурсов являются постоянными, и их количество не может быть изменено в пределах данного периода. Издержки в коротком периоде могут быть представлены как сумма постоянных и переменных издержек:

$$TC(Q) = TFC + TVC(Q),$$

где *TFC* - постоянные издержки (total fixed costs) не зависят от объема производства; *TVC* - переменные издержки (total varied costs) зависят от объема выпуска продукции.



**Рисунок 1.6.3 - Построение кривой общих переменных издержек по кривой выпуска**

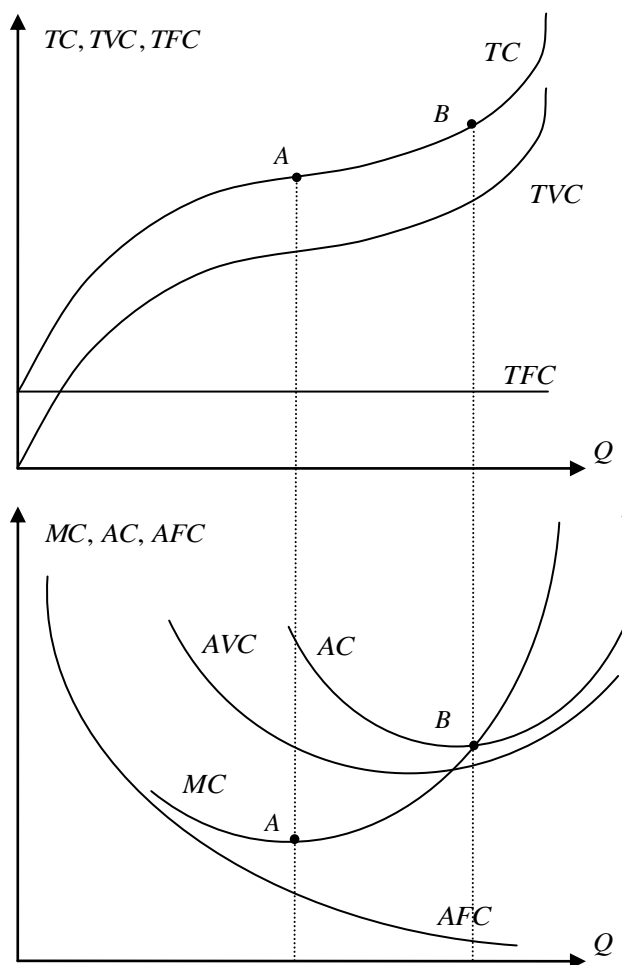
Например, к переменным издержкам относятся затраты на сырьё, материалы, сдельная оплата труда производственных работников; к постоянным - затраты на содержание



зданий, оборудования, налоги, административно-управленческие расходы, арендная плата.

1.6.8 Средние издержки ( $AC$  - average costs,  $LAC$  - long  $AC$ ) характеризуют затраты, приходящиеся на единицу продукции и равны:

$$AC(Q) = \frac{TC(Q)}{Q}.$$



**Рисунок 1.6.4 – Семейство кривых затрат в краткосрочном периоде**

Графически средние издержки представляются в виде прямой, соединяющей точки кривой издержек с началом координат, и равны  $tg\gamma$  (Рисунок 1.6.3). Средние издержки по мере увеличения выпуска продукции сначала снижаются (до точки  $B$ ), а затем повышаются. Краткосрочные средние издержки можно представить следующим образом:

$$AC(Q) = \frac{TC(Q)}{Q} = \frac{1}{Q} [TFC + TVC(Q)] = \frac{TFC}{Q} + \frac{TVC(Q)}{Q} = AFC + c_v,$$

где  $c_v$  - удельные переменные издержки.

1.6.9 Предельные издержки ( $MC$  - marginal costs,  $LMC$  - long  $MC$ ) характеризуют изменение затрат, обусловленное изменением выпуска продукции на единицу и равны:

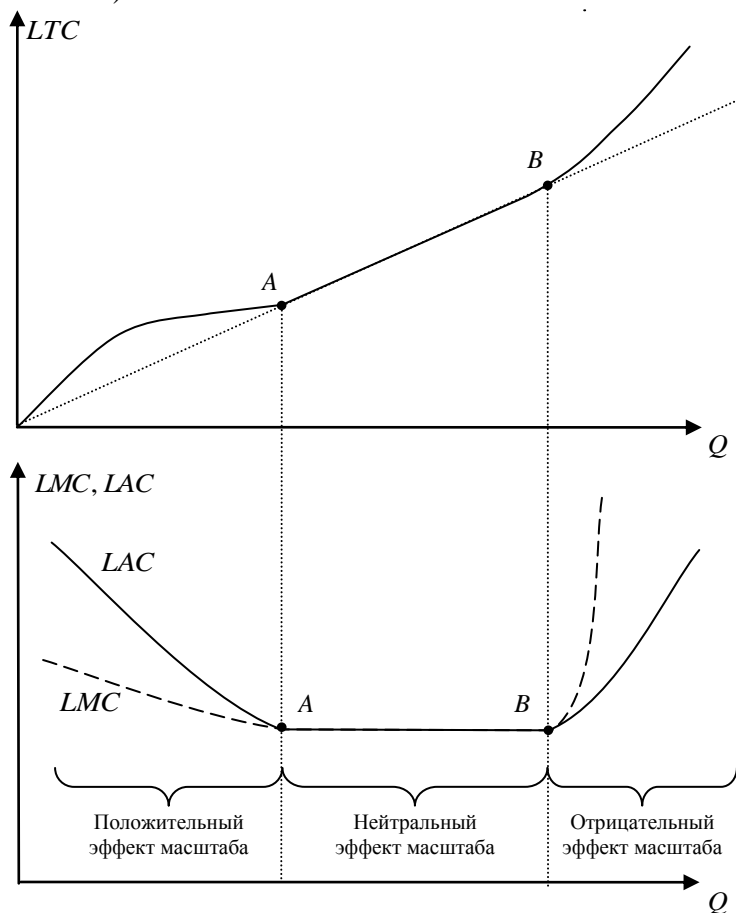
$$MC(Q) = \frac{\partial TC(Q)}{\partial Q} \approx \frac{\Delta TC(Q)}{\Delta Q}.$$

Графически предельные величины представляются в виде касательной прямой к точке кривой издержек и равны  $tg\lambda$  (Рисунок 1.6.3). Краткосрочные предельные издержки представляют собой прирост переменных затрат при единичном приращении объема выпуска:

$$MC(Q) = \frac{\partial TC(Q)}{\partial Q} = \frac{\partial}{\partial Q} [TFC + TVC(Q)] = \frac{\partial TVC(Q)}{\partial Q} = c_v.$$

В общей динамике затрат к краткосрочном периоде выделяются три фазы (Рисунок 1.6.4): предельные и средние издержки снижаются (до точки А); предельные растут, средние снижаются (до точки В); и предельные, и средние растут (после точки В).

1.6.10 *Издержки в длительном периоде* или долгосрочные издержки – ситуация, когда все ресурсы являются переменными. Кривую *долгосрочных издержек* ( $LTC$  – long total costs) можно изобразить посредством множества кривых затрат в краткосрочном периоде, которые отличаются величиной постоянных затрат (Рисунок 1.6.5). Кривая *долгосрочных средних издержек* ( $LAC$  – long average costs) образуются из участков кривых средних затрат в коротком периоде, соответствующих различным объемам фиксированного ресурса, до их взаимного пересечения. Причем чем больше объем зафиксированного ресурса, тем правее располагается кривая средних издержек в коротком периоде, показывая, что по мере роста масштаба производства минимум средних затрат достигается при всё большем объеме выпуска. Высота же кривых средних издержек в коротком периоде будет меняться в зависимости от особенностей производства, они могут как снижаться с ростом объемов производства, то есть проявлять положительный эффект масштаба, так и наоборот. Аналогично определяются долгосрочные предельные издержки ( $LMC$  – long marginal costs).



**Рисунок 1.6.5 – Семейство кривых затрат в долгосрочном периоде**

1.6.11 *Эффект масштаба* – характеризует изменение издержек при увеличении выпуска продукции (или при увеличении затрат всех ресурсов). Положительный эффект расширения масштаба производства заключается в том, что предельные издержки снижаются с увеличением объема выпуска. При отрицательном эффекте масштаба издержки растут быстрее, чем выпуск продукции, то есть предельные издержки увеличиваются.

## 1.7 Прибыль фирмы

1.7.1 *Прибыль* (убыток, финансовый результат) - разность между валовой выручкой ( $TR$  - total revenue) и издержками производства и реализации ( $TC$  - total costs):  
 $P(Q) = TR(Q) - TC(Q)$ .

*Валовая выручка* (общий доход) – стоимость реализованного (проданного потребителю) блага, равна произведению цены на количество.

*Бухгалтерская прибыль* – разность между валовой выручкой и явными издержками. *Экономическая прибыль* – разность между валовой выручкой и полными вмененными издержками. *Операционная прибыль* – разность между валовой выручкой и переменными издержками.

1.7.2 *Задача максимизации прибыли* состоит в выборе такого объема выпуска продукции  $Q^*$ , при котором прибыль  $P$  была бы максимальной. *Точка максимальной прибыли* - значение объема выпуска продукции  $Q^*$ , при котором достигается максимальная прибыль:

$$P(Q^*) = \max_Q P(Q).$$

Для нахождения точки экстремума необходимо продифференцировать функцию прибыли по величине объема выпуска продукции и приравнять производную к нулю:

$$\frac{\partial P(Q^*)}{\partial Q} = \frac{\partial}{\partial Q} [TR(Q^*) - TC(Q^*)] = 0.$$

Таким образом, в точке экстремума предельный доход равен предельным издержкам:

$$MR(Q^*) = \frac{\partial TR(Q^*)}{\partial Q} = \frac{\partial TC(Q^*)}{\partial Q} = MC(Q^*).$$

Точка экстремума является точкой максимальной прибыли, если в этой точке прибыль перестает расти и начинает снижаться:

$$\frac{\partial^2 P(Q^*)}{\partial Q^2} < 0.$$

1.7.3 *Безубыточность* - ситуация, при которой фирма в состоянии покрыть все свои затраты, не получая прибыли. *Точка безубыточности* - значение объема выпуска ( $BEP$  - break-even point), при котором достигается безубыточность, то есть равенство дохода  $TR(BEP)$  и всех издержек  $TC(BEP)$  или  $P(BEP) = 0$ .

1.7.4 *Совершенная конкуренция* - рынок, имеющий следующие особенности: число участников, реализующих гомогенное благо, потенциально бесконечно (атомизированный рынок); доступ на рынок совершенно свободен, осуществляется полная мобильность ресурсов; объем продукции отдельной фирмы несопоставимо мал по сравнению с объемом отрасли, поэтому цена  $p_0$  устанавливается в результате рыночного равновесия:

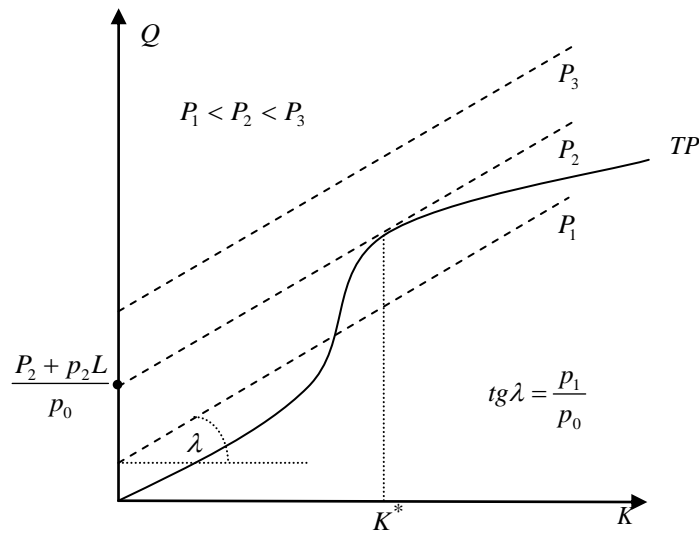
$$\frac{\partial p_0}{\partial Q} = 0, \quad \frac{\partial p_1}{\partial K} = 0, \quad \frac{\partial p_2}{\partial L} = 0.$$

1.7.5 *Изопрофита* – линия равной прибыли, представляет собой зависимость объема выпуска от величин затраченных ресурсов при некотором значении прибыли. Для двух ресурсов:

$$P^* = p_0 \cdot Q - p_1 \cdot K - p_2 \cdot L.$$

Уравнение изопрофиты в явном виде:

$$Q(K, L) = \frac{P^*}{p_0} + \frac{p_1 \cdot K}{p_0} + \frac{p_2 \cdot L}{p_0}.$$

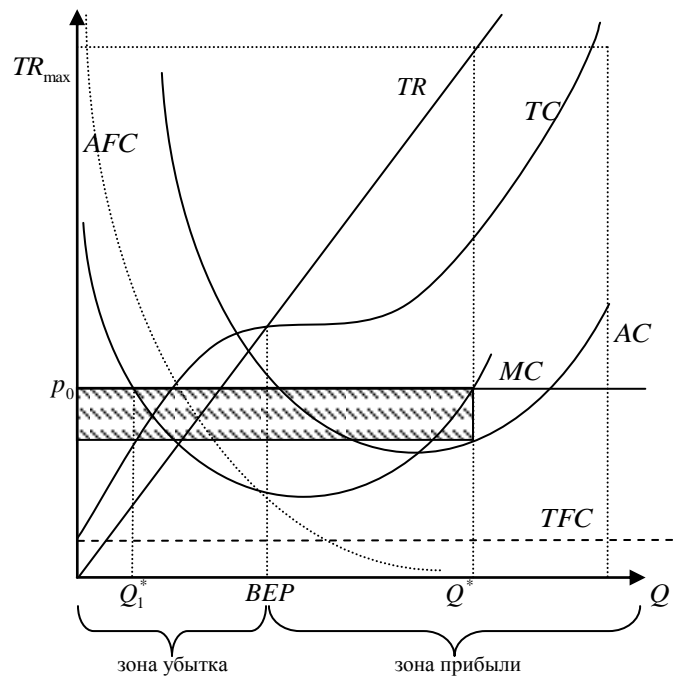


**Рисунок 1.7.1 – Изопрофита**

В краткосрочном периоде изопрофита представляет собой прямую линию с угловым коэффициентом, равным соотношению цен переменного ресурса и продукта (Рисунок 1.7.1). Абсцисса точки касания  $K^*$  кривой выпуска и изопрофиты представляет собой оптимальный расход ресурса  $K$ , обеспечивающий максимальную сумму прибыли при данном виде производственной функции.

**1.7.6 Равновесие конкурентной фирмы** – ситуация, при которой производится объем продукции, обеспечивающий максимум финансового результата, то есть выполняется  $MR = MC$ .

В условиях конкуренции выручка равна:  $TR(Q) = p_0 \cdot Q$ , тогда предельный доход представляет собой рыночную цену:  $MR = p_0$ . Точка максимальной прибыли фирмы находится из условия равенства предельных издержек и предельного дохода:  $p_0 = MC(Q^*)$ . Если цена больше  $MC$ , то фирме необходимо увеличивать объем выпуска, и наоборот. Точка безубыточности находится из условия равенства дохода и издержек (Рисунок 1.7.2):  $p_0 \cdot BEP = TC(BEP)$ .



**Рисунок 1.7.2 – Точка максимальной прибыли при совершенной конкуренции**

В долгосрочном периоде (Рисунок 1.7.2, а) совершенная конкуренция обеспечивает аллокативную эффективность, то есть ресурсы общества распределены так, что максимизируют удовлетворение общественных потребностей ( $MU = p_0 = MC$ ), и производственную эффективность, когда необходимые обществу товары производятся наименее дорогостоящим способом ( $p_0 = AC_{\min}$ ) и фирма получает нормальную прибыль. При увеличении потребностей покупателей увеличивается цена, что приводит к притоку капитала и новых фирмы в отрасль, установлению нового равновесия с более высокими объемами производства и средними издержками. Таким образом, правая ветвь предельных издержек представляет собой предложение конкурентной фирмы в долгосрочном периоде  $S_L(p_0)$ .

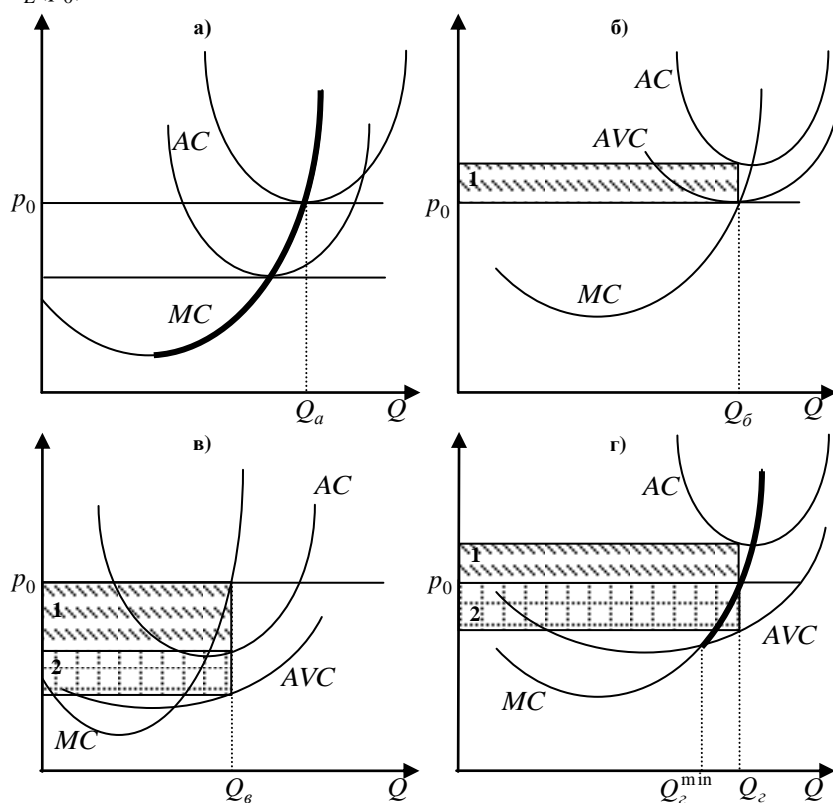


Рисунок 1.7.3 – Равновесия конкурентной фирмы на рынке

В краткосрочном периоде положение конкурентной фирмы зависит от соотношения цены и средних издержек. Если средние издержки меньше цены ( $AC < p_0$ ), то фирма получает квазиренду  $(p_0 - AC)Q_в$ , равную площади прямоугольника 1 (Рисунок 1.7.2, в). Если средние издержки больше цены ( $AC > p_0$ ), то фирма получает убыток  $(p_0 - AC)Q_б$ , равный площади прямоугольника 1 (Рисунок 1.7.2, б, г). Причем если средние переменные издержки равны или больше цены ( $AVC \geq p_0$ ), то фирма покинет отрасль. В противном случае цена частично покрывает средние постоянные издержки (Рисунок 1.7.2, г), а потому фирме выгодно не сворачивать производство, а приспособиться к рыночным условиям, либо дожидаться увеличения спроса, например, вследствие смены фазы депрессии фазой подъема в экономическом цикле. Излишком производителя называется превышение прибыли на величину постоянных затрат, для случая квазиренды – это сумма площадей прямоугольников 1 и 2 (Рисунок 1.7.2, в), для убытков – прямоугольника 2 (Рисунок 1.7.2, г). Таким образом, правая ветвь предельные издержек, начиная от точки пересечения со средними переменными издержками  $Q_2^{\min}$ , представляет собой предложение в коротком периоде  $S_S(p_0)$ .

1.7.7 Предложение фирмы в условиях совершенной конкуренции представляет собой объем продукции, предлагаемый фирмой на рынке, который максимизирует прибыль

фирмы при заданной цене  $p_0$ , сложившейся в результате взаимодействия спроса и предложения. Совокупность предложений отдельных фирм определяет общую величину отраслевого предложения.

1.7.8 *Монополия* ( $\mu\omega\nu\omega$  - один,  $\pi\omega\lambda$  - продавать) - рынок, когда присутствует один производитель, который обладает рыночной властью. *Рыночная власть* заключается в возможности диктовать условия продажи, которые могут проявляться в следующих формах: создание искусственного дефицита, вынуждающего покупателей согласиться с повышением отпускных цен; сдерживание внедрения научно-технического прогресса и улучшения качества продукции, ибо и то, и другое увеличивает затраты и ведет к потере дохода. Рыночная власть дает монополисту ряд преимуществ: уменьшение издержек на маркетинг, формирование барьеров для входа в отрасль, самостоятельное определение наиболее выгодных цен путем варьирования объема предложения. Для оценки монопольной власти используется *индекс А. Лернера*:  $(p_0 - MC)/p_0$ . Прибыль и убытки определяются для монополии аналогично конкурентной фирме (Рисунок 1.7.4).

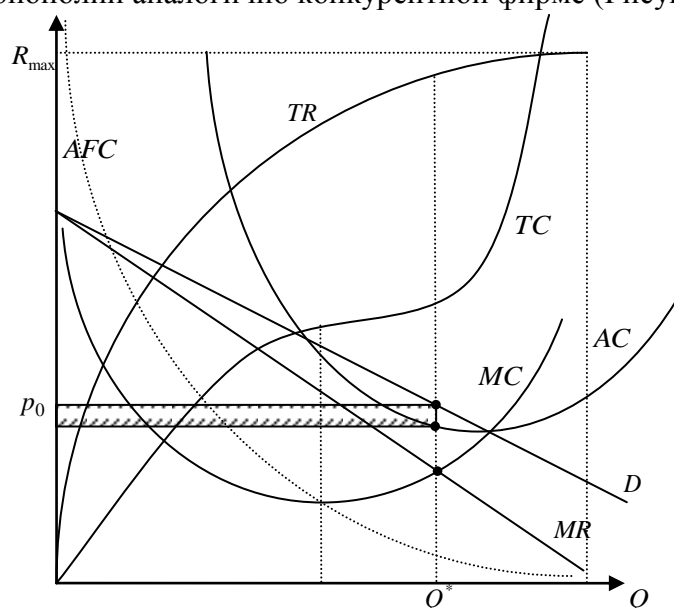


Рисунок 1.7.4 – Точка максимальной прибыли монополиста

1.7.9 *Барьеры входа в отрасль* – это условия, которое затрудняют вступление новых фирм в отрасль. Основные виды барьеров: исключительные права, патенты или лицензии, собственность на невозпроизводимые или редкие ресурсы, эффект масштаба.

1.7.10 *Естественная монополия* – отрасль, в которой деятельность единственной фирмы более эффективна в силу существенной экономии от масштаба и существенных постоянных издержек. Как правило, у естественной монополии высокие первоначальные вложения и крайне низкие предельные издержки. В том случае, если цена монополии не регулируется государством, то она устанавливается из условия  $MR = MC$ , в результате чего оказывается завышенной, ведет к неэффективному распределению ресурсов и потере общественного богатства. В том случае, если цена регулируется государством и устанавливается на уровне  $P = MC$ , то это приводит к закрытию производства. Как правило, цена устанавливается на уровне  $P = AC$ , то есть монополисту компенсируются полностью все издержки и он получает нормальную прибыль, обеспечивающую воспроизводство капитала.

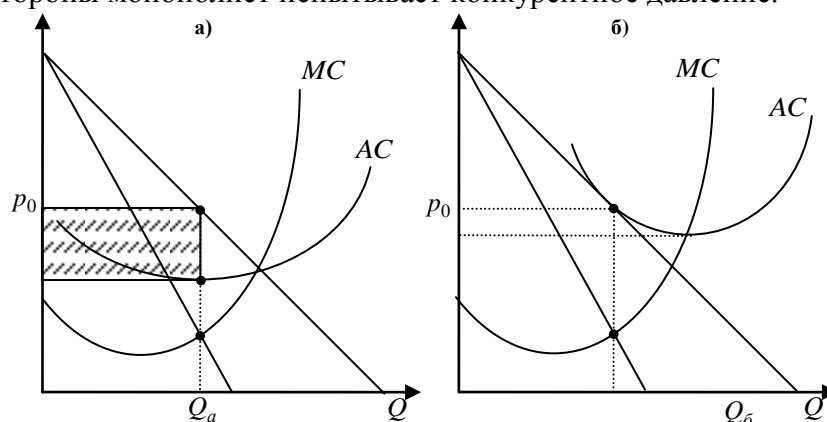
1.7.11 *Ценовая дискриминация* – продажа монополистом гомогенного блага в одно и то же время по разным ценам с целью увеличения прибыли причем различия не обусловлены различиями в издержках производства. *Ценовая дискриминация первой степени* – монополист продает каждую дополнительную единицу продукции по цене спроса, то есть по резервированной цене. *Дискриминация второй степени* – монополист продает по

разным ценам каждую дополнительную порцию продукции, то есть цена потребителя зависит от объема продаж ему ( $MR_1 = p_0, \dots, MR_n = MC$ ). Дискриминация третьей степени – монополист продает товары разным группам покупателей с различной эластичностью спроса по цене, то есть создает рынки дорогих и дешевых благ ( $MR_1 = \dots = MR_n = MC$ ).

1.7.12 *Монопсония* ( $\mu\omega\nu\omega$  - один,  $\pi\sigma\omega\nu$  - покупать) - рынок, при котором существует единственный покупатель. Причем покупатель имеет возможность оказывать влияние на цену приобретаемых у поставщиков ресурсов путем варьирования объема закупок, то есть существуют зависимости вида  $p_1 = p_1(K)$ ,  $p_2 = p_2(L)$ . В общем случае покупатель может приобрести большее количество ресурса, предложив более высокую плату за него, то есть

$$\frac{\partial p_1}{\partial K} > 0, \quad \frac{\partial p_2}{\partial L} > 0.$$

1.7.13 *Монополистическая конкуренция* - рынок, при котором присутствует один производитель, устанавливающий цену на свою продукцию, но производимый продукт является дифференцированным, то есть схожим с продуктами на конкурентном рынке, поэтому с их стороны монополист испытывает конкурентное давление.



**Рисунок 1.7.5 – Равновесия монополистической конкурентной фирмы**

*Признаки рынка монополистической конкуренции:* дифференциация продукта, учитывающая различные вкусы потребителей; большое количество разных по размерам фирм с незначительными долями в отраслевом предложении; отсутствие высоких барьеров для вступления в отрасль; отсутствие реакции конкурентов.

*Равновесие монополистической конкурентной фирмы* в коротком периоде совпадает с положением монополии (Рисунок 1.7.5, а), как при наличии прибыли, так и при убытках. В долгосрочном периоде равновесие фирмы совпадает с положением конкурентной фирмы, так как при отсутствии барьеров для входа в отрасль другие фирмы откроют свое производство аналогичных товаров и рынок станет конкурентным (Рисунок 1.7.5, б).

1.7.14 *Олигополия* - рынок, на котором однородную продукцию предлагают несколько продавцов. *Олигопсония* - рынок, на котором продукция определенного вида приобретает несколькими покупателями. Главная особенность конкуренции среди немногих заключается в том, что все конкурирующие фирмы могут влиять на цены предлагаемой продукции (в случае олигополии) или приобретаемых ресурсов (в случае олигопсонии). Поэтому прибыль каждой фирмы зависит от политики других конкурирующих фирм.

1.7.15 *Индекс Герфинделя* – коэффициент, используемый для оценки неконкурентного поведения фирм в отрасли:  $H = S_1^2 + S_2^2 + \dots + S_n^2$ , где  $S_n$  - доля  $n$ -й фирмы в отрасли, определяемая в процентах как отношение объема реализации фирмы к объему всего рынка.

Для монополии  $H = 100^2 = 10000$ . Для олигополии из двух фирм, делящих рынок поровну  $H = 50^2 + 50^2 = 5000$ . Для сотни конкурентных фирм, делящих рынок поровну  $H = 100 \cdot 1^2 = 100$ .

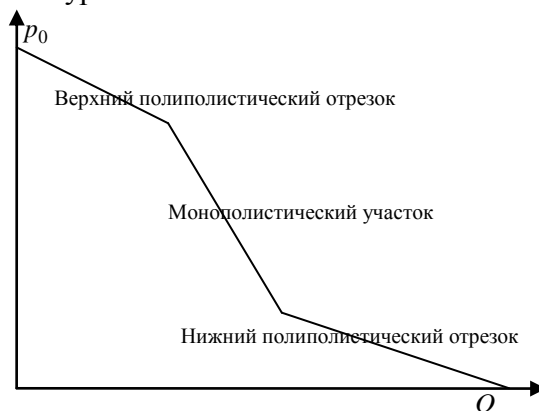
1.7.16 *Дуополия - олигополия, когда действуют два производителя.*

1.7.17 *Дуополия Курно* – рынок, на котором оба дуополиста равноправные игроки и каждый из дуополистов знает производственные возможности другого и выбирает такой объем выпуска продукции, чтобы второму было невыгодно менять свой выпуск. *Точка равновесия Курно* - равновесный оптимальный объем выпуска продукции каждого из дуополистов, когда каждая фирма производит столько продукции, сколько от нее ожидает другая.

1.7.18 *Дуополия Стэкельберга* - один или оба дуополиста предполагают, что конкурент выбирает стратегию дуополии Курно. Как правило, это ситуация лидер-ведомый. *Точка равновесия Стэкельберга* - равновесный оптимальный объем выпуска, когда одна фирма выбирает роль ведомого, а вторая – это лидер. *Точка неравновесия Стэкельберга* – равновесный оптимальный объем выпуска, когда каждая из фирм ошибочно считает, что она лидер, а другая фирма - ведомый. В этом случае обе организации производят больше продукции, однако получают меньше прибыли, чем при равновесии Курно.

1.7.19 *Простое товарищество (кооперативная дуополия)* - рынок, когда дуополисты вступают в соглашение о совместной деятельности с целью максимизации совокупной прибыли. При кооперативной дуополии ни одна из фирм не может увеличить свою прибыль, не уменьшив прибыль другого.

1.7.20 *Дуополия Гуттенберга* – дуополия гетерогенного блага, когда сбыт дуополиста зависит от его цены, поведения покупателей, а также цен других продавцов, но на его собственные действия не следует никакой реакции конкурентов. Это поведение актуально, когда число покупателей велико и дуополисты с помощью особенностей продукции, рекламы и сервиса стремятся создать «аквизиторный потенциал» (способность «привязать» к себе покупателя). Как правило, вторая фирма представляет для первой совокупность остальных конкурентов.



**Рисунок 1.7.6 –Кривая спроса на продукцию олигополии гетерогенного блага**

При повышении цены на монополистическом участке дуополист не теряет покупателей, они лишь ограничивают свое потребление – эта верность потребителей объясняется аквизиторным потенциалом (Рисунок 1.7.6). При достижении ценой верхнего отрезка, потребители переходят к конкуренту, а при снижении цены до нижнего отрезка, к дуополисту переходят дополнительные потребители, уходящие от конкурента.



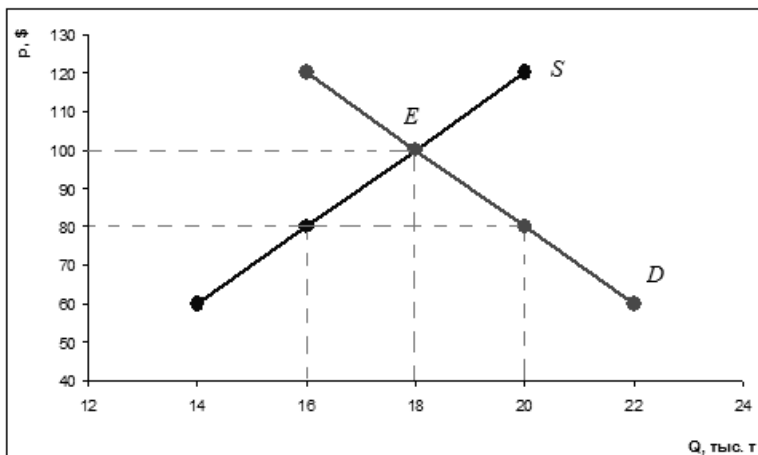
## 2.2 Теория спроса и предложения

### ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

2.2.1 Исследуется конкурентный рынок пшеницы районного масштаба, на котором объемы спроса и предложения при различных ценах представлены следующим образом: при цене 60\$ за тонну пшеницы – объем спроса 22 тыс. тонн, объем предложения 14 тыс. тонн; при цене 80\$ за тонну пшеницы – объем спроса 20 тыс. тонн, объем предложения 16 тыс. тонн; при цене 100\$ за тонну пшеницы – объем спроса 18 тыс. тонн, объем предложения 18 тыс. тонн; при цене 120\$ за тонну пшеницы – объем спроса 16 тыс. тонн, объем предложения 20 тыс. тонн. Найти равновесную цену и равновесный объем продаж; величину дефицит или избытка, который возникнет на рынке пшеницы, если государство установит фиксированную цену в размере 80\$ за тонну; значения коэффициентов эластичности спроса по цене и предложения по цене при ценах 60\$, 80\$, 100\$ и 120\$ за тонну пшеницы.

*Решение:*

Графически, исходные данные задачи представляются следующим образом:



Точка пересечения кривых спроса и предложения – точка равновесия. Таким образом, равновесная цена равна 100\$, а равновесный объем – 18 тыс. т.

Если государство зафиксирует цену на уровне 80\$, то объем спроса составит 20 тыс. т, а объем предложения 16 тыс. т, т.е. 16 тыс. т купят и останется 4 тыс. т неудовлетворенного спроса (дефицит 4 тыс. т).

Эластичность спроса по цене при цене 60\$:

$$E_D^{60} = \frac{\Delta Q_D}{\Delta p} \frac{p}{Q_D} = \frac{20 - 22}{80 - 60} \frac{60}{22} = -\frac{3}{11} \approx -0,27.$$

Эластичность спроса по цене при цене 80\$:

$$E_D^{80} = \frac{18 - 20}{100 - 80} \frac{80}{20} = -0,4.$$

Эластичность спроса по цене при цене 100\$:

$$E_D^{100} = \frac{16 - 18}{120 - 100} \frac{100}{18} = -\frac{5}{9} \approx -0,56.$$

Эластичность спроса по цене при цене 120\$:

$$E_D^{120} = \frac{18 - 16}{100 - 120} \frac{120}{16} = -0,75.$$

Эластичность предложения по цене при цене 60\$:

$$E_S^{60} = \frac{\Delta Q_S}{\Delta p} \frac{p}{Q_S} = \frac{16 - 14}{80 - 60} \frac{60}{14} = \frac{3}{7} \approx 0,43.$$

Эластичность предложения по цене при цене 80\$:

$$E_S^{80} = \frac{18 - 16}{100 - 80} \frac{80}{16} = 0,5.$$

Эластичность предложения по цене при цене 100\$:

$$E_S^{100} = \frac{20 - 18}{120 - 100} \frac{100}{18} = \frac{5}{9} \approx 0,56.$$

Эластичность предложения по цене при цене 120\$:

$$E_S^{120} = \frac{18 - 20}{100 - 120} \frac{120}{20} = 0,6.$$

*Ответ:* 100\$, 18 тыс. т; 4 тыс. т; -0,27; -0,4; -0,56; -0,75; 0,43; 0,5; 0,56; 0,6.

2.2.2 Товар потребляется всего двумя потребителями, спрос первого  $Q_1 = 90 - p$ , спрос второго  $Q_2 = 240 - 2p$ . Найти объем спроса при величине рыночной цены 90.

*Решение:*

Суммарная рыночная кривая спроса образуется в результате сложения по горизонтали индивидуальных кривых спроса. Поскольку товар потребляется всего двумя потребителями, то рыночный спрос составит:

$$Q = Q_1 + Q_2; Q = 90 - p + 240 - 2p; Q = 330 - 3p.$$

При рыночной цене  $p = 90$  рыночный спрос составит:

$$Q = 330 - 3 \cdot 90 = 60 \text{ единиц.}$$

*Ответ:* 60.

2.2.3 Кривая спроса описывается уравнением  $Q = 400 - p$ , а кривая предложения – уравнением  $Q = 100 + 2p$ . Правительство ввело налог для производителей в размере 30 д.е. за единицу продукции. Определить изменение равновесной цены и равновесного объёма продаж, доход государства от введения налога и размер налогового бремени, вносимого покупателями.

*Решение:*

До введения налога равновесная цена  $p_1$  составляла:

$$400 - p_1 = 100 + 2p_1; 3p_1 = 300; p_1 = 100.$$

А равновесный объём  $Q_1$  составлял:

$$Q_1 = 400 - p_1; Q_1 = 400 - 100 = 300.$$

После введения налога продавец согласен продать данное благо за цену, которая выше прежней на величину налога  $T = 30$  д.е. Тогда уравнение кривой предложения будет выглядеть следующим образом:  $Q = 100 + 2(p - T)$ .

Новая равновесная цена  $p_2$  составит:

$$400 - p_2 = 100 + 2(p_2 - 30); 3p_2 = 360; p_2 = 120.$$

Новый равновесный объём  $Q_2$  составит:

$$Q_2 = 400 - p_2; Q_2 = 280.$$

Таким образом, при введении налога на производителей в размере 30 д.е. цена увеличилась со 100 д.е. до 120 д.е. ( $\Delta p = 20$  д.е.), а объём благ сократился с 300 единиц до 280 единиц ( $\Delta Q = -20$  ед.).

Размер дохода правительства от уплаты налога составит:

$$T_{\text{общ}} = 280 \cdot 30 = 8\,400 \text{ д.е.}$$

Размер налогового бремени, вносимого покупателями по причине повышения цены сделки, составит:

$$T_{\text{нок}} = 280 \cdot (120 - 100) = 5\,600 \text{ д.е.}$$

*Ответ:* (20; -20; 8 400; 5 600).

## ЗАДАЧИ ДЛЯ РАЗБОРА

2.2.4 Дана функция спроса на некоторой товар:  $Q_D = 9 - 0,6p$ . При какой цене коэффициент эластичности спроса по цене равен  $-0,5$ ?

2.2.5 Известно, что еженедельно на рынке продается 190 ед. товара по цене 12\$ за единицу. При условии равновесия на рынке снижение цен на 1% вызывает снижение объема предложения на 0,6%. Определите функцию предложения, предполагая, что она линейная.

2.2.6 Цена на чай возросла с 10 до 20 руб. за кг. Объем спроса на сахар упал с 2 до 1 кг. Объем спроса на кофе возрос с 0,5 до 1,5 кг. Объем спроса на спички не изменился – 10 коробков. Определите перекрестную эластичность и тип товаров по цене чая.

2.2.7 Эластичность спроса на рынке стирального порошка составляет:

- а) прямая по цене –  $(-4,5)$ ;
- б) по доходу –  $(0,8)$ ;
- в) перекрестная по цене хозяйственного мыла –  $2,5$ .

Что произойдет с объемом спроса на стиральный порошок, если:

- 1) цена на него увеличится на 1%;
- 2) доходы населения увеличатся на 1%;
- 3) цена хозяйственного мыла увеличится на 1%;
- 4) одновременно: цена на стиральный порошок снизится на 4%; доходы населения упадут на 5%; цена хозяйственного мыла снизится на 6%?

## 2.1 Введение в микроэкономику

### ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

2.1.1 Программист Петрова зарабатывает 100 руб. в час. Ее мать на пенсии. В магазине за говядиной по 80 руб. за кг нужно стоять час, за говядиной по 120 руб. за кг очереди нет. При каком объеме покупок рационально приобретение более дешевой говядины для Петровой-младшей? Для Петровой-старшей?

*Решение:*

Альтернативная ценность времени Петровой-старшей равна 0, поэтому для нее более дешевый вариант покупок будет рациональным выбором, даже если он подразумевает временные затраты. Альтернативная стоимость времени Петровой-младшей равна 100 руб./час, поэтому полная стоимость говядины за 80 руб./кг равна  $80X + 100$ , где  $X$  — объем покупки в кг. Решая неравенство:

$$80X + 100 < 120X; \text{ получим } X > 2,5.$$

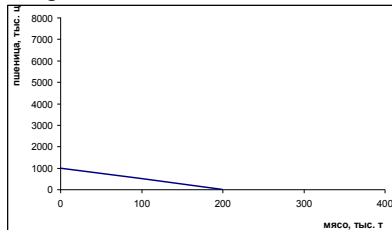
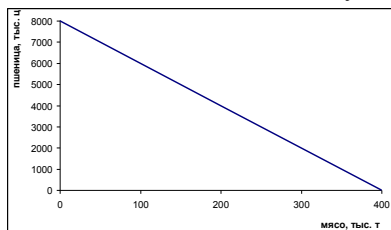
Таким образом, для программиста Петровой при покупке свыше 2,5 кг мяса рациональнее стоять в очереди.

*Ответ:* 60.

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

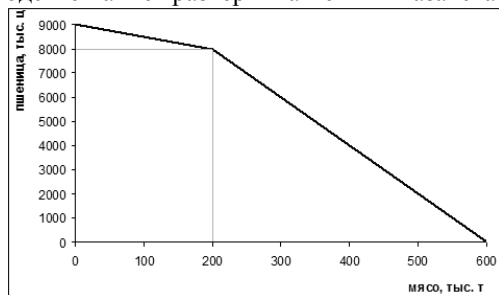
*Решение:*

Кривые производственных возможностей Казахстана и Кыргызстана соответственно выглядят следующим образом:



Альтернативные издержки производства мяса, выраженные в пшенице, в Казахстане составляют 20 тыс. ц за тонну мяса, а в Кыргызстане – 5 тыс. ц за тонну мяса. Альтернативные издержки производства пшеницы, выраженные в мясе, в Казахстане составляют 0,05 т за центнер пшеницы, а в Кыргызстане – 0,2 т за центнер пшеницы, таким образом, в Кыргызстане дешевле производство мяса, а в Казахстане – пшеницы.

Производство мяса, например, следует разворачивать для начала в Кыргызстане. Совокупная кривая производственных возможностей будет сперва иметь угол наклона, соответствующий издержкам в Кыргызстане, а когда возможности производства мяса в Кыргызстане будут исчерпан, производство начнет разворачиваться и в Казахстане:



### ЗАДАЧИ ДЛЯ РАЗБОРА

2.1.3 Могут ли следующие точки лежать на одной кривой производственных возможностей: А(15; 3), В(8;13), С (13; 6), D(5; 12).

2.1.4 Дана таблица производственных возможностей выпуска колбасы и роботов. Начертите кривую производственных возможностей. Каковы альтернативные издержки производства трех центнеров колбасы? Третьего центнера колбасы?

Варианты	А	В	С	Д	Е
Колбаса, ц	0	1	2	3	4
Роботы, шт.	10	9	7	4	0

2.1.5 Как будет выглядеть кривая производственных возможностей для страны, в которой производится всего два товара — X и Y, если все ресурсы являются абсолютно взаимозаменяемыми; если все ресурсы являются абсолютно невзаимозаменяемыми.

2.1.6 Постройте кривую производственных возможностей на графике «время-деньги» для следующей ситуации: Вы попали в Стокгольм без денег, и через 6 часов Вам придется вернуться в Россию. Можно все 6

часов гулять по городу и наслаждаться его красотой, но, обладая предприимчивостью, Вы быстро находите способ заработать на продаже газет: 8 крон за 2 часа, 18 крон за 4 часа или 30 крон за 6 часов. Других альтернатив в силу ограниченности времени Вам найти не удалось.

## 2.3 Факторы производства

### ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

2.3.1 Какова должна быть сумма вклада при процентной ставке 9% годовых, чтобы через 3 года наращенная сумма составила 50 ДЕ?

*Решение:*

Предполагая, что начисление процентов происходит по сложной процентной ставке один раз в год, текущая стоимость разового платежа может быть вычислена по формуле:

$$P = \frac{G}{(1+i)^N};$$

$$P = \frac{50}{(1+0,09)^3} = 38,61 \text{ ДЕ.}$$

Таким образом, вложив сегодня 38,61 ДЕ под процентную ставку 9% годовых, через 3 года можно получить 50 ДЕ.

*Ответ:* 38,61.

2.3.2 Инвестору предлагается 3 инвестиционных проекта продолжительностью в один год, когда в начале года вкладывается вся инвестируемая сумма, а в конце года она возвращается вместе с начисленным доходом. Во всех проектах риск одинаков. В первом случае ставка процента дохода на инвестиции 72% годовых, период накопления - месяц. Во втором случае процент дохода 80% годовых, период накопления - квартал. А в третьем проекте процент дохода 100% годовых за год. Какой из проектов предпочтительней инвестору?

*Решение:*

Воспользуемся критерием будущей стоимости разового вложения капитала - рассчитаем возвращаемую в конце года сумму, состоящую из вложенных в начале года средств инвестора и начисленного на них за год дохода - будущую стоимость.

В первом проекте будущая стоимость разового вложения 1 ДЕ составит:

$$G = P \cdot \left(1 + \frac{i}{f}\right)^{N \cdot f} = 1 \cdot \left(1 + \frac{0,72}{12}\right)^{12} = 1,06^{12} = 2,012 \text{ ДЕ.}$$

Во втором проекте будущая стоимость в конце года 1 ДЕ составит:

$$G = P \cdot \left(1 + \frac{i}{f}\right)^{N \cdot f} = 1 \cdot \left(1 + \frac{0,80}{4}\right)^4 = 1,2^4 = 2,073 \text{ ДЕ.}$$

В третьем проекте при вложении 1 ДЕ инвестор получит в конце года:

$$G = P \cdot (1 + N \cdot i) = 1 \cdot (1 + 1 \cdot 1) = 2 \text{ ДЕ.}$$

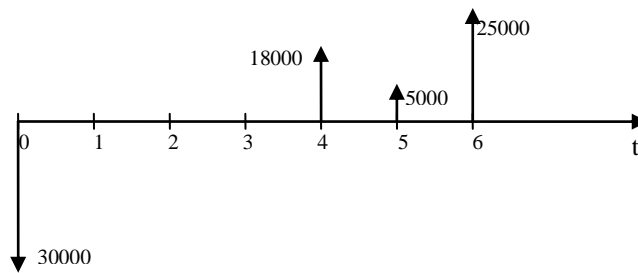
*Ответ:* инвестор выберет второй проект.

2.3.3 Найти чистую дисконтированную стоимость проекта, если в начале первого года инвестиции составляют 30000, по итогам четвёртого года ожидается доход 18000, в пятый год - доход 5000, в шестой год - доход 25000; процентная ставка 10% годовых по сложному проценту.

*Решение:*

Изобразим графически доходы и затраты проекта:





Определим чистую дисконтированную стоимость проекта:

$$P = \sum_{n=0}^N \frac{(R_n - C_n)}{(1+i)^n} = \sum_{n=0}^N \frac{R_n}{(1+i)^n} - \sum_{n=0}^N \frac{C_n}{(1+i)^n};$$

$$P = \frac{18000}{(1,1)^4} + \frac{5000}{(1,1)^5} + \frac{25000}{(1,1)^6} - 30000 = -489,3.$$

Ответ: -489,3 – проект убыточный.

## 2.4 Теория потребления

### ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

2.4.1 Функция полезности имеет вид  $U(Q_1, Q_2) = Q_1 \cdot Q_2$ , доход потребителя 400. Найти эффект замещения  $\Delta Q_{13}$  и эффект дохода  $\Delta Q_{1д}$ , если цена на первый товар уменьшится с 25 до 16.

*Решение:*

Решением задачи потребительского выбора является точка касания бюджетной линии и линии безразличия, то есть когда весь доход тратится полностью. Поэтому при оптимальном решении из уравнения бюджетной линии  $p_1 Q_1 + p_2 Q_2 = I$  можно выразить одну переменную через другую:  $Q_2 = (I - p_1 Q_1) / p_2$ . Подставим полученное выражение в функцию полезности  $U(Q_1, Q_2)$  и получим:  $U(Q_1) = Q_1(I - p_1 Q_1) / p_2$ .

Для нахождения экстремума функции полезности, найдем производную и приравняем ее к нулю:  $U' = (I - 2p_1 Q_1^*) / p_2 = 0$ . Решим уравнение относительно  $Q_1$ :  $Q_1^* = I / 2p_1$ . Смысл данного решения состоит в том, что доход делится поровну между двумя товарами -  $Q_2^* = I / 2p_2$ .

Тогда при цене на первый товар 25 объем потребления  $Q_1^*(25) = 8$ , при цене 16 объем потребления  $Q_1^*(16) = 12,5$ . То есть при уменьшении цены потребление увеличилось на 4,5 единицы. Чтобы разделить данное изменение в потреблении первого товара на эффект дохода и эффект замещения, найдем точку перехода, лежащую на прежней кривой безразличия, что можно записать следующим образом:

$$\frac{I}{2p_1} \cdot \frac{I}{2p_2} = \frac{I + \Delta I}{2(p_1 + \Delta p_1)} \cdot \frac{I + \Delta I}{2p_2},$$

откуда можно выразить  $\Delta I = I(\sqrt{p_1 + \Delta p_1} / \sqrt{p_1} - 1)$ .

Тогда точка перехода будет равна  $Q_1^{**} = (I + \Delta I) / 2(p_1 + \Delta p_1) = 10$ .

Эффект замещения  $\Delta Q_{13} = Q_1^{**} - Q_1^*(p_1) = 10 - 8 = 2$ .

Эффект дохода  $\Delta Q_{1д} = Q_1^*(p_1 + \Delta p_1) - Q_1^{**} = 12,5 - 10 = 2,5$ .

*Ответ:* (2,5; 2).

2.4.2 Функция полезности имеет вид  $U(Q_1, Q_2) = \ln Q_1 + 2 \ln Q_2$ . Найти объем потребления товара  $Q_1$  при доходе 75 и цене на блага в размере 5. Найти изменение объема блага  $\Delta Q_2$  при увеличении дохода на 30.

*Решение:*

Найдем предельные полезности для первого и второго блага:

$$MU_1 = \frac{\partial U}{\partial Q_1} = \frac{\partial \ln Q_1}{\partial Q_1} = \frac{1}{Q_1}, \quad MU_2 = \frac{\partial U}{\partial Q_2} = 2 \frac{\partial \ln Q_2}{\partial Q_2} = \frac{2}{Q_2}.$$

Тогда из условия равновесия потребителя можно выразить одну переменную через другую:

$$\frac{MU_1}{MU_2} = \frac{p_1}{p_2} \quad \text{или} \quad \frac{Q_2}{2Q_1} = \frac{5}{5} \quad \text{или} \quad 2Q_1 = Q_2.$$

Подставим в уравнение бюджетной линии  $p_1 Q_1 + p_2 Q_2 = I$  данную зависимость и рассчитаем потребление благ:

$$p_1 Q_1 + 2p_2 Q_1 = I; \quad 5Q_1 + 10Q_1 = 75; \quad 15Q_1 = 75; \quad Q_1 = 5 \quad \text{и} \quad Q_2 = 10.$$

Пересчитаем потребление при увеличении дохода до 105.

$$5Q_1' + 10Q_1' = 105; \quad Q_1' = 7 \quad \text{и} \quad Q_2' = 14.$$

Тогда  $\Delta Q_2 = Q_2' - Q_2 = 14 - 10 = 4$ .

*Ответ:* (5; 4).

2.4.3 Предпочтения потребителя описываются функцией полезности:  $U(Q_1, Q_2) = a_1 \ln(Q_1 - Q_{10}) + a_2 \ln(Q_2 - Q_{20})$ , причем  $a_1 = 2$ ,  $a_2 = 3$ ,  $Q_{10} = 0,5$ ,  $Q_{20} = 1$ . Найти доход потребителя, чтобы полезность составляла  $U = 10$  единиц, если потребление первого товара  $Q_1 = 5$ , цена на первый товар  $p_1 = 100$ , а цена на второй товар  $p_2 = 40$ ?

*Решение:*

Сначала выразив  $Q_2$  из функции полезности и подставив данные из условия задачи  $a_1 = 2$ ,  $a_2 = 3$ ,  $Q_{10} = 0,5$ ,  $Q_{20} = 1$ ,  $U = 10$ ,  $Q_1 = 5$ , найдем потребление второго товара:

$$Q_2 = e^{\left[ \frac{U - a_1 \ln(Q_1 - Q_{10})}{a_2} \right]} + Q_{20} = e^{\left[ \frac{10 - 2 \ln(5 - 0,5)}{3} \right]} + 1 \approx 11.$$

Запишем уравнение бюджетной линии:  $p_1 Q_1 + p_2 Q_2 = I$ . Подставим в него значения цен и количество потребляемых товаров  $Q_1 = 5$ ,  $Q_2 = 11$ :  $100 \cdot 5 + 40 \cdot 11 = 940$ .

*Ответ:* 940.

## 2.5 Теория производства

### ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

2.5.1 Найти средние и предельные производительности труда и фондоотдачи, если количество работников 25, активы фирмы 81, технология задана ПФ Кобба-Дугласа:

$$Q(K, L) = 90 \cdot K^{\frac{1}{2}} L^{\frac{1}{5}}.$$

*Решение:*

Средняя производительности находятся по определению:

$$AQ_L = \frac{Q}{L} = AK^\alpha L^{\beta-1} = 90 \cdot \sqrt{81} / \sqrt{25} = 90 \cdot 9 / 5 = 162;$$

$$AQ_K = \frac{Q}{K} = AK^{\alpha-1} L^\beta = 90 \cdot \sqrt{25} / \sqrt{81} = 90 \cdot 5 / 9 = 50.$$

Аналогично предельные производительности:

$$MQ_L = \frac{\partial Q}{\partial L} = \beta AK^\alpha L^{\beta-1} = 81; \quad MQ_K = \frac{\partial Q}{\partial K} = \alpha AK^{\alpha-1} L^\beta = 25.$$

*Ответ:* (162; 50; 81; 25).

2.5.2 Определить изменение спроса на капитал при производственной функции Кобба-Дугласа, если  $A=1$ , коэффициенты эластичности выпуска продукции  $\alpha=0,5$  и  $\beta=0,5$ . Объем продукции увеличился с  $Q_1=10$  до  $Q_2=12$ , а количество трудовых ресурсов уменьшилось с  $L_1=25$  до  $L_2=16$ .

*Решение:*

Выразим из ПФ Кобба-Дугласа  $Q(K, L) = AK^\alpha L^\beta$  спрос на капитал и подставим значения коэффициентов, заданных условием задачи.

$$K = \left( \frac{Q}{AL^\beta} \right)^{\frac{1}{\alpha}} = \left( \frac{Q}{AL^{0,5}} \right)^{\frac{1}{0,5}} = \frac{1}{L} \cdot \left( \frac{Q}{A} \right)^2 = \frac{Q^2}{L}.$$

Подставим значения переменных и найдем спрос на капитал:

$$K_1 = 10^2 / 25 = 4 \quad \text{и} \quad K_2 = 12^2 / 16 = 9.$$

Изменение спроса на капитал при увеличении объема производства и снижении объема трудовых ресурсов составит:

$$\Delta K = K_2 - K_1 = 5.$$

*Ответ:* 5.

2.5.3 Получить выражения коэффициентов эластичности по всем ресурсам для производственной функции вида  $Q(K, L) = AK^\alpha L^\beta$ .

*Решение:*

По определению эластичность продукции по капиталу характеризует процент прироста объема выпуска продукции при увеличении капитала на 1% и определяется по формуле (аналогично по труду):

$$E_K = \frac{\partial Q}{\partial K} \frac{K}{Q} = \alpha A K^{\alpha-1} L^\beta \frac{K}{AK^\alpha L^\beta} = \alpha;$$

$$E_L = \frac{\partial Q}{\partial L} \frac{L}{Q} = \beta A K^\alpha L^{\beta-1} \frac{L}{AK^\alpha L^\beta} = \beta.$$

*Ответ:* Для функции Кобба-Дугласа параметры  $\alpha$  и  $\beta$  являются коэффициентами эластичности.

## 2.6 Издержки фирмы

### ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

2.6.1 Определить издержки для двух ресурсов при ПФ Кобба-Дугласа, если цены на ресурсы 50 и 100, коэффициенты эластичности 0,5 и 0,5. Трудовые ресурсы зафиксированы в объеме 500 единиц, объем выпуска продукции  $Q=1000$ .

*Решение:*

Функция спроса на капитал находится из функции Кобба-Дугласа  $Q(K,L) = AK^\alpha L^\beta$  при заданном объеме выпуска  $Q$ :

$$K^\alpha = \frac{Q}{AL^\beta}, \quad K(Q) = \left( \frac{Q}{AL^\beta} \right)^{\frac{1}{\alpha}} = \left( \frac{Q}{AL^{0,5}} \right)^{\frac{1}{0,5}} = \frac{1}{L} \cdot \left( \frac{Q}{A} \right)^2.$$

По определению найдем издержки:

$$TC(Q) = p_1 K(Q) + p_2 L.$$

Подставим функцию спроса на капитал:

$$TC(Q) = \frac{p_1}{L} \left( \frac{Q}{A} \right)^2 + p_2 L.$$

Подставим в полученное выражение значения цен и объем второго ресурса, кроме того, примем, что  $A=1$ :

$$TC(Q) = \frac{50}{500} (Q)^2 + 100 \cdot 500 = 0,1Q^2 + 50\,000.$$

Первое слагаемое в функции краткосрочных издержек характеризует сумму переменных издержек, а второе слагаемое является постоянными издержками. Подставим объем выпуска и найдем затраты.

$$TC(15) = 0,1 \cdot 1000^2 + 50\,000 = 150\,000.$$

*Ответ:* 150 000.

2.6.2 Определить предельные и средние издержки, если цены на ресурсы 1 000 и 200, объем трудовых ресурсов зафиксирован и равен 100 единицам, выпуск  $Q=100$ , функция издержек имеет вид:

$$TC(Q) = \frac{p_1}{L} Q^2 + p_2 L.$$

*Решение:*

Выведем функцию средних издержек в общем виде.

$$AC(Q) = \frac{TC(Q)}{Q} = \frac{p_1}{L} Q + \frac{p_2 L}{Q}.$$

Подставим данные из условия задачи.

$$AC(Q) = \frac{1\,000}{100} 100 + \frac{200 \cdot 100}{100} = 1\,000 + 200 = 1\,200.$$

Выведем функцию предельных издержек в общем виде:

$$MC(Q) = \frac{\partial TC(Q)}{\partial Q} = 2 \frac{p_1}{L} Q.$$

Подставим числовые значения из условия задачи:

$$MC(Q) = 2 \frac{1\,000}{100} 100 = 2\,000.$$

*Ответ:* (1200; 2000).

## 2.7 Прибыль фирмы

### ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

2.7.1 Получить выражение прибыли как функции от объема выпуска продукции в краткосрочном периоде для производственной функции Кобба-Дугласа, если второй ресурс зафиксирован  $L=500$ , цена продукции  $p_0=1000$ , цены на ресурсы  $p_1=50, p_2=100$ , коэффициенты эластичности  $\alpha = \beta = 0,5$ .

*Решение:*

Прибыль представляет собой разность между доходом и затратами:

$$P(Q) = R(Q) - C(Q) = p_0Q - p_1K(Q) - p_2L(Q).$$

Выразим спрос на первый ресурс из функции Кобба-Дугласа:

$$K^\alpha = \frac{Q}{AL^\beta} \quad \text{или} \quad K = \left( \frac{Q}{AL^\beta} \right)^{\frac{1}{\alpha}}.$$

Подставим в выражение для прибыли найденный спрос на ресурс:

$$P(Q) = p_0Q - p_1 \left( \frac{Q}{AL^\beta} \right)^{\frac{1}{\alpha}} - p_2L.$$

Подставим числовые значения и примем, что  $A=1$ :

$$P(Q) = 1000Q - 0,1Q^2 - 50000.$$

*Ответ:*  $P(Q) = 1000Q - 0,1Q^2 - 50000$ .

2.7.2 Найти точку безубыточности в краткосрочном периоде для производственной функции Кобба-Дугласа при цене на продукцию  $p_0=11$ , и ценах на ресурсы  $p_1=2, p_2=5$ . Количество второго ресурса  $L=1$ , коэффициенты эластичности  $\alpha = \beta = 0,5$ .

*Решение:*

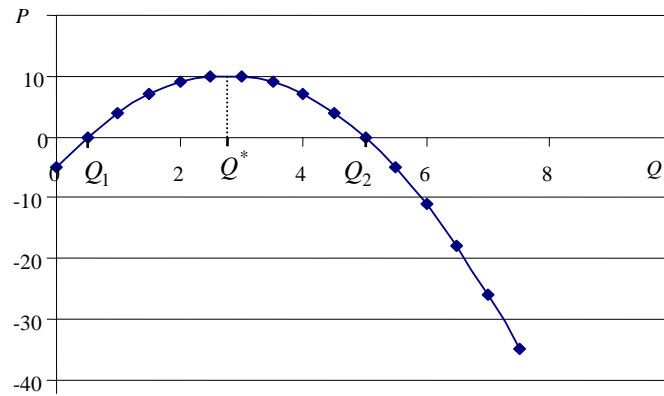
Из решения предыдущей задачи напишем выражение прибыли:

$$P(Q) = p_0Q - p_1 \left( \frac{Q}{AL^\beta} \right)^{\frac{1}{\alpha}} - p_2L.$$

По определению точка безубыточности – это значение объема выпуска продукции, при котором достигается равенство дохода и всех издержек, когда прибыль равна нулю  $P(Q)=0$ . Подставим числовые значения и приравняем прибыль к нулю  $11Q - 2Q^2 - 5 = 0$ .

Решением данного уравнения являются две точки  $Q_1 \approx 0,5$  и  $Q_2 \approx 5$ . Таким образом, вся возможная область объемов производства разбивается на три отрезка. Слева от первой точки, когда объемы производства  $Q < Q_1 \approx 0,5$ , находится зона убытка. Между точками безубыточности  $Q_1 \approx 0,5$  и  $Q_2 \approx 5$  располагается зона прибыли. После достижения второй точки, когда объемы производства  $Q > Q_2 \approx 5$ , снова располагается зона убытка (Рисунок 2.7.1).

*Ответ:* существует две точки безубыточности  $Q_1 \approx 0,5$  и  $Q_2 \approx 5$ .



**Рисунок 2.7.1 – Точки безубыточности и максимальной прибыли**

2.7.3 В предыдущей задаче найти максимальную прибыль.

*Решение:*

Найдем производную от функции прибыли, полученной ранее:

$$\frac{\partial P(Q)}{\partial Q} = \frac{\partial(p_0Q - p_1\left(\frac{Q}{AL^\beta}\right)^\alpha - p_2L)}{\partial Q} = p_0 - \frac{1}{\alpha} \frac{p_1}{(AL^\beta)^{\frac{1}{\alpha}}} Q^{\frac{1}{\alpha}-1}.$$

Максимум функция имеет в точке перегиба, там, где ее производная равна нулю. Подставим числовые значения из предыдущей задачи и приравняем производную к нулю:  $11 - 2 \cdot 2 \cdot Q^* = 0$ . Решая уравнение, получим:  $Q^* = 2,75$ . Подставим полученное значение объема выпуска продукции в выражение для прибыли:

$$P(Q) = p_0Q - p_1\left(\frac{Q}{AL^\beta}\right)^\alpha - p_2L.$$

$$P(2,75) = 11 \cdot 2,75 - 2(2,75)^2 - 5 = 9,795 \approx 9,8.$$

*Ответ:* объем выпуска продукции, при котором обеспечивается максимум прибыли, равен  $Q^* = 2,75$ , сумма прибыли равна  $P(2,75) = 9,8$ .

## 3.2 Теория спроса и предложения

### ЗАДАЧИ

3.2.1 Эластичность спроса на товар  $X$  по цене на него равна  $a$ , эластичность спроса на товар  $X$  по доходу равна  $b$ , эластичность спроса на товар  $X$  по цене товара  $Y$  равна  $c$ . Что произойдет со спросом на товар  $X$ , если цена на него изменится на  $d$ , доходы населения – на  $e$ , а цена на товар  $Y$  – на  $f$ ?

№ вар.	$a$	$b$	$c$	$d, \%$	$e, \%$	$f, \%$
1	-0,8	-1,3	0,7	10	-2	-3
2	-0,9	-0,8	0,8	6	2	-2
3	-1	1,4	-0,7	-3	3	3
4	-1,1	1,3	-0,8	3	4	2
5	-1,2	1,2	2,5	4	-2	1
6	-1,3	1,1	-2,5	5	-3	8
7	-1,4	1	1,5	-8	-4	7
8	-1,5	0,9	-1,5	-1	-5	6
9	-1,6	0,8	2,1	2	5	-5
10	-1,7	0,7	-2,1	3	6	3

3.2.2 Спрос на товар описывается функцией  $Q = A - 2p$ . На сколько изменится эластичность спроса по цене при изменении цены на данный товар с  $p_1$  до  $p_2$  рублей.

№ вар.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
$A$	300	350	400	380	360	450	410	420	380	360
$p_1$	30	40	30	50	60	80	80	90	70	100
$p_2$	50	50	60	70	50	70	90	50	90	50

3.2.3 Кривая спроса описывается уравнением  $Q = A - 3p$ , а кривая предложения – уравнением  $Q = B + 2p$ . Правительство ввело налог для покупателей в размере  $C$  рублей за единицу продукции. Определить изменение равновесной цены и равновесного объёма продукции, доход государства от введения налога и размер налогового бремени, вносимого продавцами.

№ вар.	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
$A$	450	450	500	490	480	500	480	460	420	490
$B$	260	300	380	350	320	360	300	300	280	320
$C$	20	30	20	30	30	20	20	30	30	40



3.2.4 Спрос на товар описывается линейным уравнением. На некоторый момент времени равновесная цена была равна  $A$  руб., а равновесное количество -  $B$  единиц. В точке равновесия коэффициент ценовой эластичности равен  $C$ . Определить функцию спроса.

№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$A$	2000	2500	2300	3000	3500	2300	2800	2000	3500	3200
$B$	1000	1000	1900	1500	2000	1000	1200	1200	1200	1600
$C$	1,5	1	1,2	0,8	1	1,3	0,3	1,7	1,4	0,7

№ вар.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
$A$	2500	2500	3200	3500	3000	2300	3600	2000	3000	3200
$B$	1900	1500	1900	1900	1500	2000	2900	2000	1900	1600
$C$	1,4	0,8	1,2	1	1,5	1,4	0,5	0,6	1,4	1,6

№ вар.	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
$A$	2500	3000	3800	2500	2600	3000	3900	4000	3000	3500
$B$	2000	2000	2000	1200	2500	2000	2500	2000	3000	2600
$C$	0,6	1	1,2	1,5	0,6	1,1	1	1,8	0,8	0,6

### 3.3 Факторы производства

#### ЗАДАЧИ

3.3.1 Найти неизвестные показатели для схемы разового вложения капитала по сложной ставке процента:

№ вар.	$P$	$G$	$i$	$N$	Начисление процентов
1	40	?	8%	2 г. 4 мес.	ежемесячное
2	?	35,72	10%	6 месяцев	ежеквартальное
3	10	14,05	?	3 года	ежегодное
4	64	?	6%	3 года	по полугодиям
5	16	?	11%	1 г. 10 мес.	ежемесячное
6	?	39,39	12%	1 год	ежеквартальное
7	15	21,17	9%	?	ежегодное
8	22,05	?	16%	2 года	по полугодиям
9	60	76,96	?	2,5 года	ежемесячное
10	25	33,6	?	2,5 года	ежеквартальное

3.3.2 Что выгоднее: получить сегодня  $A$  д.е. или получать ежегодно  $B$  д.е. в течение  $n$  лет, начиная со следующего года. Процентная ставка  $i\%$  годовых по сложному проценту.

№ вар.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
$A$	10000	15000	14000	20000	15000	13000	10000	12000	18000	20000
$B$	1000	1300	1700	2200	1500	1200	1100	1200	1500	2000
$n$	40	35	40	30	38	35	33	36	40	42
$i$	10	8	11	12	10	9	8	10	12	11

3.3.3 Найти чистую дисконтированную стоимость проекта, если первоначальные инвестиции составляют  $P_0$  д.е., а также предполагаются инвестиции в конце года  $n$  в размере  $P_n$  д.е. и ещё через год – в размере  $P_{n+1}$  д.е. Доходы от инвестиций будут получены в конце года  $n+2$  в размере  $S_{n+2}$  д.е. и ещё через год в размере  $S_{n+3}$  д.е. Процентная ставка  $i\%$  годовых.

№ вар.	$n$	$P_0$	$P_n$	$P_{n+1}$	$S_{n+2}$	$S_{n+3}$	$i$
21	3	10	5	5	20	20	10
22	1	20	10	5	10	40	8
23	2	5	5	10	15	15	11
24	1	5	5	5	0	20	8
25	2	10	0	0	10	10	10
26	3	25	15	10	50	50	5
27	1	25	15	10	50	50	12
28	2	25	25	25	50	50	7
29	4	20	10	10	35	45	10
30	5	25	15	5	0	100	10

3.3.4 Найти будущую и текущую стоимость периодического вложения капитала  $R$  по сложной ставке процента при сроке инвестиций  $N$  месяцев и ежемесячной капитализации:

№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$R$	10	8	3	15	30	40	20	50	25	7	15	4	20	60	45
$i$ % в год	15	12	10	8	11	13	9	14	10	12	15	10	12	7	8
$N$	9	10	15	12	6	3	14	7	10	8	4	12	9	10	16

№ вар.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
$R$	20	18	33	35	42	28	16	45	21	17	16	14	20	56	40
$i$ % в год	15	12	10	8	11	13	9	14	10	12	15	10	12	7	8
$N$	10	11	16	11	7	4	15	8	12	9	5	10	10	20	18

## ТЕСТЫ

3.3.5 Основные отличия рынка факторов производства от рынка товаров и услуг следующие:

- а) спрос на рынке факторов производства первичен;
- б) на РФП домохозяйства выступают в роли покупателей;
- в) факторы используются для производства товаров и услуг;
- г) на РФП фирмы стараются продать товар дороже.

3.3.6 Спрос на труд зависит от:

- а) спроса на готовую продукцию;
- б) спроса на деньги;
- в) предложения готовой продукции;
- г) предложения сырья.

3.3.7 Уровень заработной платы программистов определяется...

- а) количеством программистов готовых работать по этой специальности при существующем уровне оплаты труда;
- б) спросом на работников, имеющих профессию программиста;
- в) спросом и предложением на программистов;
- г) трудовым законодательством.

3.3.8 Изменение в уровне реальной зарплаты можно определить, сопоставляя изменения в уровне номинальной зарплаты с изменениями:

- а) в уровне цен на товары;
- б) нормы прибыли;
- в) налогов на доходы;
- г) продолжительности рабочего времени.

3.3.9 Текущая стоимость разового вложения капитала составляет 100 ДЕ, будущая стоимость капитала (через 12 месяцев) – 112 ДЕ, капитализация осуществляется 1 раз в год. Месячная внутренняя норма доходности составляет ...

3.3.10 При увеличении ставок зарплаты произойдет:

- а) сокращение занятости, если спрос на труд эластичен;
- б) сокращение занятости, если спрос на труд абсолютно неэластичен;
- в) увеличение занятости, если спрос на труд эластичен;
- г) увеличение занятости, если спрос на труд абсолютно неэластичен.

3.3.11 В рыночной экономике заработная плата зависит от:

- а) минимума заработной платы;
- б) прожиточного минимума;
- в) производительности труда;
- г) спроса на труд.

3.3.12 Текущая стоимость разового вложения капитала составляет 100 ДЕ, будущая стоимость капитала (через 12 месяцев) – 110 ДЕ, капитализация осуществляется 1 раз в год. Годовая внутренняя норма доходности составляет ...

3.3.13 Рынок труда обладает следующими особенностями:

- а) на рынке продаются и покупаются только труд, а не индивид;
- б) труд является стандартным товаром на рынке труда;
- в) трудовой контракт является разовой сделкой;
- г) компенсация за труд включает в себя социальный пакет.

3.3.14 Определить соответствие:

1) абсолютная рента	1) предполагает земледелие с использованием удобрений, более продуктивных сортов
2) дифференциальная рента I	2) получают все собственники земли, независимо от ее качества
3) дифференциальная рента II	3) определяется плодородием и расположением земель

3.3.15 Если земельная рента составляет 20 ДЕ, а ссудный процент – 10%, то минимальная цена земли равна ...

3.3.16 Спрос на капитал – это спрос на ...

- а) деньги;    б) инвестиции;    в) акции;    г) кредиты и займы.

3.3.17 К капиталу относятся:

- а) деньги и акции, но не облигации;
- б) ни деньги, ни акции, ни облигации к капиталу не относятся;
- в) только акции и облигации, но не деньги;
- г) акции, облигации и деньги, используемые с целью получения дохода.

3.3.18 Определить, что является характеристикой капитала:

- а) капитал - производственный фактор длительного пользования;
- б) за пользование капиталом выплачивается заработная плата;
- в) на рынке капитала покупаются только услуги капитала;
- г) за пользование капиталом выплачивается арендная плата?

3.3.19 Субъектами предложения капитала выступают:

- а) фирмы;    б) государство;    в) домашние хозяйства;    г) банки.

3.3.20 Сумма будущей прибыли 112 ДЕ, срок инвестирования 1 год, процентная ставка 12 % годовых. Дисконтированная стоимость вложения капитала составит ...

3.3.21 Инвестиции – это...

- а) часть дохода, не израсходованная в текущем периоде;
- б) вложения в производственные и непроизводственные ресурсы;
- в) приобретение недвижимости;
- г) приобретение товаров длительного пользования, валюты и золота.

3.3.22 Процент – это...

- а) часть прибыли, создаваемая в сфере материального производства;
- б) отношение годового дохода к затратам за месяц;
- в) ставка для крупных заёмщиков;
- г) отношение платежа к сумме ипотечного кредита.

### 3.3.23 Определить соответствие:

1) труд	1) станки, машины, сооружения
2) земля	2) вода, воздух, свет, тепло
3) капитал	3) экономическая работа человека

3.3.24 Назвать отличия физических производственных факторов между капиталом и землей:

- а) земля является вечным активом, а капитал имеет срок жизни;
- б) земля ограниченный ресурс, а капитал производится человеком;
- в) землю можно взять в аренду, а капитал нет;
- г) спрос на землю убывает с ростом цены на нее, на капитал - наоборот.

### 3.3.25 Железная руда ...

- а) является природным ресурсом; б) является капиталом;
- в) может быть и природным ресурсом, и капиталом;
- г) не может быть ни природным ресурсом, ни капиталом.

3.3.26 Сумма разовых инвестиций 100 ДЕ, срок инвестирования 1 год, процентная ставка 7 % годовых. Будущая стоимость по методу простого процента составит ...

### 3.3.27 Дисконтирование – это...

- а) определение предполагаемых темпов инфляции;
- б) скидки при покупке больших партий товаров;
- в) определение сегодняшней стоимости будущей суммы денег;
- г) прогнозирование будущей прибыли.

### 3.3.28 К факторам производства не относится:

- а) предпринимательство; б) деньги;
- в) труд; г) капитал.

3.3.29 Если страна использует все человеческие, капитальные и природные ресурсы, то большее количество какого-либо продукта...

- а) может быть произведено только частными предпринимателями, но не государством;
- б) может быть произведено только при сокращении производства каких-либо иных товаров;
- в) может быть произведено только при общем снижении цен;
- г) не может быть произведено.

3.3.30 Упорядочить в порядке возрастания уровня риска наиболее рискованные инвестиции: государственные облигации; акции и векселя предприятий; вклады в банке; участие в финансовых пирамидах.

3.3.31 Если чистая дисконтированная стоимость инвестиционного проекта равна 0, то его срок окупаемости проекта равен ...

### 3.3.32 Определить соответствие:

1) рента	1) доходность денег, отданных в займы
2) <i>IRR</i>	2) денежная плата за право пользования активом
3) ставка процента	3) максимальный уровень ставки процента, на который может согласиться инвестор

### 3.4 Теория потребления

#### ЗАДАЧИ

3.4.1 Функция полезности имеет вид  $U(Q_1, Q_2) = Q_1 \cdot Q_2$ , доход потребителя  $I$ , цены на товары  $p_1$  и  $p_2$ . Найти эффект замещения  $\Delta Q_{13}$  и эффект дохода  $\Delta Q_{1D}$ , если цена на первый товар изменится на  $\Delta p_1$ .

№ вар.	$I$	$p_1$	$p_2$	$\Delta p_1$
1	72	4	6	5
2	36	4	2	-3
3	36	4	2	5
4	24	4	3	-3
5	72	9	3	-5
6	60	1	5	3
7	36	4	6	-3
8	54	9	6	-5
9	36	1	9	3
10	32	1	4	3

3.4.2 Функция полезности имеет вид  $U(Q_1, Q_2) = a \ln Q_1 + b \ln Q_2$ , где  $a$  и  $b$  - коэффициенты, отражающие предпочтения потребителя. Найти объем потребления товара  $Q_1$  при доходе  $I$  и ценах  $p_1, p_2$ . Найти изменение объема товара  $\Delta Q_2$  при изменении дохода на  $\Delta I$ .

№ вар.	$a$	$b$	$I$	$p_1$	$p_2$	$\Delta I$
11	1	1	40	8	4	20
12	2	1	60	5	4	30
13	1	2	30	5	2	6
14	4	3	175	10	5	175
15	2	5	35	10	10	35
16	3	4	70	3	4	14
17	1	1	100	10	2	10
18	4	5	90	4	4	18
19	2	1	33	11	2	33
20	1	2	36	4	3	36

3.4.3 Функция полезности имеет вид  $U(Q_1, Q_2) = a Q_1 \cdot Q_2^b$ . Каков должен быть доход потребителя  $I$ , чтобы полезность его потребительской корзины составляла  $U$ , если цены на товары  $p_1$  и  $p_2$ .

№ вар.	$a$	$b$	$p_1$	$p_2$	$U$	$Q_2$
21	2	2	3	4	24	2
22	1	2	4	5	32	4
23	1	3	4	4	32	2
24	1	1	8	1	64	16
25	2	1	3	2	32	8
26	2	3	4	5	48	2
27	3	1	4	8	45	5
28	3	2	7	2	48	4
29	3	3	7	7	48	2
30	2	4	3	3	64	2

3.4.4 Дано изменение в потреблении блага, обуславливающее эффект замещения  $\Delta Q_{13}$  и эффект дохода  $\Delta Q_{1д}$ . Определить направление изменения цены на первый товар, тип блага (качественное, низкокачественное, товар Гиффена) и **изобразить графически** равновесие потребителя.

№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$\Delta Q_{13}$	5	8	3	-2	-5	-1	2	-3	6	4	-4	-4	-4	4	4
$\Delta Q_{1д}$	5	-2	-6	-2	2	4	6	-5	-2	-5	2	7	-4	2	6

№ вар.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
$\Delta Q_{13}$	-6	-6	-6	-6	3	4	3	3	8	5	5	-7	-5	-8	-3
$\Delta Q_{1д}$	-3	-8	2	8	4	3	-2	-5	-3	-2	-7	5	7	3	8

### ТЕСТЫ

3.4.5 Потребление первого блага равно 3. Полезность набора из двух благ равна 10. Если функция полезности имеет вид  $U = 2Q_1 + 8Q_2$ , то потребление второго блага составляет: ...

3.4.6 Неверное утверждение:

- а) точка на бюджетной линии означает разную комбинацию благ;
- б) все точки на кривой безразличия означают одинаковую полезность;
- в) все точки на бюджетной линии означают одинаковый доход;
- г) все точки на кривой безразличия означают одинаковый доход.

3.4.7 Определить соответствие:

1) полезность	1) действия людей по удовлетворению потребностей
2) функция полезности	2) зависимость между полезностью и объемом потребляемого блага
3) потребление	3) показатель степени удовлетворенности потребителя
4) предельная полезность	4) изменение полезности при изменении в потреблении

3.4.8 Первый товар потребляется в количестве 5 единиц, второй товар в количестве 8 единиц. Если цена первого товара 30 руб., второго – 40 руб., то минимальный доход, необходимый для покупки благ в таком количестве, равен: ...

3.4.9 Кривая безразличия – это геометрическое место точек, ...

- а) отражающих взаимозависимость цен двух благ и наборов благ;
- б) соответствующих благам, замена которых одинаково полезна;
- в) соответствующих наборам благ одинаковой суммарной полезности;
- г) отражающих спрос на взаимозаменяемые экономические блага.

3.4.10 В соответствии с первым законом Госсена упорядочить значения полезности при увеличении потребления блага:

18, 18, 19, 19, 16, 13, 8, 0.

3.4.11 Общая полезность растет, когда предельная полезность:

- а) уменьшается;
- б) увеличивается;
- в) увеличивается или уменьшается, но положительна;
- г) является величиной отрицательной.

3.4.12 Определить соответствие:

1) точка ниже бюджетной линии	1) такой набор благ потребитель не может купить
2) точка находится на бюджетной линии	2) у потребителя останется часть дохода
3) точка выше бюджетной линии	3) доход потребителя потрачен полностью

3.4.13 Потребление первого блага равно 7, второго - 9. Если функция полезности имеет вид  $U = 3Q_1 + 7\sqrt{Q_2}$ , то полезность равна: ...

3.4.14 При увеличении цены ...

- а) снижается объем потребления качественного блага;
- б) снижается объем потребления товара Гиффена;
- в) повышается объем потребления качественного блага;
- г) повышается объем потребления товара Гиффена.

3.4.15 Что означает закон убывающей предельной полезности:

- а) полезность товаров убывает по мере увеличения дохода потребителя;
- б) полезность товаров убывает по мере снижения их цены;
- в) полезность каждой последующей единицы товара убывает;
- г) ни один из ответов не является верным?

3.4.16 Определить соответствие:

1) цена на первый товар увеличивается	1) бюджетная линия сдвигается вверх-вправо
2) снижается доход	2) бюджетная линия становится более крутой
3) цены на оба товара увеличиваются на 10%	3) бюджетная линия сдвигается вниз-влево
4) снижается полезность первого товара	4) бюджетная линия становится более пологой

3.4.17 Функция полезности показывает:

- а) товары, обеспечивающие минимальные затраты;
- б) степень удовлетворения от потребления товаров;
- в) какая сумма денег тратится на покупку полезного товара;
- г) соотношение полезностей двух товаров.

3.4.18 На сколько увеличится полезность потребительской корзины, состоящей из двух товаров, если потребление первого товара увеличится на 0,2 кг?

3.4.19 Определить соответствие:

1) эффект замещения +5, эффект дохода +3	1) цена увеличивается
2) эффект замещения +5, эффект дохода -3	2) цена снижается
3) эффект замещения -5, эффект дохода +3	3) цена увеличивается
4) эффект замещения -5, эффект дохода +8	4) цена снижается

3.4.20 Какая из перечисленных характеристик имеет отношение к кривым безразличия:

- а) линейность;
- б) отрицательный наклон;
- в) положительный наклон;
- г) квадратичная зависимость?

3.4.21 Определить соответствие:





2) наборы благ, обеспечивающие постоянную полезность	2) линия цена-потребление
3) все точки равновесия потребителя при изменении дохода	3) кривая Энгеля
4) зависимость спроса от цены	4) кривая безразличия

3.4.32 Неверное утверждение для качественного блага:

- а) при снижении цены эффект дохода отрицательный;
- б) кривая Энгеля имеет положительный наклон ;
- в) при увеличении цены эффект замещения отрицательный;
- г) линия доход-потребление имеет положительный наклон.

3.4.33 В соответствии со вторым законом Госсена упорядочить предельные полезности, если цены равны  $p_i = 10 - i$ , ( $i = 1, 2, 3, 4$ ):

$MU_1, MU_2, MU_3, MU_4$ .

3.4.34 Наличие равнозначных наборов благ определяет гипотезой:

- а) транзитивности;
- б) выпуклости;
- в) рефлексивности;
- г) ненасыщения.

### 3.5 Теория производства

#### ЗАДАЧИ

3.5.1 Найти на сколько изменится средняя производительность, если задана ПФ Кобба-Дугласа ( $\alpha = \beta = 0,5$ ) и известно, что трудовые ресурсы изменятся с  $L_1$  до  $L_2$ , а капитал - с  $K_1$  до  $K_2$ .

№ вар.	Найти	A	$L_1$	$L_2$	$K_1$	$K_2$
1	APL	1	4	16	4	16
2	APK	4	100	81	16	16
3	APL	2	9	4	81	64
4	APL	8	16	16	4	49
5	APK	56	81	49	49	64
6	APK	24	25	25	16	36
7	APL	14	4	49	25	16
8	APL	5	25	16	16	64
9	APL	7	36	49	36	81
10	APK	9	16	36	9	9

3.5.2 Найти на сколько изменится предельная производительность, если задана ПФ Кобба-Дугласа ( $\alpha = \beta = 0,5$ ) и известно, что трудовые ресурсы изменятся с  $L_1$  до  $L_2$ , а капитал - с  $K_1$  до  $K_2$ .

№ вар.	Найти	A	$L_1$	$L_2$	$K_1$	$K_2$
11	MPL	4	4	16	4	36
12	MPK	16	64	81	16	16
13	MPL	8	9	4	81	49
14	MPL	64	16	16	9	25
15	MPK	224	9	49	49	64
16	MPK	96	16	25	16	36
17	MPL	56	4	49	25	25
18	MPL	20	25	16	36	64
19	MPL	28	36	49	36	9
20	MPK	36	16	25	16	25

3.5.3 Найти изменение потребности в трудовом ресурсе, если выпуск изменится с объема  $Q_1$  до  $Q_2$ , а капитал - с  $K_1$  до  $K_2$ , дана ПФ:  $Q(K, L) = a + bK^{\frac{1}{2}}L^{\frac{1}{2}}$ .

№ вар.	a	b	$Q_1$	$Q_2$	$K_1$	$K_2$
21	0	1	10	10	2	4
22	-4	2	2	4	2	4
23	-20	10	80	100	5	12
24	-4	2	6	96	25	50
25	-10	2	10	40	5	10
26	-4	4	12	28	4	8
27	-7	3	20	11	3	3
28	0	2	44	40	11	5
29	-7	1	53	43	60	50
30	-10	1	30	50	16	36

3.5.4 Найти среднюю производительность труда и среднюю фондоотдачу, если объем выпуска продукции  $Q$  единиц, цена изделия  $p$ , количество работников  $L$ , активы фирмы  $K$ .

№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$Q$	35	18	42	14	45	22	90	81	64	48	18	36	9	55	24
$p$	20	3	40	4	20	7	2	3	12	4	7	12	16	3	15
$L$	5	9	21	7	30	14	10	9	8	16	9	24	12	11	20
$K$	70	6	70	8	15	11	9	27	24	64	14	6	48	33	18

№ вар.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
$Q$	18	72	25	36	33	63	54	27	28	49	56	42	39	32	81
$p$	4	8	7	15	14	15	9	35	14	16	18	7	16	16	16
$L$	9	16	5	30	22	35	81	63	8	14	72	49	26	8	12
$K$	8	9	35	10	21	9	18	21	49	56	63	6	6	64	72

### ТЕСТЫ

3.5.5 Коэффициенты эластичности для производственной функции Кобба–Дугласа ( $A=1$ ;  $K=4$ ;  $L=12$ ;  $\alpha=0,7$ ;  $\beta=0,3$ ) равны: ...

3.5.6 Если предприятие увеличивает объем всех используемых ресурсов на 40%, а выпуск продукции увеличивается на 25%, то имеет место ... отдача от масштаба.

а) возрастающая; б) постоянная; в) убывающая.

3.5.7 Любая точка на изокванте характеризует:

а) объем продукции; б) комбинацию двух ресурсов;  
в) комбинацию двух товаров; г) все предыдущие ответы верны.

3.5.8 Определить соответствие:

1) средняя фондоотдача	1) зависимость между объемом производства и затраченными ресурсами
2) предельная фондоотдача	2) изменение объема выпуска продукции при изменении капитала на 1%
3) эластичность по капиталу	3) объем продукции, производимый в среднем 1 единицей капитала
4) производственная функция	4) объем продукции, производимый 1 дополнительной единицей капитала

3.5.9 Упорядочить пары коэффициентов эластичности ( $\alpha, \beta$ ) производственной функции Кобба–Дугласа при росте отдачи от масштаба: (0,2; 0,8), (0,4; 0,3), (0,6; 0,2), (0,8; 0,4).

3.5.10 Для какого вида производственной функции с ростом затрат ресурсов снижается скорость прироста количества продукции:

а) для функции Кобба–Дугласа;  
б) которая зависит только от затрат одного ресурса;  
в) которая зависит только от затрат двух ресурсов;  
г) для любой производственной функции?

3.5.11 При использовании в производстве 2 дополнительных единиц капитала выпуск продукции увеличится на: ...

3.5.12 Какое из перечисленных свойств относится к свойствам изокванты:

- а) имеют отрицательный наклон; б) всегда возрастают;
- в) разные изокванты расположены на разных расстояниях от (0,0);
- г) не пересекаются?

3.5.13 Определить соответствие:

1) возрастающая отдача от масштаба	1) рост выпуска продукции совпадает с ростом всех ресурсов
2) постоянная отдача от масштаба	2) рост выпуска продукции опережает рост затрат всех ресурсов
3) убывающая отдача от масштаба	3) рост выпуска продукции отстает от затрат всех ресурсов

3.5.14 На сколько увеличится выпуск продукции ПФ Кобба–Дугласа, если затраты трудового ресурса увеличатся на 2%:

- а) 2%; б)  $2MQ_L$ ; в)  $2E_L$ ; г)  $2AQ_L$ .

3.5.15 Средняя производительность труда показывает:

- а) среднюю продолжительность работы в неделю;
- б) выпуск продукции на одного работника;
- в) среднюю продолжительность рабочей смены;
- г) объем выпущенной продукции за месяц.

3.5.16 На предприятии работают 20 человек, объем произведенной за год продукции 2 000 000 шт., цена продукции 10 рублей, тогда средняя производительность труда равна: ...

3.5.17 Определить соответствие:

1) изокванта	1) график производственной функции
2) кривая выпуска	2) зависимость средней производительности труда или фондоотдачи от ресурса
3) кривая средней производительности	3) наборы ресурсов, позволяющие выпускать фиксированный объем продукции
4) кривая производственных возможностей	4) наборы благ, производимые при заданных ресурсах и технологии

3.5.18 Что называется производственной функцией:

- а) взаимосвязь между затратами и объемом произведенного продукта;
- б) технология, позволяющая получить максимальный выпуск;
- в) зависимость максимального выпуска от затрат факторов;
- г) все ответы верны?

3.5.19 График зависимости выпуска продукции от затрат ресурсов называется:

- а) кривая производственной функции; б) изокванта;
- в) кривая производительности труда; г) кривая выпуска.

3.5.20 Упорядочить пары объемов производства и числа работников ( $Q, L$ ) по величине средней производительности труда:

- (100; 25), (50; 2), (40; 5), (36; 12).

3.5.21 Активы предприятия 5 000 000 рублей, объем произведенной за год продукции 2 000 000 шт., цена продукции 10 рублей, тогда средняя фондоотдача равна: ...

3.5.22 Если предприятие увеличивает объем используемых ресурсов на 40%, а выпуск продукции возрастает на 45%, то имеет место ... отдача от масштаба:

- а) возрастающая; б) постоянная; в) убывающая.

3.5.23 Предельная производительность труда – это:

- а) максимальная продолжительность рабочей смены;  
 б) прирост выпуска продукции от дополнительно единицы труда;  
 в) выпуск продукции на единицу затраченного трудового ресурса;  
 г) количество рабочих дней в году при условии работы в субботу.

3.5.24 Для расчета средней фондоотдачи необходимо знать:

- а) количество работников; б) цены на ресурсы.  
 в) количество рабочих дней; г) объем выпуска продукции;

3.5.25 Определить соответствие:

1) предельная производительность труда	1) целесообразная деятельность людей, для удовлетворения их потребностей
2) производство	2) изменение выпуска продукции при одновременном увеличении всех затрат
3) отдача от масштаба	3) наборы ресурсов, при различных фиксированных объемах выпуска продукции
4) карта изоквант	4) прирост выпуска продукции от каждой дополнительной единицы фактора труда

3.5.26 Закон убывающей предельной производительности заключается в следующем:

- а) при снижении выпуска затраты не могут быть ниже предела;  
 б) при снижении затрат выпуск снижается до предельно возможного;  
 в) с ростом затрат ресурсов прирост выпуска продукции снижается;  
 г) с ростом цен на ресурсы производительность снижается до предела.

3.5.27 Активы предприятия 5 000 000 рублей, объем произведенной за год продукции 2 000 000 шт., цена продукции 10 рублей, количество сотрудников 50 человек, тогда фондовооруженность равна: ...

3.5.28 Определить соответствие:

1) объем выпуска увеличивается	1) изокванта сдвигается вниз-влево
2) трудовые ресурсы увеличиваются при постоянном выпуске	2) изокванта сдвигается вверх-вправо
3) объем выпуска снижается	3) производительность труда падает
4) объем капитала снижается	4) объем производства снижается

3.5.29 Если предприятие увеличивает объем используемых ресурсов на 40%, а выпуск продукции вырастает на 40%, то имеет место ... отдача от масштаба:

- а) возрастающая; б) постоянная; в) убывающая.

3.5.30 Если задана производственная функция вида  $Q(L) = L^\alpha$ , где  $\alpha = 0,5$ , а объем выпуска продукции  $Q = 4$ , то количество трудовых ресурсов необходимых для ее производства равно: ...

3.5.31 Упорядочить пары объемов производства и активов фирмы ( $Q, K$ ) по величине средней фондоотдачи:

(64; 16), (56; 8), (42; 7), (36; 12).

3.5.32 Определить соответствие:

1) $MQ_L \downarrow, AQ_L \uparrow$	1) эластичность по капиталу снижается
2) $MQ_L \uparrow, AQ_L = const$	2) эластичность по труду снижается
3) $MQ_K \uparrow, AQ_K \downarrow$	3) эластичность по труду растет
4) $MQ_K = const, AQ_K \uparrow$	4) эластичность по капиталу растет

3.5.33 Отдача от масштаба характеризует:

- а) изменение выпуска продукции для увеличения прибыли;
- б) изменение затрат ресурсов при росте выпуска продукции;
- в) изменение выпуска продукции при увеличении затрат всех ресурсов;
- г) изменение себестоимости при увеличении цен на ресурсы.

3.5.34 К какому значению стремится выпуск продукции при постоянной отдаче от масштаба при ПФ Кобба–Дугласа, если коэффициенты альфа и бета стремятся к нулю одновременно:

- а) стремится к нулю;                      б) стремится к единице;
- в) выпуск продукции растет;    г) выпуск продукции снижается;
- д) все пункты неверны?

## 2.6 Издержки фирмы

### ЗАДАЧИ

2.6.1 Определить издержки для двух ресурсов при ПФ Кобба-Дугласа, если цены на ресурсы  $p_1$  и  $p_2$ , коэффициенты эластичности 0,5 и 0,5. Капитал зафиксирован в объеме  $K$ , объем выпуска  $Q$ .

№ вар.	$A$	$p_1$	$p_2$	$K$	$Q$
1	1	25	15	50	100
2	0,5	120	60	30	15
3	2	75	50	50	50
4	1	14	70	7	4
5	0,5	36	18	90	60
6	2	12	24	12	20
7	1	50	30	60	100
8	0,5	45	15	30	25
9	2	72	81	9	22
10	4	33	50	100	200

2.6.2 Определить средние издержки для двух ресурсов при ПФ Кобба-Дугласа, если цены на ресурсы  $p_1$  и  $p_2$ , коэффициенты эластичности 0,5 и 0,5, объем трудовых ресурсов  $L$ , выпуск  $Q$ .

№ вар.	$A$	$p_1$	$p_2$	$L$	$Q$
11	1	50	120	5	10
12	4	16	24	5	40
13	2	8	64	3	24
14	3	36	12	2	4
15	1	45	20	40	8
16	2	12	16	10	20
17	3	14	72	9	81
18	4	64	63	2	14
19	1	42	33	16	8
20	2	64	28	22	11

2.6.3 Определить предельные издержки для двух ресурсов при ПФ Кобба-Дугласа, если цены на ресурсы  $p_1$  и  $p_2$ , коэффициенты эластичности 0,5 и 0,5, объем капитала  $K$ , выпуск  $Q$ .

№ вар.	$A$	$p_1$	$p_2$	$K$	$Q$
21	1	10	21	5	10
22	2	20	12	5	40
23	3	15	32	3	27
24	1	25	12	2	4
25	2	15	20	5	8
26	3	10	16	10	90
27	4	20	72	9	81
28	1	25	5	2	14
29	2	15	25	16	32
30	3	10	28	22	99



2.6.4 Найти на сколько изменятся издержки, если известно, что выпуск продукции изменится с объема  $Q_1$  до  $Q_2$ , а трудовые ресурсы - с  $L_1$  до  $L_2$ . Дана функция издержек:

$$TC(Q) = \frac{10}{L}Q^2 + 20L.$$

№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$Q_1$	2	4	3	5	6	8	2	3	4	5	6	7	8	2	3
$Q_2$	3	3	5	8	4	9	4	12	2	8	7	6	5	4	9
$L_1$	8	16	9	5	9	16	4	9	16	10	12	7	16	4	3
$L_2$	9	10	25	16	10	27	8	18	8	10	7	12	10	16	9

№ вар.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
$Q_1$	4	5	6	7	8	2	3	4	5	6	7	8	2	3	4
$Q_2$	2	8	7	6	5	4	8	2	8	7	6	5	4	5	2
$L_1$	8	5	18	49	32	2	9	20	25	18	7	16	4	9	32
$L_2$	5	10	49	36	25	5	32	8	32	20	5	10	10	10	8

### ТЕСТЫ

2.6.5 При увеличении выпуска продукции на 10 единиц издержки предприятия увеличатся на: ...

2.6.6 При функции издержек вида  $TC(Q) = 10Q^2 + 5$  наблюдается ... отдача от масштаба:

- а) возрастающая;      б) постоянная;      в) убывающая.

2.6.7 Дополнительная оплата лицензии вызовет рост ... издержек:

- а) постоянных;      б) переменных;      в) краткосрочных;  
г) средних;      д) предельных;      е) долгосрочных.

2.6.8 Определить соответствие:

1) краткосрочные издержки	1) не зависят от объема выпуска
2) долгосрочные издержки	2) все ресурсы являются переменными
3) постоянные издержки	3) часть ресурсов являются постоянными
4) переменные издержки	4) зависят от объема выпуска продукции

2.6.9 Упорядочить соотношения между средними и предельными издержками при росте объема выпуска продукции:

$$MC = AC, \quad MC > AC, \quad MC < AC.$$

2.6.10 Средние издержки при объеме выпуска продукции  $Q=10$  единиц и объеме затраченного труда  $L=16$  часов при уровне оплаты  $p=200$  рублей за час составляют: ...

2.6.11 При функции издержек вида  $TC(Q) = 8Q + 160$  наблюдается ... отдача от масштаба:

- а) возрастающая;      б) постоянная;      в) убывающая.

2.6.12 Издержки не зависят от:

- а) спроса на готовую продукцию; б) цен на готовую продукцию;  
в) цен за единицу ресурса, используемого в производстве;  
г) наличия более дешевых ресурсов – заменителей.

2.6.13 Определить соответствие:

1) скрытые издержки	1) не связаны с производством
2) явные издержки	2) издержки на одну единицу продукции
3) транзакционные издержки	3) сумма стоимости всех ресурсов
4) средние издержки	4) учитывают упущенные возможности

2.6.14 Предельные издержки при объеме выпуска  $Q=10$  и функции издержек  $TC(Q) = 8Q^2 + 160$  равны: ...

2.6.15 Упорядочить значения средних, средних переменных и предельных издержек при увеличении выпуска продукции сверх объемов, обеспечивающих минимум средних затрат:  $AC, AVC, MC$ .

2.6.16 Издержки фирмы зависят от:

- а) цен за единицу ресурса, используемого в производстве;
- б) количества затраченного ресурса;
- в) количества видов ресурсов;
- г) от количества выпущенной продукции.

2.6.17 Зависимость между объемами использованных ресурсов при постоянном уровне затрат показывает:

- а) изокванта;
- б) изокоста;
- в) изобара;
- г) изотерма.

2.6.18 Определить соответствие:

1) средние издержки	1) не зависят от объема выпуска продукции
2) предельные издержки	2) издержки на одну единицу продукции
3) общие издержки	3) сумма стоимости всех ресурсов
4) постоянные издержки	4) затраты на выпуск дополнительной единицы продукции

2.6.19 При функции издержек вида  $TC(Q) = 2\sqrt{Q} + 3$  наблюдается ... отдача от масштаба:  
а) возрастающая;      б) постоянная;      в) убывающая.

2.6.20 Средние издержки при объеме выпуска  $Q=10$  и функции издержек  $TC(Q) = 8Q + 160$  равны: ...

2.6.21 Если средние издержки увеличиваются, то:

- а) предельные издержки увеличиваются;
- б) предельные переменные издержки увеличиваются;
- в) предельные постоянные издержки увеличиваются;
- г) общие издержки увеличиваются.

2.6.22 Задача минимизации издержек заключается в нахождении минимума:

- а) предельных издержек при заданных ценах;
- б) цен на используемые в производстве ресурсы;
- в) затрат для выпуска заданного объема продукции при заданных ценах;
- г) постоянных издержек при заданном объеме выпуска.

2.6.23 Определить соответствие:

1) изокоста	1) график затрат на единицу продукции
2) путь развития фирмы	2) график комбинаций ресурсов, которые обеспечивают

	заданный объем выпуска
3) кривая средних издержек	3) график комбинаций ресурсов, которые обеспечивают заданную сумму издержек
4) изокванта	4) график равновесия фирмы при различных объемах выпуска продукции

2.6.24 С ростом затрат изокоста:

- а) сдвигается вверх – вправо от начала координат;
- б) изменяет угол наклона относительно оси абсцисс;
- в) сдвигается влево – вниз к началу координат;
- г) касается изокванты.

2.6.25 При изменении цен на ресурсы изокоста:

- а) сдвигается вверх – вправо от начала координат;
- б) изменяет угол наклона относительно координатных осей;
- в) сдвигается влево – вниз к началу координат;
- г) касается изокванты.

2.6.26 Издержки при объеме затрат первого ресурса в количестве  $K=20$  единиц, второго ресурса в количестве  $L=15$  единиц и функции издержек  $TC=5K+4L$  равны: ...

2.6.27 Решением задачи минимизации издержек является:

- а) точка касания бюджетной линии и линии безразличия;
- б) точка пересечения кривой выпуска и изокванты;
- в) точка пересечения изокванты и изокосты;
- г) точка касания изокванты и изокосты.

2.6.28 Определить соответствие для долгосрочного периода:

1) предельные издержки меньше средних	1) постоянная отдача от масштаба
2) предельные издержки равны средним	2) убывающая отдача от масштаба
3) предельные издержки больше средних	3) возрастающая отдача от масштаба

2.6.29 Отличие долгосрочных издержек от краткосрочных состоит в том, что:

- а) долгосрочные издержки постепенно снижаются;
- б) при краткосрочных издержках часть ресурсов являются постоянными;
- в) краткосрочные издержки имеют вид прямой;
- г) долгосрочные издержки постепенно возрастают.

2.6.30 Если при функции издержек  $TC=42+3L$  объем расхода второго ресурса увеличится на  $\Delta L=14$ , то издержки изменятся на: ...

2.6.31 К переменным издержкам относятся:

- а) абонентская плата за средства связи;
- б) затраты сырья, материалов, комплектующих;
- в) силовая электроэнергия станков, машин.
- г) заработная плата директора и бухгалтера;
- д) арендная плата;
- е) аудиторские услуги;
- ж) земельный налог;
- з) освещение территории;
- и) охрана;
- к) реклама.

2.6.32 Средние издержки характеризуют:

- а) затраты на одного работника;
- б) затраты за один месяц;

в) затраты на единицу продукции; г) затраты на один станок.

2.6.33 При положительном эффекте от расширения масштаба долгосрочные издержки:

- а) растут быстрее, чем выпуск продукции;
- б) растут медленнее, чем выпуск продукции;
- в) растут с той же скоростью, что и выпуск продукции.

2.6.34 В долгосрочном периоде при убывающей отдаче от масштаба кривая предельных издержек:

- а) возрастает;
- б) убывает;
- в) постоянна.

### 3.7 Прибыль фирмы

#### ЗАДАЧИ

3.7.1 Найти точку безубыточности в краткосрочном периоде для ПФ Кобба–Дугласа, если объем второго ресурса  $L$ , цена продукции  $p_0$ , цены на ресурсы  $p_1$  и  $p_2$ , оба коэффициента эластичности равны 0,5.

№ вар.	$L$	$p_1$	$p_2$	$p_0$	$A$
1	6	6	3	9	1
2	4	16	2	6	2
3	10	10	5	15	1
4	16	64	8	24	2
5	8	8	2	10	1
6	9	36	3	12	2
7	10	10	4	14	1
8	6	24	4	10	2
9	14	14	7	21	1
10	25	100	15	40	2

3.7.2 Дана ПФ  $Q(K, L) = AK^{0.5}L^{0.5}$ , объем ресурса  $L$ , цена продукции  $p_0$ , цены ресурсов  $p_1$  и  $p_2$ . Найти точку максимальной прибыли.

№ вар.	$L$	$p_1$	$p_2$	$p_0$	$A$
11	6	6	3	9	1
12	4	16	2	6	2
13	10	10	5	15	1
14	16	64	8	24	2
15	8	8	2	10	1
16	9	36	3	12	2
17	10	10	4	14	1
18	6	24	4	10	2
19	14	14	7	21	1
20	25	100	15	40	2

3.7.3 Предельные затраты  $MC = aQ + b$ , доход -  $MR = cQ + d$ . Найти цену продукции, обеспечивающую максимум прибыли фирмы.

№ вар.	$a$	$b$	$c$	$d$
21	0,5	10	-1	40
22	2	13	-2	25
23	1	20	-3	80
24	1	25	-4	50
25	0,5	15	-0,5	35
26	1	11	-2	44
27	2	12	-1	48
28	1	45	-4	60
29	4	13	-1	38
30	1	12	-4	37

3.7.4 Предельные затраты  $MC = aQ + b$ , доход -  $MR = cQ + d$ . Найти ценовую эластичность спроса в точке максимальной прибыли.

№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
a	2	2	1	2	1	2	4	1	1	2	3	4	3	5	7
b	3	12	22	21	30	24	48	30	24	28	28	16	11	13	0
c	-4	-4	-1	-2	-2	-8	-8	-1	-2	-2	-4	-4	-8	-8	-1
d	9	18	44	45	45	54	60	60	36	44	35	32	22	26	32

№ вар.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
a	6	5	4	3	2	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
b	14	42	12	0	12	19	36	20	0	9	8	18	16	22	60
c	-1	-2	-2	-4	-4	-8	-8	-1	-1	-2	-2	-4	-4	-8	-8
d	28	56	36	42	36	38	72	120	81	18	24	27	32	44	90

## ТЕСТЫ

3.7.5 Объем выпуска фирмы в условиях совершенной конкуренции 1000 единиц, цена продукции 80, общие средние издержки при выпуске 1000 единиц равны 30. Общая прибыль фирмы: ...

3.7.6 Монополист продает такой объем продукции, при котором  $MR=180$ ,  $MC=100$ ,  $AC=150$ . Чтобы получить максимум прибыли, фирма должна:

- а) ↑ цену и ↑ объем;                      б) ↑ цену и ↓ объем;  
в) ↓ цену и ↑ объем;                      г) ↓ цену и ↓ объем.

3.7.7 Уменьшение объема выпуска приносит монополисту:

- а) выгоду;                                      б) потери;  
в) снижение цен;                              г) рост средних постоянных издержек.

3.7.8 Определить соответствие:

1) сверхприбыль	1) выручка минус переменные издержки
2) экономическая прибыль	2) превышение выручки над затратами
3) операционная прибыль	3) выручка минус явные издержки
4) бухгалтерская прибыль	4) выручка минус вмененные издержки

3.7.9 Признаки рынка монополистической конкуренции:

- а) на рынке присутствует большое количество фирм;  
б) на рынке присутствует одна фирма;  
в) доли фирм в отраслевом предложении незначительны;  
г) барьеры для входа в отрасль значительны;  
д) отсутствуют высокие барьеры для входа в отрасль;  
е) продавец устанавливает цену и объем продукции самостоятельно;  
ж) на рынке требуется дифференцированная продукция.

3.7.10 При равновесии Курно:

- а) прибыли конкурентов минимальны;  
б) количество выпускаемой продукции максимально;  
в) цены на продукцию максимальны;  
г) лидер получает большую прибыль, чем ведомый;  
д) никому не выгодно изменять объемы выпуска продукции.

3.7.11 Олигопсония – это модель рынка, при которой:

- а) на рынке несколько продавцов, влияющих на цену;  
б) на рынке несколько покупателей, влияющих на цену;  
в) прибыль фирм зависит от действий других;  
г) прибыль фирм не зависит от действий других;

- д) доли фирм в отраслевом предложении значительны;
- е) доли фирм в отраслевом предложении не значительны.

3.7.12 К понятию дуополия относятся:

- а) конкуренция двух продавцов одного товара;
- б) монополистическая конкуренция;
- в) последовательная игра;
- г) простое товарищество;
- д) конкуренты не могут влиять на цены на рынке.

3.7.13 Упорядочить в порядке возрастания равновесные средние и предельные издержки, если совершенно конкурентная фирма получает квазиренду:  $MC$ ,  $AC$ ,  $AVC$ .

3.7.14 Монополист может продать 5 единиц товара в неделю по 8200 рублей или 7 по цене 7500 рублей. Предельный доход двух последних единиц товара равен: ...

3.7.15 Зависимость объема выпуска от величины затраченных ресурсов при фиксированном значении прибыли называется:

- а) изокванта;
- б) изокоста;
- в) изопрофита;
- г) изотерма.

3.7.16 Прибыль зависит от:

- а) цен на готовую продукцию; б) производительности труда.
- в) объема готовой продукции; г) объема затраченных ресурсов;
- в) цен на использованные в производстве ресурсы;

3.7.17 Определить соответствие:

1) конкуренция	1) несколько производителей и все влияют на цены
2) монополия	2) множество производителей гомогенного блага
3) олигополия	3) один производитель
4) монополия	4) один потребитель

3.7.18 Если в условиях совершенной конкуренции цена продукции фирмы ниже ее средних и ниже предельных издержек, то:

- а) фирма получает прибыль; б) фирма получает убытки;
- в) необходимо увеличить выпуск для максимизации прибыли;
- г) необходимо снизить выпуск продукции для максимизации прибыли.

3.7.19 Точка безубыточности – это:

- а) сумма максимальной прибыли; б) сумма прибыли, равная нулю;
- в) объем продукции, при выпуске которого прибыль равна нулю;
- г) объем продукции, при выпуске которого доход максимален;
- д) точка, в которой доход превышает издержки.

3.7.20 Точка максимальной прибыли – это:

- а) сумма максимальной прибыли; б) сумма затрат, равная нулю;
- в) объем продукции, при выпуске которого доход равен нулю;
- г) объем продукции, при выпуске которого прибыль максимальна.

3.7.21 Совершенная конкуренция – это модель рынка, имеющая следующие особенности:

- а) отдельное предприятие не может оказать влияние на рыночную цену;

- б) цена колеблется вокруг точки равновесия спроса и предложения;
- в) объемы ресурсов, необходимых для производства, ограничены;
- г) на рынке существует множество продавцов разных товаров.

3.7.22 Упорядочить в порядке возрастания средние и предельные издержки, если совершенно конкурентная фирма получает убыток, но не покидает отрасль: *MC, AC, AVC* .

3.7.23 Монополист может продать 5 единиц товара в неделю по 8200 рублей или 7 по цене 7500 рублей. Предельный доход от продажи последней единицы товара равен: ...

- 3.7.24 С ростом уровня прибыли изопрофита:
- а) сдвигается вверх – вправо от начала координат;
  - б) изменяет угол наклона относительно оси ординат;
  - в) сдвигается влево – вниз к началу координат;
  - г) ни один из ответов не верный.

- 3.7.25 Решением задачи максимизации прибыли является:
- а) точка касания изопрофиты и изокосты;
  - б) точка пересечения кривой выпуска и изокванты;
  - в) точка пересечения изокванты и изокосты;
  - г) точка касания кривой выпуска и изопрофиты.

3.7.26 Определить соответствие понятий ценовой дискриминации:

1) первой степени	1) цена зависит от объема продаж
2) второй степени	2) резервированная цена
3) третьей степени	3) цена зависит от группы покупателей

- 3.7.27 Если в условиях совершенной конкуренции цена продукции фирмы выше ее средних, но ниже предельных издержек, то:
- а) фирма получает прибыль;    б) фирма получает убытки;
  - в) необходимо увеличить выпуск для максимизации прибыли;
  - г) необходимо снизить выпуск продукции для максимизации прибыли.

- 3.7.28 Если в условиях совершенной конкуренции цена продукции фирмы ниже ее средних, но выше предельных издержек, то:
- а) фирма получает прибыль;    б) фирма получает убытки;
  - в) необходимо увеличить выпуск для максимизации прибыли;
  - г) необходимо снизить выпуск продукции для максимизации прибыли.

- 3.7.29 Объем выпуска продукции, при котором график доходов находится выше издержек, называется:
- а) зона убытка;    б) зона прибыли;
  - в) точка безубыточности;    г) точка максимальной прибыли.

- 3.7.30 Негативные для общества последствия монополии:
- а) формирование барьеров для входа в отрасль;
  - б) создание искусственного дефицита;
  - в) цены, завышенные по сравнению с равновесными;
  - г) сдерживание внедрения НТП;
  - д) уменьшение издержек на рекламу.



3.7.31 Упорядочить в порядке возрастания значения индекса Герфинделя для рынков: дуополия, монополия, совершенная конкуренция.

3.7.32 Монополист может продать 6 изделий по средней цене 10 ДЕ. Предельный доход при продаже седьмого изделия – 3 ДЕ. Следовательно, чтобы продать все 7 изделий монополист должен установить среднюю цену равную: ...

3.7.33 Состояние безубыточности – это:

- а) равенство доходов и затрат; б) отсутствие прибыли;
- в) отсутствие убытков; г) отсутствие затрат.

3.7.34 Задача максимизации прибыли заключается в нахождении максимальной величины:

- а) предельного дохода; б) цены на готовую продукцию;
- в) разности между выручкой и затратами;
- г) постоянных издержек.

3.7.35 При изменении цен на ресурсы изопрофита:

- а) сдвигается вверх – вправо; б) сдвигается влево – вниз;
- б) изменяет угол наклона относительно координатных осей;
- г) касается изокванты.

3.7.36 Определить соответствие:

1) дуополия Курно	1) соглашение о совместной деятельности
2) дуополия Стекельберга	2) дуополия равноправных конкурентов
3) дуополия Гуттенберга	3) дуополия лидер-ведомый
4) кооперативная дуополия	4) дуополия с аквизиторным потенциалом

3.7.37 Модель рынка, при которой существует несколько продавцов, оказывающих влияние на цену, называется:

- а) монополия; б) совершенная конкуренция;
- в) олигополия; г) монополия; д) олигополия.

3.7.38 При равновесии Стэкельберга:

- а) прибыли конкурентов минимальны;
- б) количество выпускаемой продукции максимально;
- в) цены на продукцию максимальны;
- г) лидер получает большую прибыль, чем ведомый;
- д) никому не выгодно изменять объемы выпуска продукции.

3.7.39 При неравновесии Стэкельберга:

- а) прибыли конкурентов минимальны;
- б) количество выпускаемой продукции максимально;
- в) цены на продукцию максимальны;
- г) лидер получает большую прибыль, чем ведомый;
- д) никому не выгодно изменять объемы выпуска продукции.

3.7.40 Упорядочить точки и зоны, определяющие состояние монополиста, при увеличении объема продаж: зона убытка, точка максимальной прибыли, зона прибыли, точка безубыточности.

3.7.41 Монополист может продать 9 единиц товара по средней цене 100 руб. за единицу, продажа 10 единиц вызывает снижение средней цены до 99 руб. Предельный доход при увеличении объема продаж с 9 до 10 единиц равен: ...

3.7.42 Точка безубыточности – это:

- а) точка пересечения изопрофиты и изокосты;
- б) значение объема выпуска при равенстве выручки и издержек;
- в) значение объема выпуска при нулевой прибыли;
- г) точка пересечения кривой доходов и кривой издержек.

3.7.43 Равенство предельных издержек и предельного дохода определяет точку:

- а) безубыточности;
- б) максимальной прибыли;
- в) оптимального потребительского выбора;
- г) минимальных издержек.

3.7.44 Изопрофита обладает следующими свойствами:

- а) имеет отрицательный наклон;
- б) сдвигается вверх и вправо при увеличении прибыли;
- в) изменяет угол наклона при изменении цен ресурсов;
- г) изменяет угол наклона при изменении цены продукции;
- г) проходит через начало координат.

3.7.45 Определить соответствие:

1) олигопсония	1) отрасль, в которой наиболее эффективна деятельность одной фирмы
2) монополистическая конкуренция	2) рынок дифференцированного товара со множеством производителей
3) естественная монополия	3) рынок с несколькими покупателями, каждый из которых влияет на цены

3.7.46 Если в условиях совершенной конкуренции цена продукции фирмы выше ее средних и выше предельных издержек, то:

- а) фирма получает прибыль;
- б) фирма получает убытки;
- в) необходимо увеличить выпуск для максимизации прибыли;
- г) необходимо снизить выпуск продукции для максимизации прибыли.

3.7.47 Монополия – это модель рынка, при которой:

- а) монополист самостоятельно устанавливает рыночную цену;
- б) цена на продукцию зависит от объема выпуска;
- в) монополист устанавливает цену на ресурсы;
- г) на рынке существует множество продавцов.

3.7.48 Модель рынка, при которой существует единственный покупатель, называется:

- а) монополия;
- б) совершенная конкуренция;
- в) олигополия;
- г) монопсония;
- д) олигопсония.

3.7.49 Кооперативная дуополия характеризуется:

- а) договоренностью покупателя и продавца о снижении цен;
- б) соглашением о долях при разделе прибыли;
- в) соглашением о ценах с целью увеличения совокупной прибыли;
- г) продажами в непересекающихся сегментах рынка.