

Министерство высшего и среднего специального
образования в Республике Узбекистан

МИКРОЭКОНОМИКА: теория и практика

Учебник

Под общей редакцией доктора
экономических наук, профессора
Хамидова О. Х.

Бухара - 2020

Рецензенты:

Мадзигон В.Н. - доктор педагогических наук, профессор, академик Национальной академии педагогических наук Украины, заслуженный деятель науки и техники Украины;

Хамидов О.Х., Кулишов В.В., Маманазаров А. Б. и др.

Микроэкономика: теория и практика: Учебник. // Под общей редакцией О. Х. Хамидова – Бухара: 2020. – 000 с.

В учебнике отражены основные теоретические проблемы микроэкономического анализа. Учебник носит системный характер и составлен по нормативной программе курса «Микроэкономика», которая читается студентам экономических специальностей. Обеспечивает использование полного комплекса основных методов обучения: словесного, наглядного и практического. Главы учебника содержат схемы, таблицы, терминологический словарь, формулы, расчёты, тесты, проблемные ситуации, практические задачи и методику их решения. Это позволяет студентам лучше усвоить учебный материал или самостоятельно овладеть им.

Рассчитано на преподавателей, студентов и аспирантов факультетов и отделений экономического направления. Может быть использован в системе последиplomного образования, переподготовки и повышения квалификации практических работников.

Может быть полезным для учащихся академических лицеев, колледжей, техникумов экономического профиля, а также для всех, кто интересуется экономикой и делает первые шаги в её изучении.

Юбилейное издание
к 90-летию Бухарского государственного университета

Предисловие

Предложенный учебник представляет собой систематизированное и целостное изложение теоретического курса «Микроэкономика» и является достаточным для изучения основных принципов и механизмов функционирования экономических субъектов, взаимоотношений между ними и роли государства в проведении экономической политики на микроуровне.

Учебник соответствует типичной программе по дисциплине «Микроэкономика», которая изучается в высших учебных заведениях. В учебнике приведены все основные определения и формулы из основных тем курса. Широко используются наглядные материалы – структурно-логические схемы, графики, таблицы, примеры, которые позволяют студентам и преподавателям эффективнее использовать их в учебном процессе.

К каждой главе добавляются терминологический словарь, формулы для расчетов, тесты, проблемные ситуации и практические задания, которые могут быть использованы в процессе изучения. Это позволяет студентам не только лучше усвоить учебный материал, но и дает возможность самостоятельно выучить его, а преподавателям проводить промежуточные и итоговые проверки знаний студентов.

Решая задачи, рассматривая конкретные ситуации, можно научиться разным методам микроэкономического анализа, самостоятельно оценивать экономическую реальность, делать выводы и прогнозы.

Оригинальная компоновка текста учебника обеспечивает использование полного комплекса основных методов учебы: словесного, наглядного и практического; дает возможность дистанционного изучения «Микроэкономики» как нормативной дисциплины.

При написании учебника авторы учитывали особенности становления рыночной экономики Республики Узбекистан и непосредственно деятельность предприятий, домашних хозяйств и других предпринимательских субъектов, а также их собственное поведение в рыночной среде.

Авторы при подготовке учебника учитывали опыт изложения курса как зарубежных, так и отечественных экономистов, однако предложенный учебник адаптирован к отечественной экономической практике.

Учебник подготовлен авторским коллективом ученых Республики Узбекистан и Украины:

- Хамидов О. Х., доктор экономических наук, профессор (общая редакция, предисловие, главы 4, 8, 10);

- Кулишов В.В., доктор педагогических наук, профессор (главы 7, 11, 12, 13);

- Маманазаров А. Б., кандидат экономических наук, доцент (главы 2, 5);

- Шайкан А. В., доктор экономических наук, профессор (главы 6, 9);

- Гушко С. В., доктор экономических наук, профессор (главы 14, 15);

- Салихов С. А. – докторант (глава 3);

- Маманазаров М. А., старший преподаватель, докторант (введение к экономике, глава 1).

В подготовке учебника, его техническом редактировании принимала участие кандидат экономических наук А. В. Пурий, за что авторы выражают ей благодарность.

Авторы будут благодарны за отзывы и рекомендации относительно усовершенствования содержания и структуры учебника, которые можно посылать на адрес издательства.

Введение в экономику

Слово «экономика» происходит от соединения двух древнегреческих слов «эйкос» – «хозяйство» и «номос» – «закон». Таким образом, в первобытном содержании экономику стоило бы трактовать как хозяйство, которое ведется по правилам, нормам, в соответствии с законами. При этом следует учитывать, что хозяйство в Древней Греции было по большей части натуральным, домашним, поэтому тогдашняя экономика рассматривалась не как народное хозяйство страны, а скорее как домоведение. В литературе по экономике и в словарях слово «экономика» в его исконной трактовке принято характеризовать как «искусство ведения домашнего хозяйства».

В течение более двух тысячелетий содержание понятия «экономика» значительно обогатилось и изменилось. В это слово теперь вкладывается намного больше, чем сначала заложили греческие философы-мыслители Аристотель и Ксенофонт, которых считают авторами популярного названия, которое вошло во все языки мира. Сегодня, произнося, используя, применяя слово «экономика», стоит помнить, что оно имеет два, а то и три разных значения.

Во-первых, экономика – это само хозяйство в широком понимании этого слова, то есть совокупность всех средств, предметов, вещей, субстанций вещественного и духовного мира, которые используются людьми с целью обеспечения определенных условий жизни, удовлетворения своих потребностей. В этом понимании экономику нужно воспринимать как систему жизнеобеспечения, воссоздания жизни людей, поддержки условий существования, которые созданы и используются человеком.

Во-вторых, экономика – это, бесспорно, наука, совокупность знаний, о хозяйстве и связанной с ним деятельности людей, об использовании разнообразных ресурсов с целью обеспечения жизненных потребностей людей и общества, об отношениях, которые возникают между людьми в процессе ведения хозяйства.

Чтобы терминологически разделить экономику как хозяйство и науку, в иностранной литературе единое слово «экономика» разделяют на два: «экономика» и «экономикс». Первое означает хозяйство, то есть экономику в её непосредственном, натуральном проявлении, а второе – экономическую науку, теорию. Такое разделение способствует внесению большей четкости и определённости в понимание экономики.

Рядом с предметным восприятием экономики как хозяйственной системы и как совокупность знаний о хозяйственной системе отдельные авторы склонны видеть в экономике еще и третье значение, характеризуя экономику как отношения, которые возникают между людьми в процессе производства, распределения, обмена и потребления товаров.

Таким образом, в целом экономика – *это хозяйство, наука о хозяйстве и ведении хозяйства и отношения людей в процессе ведения хозяйства.*

В последние годы распространился подход к формулировке предмета экономической науки, основанный на использовании понятий «ограниченность ресурсов», «редкость». Согласно этому подходу, главная задача экономической науки заключается в анализе возможных (альтернативных) средств использования ограниченных экономических ресурсов, необходимых для достижения определенных целей, что позволяет выбрать лучшую альтернативу. Иначе говоря, *экономическая наука изучает поведение людей в условиях, когда им приходится сопоставлять цели и ограниченные средства, их достижения с учётом разнообразных возможностей использования этих средств.*

Существует еще одно оригинальное определение экономической науки, согласно которому экономическая наука является совокупностью знаний, с помощью которых можно дать ответ на три группы взаимосвязанных вопросов:

1. **Что** стоит производить и в каком количестве?
2. **Как** нужно производить товары, кто должен их производить, из каких ресурсов, с помощью каких технологий?
3. **Для кого** производятся и кому назначаются произведенные товары, и кому предоставляются услуги, как они распределяются между потребителями?

Иногда эти три группы вопросов называют: «Что? Как? Для кого?»

Ответ на вопрос первой группы характеризует структуру производства, второй – технологию, а третьей – сферу потребления изготовленного продукта. Однако такое определение далеко от исчерпывающего ответа. Ведь нужно еще знать, где производить, каким образом распределять или как продавать изготовленный продукт, как связать производство и потребление.

В экономической науке выделяют теоретическую и прикладную ветви.

Экономическая теория тяготеет, естественно, к представлению и описанию экономических процессов и явлений в «чистой», «идеальной» форме, использует ряд абстрактных категорий и понятий, обращается к моделям, которые очень приблизительно отображают реальную действительность.

Прикладная ветвь экономической науки, которая называется **прикладной экономикой**, привязана к экономической конкретике, ставит практические задания предметного анализа хозяйственной деятельности, изучения экономической ситуации, которые чаще всего относят к домашним хозяйствам, предпринимательству, фирме, предприятиям. Прикладной экономике свойственны расчёты на основе реальной информации, широкое использование практических данных.

Экономика (теоретическая и прикладная) решает три основные задачи:

- 1) выяснение законов экономического развития;
- 2) анализ механизма функционирования экономических систем, особенно изучение методов ведения хозяйства в народном хозяйстве и на отдельном предприятии;
- 3) разработка принципов экономической политики.

Экономика состоит из ряда разделов, но основными являются микроэкономика и макроэкономика (рис. 1.1). В пределах **микроэкономики** изучаются проблемы, которые касаются преимущественно первичных единиц – индивидумов, домашних хозяйств, предприятий, отдельных экономических регионов и отраслей народного хозяйства, рынков факторов производства, товаров и услуг. В пределах **макроэкономики** исследуются проблемы экономики страны в целом, а именно: фискальная и монетарная политика, инфляция и безработица, внешняя торговля, экономический рост.

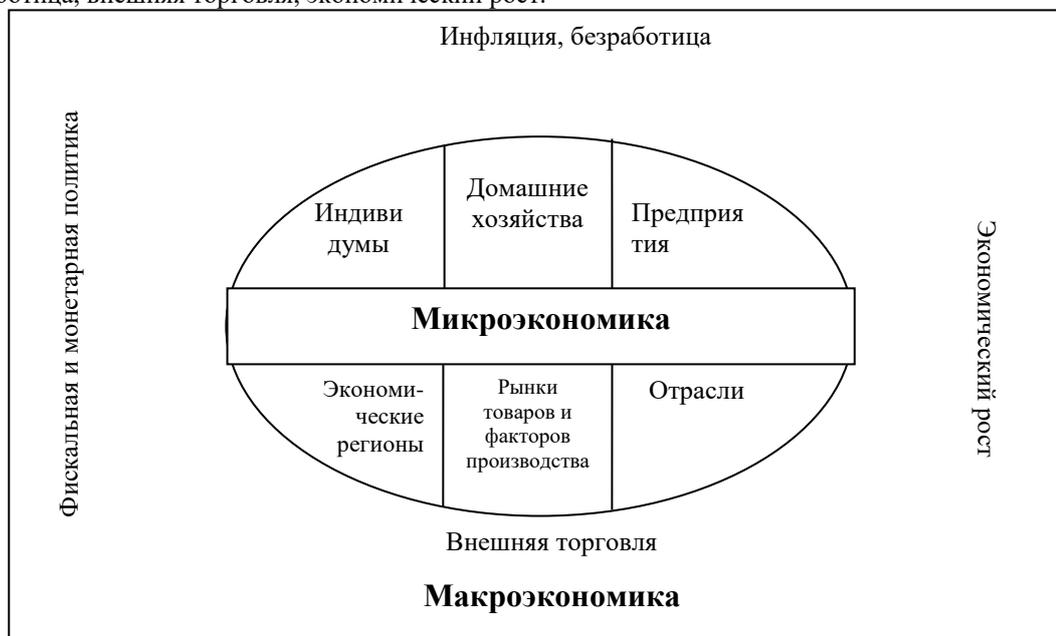


Рис. 1.1. Схема взаимодействия микро- и макроэкономики

Главными принципами теоретической и прикладной экономики является: единство микро- и макро-анализа, взаимодействие теории и практики, реальный историзм. Характерными для неё методами являются: метод сравнительного анализа и метод графических изображений.

В экономической науке можно выделить два направления в зависимости от области применения её результатов. **Позитивная (дескриптивная) экономика** ориентирована преимущественно на объективное толкование, научное объяснение, которое наблюдается в экономических процессах и явлениях, построение на их основе научных гипотез, выявление закономерностей функционирования экономических систем. Позитивная ветвь экономической науки фиксирует постоянные точки зрения и положения, которые исходят из наблюдаемых фактов, в их самой приемлемой интерпретации.

Позитивная экономическая наука призвана, исходя из накопленных знаний и опыта, отвечать на вопросы, что есть и что может быть в экономике. Все учебники по экономике содержат материалы, которые полностью принадлежат к позитивной экономике. Основным продуктом этой части экономической науки – знание, обобщение, экономический анализ, аналитический прогноз.

Нормативная экономика решает более практическое задание – объясняет, как нужно действовать, чтобы достичь желаемых результатов. Она оперирует категориями, рецептами, которые содержат, в первую очередь, такие слова: «нужно», «необходимо», «выходит».

Глава 1

Предмет и метод микроэкономики

Микроэкономика изучает поведение и механизм принятия решений отдельными экономическими субъектами - микросистемами (индивидами, предприятиями, организациями, домашними хозяйствами), которые стремятся достичь цели при имеющихся ограниченных ресурсах, для которых можно найти альтернативное использование, а на основании экономических моделей объясняет, как ведут себя потребители и производители как основные субъекты рыночного механизма производства и потребления благ. Таким образом обеспечивается частичное и общее равновесие на товарных и ресурсных рынках.

Цель дисциплины заключается в формировании знаний относительно поведения экономических субъектов в рыночных условиях, предоставлении универсального инструментария для обоснования и принятия оптимальных хозяйственных решений при имеющихся ограниченных ресурсах и альтернативных возможностях их использования.

В результате изучения дисциплины необходимо:

- знать терминологию и основные средства микроэкономического анализа, принципы рационального поведения микросистем на рынках;
- понимать универсальный инструментарий для изучения поведения экономических субъектов в рыночных условиях и методы его оптимизации;
- уметь применять приемы микроэкономических исследований для анализа эффективности функционирования самостоятельных хозяйственных систем, самостоятельно выполнять технико-экономические расчёты, связанные с обоснованием рационального поведения микросистемы.

1.1. Методология микроэкономики: объекты, субъекты и модели

Микроэкономика как научный раздел экономики изучает деятельность людей, связанную с выбором и принятием решений относительно того, что, как и для кого производить: какую продукцию, какие выполнять работы, какие предоставлять услуги, какую технологию применять, какие использовать при этом ресурсы. То есть, это наука о выборе, о том, как этот выбор делают люди (экономические субъекты), каждый отдельно и все вместе. Поэтому предметом микроэкономики являются экономические действия экономических субъектов, или же принятие решений, экономическими субъектами относительно экономических благ.

Под благом понимаем любой предмет (материальный или нематериальный), который способен удовлетворить определенные потребности потребителя, или может быть использован для соответствующих целей производителем. Экономические действия людей – это всегда их экономическое поведение, которое проявляется в разных формах в зависимости от тех экономических условий, в которых происходят эти действия.

Следовательно, объектом микроэкономики является экономическая деятельность людей и те проблемы, которые возникают в связи с этим как между отдельными экономическими субъектами, так и между экономическими субъектами и государством и его органами.

Исследование объекта само по себе определяет и его предмет: экономические субъекты, экономические блага и экономические действия.

Под экономическими субъектами понимают любые отдельно действующие в экономике единицы (потребители, производители).

Основным методом микроэкономики является моделирование, то есть построение модели и ее исследование. Модель – это упрощенное представление сложной действительности или же детальное описание той системы, какую мы себе представляем. Модели могут быть вербальными (изложенными словами), графическими и аналитическими (символьными). Любая модель предусматривает воссоздание существенных взаимосвязей между элементами системы на основании констант и переменных величин: экзогенных – внешних и эндогенных – внутренних.

Модель, у которой уровень и динамика эндогенных переменных полностью объясняется имеющимися в ней экзогенными переменными, называют детерминистской. Практически, редко когда удастся отобразить в модели все факторы, которые влияют на явление, которое изучается. Поэтому, предусмотренные на основании детерминистских моделей результаты экономических процессов могут отличаться от реальных результатов. Одним из средств учета влияния явно не введенных в модель факторов является включение в состав экзогенных параметров стохастической переменной. Такие модели называются стохастическими. В зависимости от объектов исследования выделяют два вида экономических моделей: оптимизационные и равновесные. Первые используются для изучения поведения отдельных экономических субъектов, которые стремятся достичь своей цели. С помощью вторых решаются задачи относительно результатов взаимодействия совокупности субъектов и выясняются условия совместимости индивидуальных целей.

Как наука «Микроэкономика» анализирует и прогнозирует явления, которые наблюдаются человеком. Почему, например, предприятия обнаруживают склонность нанимать и увольнять работников, когда изменяются цены на сырье, нужное для производственного процесса? Сколько работников, за предыдущими оценками, наймут или уволят предприятия или отрасли, если цена сырья вырастет, скажем, на 10%?

Микроэкономика решает как позитивные, так и нормативные проблемы. Позитивные проблемы связаны с анализом и прогнозированием, нормативные – с планированием деятельности предприятий или отраслей. Позитивный анализ занимает действующее место в микроэкономике. Его всегда используют, когда желают знать, какие будут последствия в экономической системе, если будет принято то или иное решение (например, установление квоты на импорт товара, изменения в системе налогообложения или что-то иное). То есть позитивный анализ даёт возможность ответить на вопрос «Что будет, если ...?» или иными словами, позитивный анализ даёт возможность прогнозировать, исходя из тех условий, которые существовали в прошлом.

Нормативный анализ используют тогда, когда желают оптимизировать решение, то есть, когда желают выбрать наилучший вариант из возможных. То есть, нормативный анализ даёт возможность ответить на вопрос «Что нужно, чтобы ...?» или иными словами, нормативный анализ даёт возможность разрабатывать программы, составлять планы действий для достижения поставленной цели. Иногда нормативный анализ дополняется рассуждениями относительно приоритетов ценностей. Если принято решение относительно приоритета ценностей, микроэкономика бессильна определить, какая политика самая лучшая. Но она может объяснить причины противоречий и таким образом повлиять на остроту спорных вопросов.

Следовательно, в той части, где микроэкономика объясняет, что происходит и почему, то есть использует позитивный анализ, она относится к дескриптивным (описывающим, объясняющим) дисциплинам. В той же части, где она даёт «рецепты» для принятия решений, то есть использует нормативный анализ, - относится к прискриптивным, предлагающим, предписывающим.

1.2. Микросистема и рыночная среда

Отдельные экономические единицы согласно их функциям мы можем разделить на две больших группы - покупателей и продавцов. Покупатели и продавцы взаимодействуют и образуют рынки.

С древних времен рынок определяется как место торговли продуктами и товарами (рыночная площадь). Следовательно, рынок – это совокупность взаимодействующих покупателей и продавцов. В результате чего появляется **возможность обмена**, то есть это место встречи покупателей и продавцов товаров и услуг, или как совокупность соглашений покупки и продажи товаров и тому подобное. Приведённые определения ограничивают рынок исключительно сферой обмена, покупки-продажи, торговли, которая не отображает его действительной сути.

С последующим развитием товарного обмена, появлением денег и товарно-денежных отношений, акты покупки и продажи развиваются, отдаляясь во времени и пространстве. Теперь характеристика рынка только как место торговли уже не отображает реального положения вещей, ведь сформировалась новая экономическая структура – **сфера обмена**. Поэтому возникает новое понимание рынка как формы **товарно-денежного обмена**.

С появлением товара – рабочая сила «рынок» приобретает общий характер, он всё в большей степени проникает в само производство – покупка не только средств производства, но и труда, становится условием производства и определяет форму соединения производственных факторов при условиях высокоразвитого товарного производства и рынка. Последний теперь отображает отношения как обмена, так и производства, распределения и потребления, то есть, это совокупность экономических отношений, которые возникают между субъектами экономической системы (производителями и потребителями, продавцами и покупателями) по поводу обмена результатами и условиями (факторами) производства.

Таким образом, можно дать обобщающее определение сущности рынка как экономической категории:

- **рынок** – это совокупность экономических отношений, которые возникают между субъектами экономики по поводу обмена результатами производства, товарного и денежного обращения и распределения условий производства (производственных факторов);
- **рынок** – это сфера экономических интересов (потребностей) субъектов экономики, где происходит их столкновение и взаимодействие;
- **рынок** – это форма объективного и саморегулированного функционирования товарного производства.

Возникновение и функционирование рынка, в рамках которого осуществляется круговорот ресурсов, доходов и продуктов, возможны при наличии ряда условий. Важнейшие из них такие:

- общественное разделение труда, которое неминуемо приводит к обмену продуктами и услугами;
- экономическая обособленность производителей как непременное условие эквивалентного обмена;

- свобода предпринимательской деятельности.

Следовательно, рынок является функциональной формой экономических связей между хозяйствующими субъектами, которые образуют единую экономическую систему.

Рынки могут быть с чистой конкуренцией, где ни продавец, ни покупатель не могут повлиять на цену, а сама конкуренция (этот термин в переводе из латыни означает „столкновение») проявляется как рыночное соревнование, столкновение интересов хозяйствующих субъектов на рынке за самые лучшие условия применения производственных ресурсов, получения максимального дохода, и создает условия для функционирования механизма рыночного ценообразования на основе спроса и предложения, и рынки без конкуренции, где отдельные участники могут влиять на уровень цен. Рыночная цена определяется в результате взаимодействия продавцов и покупателей. На конкурентном рынке, как правило, преобладает единая цена. На рынках без конкуренции (монополизированных) разные продавцы могут назначать разные цены на тот же товар, пытаясь отвоевать покупателей у своих конкурентов. Тогда рыночная цена определяется как средний уровень преобладающих цен.

Рыночные цены большинства товаров колеблются во времени и колебания эти могут быть значительными. Это особенно касается конкурентных рынков. Сравнивая цены в разное время, всегда нужно делать поправку на инфляцию, то есть пользоваться реальными (сравнительными) ценами, а не номинальными (текущими). Чтобы определить реальную цену товара в каком-то году, необходимо номинальную цену в этом году умножить на соотношение индексов потребительских цен базового и года, для которого определяется реальная цена.

На определение цены и объема продаж на конкретном рынке, кроме колебаний во времени, влияют такие факторы, как: технология производства и вкус потребителей, погодные условия и политический климат в государстве, налоговая политика и обменный курс национальной валюты. Дорогие социально-экономические события в той или иной степени влияют на конъюнктуру рынка, а, соответственно, и на цену. Но каждый из факторов влияет на цену через спрос или предложение. Поэтому спрос и предложение выступают как главные, агрегированные факторы, которые определяют конкретное значение цены.

Особенная роль в процессе ценообразования принадлежит доходам участников производства, которые, как и расходы производства, влияют на предложение, и как источник формирования текущего бюджета, и пополнения фонда накопления формируют спрос. Существование разных типов конкуренции и рыночной власти обусловили сочетания в современной экономике нескольких типов рыночных структур.

Рыночная структура – сочетание конкурентности и монопольности в разных комбинациях на отраслевых рынках, которое предопределяет разные условия функционирования рыночного механизма ценообразования.

Рыночная структура отображает соответствующую модель рынка. Модель рынка характеризует основные признаки рыночной структуры: количество и размеры предприятий отрасли, тип выпускаемого продукта, меру контроля над ценообразованием и меру доступности рыночной информации, условия вхождения в отрасль, существование конкуренции или рыночной власти.

Отмеченные условия существования и функционирования рынка, а также его функции, определяют рынок как конкретную форму хозяйственной деятельности общества, которая получила название **рыночной системы ведения хозяйства, или рыночной экономики**. Следовательно, как вывод, рынки находятся в центре экономической активности, и большинство из важнейших вопросов и проблем экономики касаются того, как работает рынок.

1.3. Терминологический словарь

Активный рынок – рынок, которому присущи такие условия: предметы, которые продаются и покупаются на этом рынке, являются однородными; в любое время можно найти заинтересованных продавцов и покупателей; информация о рыночных ценах является общедоступной.

Альтернативная стоимость – ценность самого лучшего варианта, от которого должны были отказаться в процессе экономического выбора.

Альтернативные расходы – расходы на производство товара, оцененные с точки зрения потерянной возможности их использования в других целях.

Микроэкономика – подраздел экономической науки, изучающий экономическую деятельность людей, связанную с выбором и принятием решений относительно того, что производить, как производить и на кого рассчитано производство; часть экономики, связанная с поведением отдельных экономических субъектов (производителей и потребителей) на отдельных экономических субъектах (производителей и потребителей) на отдельных рынках.

Нормативный анализ – анализ, направленный на выработку рекомендаций, способствующих достижению определенной цели.

Объект микроэкономики – экономическая деятельность людей, направленная на удовлетворение их потребностей.

Позитивный анализ – анализ, направленный на изучение развития объективных экономических явлений и процессов и связей между ними.

Предел производственных возможностей – непрямая линия, представляющая разные комбинации двух благ, которые могут быть изготовлены при условиях полного использования определенного объема ресурсов и технологии.

Предмет микроэкономики – принятие экономическими субъектами экономических решений относительно экономических благ.

Рынок – институт или механизм, который соединяет вместе покупателей и продавцов отдельных товаров или услуг.

Рыночная экономика – система организации производства и распределения товаров, основанная на частной собственности, на факторах производства и на решениях, принятых частными лицами и предприятиями самостоятельно и независимо друг от друга.

Субъекты микроэкономики – любые отдельные, самостоятельно действующие, в экономике единицы.

Экономика – наука о том, как используются ограниченные ресурсы для удовлетворения потребностей и желаний людей.

Экономическая модель – упрощенное представление о сложной экономической действительности.

Экономические блага – любые предметы, способные удовлетворять потребности потребителей, или которые могут быть использованными для соответствующих целей производителями.

Экономические потребности – недостаток чего-то необходимого для поддержания жизнедеятельности и развития предпринимателя, предприятия и общества в целом.

Экономические ресурсы – элементы, необходимые для производства экономических благ.

Экономический выбор – выбор самого лучшего среди альтернативных вариантов, при котором достигается максимизация полезности в результате использования ограниченных ресурсов.

Эффективность – понятие, характеризующее соотношение результатов и расходов; производство определенного количества производственных благ с минимальным количеством ресурсов; производство максимального объема благ с определенным количеством ресурсов.

1.4. Вопросы для самопроверки

1.4.1. Тесты

1. Микроэкономика изучает:

- а) рациональные экономические решения;
- б) ценообразование;
- в) оптимальное размещение ресурсов;
- г) всё вышеприведённое.

2. Микроэкономика, в отличие от макроэкономики, изучает:

- а) только поведение отдельного потребителя;
- б) экономику территориальной единицы;
- в) экономические явления в течение короткого периода времени;
- г) взаимодействие структурных единиц экономики.

3. Характеристиками экономического блага выступают:

- а) способность удовлетворять потребности;
- б) редкость;
- в) ценность;
- г) всё вышеприведённое верно.

4. Экономическая система изучает следующие вопросы:

- а) что? где? для кого?
- б) что, как, для кого и какой темп роста?
- в) когда, почему, где и кто?
- г) какие причины безработицы и инфляции?
- д) верно а) и б).

5. Какая из названных целей не является задачей экономической системы:

- а) определить, как нужно производить товары и услуги;
- б) обеспечить достаточный экономический рост;
- в) определить разделение результатов производства между людьми;
- г) определить разделение собственности на ресурсы.

6. К субъектам микроэкономики относятся:

- а) потребители и производители;
- б) предприятия;
- в) государство;
- г) домашние хозяйства;
- д) все ответы правильные.

7. Принцип рациональности поведения человека означает, что последний в своей деятельности:

- а) беспокоится только об удовлетворении собственных желаний;

- б) желает достичь повышения общественного блага;
 - в) хочет максимизировать полезность;
 - г) все ответы правильны.
- 8. Основными общенаучными методами микроэкономики являются:**
- а) сравнительный анализ;
 - б) синтез;
 - в) моделирование;
 - г) научная абстракция;
 - д) аналогия.
- 9. Из приведенных ниже моделей не является микроэкономической:**
- а) модель предприятия;
 - б) модель инфляции;
 - в) модель потребителя;
 - г) модель рыночного равновесия;
 - д) модель отрасли.
- 10. Экономическая модель включает в себя:**
- а) небольшую часть статистической информации, необходимой для того, чтобы дать ответ на вопрос, заданный моделью;
 - б) настолько много информации, насколько это возможно;
 - в) настолько мало информации, насколько это возможно;
 - г) ответы на все экономические вопросы в комплексе.

1.4.2. Проблемные ситуации

Ситуация

«Если стоимость за проезд в местном транспорте увеличится вдвое, я буду ходить на работу пешком. Я, конечно, буду опаздывать, зато это будет стоить дешевле, да и что может быть лучше утренней прогулки на свежем воздухе!»

Как Вы считаете, можно ли назвать такое поведение рациональным?

Ситуация

Определите элементы позитивного и нормативного анализа в приведенных ниже положениях.

1. При переходе к рыночным отношениям в стране были разрушены оптимальные границы дифференциации доходов. Разрыв денежных доходов 10% наиболее обеспеченных и 10% наименее обеспеченных семей составил в январе-декабре 2019 г. 12,6 раза. На протяжении периода за пределом бедности, по официальным данным, было 11,5 млн. чел., или 22% населения страны.
2. В сложившихся условиях необходимо повысить роль налоговой системы в ликвидации такой дифференциации в уровнях дохода разных социальных слоев.

Ситуация

Определите утверждение, что относится к микро- и макроэкономике:

- а) правительство осуществляет политику либерализации цен;
- б) отсутствие дождей на протяжении длительного периода вызвало в центральных регионах страны снижение урожайности зерновых;
- в) минимальный уровень заработной платы в стране составляет 118 усл. ед.;
- г) ликвидация бюджетного дефицита является одним из средств снижения уровня инфляции;
- д) снижение налоговых ставок способствует оживлению деловой активности в стране;
- ж) размер стипендии студента зависит от среднего дохода его семьи или личного дохода студента.

Ситуация

Безграничные потребности людей определяют редкость ресурсов. Вы согласны с этим утверждением? Ответ объясните.

Ситуация

Утверждение об ограниченности ресурсов и безграничности потребностей на самом деле неправильное. Ресурсы на самом деле безграничны, поэтому бесконечным будет процесс открытия новых источников ресурсов. Потребности же, наоборот, ограничены, потому что существуют физические пределы их удовлетворения. Согласитесь с этим утверждением или опровергните его.

Ситуация

Если взять во внимание, что ресурсы ограничены, а потребности безграничны, существует ли опасность снижения степени удовлетворения потребностей со временем (то есть, по мере истощения ресурсов и роста потребностей)?

Ситуация

Что, с Вашей точки зрения, наиболее влияет на удовлетворение потребностей: объём имеющихся ресурсов или характер их распределения?

Ситуация

На территории страны, по оценкам экономистов, в 2019 г. приблизительно 40% населения проживало за чертой бедности. Это происходит через катастрофические ограниченности ресурсов?

Предложите возможные пути выхода из ситуации.

Ситуация

На острове с тропическим климатом проживают пять человек. Они собирают кокосы и яйца местных птиц. За день каждый собирает или 20 кокосов, или 10 птичьих яиц.

Постройте кривую производственных возможностей экономики этого острова.

Допустим, на остров завезли технику, с помощью которой каждый из пяти работников ежедневно сможет собирать 28 кокосов.

Покажите, как изменится кривая производственных возможностей в этой ситуации.

Ситуация

Какая точка на кривой производственных возможностей характеризует выбор: на пользу будущих товаров; на пользу товаров сегодняшнего дня?

1.4. Практические задания

1.4.1. Примеры решений задач

Пример А

Определите величину производственных отношений изготовления двух видов продуктов А и В при использовании двух видов ресурсов. Общее количество первого ресурса на неделю 640 ед., второго 400 ед. Единица продукта А требует расходов 4 ед. первого ресурса и 5 ед. второго. Единица продукции В соответственно - 4 ед. и 1 ед. ресурсов.

Решение

Пусть X и Y – количество единиц продуктов А и В соответственно, которое можно изготовить за имеющиеся ресурсы и технологию. Исходя с общего количества ресурсов и норм расходов каждого ресурса для изготовления единицы продукции каждого вида (при условии задачи) имеем следующую систему уравнений:

$$4x+4y=640$$

$$5x+y=400$$

решение которых даст возможность определить, какое количество продукта А составит 60 ед. продукта В – 100 единиц.

Пример Б

Предприниматель собирается открыть собственный бизнес. Известно, что расходы, связанные с этим, включают в себя: на покупку оборудования (срок службы 10 лет) – 50 тыс. усл.ед., на зарплату персонала – 10 тыс. усл.ед. в год, на сырье – 200 тыс. усл.ед. в год.

На сегодня месячная заработная плата составляет 500 усл.ед. На покупку оборудования и на зарплату персонала предприниматель собирается использовать собственные сбережения, что приносит 10% годовых. Предприниматель ожидает ежемесячно получать выручки в размере 230 тыс. усл.ед. Является ли открытие собственного бизнеса выгодной операцией?

Решение

Нужно определить расходы, связанные с открытием собственного бизнеса. Поскольку при сравнении разных вариантов экономической целесообразности необходимо учитывать именно альтернативные расходы, нужно оценить все возможности, не использованные при открытии бизнеса. Прежде всего это явные расходы (англ. «explicit costs»), что включают в себя: амортизацию оборудования, расходы на заработную плату и на сырьё:

$$Explicit\ costs = \frac{50}{10} + 10 + 200 = 215 \text{ (тыс. усл.ед.)}$$

Неявные расходы предпринимателя (англ. implicit costs) включают в себя настоящую заработную плату (за 1 год) и доходы от вложений денежных средств:

$$Implicit\ costs = 0,5 \times 12 + (50 + 10) \times 0,1 = 12 \text{ (усл.ед.)}$$

Общая сумма альтернативных расходов (англ. opportunity costs) составляет:
 $Opportunity\ costs = Explicit\ costs + Implicit\ costs = 215 + 12 = 227$ (усл. ед.)

Это менее, чем ожидалась выручка за год до открытия бизнеса. Значит, выбирая из двух альтернатив предпринимателю нужно остановиться на открытии собственного дела.

1.4.2. Задачи для решения

Задача 1

Частное предприятие производит продажу двух продуктов питания (А и В), закупая их за 3 усл. ед. и 2 усл. ед. за 1 единицу соответственного товара. Начертите линию производственных возможностей предприятия при расходах на товары в размере 90 усл. ед. Чем определяются её форма, угол наклона и отдаленность от начала координат?

Задача 2

На частном предприятии работает пять работников. Ежедневная выработка каждого из них составляет или две единицы товара А, или четыре единицы товара В. Начертите кривую производственных возможностей этого предприятия. Как изменится ее положение, если предприятие приобретет технологию, которая позволит увеличить ежедневный объём производства товара А одним работником на 1 единицу, а товара В – на 2 единицы?

Задача 3

Малое предприятие имеет технологию, использование которой дает возможность изготовить за сутки или 30 единиц товара А, или 50 единиц товара В. Постройте линию производственных возможностей этого предприятия. Найдите точки на графике для приведённых в таблице комбинаций производства товаров:

Варианты производства	Товары	
	А	В
1	20	10
2	25	15
3	25	10
4	20	20
5	20	30
6	10	35

Определить эффективный, неэффективный и недостижимый варианты производства.

Задача 4

Эта таблица производства при условии определенного запаса производственных ресурсов на предприятии:

Варианты производства	Товары	
	А	В
1	0	30
2	200	27
3	400	21
4	600	12
5	800	0

Определить на графике линию производственных возможностей предприятия.

Пусть технологию производства товара А усовершенствовали, а технология производства товара В осталась без изменений. Как это отобразится на графике? Покажите и другую ситуацию, когда научно-технический прогресс касается только производства товара В.

Задача 5

Расходы времени 1-го работника на производство единицы товара А составляют 15 минут, а товара В - 45 минут. Начертите линию производственных возможностей работника в пределах 8-часового рабочего дня.

Задача 6

Начертите кривую производственных возможностей изготовления продуктов А и В при использовании двух видов ресурсов (труда и капитала). На протяжении недели может быть использовано 360 человеко-часов работы и 40 единиц капитала. Производство единицы товара А тратит 8 единиц капитала; единицы товара В – одной единицы труда и одной единицы капитала.

Задача 7

На предприятии работает 10 работников. Предприятие использует технологию, при которой расходы машинного времени на производство товара А составляют 0,25 машино-часов. Начертите кривую производственных возможностей предприятия, если оно работает в 2 смены по 8 часов.

Задача 8

Существуют два варианта производства продуктов А и В на предприятии.

Варианты производства	Товары, ед.	
	А	В
1	200	27
2	400	20

Если в данный период производство работает по варианту 1, то какими будут альтернативные расходы выпуска дополнительной единицы товара В? А какими будут альтернативные расходы производства дополнительной единицы товара А?

Задача 9

В таблице приведены возможные варианты производства товаров А и В. Заполните таблицу. Сделайте выводы, обобщая полученные результаты.

Варианты производства	Количество продукции, ед.		Альтернативные расходы выпуска дополнительной единицы	
	А	В	А	В
1	20	33		
2	40	30		
3	60	25		
4	80	15		
5	100	0		

Задача 10

На предприятии работает 10 работников, каждый из которых может изготовить за смену или три единицы товара А, или пять единиц товара В. Посчитайте альтернативную стоимость изготовления дополнительных десяти единиц товара В, если допустим, что до этого предприятие изготовило 25 единиц товара А и 10 единиц товара В.

Глава 2

Теория поведения потребителя

В этой главе мы должны выяснить теорию поведения потребителя на рынке товаров, то есть как он подходит к распределению своих всегда ограниченных средств между товарами и как это влияет на спрос на разные товары и услуги. И дальше, как изменения в доходах потребителя и ценах на товары будут влиять на спрос и почему спрос на некоторые товары более чувствительный к изменению цен и доходов, чем на другие товары.

Изучение этой темы преследует две взаимодополняющих цели: выяснить теорию поведения потребителя, то есть каким образом потребители распределяют свои средства на покупку разных товаров и услуг, почему потребитель покупает одну совокупность товаров, а не иную, которую можно было бы приобрести на ту же сумму денег, выяснить, как говорят в этом случае, условия долгосрочного равновесия потребителей, то есть такого его состояния, который дает возможность прогнозировать поведение потребителя на рынке товаров и услуг.

Для достижения поставленной цели необходимо выяснить такие основные понятия, как: полезность блага, предельная полезность, кривая безразличия, предельная норма замещения, бюджетная линия, равновесие потребителя, ординалистский и кардиналистский подход.

2.1. Понятия полезности блага, совокупная и предельная полезность. Закон нисходящей предельной полезности

Термин «полезность» экономисты используют для обозначения того состояния удовольствия или наслаждения, которое получают люди от употребления товаров или услуг. Впервые этот термин ввёл английский философ и социолог Джемери Бентам (1748-1832), который считал, что такие слова, как «удовольствие», «удовлетворенность» или «счастье» очень маловыразительны для того, чтобы передать всю силу его собственного видения максимального блаженства.

Дело в том, что Д. Бентам изучал английское законодательство, стал его противником и увлекся идеей его реформирования по принципу «Самое большое благо для самого большого числа». Им было организовано общественное движение «утилитаризм», которое должно было способствовать распространению этой идеи. Через столетия термин «полезность» утратил свою мистическую окраску, которую он имел для Д. Бентама и его единомышленников, но экономисты продолжают его использовать для обозначения цели, которую преследуют потребители, когда выбирают товары и услуги для своего использования.

Таким образом, полезность является целью потребления. Но полезность понятие «индивидуальное» – субъективное и не имеет единственного количественного измерения. *Полезность* – это способность товаров удовлетворить потребности потребителя. Оно не тождественно понятию «польза». Есть вещи, которые не имеют практической пользы, но имеют полезность. Например, картины.

Полезность вещей существенно различна для разных людей. Очки очень полезны для человека с нарушенным зрением и совсем не нужны человеку, который имеет хорошее зрение.

Для изложения теории выбора потребителя и других исследований полезности представителями кардиналистской школы, которые стоят на позиции того, что полезность можно измерить количественно, предложена единица измерения «ютиль» от английского слова *utility* – полезность.

В этом случае можно говорить о том, что уровень полезности человека, который употребляет набор из n товаров в количестве $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ можно выразить функцией полезности:

$$U = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$$

Полезность характеризует принципиальный момент в поведении потребителя, который выбирает для себя тот или иной набор благ. Она является критерием отбора, показывает, насколько нужен тот или иной объект выбора этому экономическому субъекту при определенных условиях, то есть показывает, к чему стремится потребитель в каждой ситуации. Таким образом, полезность можно рассматривать как целевую функцию действий потребителя в процессе выбора, количественное значение которой он стремится максимизировать. По сути функция полезности – это форма выражения упорядоченности преимуществ потребителя.

Когда потребление других товаров остается на постоянном уровне, а потребление товара X увеличивается, то общая полезность потребителя также увеличивается. Но функция полезности в этом случае будет неэластичной, то есть по мере насыщения потребности в товаре X удовлетворение от употребления каждой следующей единицы этого товара падает.

Для определения дополнительной полезности, которая добавляется каждой отдельной единицей (порцией) товара введем понятие «предельная полезность» (на английском языке: *marginal utility*), сокращенно обозначается MU .

В конце XIX века Вильям Стенли Девонс сформулировал важный в теории выбора потребителя закон (*принцип*) *нисходящей предельной полезности*, который говорит о том, что с увеличением количества

употребления товара, его предельная полезность, или дополнительная полезность, которую получает потребитель со следующей порцией, имеет тенденцию к сокращению.

Предельная полезность любого блага определяется приростом общей полезности, которую получает потребитель вследствие употребления следующей единицы этого блага. На рис. 2.1. показана предельная полезность употребления студентом котлет соответственно к показателям, приведенным в табл. 2.1.

Таблица 2.1.

Совокупная и предельная полезность употребления

Количество, Q	Совокупная полезность, ютилы	Предельная полезность, ютилы	MU на 1 усл.ед. при цене	
			0,5 усл.ед.	1 усл.ед.
0	0	14	28	14
1	14	12	24	12
2	26	10	20	10
3	36	8	16	8
4	44	7	14	7
5	51	6	12	6

Функция предельной полезности является нисходящей линией, она похожа на кривую спроса, но это не одно и то же. Кривая предельной полезности относится к психологической величине полезности – ютилу, а кривая спроса – к цене блага. Предельная полезность может быть исчислена не только относительно денежной единицы, она является также нисходящей функцией, которая отличается от функции предельной полезности в ютилах на постоянную величину, или отвечает ей, когда цена равна 1 усл.ед. (денежной единице).

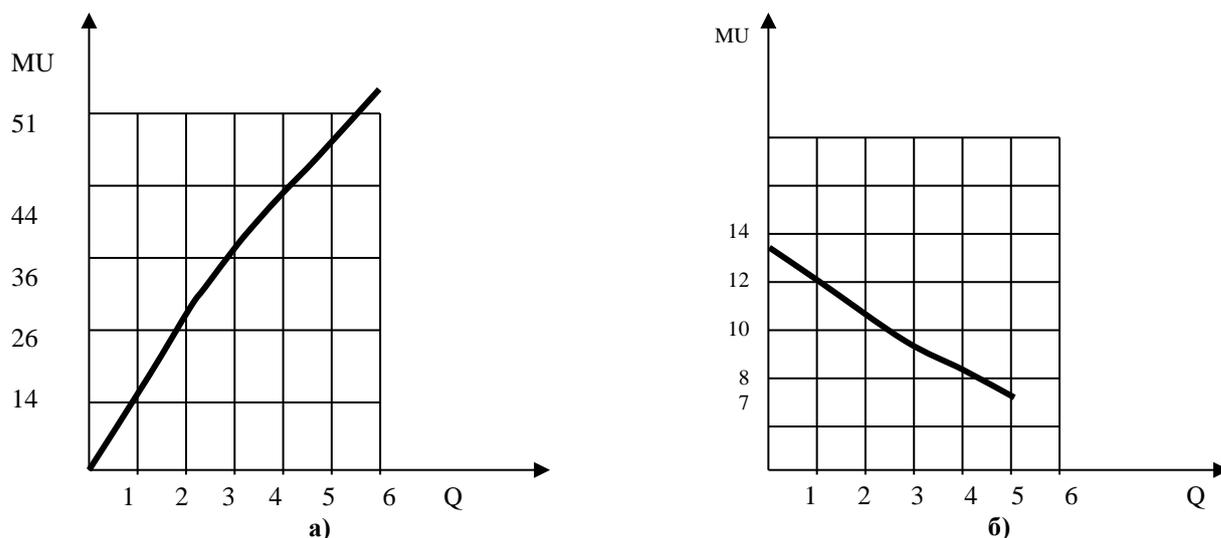


Рис. 2.1. Совокупная (а) и предельная (б) полезность

2.2. Основные предположения теории потребления. Кривые безразличия. Предельная норма замещения

Теория поведения потребителя выходит из того, что потребитель ведет себя рационально и пытается максимизировать удовлетворения своих потребностей в процессе использования товаров и услуг. Основными предположениями, которые положены в основу теории потребительского выбора, являются:

1. Способность потребителя ранжировать, то есть из двух благ или их наборов (X и Y) потребитель всегда может отдать предпочтение одному из них или считать их равными между собой.
2. Транзитивность, одно из положений формальной логики, которое говорит о том, что когда для потребителя товар А более привлекательный, чем В; а товар В более привлекательный, чем товар С, то и товар А является более привлекательный, чем товар С. Соответственно, если товар А равнозначный для потребителя товару В, и товар В равнозначный товару С, тогда товары А и С для него также равновесные. Это предположение дает возможность однозначно выстроить все товары в последовательности роста или спада удовлетворения от их потребления.

3. Монотонность происходит от природы человека, его желаний иметь как можно больше благ, то есть потребитель отдаёт предпочтение большему, нежели меньшему количеству благ.
4. Рефлективность, то есть, когда потребитель имеет два одинаковых блага, то он считает, что любое из них не хуже другого.
5. Потребитель всегда максимизирует свою полезность, то есть тратит свой бюджет (доход) таким образом, чтобы получить максимальное удовлетворение от суммы приобретённых благ.

Свой выбор потребитель всегда делает среди множества товаров. Но для упрощения выяснения механизма выбора будем считать, что выбор происходит между двумя товарами X и Y. Или можно говорить, что потребитель делает выбор между товаром X и всеми другими благами Y. Это предположение даёт

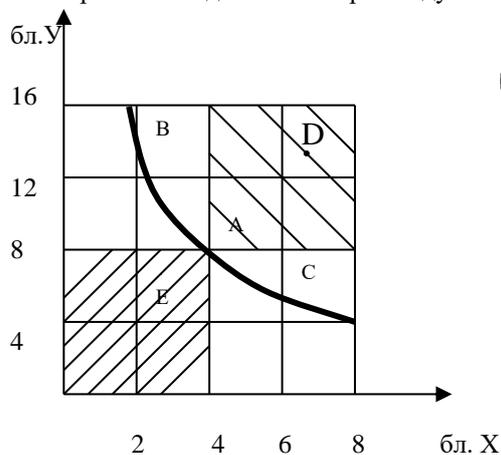


Рис. 2.2. Сравнение индивидуальных предпочтений потребителя

возможность предоставить достаточную наглядность механизма выбора потребителя (рис. 2.2.).

Из графика (рис. 2.2.) можно предположить, что для потребителя точка A более привлекательна, чем E, и менее привлекательна, чем D, а зона D является более привлекательной, чем зона E, потому что как в точках A и D, так и в зоне D потребитель имеет большее количество обоих благ. Для точек B и C такого однозначного вывода сделать нельзя, потому что в этих точках потребитель имеет большее количество одного блага и меньшее второго.

Поведение потребителя можно выразить с помощью кривой безразличия, то есть такой линии, которая характеризует состояние, где потребителю безразлично, что брать 14 ед. блага Y и 2 ед. блага X, или 8 ед. блага Y и 4 ед. блага X, или 4 ед. блага Y и 8 ед. блага X. На кривой безразличия потребитель не может отдать

преимущество ни одному из двух товаров. Кривая безразличия показывает множество потребительских пар, выбор которых безразличен для потребителя. Все потребительские пары на кривой безразличия обеспечат потребителю одинаковый уровень полезности.

Кривая безразличия всегда является вогнутой линией. Любой набор товаров, которые характеризуются точками выше и справа кривой безразличия, всегда более привлекателен, чем на кривой безразличия или ниже неё.

Если двигаться вслед кривой безразличия сверху вниз, можно узнать, какое количество товара Y потребитель может уступить, чтобы получить дополнительную единицу товара X (рис. 2.3.). Единицей измерения такой замены является *предельная норма замещения* (MRS – marginal rate of substitution). Значит, MRS можно выразить отношением:

$$MRS = - (\Delta y / \Delta x);$$

Для любой точки на кривой безразличия MRS равняется $\text{tg} \alpha$ (угла наклона касательной к кривой безразличия в данной точке). Разный наклон кривой безразличия характеризует разную степень замены одного товара другим. Это дает возможность говорить о том, что существуют наборы товаров, которые имеют высокую и низкую MRS. Совокупность кривых безразличия образует карту безразличия.

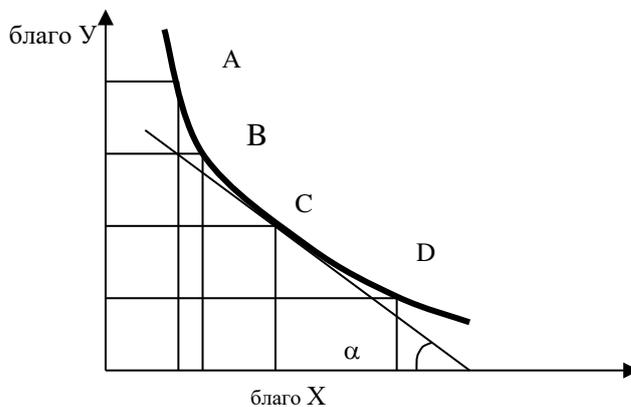


Рис. 2.3. Предельная норма замещения

Кривые безразличия имеют 6 важных особенностей:

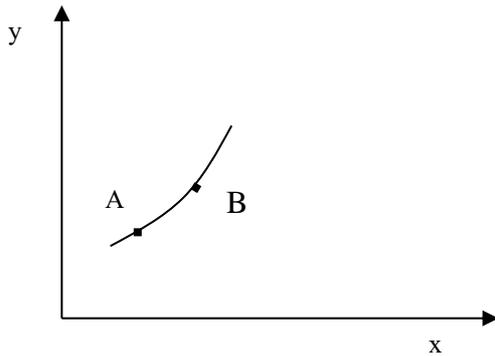


Рис. 2.4. Кривая безразличия не может быть восходящей

1. Кривая безразличия всегда является нисходящей линией, а значит, и MRS, как и ценовая эластичность спроса, всегда является отрицательной величиной. Если предположить, что кривая безразличия может быть восходящей линией (рис. 2.4.), то это означало бы, что в точке A и B потребитель имеет одинаковую полезность. Но из графика видно, что в точке B потребитель имеет большую полезность, чем в точке A, значит, потребитель в таком случае отдаст предпочтение набору B, нежели набору A. Это означает, что точки A и B не могут находиться на одной кривой безразличия.

2. Абсолютная величина наклона кривой безразличия в каждой ее точке характеризуется предельной нормой замещения благ.

3. Кривые безразличия являются выпуклыми к низу линии, а это означает, что наклон кривой безразличия уменьшается по мере перемещения в течение кривой безразличия сверху вниз.

Отсюда вытекает, что MRS всегда будет уменьшаться, если увеличивается потребление одного блага (X) вместо другого (Y), это и есть принцип снижения MRS.

4. Кривую безразличия можно провести через любую точку пространства.

5. Кривые безразличия не пересекаются, то есть они являются параллельными линиями.

6. Потребитель максимизирует свою полезность, если он находится на кривой безразличия, которая максимально отдалена от начала координат.

Товары, между которыми существует отношение полной замены в потреблении, абсолютные заменители (совершенные субституты) имеют кривые безразличия в виде прямых линий. Блага, которые потребляются вместе для удовлетворения единственной потребности, то есть такие, которые не могут заменить друг друга – абсолютно дополняющие товары в потреблении (совершенные комплементы) – имеют кривые безразличия в виде прямых углов.

2.3. Бюджетные ограничения, линия возможностей потребителя

Карта безразличия характеризует личную привлекательность потребителя относительно товаров и услуг, но она не объясняет поведения потребителя. На индивидуальный выбор потребителя, кроме желаний, влияют его возможности (доход), которые определяют цель потребления и цены товаров.

Чтобы определить, какой именно набор товаров X и Y выберет для потребления и приобретет потребитель, нужна дополнительная информация, которая связана с бюджетным ограничением.

Бюджетное ограничение (Budget line) – это линия, которая показывает ту комбинацию благ, которую потребитель может себе приобрести на свой доход за такие цены на блага X и Y. Уравнение бюджетного ограничения можно записать так:

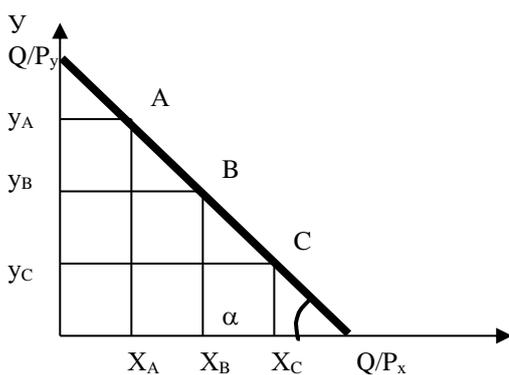


Рис. 2.5. Бюджетная линия

$$\sum Q_i P_i \leq I$$

где Q_i – количество i -го товара, которое может приобрести потребитель по цене P_i ;

I – доход потребителя (Income).

Если потребитель должен сделать выбор между двумя благами, то бюджетное ограничение можно выразить бюджетной линией в таком виде:

$$Q_y P_y + Q_x P_x \leq I;$$

Если решить это уравнение относительно Q_y , получим

$$Q_y = (I/P_y) - (P_x/P_y) Q_x$$

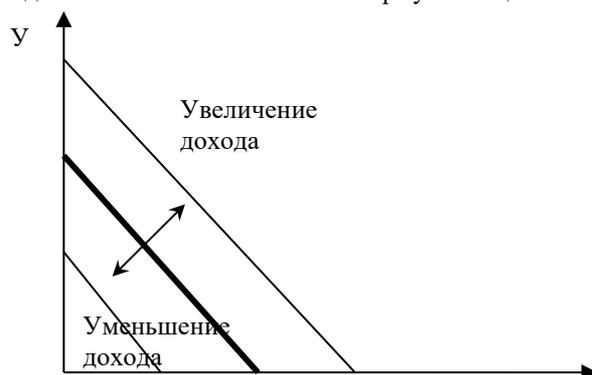
Это и будет линия возможностей потребителя с этим его бюджетом (I) и ценами на товары - P_y и P_x (рис. 2.5.).

Все точки на прямой (A, B, C...) показывают максимально возможное соотношение покупок благ X и Y, для заданного дохода потребителя (I). Все точки, которые находятся в середине треугольника, характеризуют состояние, когда у потребителя есть «лишние» средства, то есть он не полностью использовал свой доход на приобретение благ. Точки за пределами треугольника будут недостижимы для потребителя.

Бюджетная линия пересекает оси координат в точках

$$Q_x = I/P_x \text{ та } Q_y = I/P_y,$$

что показывают максимально возможное количество благ Q_x и Q_y , которые может купить потребитель на свой доход. Наклон бюджетной линии равняется соотношению цен товаров $\text{tg}\alpha = P_x/P_y$. Или же угол наклона бюджетной линии показывает норму замещения товаров при условии, когда общая сумма использования

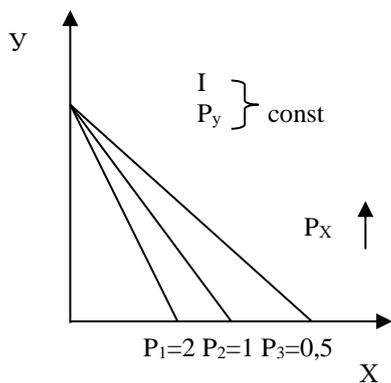


дохода остается неизменной. Формально это будет производная функции бюджетного ограничения с противоположным знаком. Эта величина показывает, какое количество блага Y согласен уступить потребитель, чтобы получить дополнительную единицу блага X .

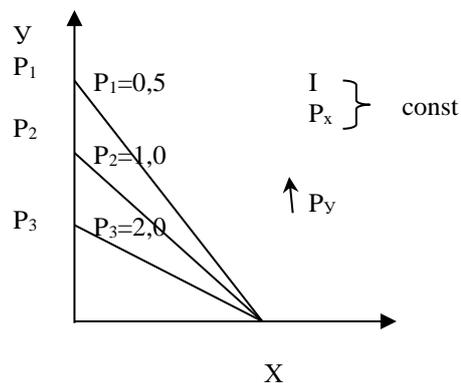
Рис. 2.6. Влияние дохода на положение бюджетной линии

Из уравнения бюджетной линии следует, что положение её зависит от дохода потребителя и цен на товары X и Y . Изменение величины дохода влияет только на величину отрезков, которые отсекают прямые на осях координат и не влияют на её наклон. То есть, изменение дохода приводит к параллельному смещению бюджетной линии (рис. 2.6.). Рост дохода смещает бюджетную линию вправо вверх; уменьшение - влево вниз. Рост дохода ведёт к увеличению потребления обоих благ, уменьшение - к уменьшению потребления их.

Изменение цен на товары приводит к изменению угла наклона бюджетной линии. Если изменяется цена товара X , а цена товара Y остается неизменной, то это равнозначно обращению бюджетной линии вокруг точки пересечения ее с осью Y (рис. 2.7.). Когда же меняется цена товара Y , то это равнозначно вращению бюджетной линии вокруг точки пересечения её с осью X (рис. 2.7.б).



а)



б)

Рис. 2.7. Влияние изменения цен благ на положение бюджетной линии

Когда меняются цены обоих продуктов бюджетная линия может смещаться в пространстве и её новое положение будет определяться соотношениями изменения цен.

Если цены меняются так, что их соотношение остается неизменным, это равнозначно увеличению (уменьшению) дохода, то есть бюджетная линия перемещается параллельно самой себе. Итак, изменение цен ведет к изменению покупательной способности потребителей. Покупательная способность может удвоиться как за счёт роста дохода в два раза, так и за счёт снижения цен в два раза. Когда в два раза растут цены на товары X и Y и доход, а это возможно в период инфляции, то положение бюджетной линии остается неизменным. Следовательно, и максимальное количество товаров, которые может закупить потребитель остается на прежнем уровне.

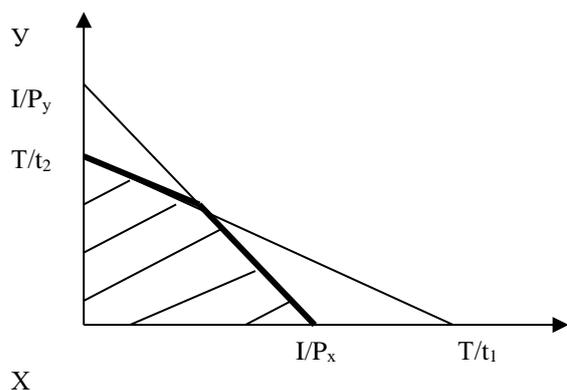


Рис. 2.8. Ломанная бюджетная линия

Линия бюджетного ограничения может быть ломаной, выпуклой и т.д. Это зависит от условий, которые определяют возможность потребителя покупать эти товары.

Например, ломаная бюджетная линия может образоваться тогда, когда в бюджетное ограничение ввести дополнительно ограничения во времени (рис. 2.8.). В этом случае удельные затраты времени на приобретение, или же использование благ X и Y соответственно будут t_1 и t_2 и общий бюджет времени на потребление благ T дает аналогичное уравнение

$$t_1x_1 + t_2y_2 = T;$$

Итоговое ограничение будет состоять из отрезков двух ограничений.

2.4. Равновесие (выбор) потребителя: ординалистский подход

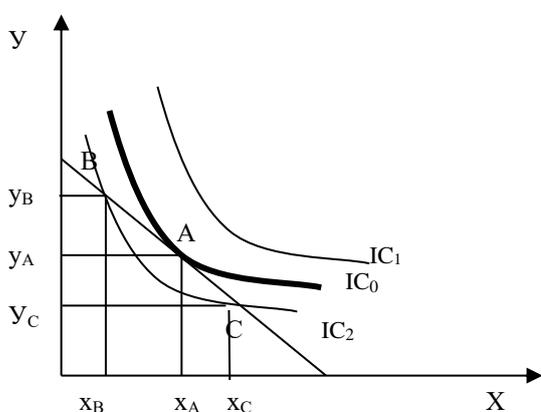


Рис. 2.9. Равновесие потребителя

Сочетание понятий кривых безразличия и бюджетного ограничения дает возможность объяснить при каких условиях потребитель будет находиться в состоянии длительного равновесия, то есть такого состояния когда он будет максимизировать свою полезность потреблением определенного количества товара X и Y при данной величине дохода (I) и цен благ X и Y.

Потребитель максимизирует свою пользу данного условия, когда он одновременно находится на наивысшей кривой безразличия и на линии возможностей потребления, то есть на бюджетной линии. Возможность свободного перемещения в течение бюджетной линии говорит о том, что максимизировать полезность потребитель будет в точке A, в которой кривая безразличия (Indifference curve, IC₀) становится касательной к бюджетной линии (рис. 2.9.). Все кривые безразличия, которые расположены правее точки A (IC₁) недостижимы для потребителя.

Другие общие точки на кривой безразличия и бюджетной линии (B и C) не максимизируют полезность потребителя поскольку они находятся на кривой безразличия (IC₂), которая расположена ближе к началу координат. Итак, точка A является точкой равновесия потребителя в которой он максимизирует свою полезность потребляя количество X_A товара X, и Y_A товара Y. В математическом плане равновесие потребителя обеспечивается в точке где крутизна линии бюджетных возможностей равна крутизне кривой безразличия, то есть $tg\alpha = tg\beta$. Итак, максимальное удовлетворение потребностей потребителя с помощью бюджетного ограничения обеспечивается в точке где предельная норма замещения товара Y на товар X будет равняться соотношению цен этих товаров.

$$MRS = P_x/P_y;$$

Таким образом, равенство предельной нормы замещения благ по соотношению их цены и является условием равновесия потребителя в ординалистский концепции. Если MRS меньше или больше приведенного соотношения цен, максимум полезности потребителя не будет обеспечиваться.

2.5. Равновесие (выбор) потребителя: кардиналистский подход

Для определения равновесия потребителя можно применить концепцию предельной полезности. Для этого нужно сопоставить концепцию предельной полезности с проблемой максимизации пользы потребителя таким образом. Если смещаться по кривой безразличия сверху вниз, то мы имеем дополнительное потребление блага X в количестве ΔX , что дает потребителю дополнительную или предельную полезность MU_x для каждой единицы блага. Это приводит к общему росту полезности в количестве $(MU_x \Delta X)$. В то же время потребитель теряет потребление блага Y в размере ΔY , а соответственно снизит свою полезность на величину MU_y на единицу блага. Общие потери полезности от уменьшения потребления блага Y будут составлять $MU_y \Delta Y$.

Поскольку все точки на кривой безразличия (функции полезности) обеспечивают одинаковый уровень полезности, общее увеличение полезности от дополнительного потребления товара X, должно уравновеситься уменьшением потребления блага Y. Поэтому можно записать, что

$$MU_x \Delta X + MU_y \Delta Y = 0$$

Отсюда следует, что

$$-(\Delta X / \Delta Y) = MU_x / MU_y;$$

но $-(\Delta Y / \Delta X)$ – это MRS блага Y на благо X, поэтому

$$MRS = MU_x / MU_y$$

Это уравнение говорит о том, что предельная норма замещения соответствует отношению предельных полезностей благ. Но мы знаем, что когда потребитель уступает все большим количеством блага Y, чтобы получить большее количество блага X, предельная полезность блага X уменьшается, и когда потребитель находится на одной и той же кривой безразличия, тогда предельная полезность блага Y будет увеличиваться.

Ранее было показано, что когда потребитель максимизирует удовлетворение своих потребностей, то предельная норма замещения благ равна соотношению их цен, т.е.

$$MRS = P_x / P_y$$

Так как MRS также равна соотношению предельных полезностей потребления благ, то

$$MU_x / MU_y = P_x / P_y,$$

откуда можно записать, что

$$MU_x / P_x = MU_y / P_y; \quad (2.1.)$$

Уравнение (2.1.) показывает, что максимум полезности потребителя достигается при условии, если бюджет распределен таким образом, что предельная полезность расходов одной денежной единицы одинакова для каждого товара. Это и есть условие равновесия потребителя в кардиналистской концепции. Принцип равной предельной полезности является важным принципом максимизации в микроэкономике для анализа поведения потребителя и производителя.

Итак, полезность потребителя максимизируется тогда, когда соотношение предельных полезностей, равное предельной норме замещения соответствует соотношению цен. В таком положении система может находиться длительное время. Все остальные положения будут возвращать ее к этому состоянию, а затем это состояние является условием долгосрочного равновесия в кардиналистской концепции. Таким образом, в точке оптимума потребителя отношение предельных полезностей равно отношению цен благ потребляемых. Это условие справедливо для задачи потребительского выбора с любым количеством благ. В соответствии с этим, потребитель распределяет свой доход таким образом, чтобы последняя денежная единица, потраченная на каждый товар, приносила ему одну и ту же предельную полезность. Если это будет не так, тогда потребитель мог бы денежную единицу, которая дает ему меньшую предельную полезность, перераспределить туда, где предельная полезность была бы больше. Это называется *эквиваргинальным принципом*.

При условии двух товаров потребитель максимизирует свою полезность, если одновременно выполняются два условия: MRS для этих благ равна отношению их цен и выделенная для потребления сумма средств (бюджет) полностью тратится. В таком случае мы всегда будем иметь оптимальное решение.

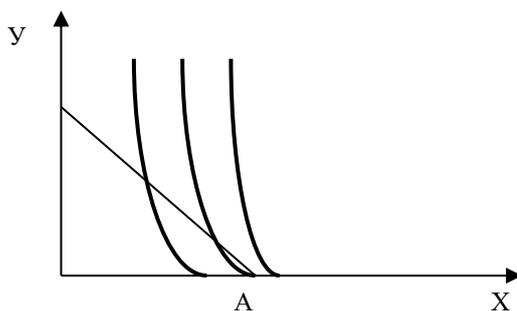


Рис. 2.10. Угловое решение

В случае если кривые безразличия пересекаются с осями координат (и тогда, когда товары являются абсолютными субститутами для потребителя) MRS в пределах заключенного между осями координат пространства все время будет больше или меньше наклона линии бюджетного ограничения, будет иметь место *угловое решение* проблемы выбора потребителя. В таком случае не будет точки касания бюджетной линии к кривой безразличия, а точка их пересечения совпадает с осью координат (рис. 2.10.). Потребитель максимизирует свою полезность в точке A, покупая только один вид блага (X). При угловом решении MRS не соответствует соотношению цен.

Отсюда следует важный вывод по прогнозированию количества продукции, которую могут купить потребители при изменении экономических условий. Если MRS товаров значительно больше их ценового соотношения, то незначительное снижение цены на благо Y не повлияет на потребительский выбор. Потребитель по-прежнему будет покупать благо X. Но, если цена на благо Y уменьшится в значительной степени, потребитель может изменить свое решение относительно закупки только блага X.

2.6. Эффект дохода и эффект замещения

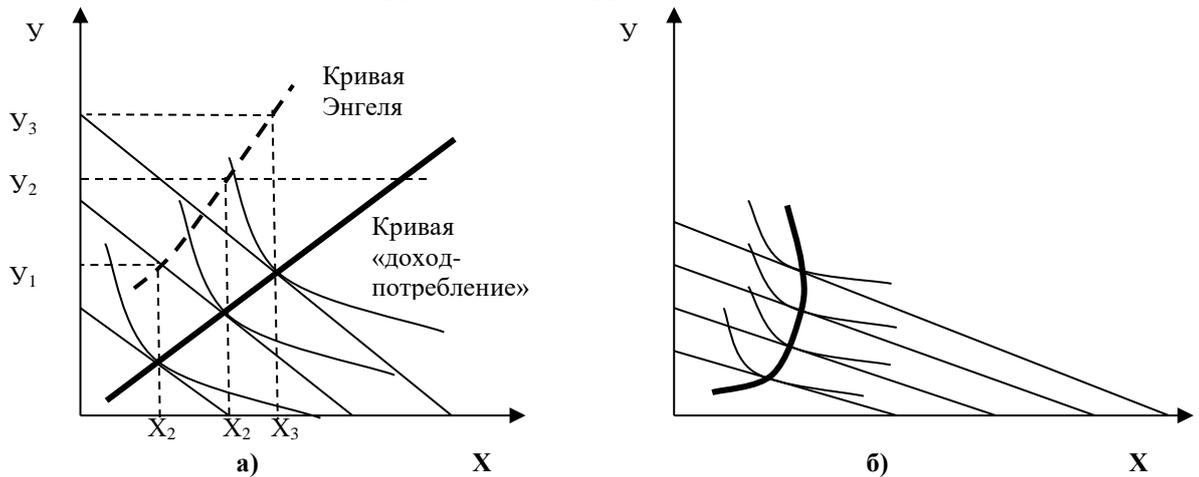


Рис. 2.11. Кривая доход-потребление

Вследствие изменения дохода потребителя, цен на блага, его равновесное положение будет постоянно меняться.

Какой будет реакция потребителя, который находится в состоянии равновесия, на изменения в его бюджете и ценах на товары, можно проследить с помощью карты безразличия и бюджетной линии. Если бюджет потребителя будет расти, а цены на товар останутся без изменения, тогда бюджетная линия будет перемещаться вправо вверх, и каждый раз будет касаться все более отдаленных кривых безразличия (рис. 2.11.а). Если соединить все точки равновесия потребителя, которые образуются при перемещении бюджетной линии, получим линию, которая называется доход-потребление (*англ.* Income-consumption curve, ICC) и кривую (закон) Энгеля (*англ.* Engel curve). Она показывает, каким образом меняется потребление человека по мере роста его дохода, когда цены на товары остаются неизменными. Описанная этим законом логика изменений расходов вызвана тем, что разные жизненные блага имеют для людей разную полезность, а потому потребность в них существенно дифференцируется по масштабам.

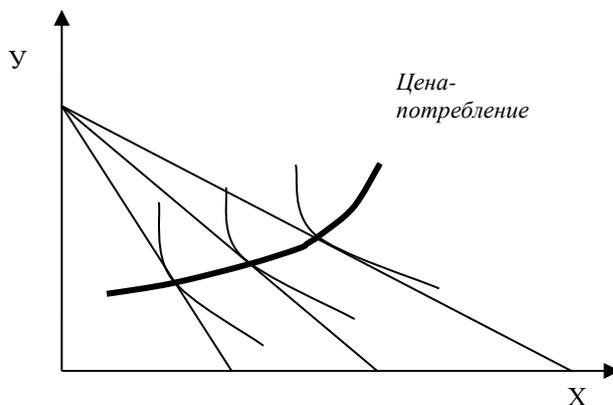


Рис. 2.12. Линия «цена-потребление»

Быстрее общество достигнет удовлетворения своих нужд в еде, потому что как говорят экономисты «наши потребности в пище всегда ограничены стенками желудка».

С ростом доходов доля расходов на еду начнет снижаться первой. Затем наступит очередь на одежду и так далее. Когда карта безразличия потребителя будет смещенной к одной из осей координат, тогда кривая доход-потребление будет наклоняться к этой оси (рис. 2.11.б). В таком случае, когда повышается благосостояние человека, сокращается потребление одного из благ, условно названного «некачественным». Потребление «нормальных» благ с повышением дохода растет.

Выше уже исследовалась зависимость между объёмом спроса на товар и доходом потребителя в условиях стабильности цен - кривые Энгеля. Здесь мы можем ещё раз рассмотреть эту проблему, но уже в виде кривых доход-потребление.

Когда меняется цена одного из благ (X), а доход потребителя и цена другого блага (Y) остаются неизменными, тогда бюджетная линия, как уже отмечалось, будет вращаться вокруг точки её пересечения с осью Y и каждый раз будет касаться все более отдаленных кривых безразличия (рис. 2.12.). Все точки касания бюджетной линии, которая вращается в результате изменения цены блага X, к кривым безразличия образуют линию цена-потребление (*англ.* Price-consumption curve, PCC). Она показывает, как реагирует потребитель на изменение цены одного из благ. Изменение цены блага меняет не только относительную доступность благ для потребителя с фиксированным нормальным доходом, но и его реальное благосостояние: снижение цены делает его более богатым, а повышение - бедным. Поэтому переход к новой комбинации благ, которую покупает потребитель, является следствием действия двух факторов: изменения соотношения цен и изменения реальной величины бюджета потребителя. Выделим в общей величине эффекта изменения цены судьбу каждого из этих факторов в отдельности.

Снижение цены на товар X дает возможность:

а) за то же количество товара X отдать меньше средств и на «сэкономленную» сумму приобрести другие товары, или;

б) больше потреблять товара X, который подешевел и меньше товара Y, который стал относительно дорогим.

Такие изменения, как мы видели ранее, будут влиять на спрос потребителя.

И часть роста спроса на удешевленный товар, обусловленная замещением этим более дешевым товаром других (ставших более дорогими), называется *эффектом замещения изменения в ценах* (англ. *Substitution effect*). И часть изменения спроса на товар подешевевший, обусловленная соответствующим увеличением реального дохода, называется *эффектом дохода от изменения цены* (англ. *Income effect*).

Эффект замещения и эффект дохода для нормального блага имеет несколько отличную трактовку в работах Д. Хикса и Е. Слуцкого. Исходное и конечное положение по Д. Хиксу и Е. Слуцкому одинаковы. Разница заключается в составляющих общего эффекта: величинах эффекта замещения и эффекта дохода. Д. Хикс предполагал, что потребитель при эффекте замещения остается на старой кривой безразличия, то есть он при этом не меняет свою полезность. Е. Слуцкий считал, что эффект замещения сопровождается повышением благосостояния потребителя и он переходит на более отдаленную (вспомогательную) кривую безразличия. Как по Д. Хиксу, так и по Е. Слуцкому эффект дохода проявляется в переходе потребителя на более высокую (отдаленную) кривую безразличия, параллельном сдвиге вверх новой бюджетной линии.

По Д. Хиксу промежуточная точка (В), которой определяется эффект замещения, находится на скольжении старой бюджетной линии по старой кривой безразличия в положении параллельном новой бюджетной линии (вследствие изменения цены блага X), рис. 2.13.а.

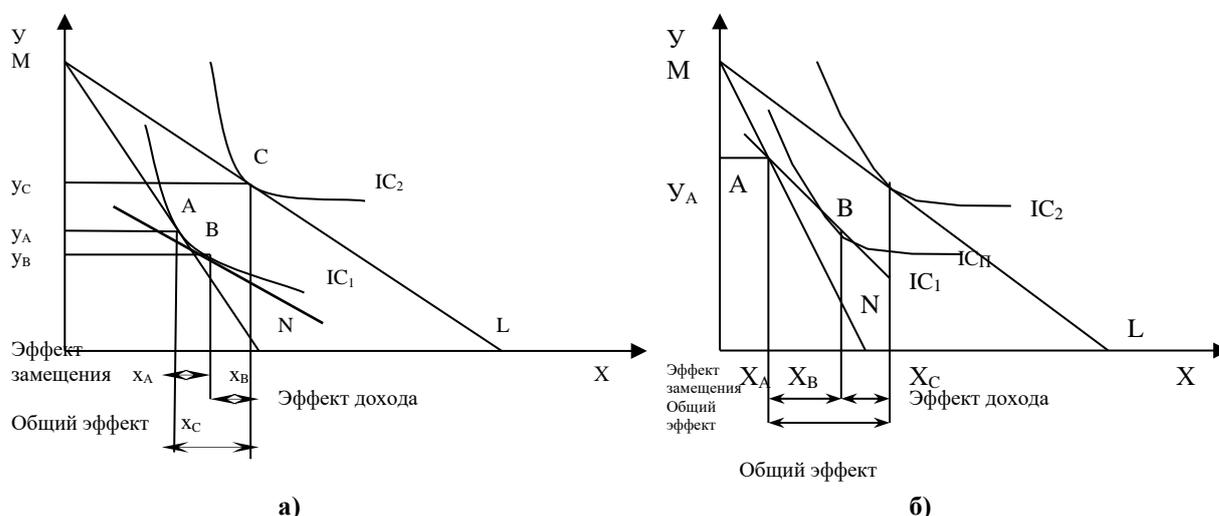


Рис. 2.13. Эффект замещения и эффект дохода нормального блага

Если потребитель имеет доход I и цены на товары X и Y составляют соответственно P_x и P_y , то он максимизирует свою полезность в точке А: бюджетная линия MN касательная к кривой безразличия IC - количество потребляемых благ X_A и Y_A (рис. 2.13.).

Когда цена блага X уменьшается, то эффект замещения проявится в перемещении точки равновесия с А в В по кривой безразличия IC_1 . Положение точки В определено касательной к кривой безразличия IC_1 , вспомогательной бюджетной линии, проведенной параллельно новому положению бюджетной линии (ML) вследствие уменьшения цены на товар X (скольжение старой бюджетной линии по кривой безразличия IC_1 в положение параллельное новой бюджетной линии ML).

Эффект дохода проявляется в смещении бюджетной линии из положения MN в положение ML. Новое равновесие потребителя установится в точке С, в которой бюджетная линия ML стала касательной к новой кривой безразличия IC_2 . В точке С потребитель максимизирует свою полезность большим количеством потребления обоих благ ($X_C > X_A$ та $Y_C > Y_A$).

Для нормального блага общий эффект от снижения цены блага X ($X_C - X_A$) равен сумме эффекта замещения ($X_B - X_A$) и эффекта дохода ($X_C - X_B$)

$$X_C - X_A = (X_B - X_A) + (X_C - X_B)$$

Подход к проблеме эффекта замещения и эффекта дохода в трактовке Е. Слуцкого изложен на рис. 2.13.б. Здесь, как и в предыдущем случае, эффект замещения проявляется в переходе из равновесного положения А в положение В, но не скольжением старой бюджетной линии MN, а вращением ее вокруг точки А в положении параллельном новой бюджетной линии ML. В этом положении вспомогательная бюджетная линия будет касательной к промежуточной кривой безразличия ($IC_{п}$) в точке В. Эффект замещения будет определяться разницей ($X_B - X_A$), а эффект дохода будет сопровождаться переходом на более отдаленную

кривую безразличия (IC_2) в точку C ($X_C - X_B$). Общий эффект от снижения цены на благо X будет выражаться суммой эффекта замещения и эффекта дохода.

$$(X_C - X_A) = (X_B - X_A) + (X_C - X_B)$$

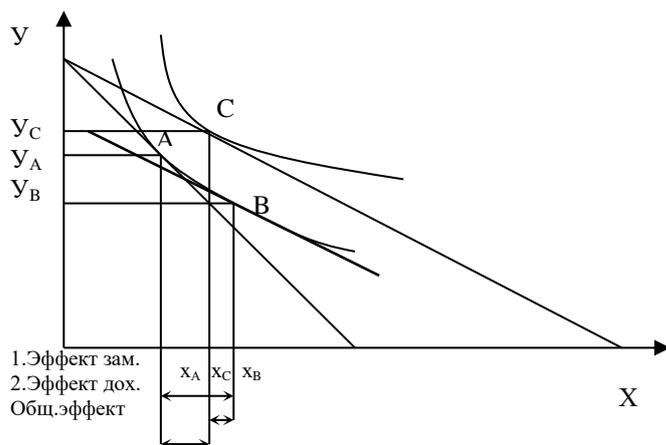


Рис. 2.14. Эффект замещения и эффект дохода для низшего блага

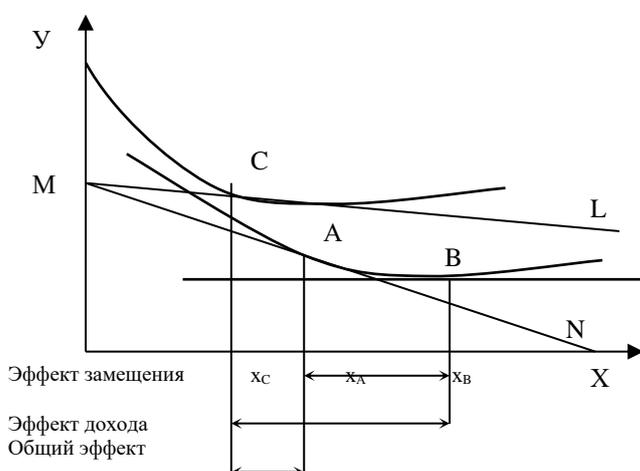


Рис. 2.15. Эффект замещения и эффект дохода для товара Гиффена

Дальнейшие выкладки по эффекту замещения и эффекту дохода для благ, не относящихся к нормальным, будем осуществлять в трактовке Д. Хикса.

Для товара низкого качества (низшего блага) общий эффект от снижения цены блага X ($X_C - X_A$) равен разнице между эффектом замещения ($X_B - X_A$) и эффектом дохода ($X_B - X_C$) (рис. 2.14.). Построение точек B и C остается таким же, как и в предыдущем случае.

Как для нормального блага так и для товара низкого качества (ниже благо) общий эффект от снижения цены товара X является положительным, а кривая спроса является нисходящей линией. Но эффект дохода имеет разную направленность: для нормального блага он положительный, для низшего блага - отрицательный.

Повышение цены на благо X привело бы соответственно к тем же самым эффектам изменения в спросе, аналогичным по своей сути, но противоположного направления. Поэтому можно сделать общий вывод о том, что результат совместного (общего) воздействия эффекта замещения и эффекта дохода зависит от их направленности и величины. Когда цена на товар снижается, эффект замещения этого вида блага всегда положительный (когда цена растет - отрицательный), то есть, когда спрос на подешевевший товар растет (падает). Эффект же дохода различен в зависимости от отношения потребителя к этому виду благ. Спрос на нормальные блага растет при увеличении дохода и падает для товаров, которые относятся к низшим благам. Для нейтральных товаров изменение дохода не

влияет на величину спроса, а потому и эффект дохода равен нулю, а общий эффект от изменения цены на такое благо совпадает с эффектом замещения. В таком случае наклон кривой спроса будет более крутым, чем наклон кривой спроса нормального блага.

Когда эффект замещения и эффект дохода имеют разную направленность, но равны по абсолютной величине, то это говорит о том, что спрос на такое низшее благо абсолютно неэластичен. То есть закон спроса в таком случае выполняет свое действие, но его действие нейтрализуется равнозначным действием роста реального дохода для низших благ.

Если абсолютная величина эффекта дохода при снижении цены на товары больше величины эффекта замещения, тогда общий эффект снижения цены на товар будет отрицательным. Такой товар носит название *товара Гиффена* (англ. *Giffen good*) (рис. 2.15.). Кривая спроса на товары Гиффена восходящая. Для них не действует закон спроса. Ведь одновременно с ростом цены на товар, спрос на него повышается. Это аномальное явление заметил в XIX в. Лорд Р. Гиффен. Оно имеет место в самых бедных семьях, и в период, например, голодовки, когда ограниченность продуктов приводит к тому, что увеличение цен на самые необходимые продукты сопровождается ростом спроса на них. А значит, кривая спроса будет иметь восходящий характер.

Итак, эффект изменения цены по-разному проявляется для нормальных товаров и для товаров относящихся к низшему благу. Для нормальных товаров эффект замещения и дохода от изменения цены приведен на рис. 2.16. Когда повышается цена на благо X эффект замещения проявляется в сокращении потребления блага X и увеличении потребления блага Y, а эффект дохода - сокращение потребления обоих благ (рис. 2.16.а). Если же цена на это благо будет снижаться, действие обоих составляющих эффектов будет противоположным (рис. 2.16.б).

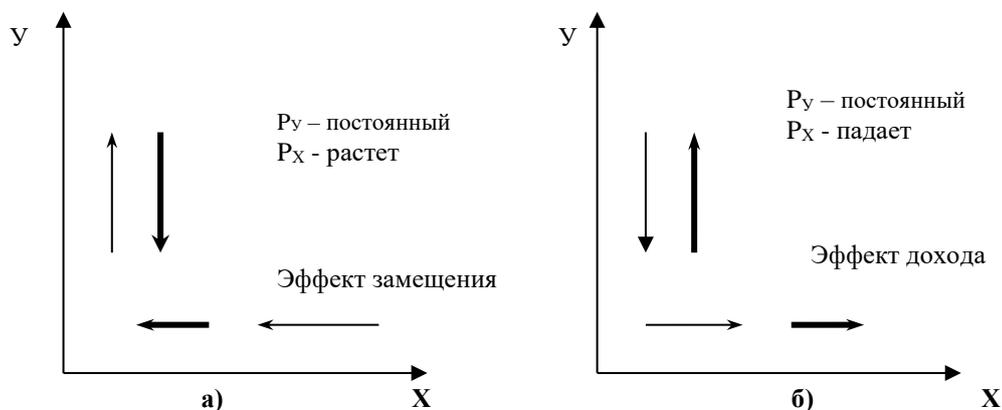


Рис. 2.16. Влияние эффекта замещения и эффекта дохода на потребление товаров

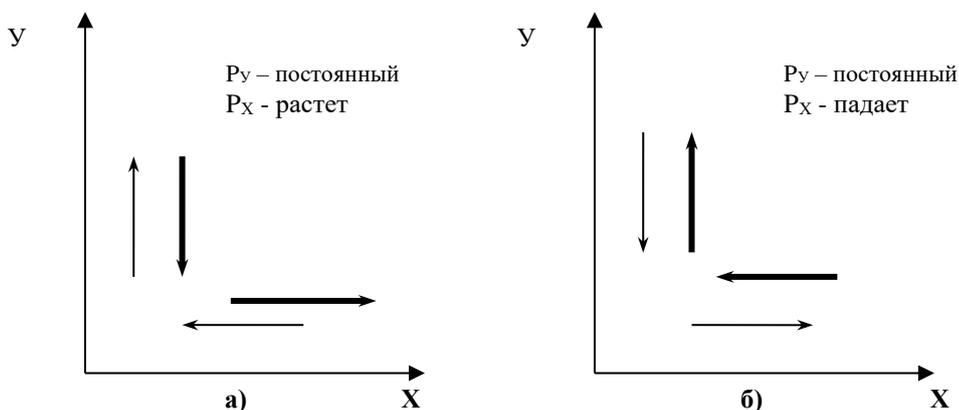


Рис. 2.17. Эффект замещения и эффект дохода при изменении цены низшего блага

На рис. 2.17. показаны последствия изменения цены на неэластичный товар (низшее благо), роль которого выполняет товар X. При повышении его цены эффект замещения, как и для нормального блага, будет проявляться в сокращении потребления этого товара и увеличении потребления товара Y, а эффект дохода проявится в увеличении потребления товара X, который стал более дорогим, и сокращением потребления блага Y (рис. 2.17.а). Противоположную направленность имеют эффекты, когда уменьшается цена на низшее благо (рис. 2.17.б).

Таким образом, эффект замещения в любом случае проявляется в том, что товар который соответственно стал дороже, частично заменяется тем товаром, который стал относительно дешевым. Последствия эффекта дохода зависят от разновидности товара, изменение цены которого приводит этот эффект.

2.7. Поведение потребителя в условиях неопределенности результата

Последние годы в мире характеризовались серьезным обострением финансовых кризисов, которые привели к тяжелым экономическим (резкое снижение национального производства) и социально-политическим последствиям и особенно серьезному беспокойству среди населения. Чего стоит мировой финансовый кризис 2008 года для общества, последствия которого ощущают еще сегодня большинство стран мира и европейского сообщества (преддефолтовое состояние Греции, Испании, Португалии, Италии в 2011 году, проблемы евровалюты, евроэкономики).

Выпустив из бутылки джинна свободного движения капитала, глобализированный финансовый мир породил наибольшую угрозу своей стабильности. Макроэкономические показатели уже не могут выполнять функции предупредительных знаков (движений) относительно приближения кризисов: последние возникают как цунами и так же неожиданно (с точки зрения старых экономических взглядов) переносятся под поверхность финансового рынка в отделении части мира.

Рыночная экономика сама по себе сегодня является лучшим механизмом координации мировой экономики, но и она должна определять основные правила участия в глобализации, международной взаимозависимости, солидарности, учитывать разнообразие опыта экономических и социально-политических возможностей с тем, чтобы усиление международной финансовой архитектуры не привело к унификации всех стран.

Наиболее уязвимым в условиях финансового кризиса является рядовой гражданин, который вынужден делать выбор в случае неопределенности результата.

Понятно, что в условиях финансовой нестабильности ни один выбор относительно риска не может быть абсолютизированным, а потому населению, инвестору необходимо владеть навыками определения измерения риска, иметь собственное отношение к риску, проводить поиски путей минимизации риска, управлять спросом на рискованные активы.

В большинстве случаев из реальной жизни настоящего выбор нужно делать в неопределенности последствий (результата). Брать деньги в займы для покупки жилья, автомобиля или других потребностей, работать на крупном предприятии, где перспектива повышения по службе не большая, но есть стабильный заработок и место работы, чем в элитной фирме. Что делать со сбережениями? Вкладывать в банки, где меньшие доходы, или отнести в фондовую биржу и приобрести более прибыльные, но и более рискованные ценные бумаги?

Для этого нужно знать как можно количественно оценивать риск, чтобы сопоставлять степень риска альтернативных вариантов, сопоставить отношение разных людей к риску, как нужно решать вопросы, связанные с риском, его измерением.

Измерения риска. Чтобы количественно определить риск, нужно знать все возможные последствия действия и вероятность самих последствий. Вероятность означает возможность получения результата, который зависит как от природы отдельных событий, так и от событий, на которые люди полагаются.

Объективный метод определения вероятности основан на вычислении частоты, с которой происходят некоторые события. Если при разведке 100 месторождений, 25 были успешными, а 75 закончились неудачно, тогда вероятность успешного окончания работы 0,25 будет объективной, потому что она основывается на частоте событий, которые уже состоялись.

Если же такого опыта нет, нужны субъективные критерии оценки вероятности. Субъективная вероятность является предположением о возможности получить результат. Субъективная вероятность для одного и того же явления будет разной и зависит от степени осведомленности, то есть информированности. Различная информация, или разные возможности ее использования лежат в основе неоднозначности субъективной вероятности.

Объективная и субъективная вероятность используется для определения двух важных критериев, которые помогают нам характеризовать и сравнивать степень риска: среднее значение и возможные отклонения.

Ожидаемое значение является взвешенным всех возможных последствий, где вероятность каждого результата принимается в качестве частоты или вес соответствующего значения и измеряет результат, который мы получим в среднем. Если два возможных результата имеют значения X_1 и X_2 , а вероятности каждого результата P_1 и P_2 , то значение, которое ожидается будет:

$$E(x) = P_1 X_1 + P_2 X_2.$$

Если рядом значение, которое ожидается есть возможность оценить возможные отклонения (+ или -), то абсолютная величина отклонения между ожидаемым и действительным значениями будет служить мерой риска. Большому отклонению соответствует больший риск и наоборот. Например. Есть возможность временной работы в двух разных местах с одинаковым ожидаемым доходом 1500 усл. ед. В первом случае оплата производится на комиссионной основе, в зависимости от количества проданного товара. Во втором - по ставке. На первой работе можно получить 2000 усл. ед. при хорошей распродаже и 1000 усл. ед. в случае неудачи.

За большую часть времени на второй работе платят 1510 усл. ед., но можно получить еще 510 усл. ед. выходного пособия, если компания выходит из бизнеса.

Сравнение вариантов

Место работы	Результат 1		Результат 2	
	вероятность	доход, усл. ед.	вероятность	доход, усл. ед.
1	0,5	2000	0,5	1000
2	0,99	1510	0,01	510

Ожидаемый доход на обоих местах работы:

$$0,5 \cdot 2000 + 0,5 \cdot 1000 = 0,99 \cdot 1510 + 0,01 \cdot 510 = 1500 \text{ усл. ед.}$$

Отклонения от результатов, которые ожидаются:

Место работы	Результат 1	Отклонение	Результат 2	Отклонение
1	2000	500	1000	500
2	1510	10	510	990

Рассчитаем возможные средние отклонения как взвешенные по вероятности.

Для первого места работы:

$$\Delta 1 = 0,5 \cdot 500 + 0,5 \cdot 500 = 500 \text{ усл. ед.}$$

Для второго места:

$$\Delta 2 = 0,99 \cdot 10 + 0,01 \cdot 990 = 19,8 \text{ усл. ед.}$$

Итак, первое рабочее место более рискованное чем второе, потому что для него среднее отклонение (500 усл. ед.) значительно больше, чем для второго (19,8 усл. ед.).

В практической деятельности для измерения изменчивости (стабильности) показателей используют дисперсию - меру рассеивания, и стандартное отклонение (среднее квадратическое отклонение) - корень квадратный из дисперсии. Более рисковым будет тот показатель (вариант), для которого дисперсия или стандартное отклонение больше.

Если результаты имеют значение X_1 и X_2 , а их вероятность P_1 и P_2 и ожидаемое значение последствий $E(x)$, дисперсия равна:

$$G^2 = P_1[(X_1 - E(X_1))^2] + P_2[(X_2 - E(X_2))^2]$$

График дисперсий для результатов с одинаковой и неодинаковой вероятностью для более и менее рискованных рабочих мест будет иметь такой вид (рис. 2.18):

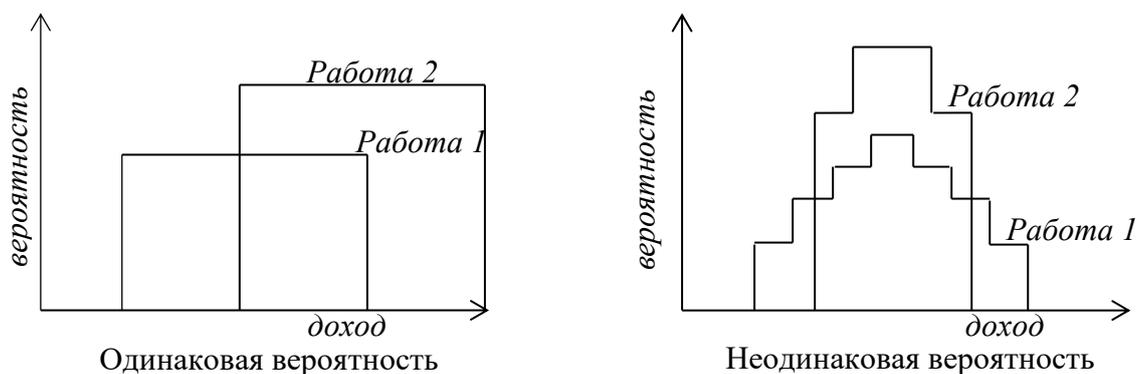


Рис. 2.18. График дисперсии

Для принятия решения необходимо знать ожидаемое значение показателя и дисперсию. Первая величина характеризует возможность достижения, а вторая возможное отклонение. Где же оно больше и соответственно риск будет больше.

Отношение к риску. Люди (субъекты) по-разному относятся к риску. Большинство людей несклонны к риску. Если графиком выразить полезность (англ. Utility - U) и доход (англ. Revenue - R) и отношение к риску, то будем иметь такие зависимости.

Для несклонных к риску (рис. 2.19).

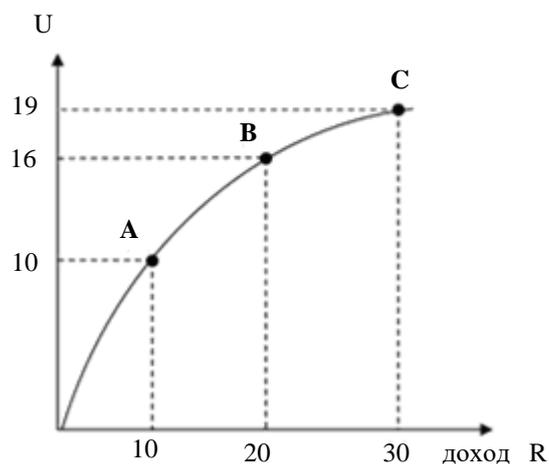


Рис. 2.19. График несклонных к риску

Ожидаемая полезность является суммой полезностей от всех возможных последствий, взвешенных по вероятности каждого из них, итак:

Таким образом, уровень ожидаемой полезности от среднего дохода выше, чем ожидаемой полезности с логикой понимания.

Касаемо нейтральных, ожидаемая полезность с риском равна средней величине без риска (рис. 2.20).

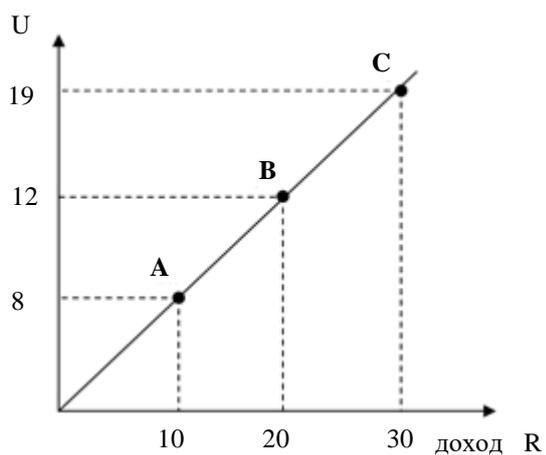


Рис. 5.20. Нейтральное отношение к риску

Для **склонных к риску**, ожидаемая полезность выше, чем полезность со средним доходом без риска (рис. 2.21).

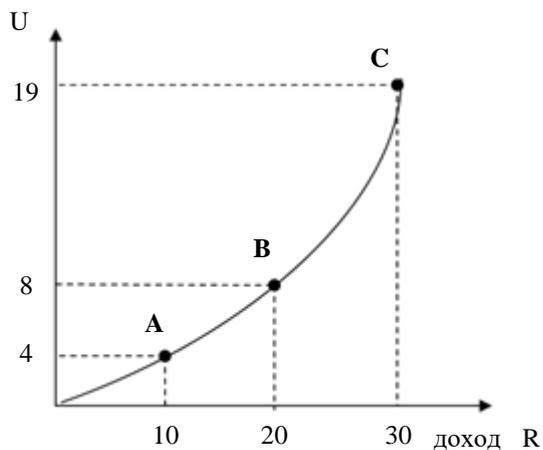


Рис. 2.21. Склонность к риску

Вознаграждением за риск является та сумма средств, которую человек, не склонный к риску, готов заплатить, чтобы избежать риска. Она может быть рассчитана как разница между ожидаемым доходом с риском и стабильным доходом без риска для одного и того же уровня полезности. Например, работа с риском может дать предпринимателю доход в 20 млн. усл. ед., а при той же полезности стабильный доход составляет 14 млн. усл. ед. Таким образом вознаграждение предпринимателю за риск составляет лишь 6 млн. усл. ед.

Вознаграждение за риск является основным стимулом предпринимательства и такому, к сожалению, негативному явлению, как преступность и теневая экономика.

Минимизация риска. Иногда потребители выбирают рисковые варианты, характеризующие их скорее склонными к риску, нежели равнодушными к нему. На это указывает, например, рост числа участников лотерей. В широком же плане потребители не склонны к риску. Рассмотрим три возможных средства снижения риска: диверсификацию, покупку страховки и получение большей информации о выборе и последствиях.

Диверсификация предусматривает распределение своих сил и капитальных вложений между различными видами деятельности, последствия которых непосредственно не связаны между собой. Диверсификация не всегда проста. Но ее применение позволяет уменьшить риск. Опять обращение к примеру. Человек может продавать только один товар, или два (допустим кондиционеры или обогреватели). Вероятность того, что год будет холодным или жарким - 50%.

Если продавать только один товар в зависимости от погоды доход может составлять или 10000 усл. ед. или 4000 усл. ед.

Товар	Жаркая погода	Холодная погода
Кондиционеры	10000	4000
Обогреватели	4000	10000

Но, если распределить свое время на продажу кондиционеров и обогревателей, то есть, сделать диверсификацию, тогда ожидаемый доход будет составлять 7000 усл. ед. ($0,5 \cdot 10\ 000 + 0,5 \cdot 4000$) независимо от природных условий. Если год будет жарким, доход от реализации кондиционеров будет составлять 5000 усл. ед. и 2000 усл. ед. от продажи обогревателей. И наоборот, если год будет холодным, то доход в 2000 усл. ед. будет от реализации кондиционеров и в 5000 усл. ед. от реализации обогревателей.

Таким образом, в каждом случае, благодаря диверсификации гарантируется стабильный доход и исключается любой риск.

Страхование. Не склонны к риску люди готовы отказаться от части дохода, лишь бы избежать риска. Приобретение страховки гарантирует человеку получение одинакового дохода независимо от того, понесет он убытки или нет. Поскольку доход при получении страховки равен ожидаемому ущербу, этот стабильный доход равен ожидаемому, связанному с риском. Для не подверженного риску потребителю гарантия одинакового дохода независимо от последствий обеспечивает большую полезность чем в случае, когда уровень дохода зависит от неопределенности последствий.

Предельная полезность как без ущерба, так и в случае финансовых убытков для человека, который приобретает страховку одинакова (его благосостояние остается тем же). Но когда нет страховки предельная полезность в случае убытков выше, чем когда их нет (при несклонности к риску предельная полезность уменьшается). А потому, переход благосостояния из того состояния, которое исключает возможность «без ущерба», в положение, предусматривающее возможность убытков, должен повысить общую полезность. Этот переход благосостояния происходит благодаря страхованию.

Страхованием занимаются страховые компании, которые объединяют в крупных размерах рисковые операции и образуют страховой фонд. Таким образом, страховые компании сталкиваются с относительно небольшим предпринимательским риском. Общее количество взносов равно общему количеству страховых выплат. Кроме того, страховые компании имеют административные расходы, поэтому они страховые взносы назначают большими, чем ожидаемые убытки. А раз так, то многие занимается самострахованием, чтобы не обращаться в страховую компанию (диверсификация вложений).

Ценность информации заключается в том, что она дает возможность принять решение более обоснованно. Стоимость информации является разницей между ожидаемой стоимостью какого-нибудь приобретения, когда имеется полная информация и ожидаемой стоимостью, когда информация неполная.

Спрос на рисковые активы. Активом называют источник, который обеспечивает денежные поступления его владельцу (квартира, сдаваемая в аренду, сбережения на вкладах в банке, ценные бумаги).

Денежные поступления могут иметь явную форму (поступление арендной платы или дивидендов) или имеют скрытый характер (увеличение или уменьшение цены акции, дома).

Рисковый актив дает денежные поступления, которые частично являются случайными. Курс акции может вырасти или упасть, все квартиры в доме будут сданы в аренду или нет.

В противоположность рисковым активам безрисковые активы дают всегда поступления в размерах, которые были установлены ранее (депозитные срочные счета в банке, краткосрочные депозитные сертификаты).

Для сравнения активов между собой сопоставляют денежные поступления с ценой или стоимостью актива. Прибыль от актива характеризуют отношением общего объема денежных поступлений от актива к его цене. Например, если облигация стоимостью 1000 усл. ед. в этом году дает дополнительно 100 усл. ед., то это значит, что она дает 10% прибыли.

Реальный доход от актива рассчитывают как разность между номинальным доходом и уровнем инфляции. Если прибыль составляет 10%, а инфляция - 5%, то реальный доход будет равняться 5%.

Различные активы имеют разную ожидаемую прибыль. Так, например, реальная норма прибыли обыкновенных акций США составляет 8,3%, долгосрочных облигаций - 0,9%, а казначейских векселей - 0,1%.

Спрос на активы зависит не только от ожидаемой прибыли, но еще и от риска. Чем выше прибыль на капитальные вложения, тем больше и риск. Не склонный к риску вкладчик должен сопоставить ожидаемую прибыль с риском.

Каким образом должен вести себя вкладчик, если у него есть возможность делать вклад в рисковые и безрисковые активы.

Обозначим свободную от риска прибыль (англ. Risk-free rate) - R_F , ожидаемую прибыль от вложений на фондовой бирже (англ. Expected stock-market return) - R_E , а настоящую прибыль (англ. Real return) - R_R . У рискованных активов более высокая прибыль, чем в безрисковых ($R_E > R_F$).

Если b является той частью сбережений, которая используется для покупки рискованных активов, то $(1 - b)$ будет той частью, которая пойдет на покупку безрисковых активов.

Ожидаемая прибыль R_R для всей суммы ценных бумаг будет средневзвешенной ожидаемой прибылью двух активов:

$$R_R = b \cdot R_E + (1-b) R_F \quad (2.2)$$

Одним из способов определения степени риска является вычисление дисперсии прибыли от различного набора активов. Если обозначить дисперсию прибыли от вклада в рискованные активы (G_E^2), то с помощью простого алгебраического действия можно показать, что стандартное отклонение (G_R) для заданной комбинации ценных бумаг (50% x 50%) определяется произведением средств вложенных в рискованные активы на стандартное отклонение прибыли от этого актива:

$$G_R = b \cdot G_E \quad (2.3)$$

Каким же образом потребитель решает, сколько ему вложить средств в рискованные, а сколько в безрисковые активы? Здесь он имеет дело с сопоставлением взаимозаменяемости риска и прибыли при заданном бюджете потребления.

Уравнение (2.2) можно записать так:

$$R_R = R_F + b (R_E - R_F).$$

Из уравнения (2.3)

$$b = \frac{G_R}{G_E},$$

тогда

$$R_R = R_F + \frac{R_E - R_F}{G_E} * G_R, \quad (2.4)$$

является уравнением бюджетной линии потому, что оно характеризует взаимосвязь между риском и прибылью и является прямой линией с параметрами (константами) R_F , R_E и G_E .

Угол наклона прямой $\frac{R_E - R_F}{G_E}$ является также константой, как и отрезок R_F .

Из уравнения (2.4) следует, что ожидаемая прибыль R_R растет по мере того, как стандартное отклонение этой прибыли (G_R) увеличивается.

Величину угла наклона бюджетной линии (англ. Budget line, BL) $\frac{R_E - R_F}{G_E}$, можно назвать ценой риска, поскольку она показывает, на сколько возрастает риск вкладчика, который хочет получить дополнительную прибыль (рис. 2.22).

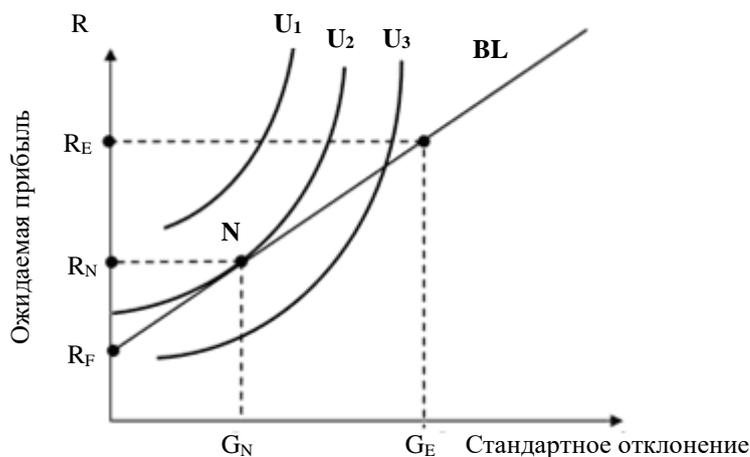


Рис. 2.22. Бюджетная линия

Из графика видно, если вкладчик не желает рисковать, то он может вложить все свои средства в безрисковые активы $b = 0$ и получить ожидаемую прибыль R_F . Чтобы получить больший ожидаемый доход, он должен согласиться на риск. Например, он может вложить все свои средства в рискованные активы ($b = 1$) и заработать ожидаемую прибыль R_E , но при этом риск возрастет и стандартное отклонение будет составлять (G_E) . Или он может вложить некоторую часть в каждый вид активов и получить меньшую прибыль, меньше R_E , но больше R_F . При этом риск его измеряется стандартным отклонением меньше G_E , но больше нуля.

График дает также представление о решении проблемы выбора вкладчика. Три кривые безразличия характеризуют различные варианты размера риска и прибыли, которые в равной степени удовлетворяют вкладчика. Кривая U_1 соответствует максимальному удовлетворению вкладчика, а U_3 — минимальному. При одинаковых размерах риска вкладчик получает более высокую прибыль на кривых U_1 , чем на кривых U_2 и U_3 . Но, кривая U_1 для него недостижима (кривая безразличия выше бюджетной линии), кривая U_3 соответствует его возможностям, но у вкладчика есть более выгодное для него решение (кривая U_2 — точка соприкосновения, в которой он имеет ожидаемую прибыль R_N и стандартное отклонение G_N).

Люди по-разному относятся к риску. Это подтверждает и рис. 2.23, где видно, что вкладчик А отрицательно относится к риску, его кривая безразличия U_A касается бюджетной линии в точке с низким уровнем риска, а поэтому он вложит больше средств в безрисковые активы и получит меньшую прибыль (R_A), которая немного больше (R_F). Вкладчик В большинство средств вложит в рискованные активы. Его ожидаемая прибыль будет более высокой, но и более высокая величина риска (G_B).

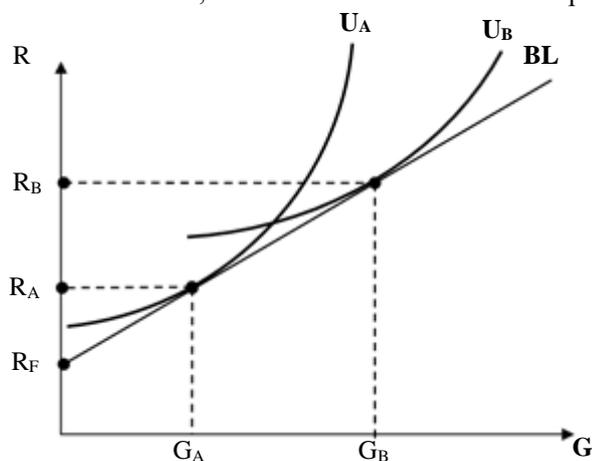


Рис. 2.23. Отношение к риску

Вывод. В данном случае мы рассмотрели, как и ранее, два возможных варианта распределения средств. Их может быть больше, но принципы их распределения остаются неизменными. Каждый инвестор имеет дело, связанное с риском и прибылью. Максимальный размер риска, на который согласен вкладчик, чтобы заработать более высокий ожидаемый доход зависит от его отношения к риску, но главной задачей каждого субъекта является стремление минимизировать собственные риски в условиях финансовой нестабильности.

2.8. Терминологический словарь

Бюджетная линия (англ. Budget Line) - все комбинации товаров, при которых общая сумма расходов равна доходу.

Карта кривых безразличия - совокупность кривых безразличия.

Кривая «доход-потребление» (англ. Income-consumption Curve) – кривая, каждая точка которой - оптимальное количество благ, которые потребляется, при разном уровне дохода, но при постоянном соотношении цен.

Кривая «цена-потребление» (англ. Price-consumption Curve) - совокупность точек, которые представляют собой наборы двух благ при заданном бюджете и изменении цены одного из товаров.

Кривая безразличия (англ. Indifference Curve) - линия постоянного уровня удовлетворения потребителя от потребления различных комбинаций благ.

Кривая Энгеля (англ. Engel Curve) - кривая, показывающая зависимость изменения величины потребления товара от изменения дохода потребителя.

Общая полезность (англ. Total Utility) - совокупная полезность от потребления всего количества благ.

Парадокс Гиффена (англ. Giffen Paradox) - увеличение (уменьшение) объема спроса на благо при росте (снижении) его цены, которое объясняется тем, что эффект дохода превышает эффект замещения.

Полезность (англ. Utility) - способность блага удовлетворять человеческие потребности.

Потребительский выбор - выбор, максимизирующий функцию полезности рационального потребителя в условиях ограниченного бюджета.

Предельная норма замещения (англ. Marginal Rate of Substitution) - количество, на которое потребление одного из двух благ должно быть уменьшено, чтобы полностью компенсировать потребителю увеличение потребления другого блага на одну дополнительную единицу.

Предельная полезность (англ. Marginal Utility) - полезность каждой последующей единицы блага, которое потребляется.

Товар Гиффена (англ. Giffen Good) - товар, занимающий большое место в бюджете малоимущих потребителей, спрос на который при прочих равных условиях изменяется в том же направлении, что и цена, поскольку эффект дохода превышает эффект замещения.

Условие равновесия потребителя в кардиналистской концепции - потребитель при заданных ценах и бюджете максимизирует функцию полезности; если отношение предельной полезности блага к его цене одинаково для всех благ, то функция равна предельной полезности денег.

Условие равновесия потребителя в ординалистской концепции - потребитель достигает максимального удовлетворения при заданном бюджете, если имеет место равенство абсолютного значения предельной нормы замещения двух благ соотношению их цен.

Функция предельной полезности - функция, показывающая обратную зависимость предельной полезности блага от его количества.

Эффект дохода (англ. Income Effect) - изменение реального дохода потребителя в результате изменения цены одного из товаров, который входит в его потребительский набор.

Эффект дохода по Слуцкому - разница между общим изменением объема спроса на благо при изменении его цены и эффектом замещения по Слуцкому.

Эффект дохода по Хиксу - изменение объема спроса на товар при заданном номинальном доходе потребителя и изменение его реального дохода вследствие изменения цены на данный товар.

Эффект замещения (англ. Substitution Effect) - изменение структуры потребления в результате изменения цены одного из товаров, входящих в потребительский набор.

Эффект замещения по Слуцкому - изменение объема спроса на благо при изменении его цены и сохранении покупательной способности потребителя на исходном уровне за счет соответствующего изменения номинального дохода.

Эффект замещения по Хиксу - изменение объема спроса на благо при изменении его цены и сохранении благосостояния потребителя на исходном уровне за счет соответствующего изменения номинального дохода.

Ютиль - условная единица измерения индивидуальной полезности в кардиналистской концепции.

2.9. Формулы для расчетов

1. Функция общей полезности:

$$TU = f(Q_i),$$

где TU – общая полезность блага; Q_i – последовательные части блага.

2. Функция предельной полезности:

$$MU = (TU)' = (f(Q_i))',$$
$$MU = \frac{d(TU)}{dQ};$$

где MU – предельная полезность, равная частичной производной от функции общей полезности блага.

3. Общая полезность:

$$TU = \sum_{i=1}^n U_i$$

где U_i – полезность i - й единицы блага, ют;

n – количество единиц данного блага.

4. предельная полезность:

$$MU = \sum_{i=1}^{n+1} U_i - \sum_{i=1}^n U_i$$

5. Условие равновесия потребителя в кардиналистский концепции:

$$\frac{MU_X}{P_X} = \frac{MU_Y}{P_Y} = \dots = \frac{MU_N}{P_N}$$

6. Бюджетное ограничение

$$\sum_{i=1}^n Q_i \cdot P_i = I$$

7. Уравнение бюджетной линии:

$$Q_Y = \frac{I}{P_Y} - \frac{P_X}{P_Y} \cdot Q_X$$

8. Предельная норма замещения блага Y благом X:

$$MRS_{Y/X} = \frac{\Delta Q_Y}{\Delta Q_X}$$

9. Кривую безразличия можно получить, решая уравнения функции полезности:

$$TU^* = U(Q_X, Q_Y) \text{ относительно } Q_X \text{ или } Q_Y,$$

де TU^* - фиксированный размер полезности, ют.

10. Условие равновесия потребителя в ординалистский концепции:

$$MRS = \frac{P_X}{P_Y}$$

2.10 Вопросы для самопроверки

2.10.1. Тесты

1. Кривая, соединяющая точки с координатами «потребления в условиях равновесия» при изменении дохода, называется:

- кривая «доход-потребление»;
- кривая «цена-потребление»;
- кривая Энгеля;
- кривая индивидуального спроса.

2. Если коэффициент эластичности спроса от дохода является отрицательным, то такое благо относится к:
- а) товарам низкого качества;
 - б) нормальным благам;
 - в) предметам роскоши;
 - г) товарам первой необходимости.
3. Для нормальных благ кривые Энгеля:
- а) имеют отрицательный угол наклона;
 - б) имеют положительный угол наклона;
 - в) имеют отрицательный угол наклона и являются выпуклыми к началу координат;
 - г) зависят от выбранной системы координат.
4. Кривая «доход-потребление» движется в направлении:
- а) снизу слева - вверх вправо;
 - б) снизу справа - вверх влево;
 - в) сверху слева - вниз влево;
 - г) снизу слева - вверх вправо.
5. Кривая Энгеля строится на основе:
- а) линии «доход потребителя»;
 - б) линии «цены потребителя»;
 - в) кривой индивидуального спроса;
 - г) верны ответы а) и б).
6. Эффект дохода имеет место в следующем случае:
- а) если доходы людей падают, они покупают меньше данного продукта;
 - б) удешевление товаров приводит к тому, что потребитель может купить больше данного товара, не сокращая объем приобретения других товаров;
 - в) объем покупки некоторых товаров сокращается по мере роста доходов людей;
 - г) по мере того, как доходы людей растут, они экономят растущую часть дохода.
7. Когда цена товара растет, эффект замещения означает:
- а) снижение потребления данного товара и увеличение потребления другого товара;
 - б) рост потребления данного товара и снижение потребления другого товара;
 - в) снижение потребления данного товара и некоторые изменения в потреблении другого товара;
 - г) снижение потребления данного товара и других товаров.
8. Значение эффекта дохода является отрицательным, но общий эффект является положительным для:
- а) нормальных благ;
 - б) товаров первой необходимости и низших благ;
 - в) низших благ;
 - г) товаров Гиффена;
 - д) для всех приведенных выше товаров.
9. Эффектом замещения по Хиксу является:
- а) эффект замещения, который выделяется на основе предположения о полной компенсации покупательной способности индивида;
 - б) эффект замещения, который выделяется в предположении полной компенсации выходного уровня благосостояния;
 - в) эффект замещения, который выделяется с помощью бюджетной линии, сохраняет полезность начального потребительского выбора;
 - г) верны ответы б) и в).
10. Функция полезности представляет собой:
- а) связь между составом набора благ и затратами на его приобретение;
 - б) правило, в соответствии с которым различным наборам благ предоставляются значения, адекватные преимуществам потребителя;
 - в) связь между количеством товара, который потребляется и величиной полезности, которая позволяет определить, насколько один набор лучше другого;
 - г) совокупность всех наборов благ, которые может приобрести потребитель в рамках своего бюджета.

2.10.2. Проблемные ситуации

Ситуация

Чем отличается разложение общего эффекта замены цены на эффект дохода и эффект замещения по Дж. Хиксону и Е. Слуцкому?

Ситуация

В каких из следующих ситуаций речь идет о предельной (в экономическом смысле) величине:

- а) двести тысяч единиц продукции в год - это предельный выпуск продукции на предприятии при полном использовании всех имеющихся ресурсов;

- б) минимальная сумма денег, на которую можно прожить в январе 2019 года - 380 усл. ед. на человека;
- в) свой четвертый костюм Вы собираетесь использовать в представительских целях;
- г) вторую тысячу условных единиц лучше положить в банк, чем приобрести земельный участок.

Ситуация

В экономической теории известен так называемый «парадокс А. Смита». Его сущность: вода полезнее для человека, чем алмазы. Почему алмазы так много стоят, а вода имеет очень низкую цену? Какой бы Вы дали ответ на вопрос А. Смита?

Ситуация

Для покраски дома Вам нужны 50 банок краски. У Вас есть лишь 49 банок. Можно ли утверждать, что пятидесятая банка, без которой дом останется не докрашенным, имеет для Вас наибольшую полезность и подобная ситуация противоречит закону убывающей предельной полезности?

Ситуация

Какова динамика предельной полезности по мере увеличения количества блага, которое потребляется?

Ситуация

Чем, по - Вашему, объясняется общность кривой предельной полезности и кривой рыночного спроса (обе имеют соответствующий наклон)? Может кривая спроса иметь положительный наклон? Почему?

Ситуация

Может ли последняя единица блага, которое потребляется, иметь наибольшую полезность? Например: «На борту космического корабля произошла авария и началась утечка кислорода. Будет ли последний глоток кислорода иметь для космонавта наибольшую пользу?» Как бы вы ответили на этот вопрос?

Ситуация

«Для того, чтобы максимизировать удовольствие от употребления пищи, нужно в течении длительного времени воздерживаться от ее потребления, а затем, когда потребность возрастет, принимать ее, получая большое удовольствие». Согласны ли Вы с этим утверждением? Почему?

Ситуация

Внимательно рассмотрите предложенные положения:

1) «Джевонс считал, что количественная определенность субъективной полезности и оценки может проявляться только в рыночных ценах товаров, услуг и факторов производства».

2) «Парето ввел вместо количественного понятия субъективной полезности порядковое, то есть субъективное преимущество, а вместо сопоставления порядковой полезности отдельных благ - сопоставление их наборов».

Определите, осуществив анализ обоих фрагментов, сущность теоретических направлений - ординализма и кардинализма.

Ситуация

Если предельная норма замещения товара У товаром X (MRS_{XY}) является величиной постоянной при любых комбинациях этих товаров и при сохранении общей полезности, то какой вид при таких условиях будет иметь кривая безразличия?

2.11. Практические задачи

2.11.1. Примеры решения задач

Пример А

Определить графически набор с максимальной полезностью, если цена товара А - 10 усл. ед., а товара В - 5 усл. ед. Доход потребителя составляет 120 усл. ед.

Кривая безразличия:

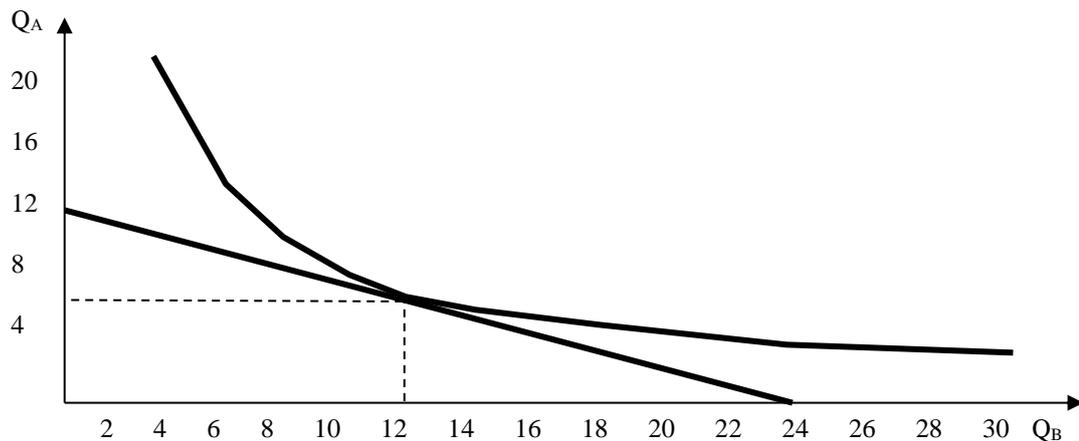
Количество единиц товара А	20	12	5	3
Количество единиц товара В	3	5	15	30

Решение

Для построения линии бюджетного ограничения необходимо составить уравнение последней. Ее общий вид $Q_A P_A + Q_B P_B = I$, частичный $10 Q_A + 5 Q_B = 120$. Бюджет потребителя позволяет приобрести или 12 ед. товара А, или 20 ед. товара В.

Обозначая количество товара А на вертикальной оси, количество товара В - на горизонтальной, можно построить бюджетную линию и кривую безразличия:

Потребитель получит максимум полезности, покупая 7 единиц товара А и 12 единиц товара В (определено точкой касания кривой безразличия бюджетной линии).



Пример Б

Потребитель тратит 20 усл. ед. на приобретение товаров А и В. Общая полезность от потребления товара А может быть описана функцией $TU_A = 20Q_A - 1,5Q_A^2$, товара В - $TU_B = 40Q_B - 2,5Q_B^2$. Цена единицы товара А составляет 1 усл. ед., товара В - 5 усл. ед. Дать аналитическое решение равновесия потребителя. Рассчитать общее количество от потребления набора благ, обеспечивающее индивиду максимальную полезность. Записать уравнение кривой безразличия, на которой находится потребитель в момент равновесия.

Решение

Функция предельной полезности определяется как производная от функции общей полезности:

$$MU_A = 20 - 3Q_A, \quad MU_B = 40 - 5Q_B.$$

В состоянии равновесия отношение предельных полезностей равно отношению цен на товары.

$$\text{Поэтому: } (20 - 3Q_A)/1 = (40 - 5Q_B)/5$$

Выбор потребителя определяется бюджетными ограничениями: $Q_A + 5Q_B = 20$.

Полученные уравнения объединяются в систему уравнений, решение которой дает набор товаров, максимальная полезность: 5 единиц товара А и 3 единицы товара В. Общая полезность от потребления 5 единиц товара А составляет $[20 \cdot 5 - 1,5 \cdot 5^2] = 62,5$ ютилей, 3 единицы товара В - $[40 \cdot 3 - 2,5 \cdot 3^2] = 97,5$ ютилей. Тогда полезность от потребления обоих товаров составит $[62,5 + 97,5 =] 160$ ют. Имея значение уравнения полезности можно записать уравнение кривой безразличия: $20Q_A - 1,5Q_A^2 = 160 - 40Q_B + 2,5Q_B^2$

2.11.2. Задачи для решения

Задача 1

В таблице приведены три набора товаров А и В, с различными уровнями полезности. Потребитель имеет возможность потратить на приобретение двух товаров 138 усл. ед. Цена единицы товара А составляет 2,76 усл. ед. товара В - 3 усл. ед.

Нарисуйте карту безразличия потребителя, постройте бюджетную линию и определите набор товаров, который дает максимальную полезность для потребителя.

Набор 1		Набор 2		Набор 3	
А	В	А	В	А	В
32	3	54	11	45	1
26	5	47	12	37	2
20	10	38	16	29	3
14	14	31	20	21	5
9	20	22	26	13	11
8	27	15	33	5	17
3	34	13	44	1	29

Задача 2

В набор потребителя входят 2 товара: А и В. Общая полезность характеризуется данными в таблице.

Цена единицы товара А составляет 10 усл. ед. товара В - 5 усл. ед.

Общий доход потребителя, который он тратит на покупку товаров, составляет 75 усл. ед.

Заполните пустые колонки в таблице.

Количество товара, ед.	Товар А			Товар В		
	Общая полезность, ют.	Предельная полезность, ют.	Отношение предельной полезности к цене	Общая полезность, ют.	Предельная полезность, ют.	Отношение предельной полезности к цене
1	10			5		
2	18			12		
3	24			18		
4	28			22		
5	31			25		
6	33			27		

Какое количество товара А и В будет потреблять индивид в состоянии равновесия? Какую общую полезность он получит в этом случае?

Задача 3

Определить количество товаров А и В, которые будет потреблять индивид в состоянии равновесия, если цена единицы товара А составляет 1,5 усл. ед., товара В - 3,2 усл. ед. Кривая безразличия представлена функцией $Q_B = 9Q_A$, где Q_A , Q_B - объемы потребления товаров А и В, ед.

Доход потребителя составляет 40 усл. ед.

Задача 4

В таблице приведены данные относительно полезности трех благ:

Количество товара, ед.	Предельная полезность, ют.		
	А	В	С
1	20	15	18
2	18	14	14
3	16	13	10
4	14	12	6

Сколько единиц каждого товара будет потреблено, если цена товара А - 5 усл. ед. / шт, товара В - 3 усл. ед. / шт, товара С - 2,5 усл. ед. / шт, а бюджет потребителя 24,5 усл. ед.?

Задача 5

Предельная полезность, которую получает индивид от потребления товара А, может быть представлена функцией $MU_A = 21 - 3Q_A$, а от потребления товара В - функцией $MU_B = 12 - Q_B$, где Q_A, Q_B - количество единиц товара А и В.

Определить, какое количество каждого товара приобретёт индивид, максимизируя полезность, если его бюджет составляет 21 усл. ед., цена единицы товара А - 3 усл. ед., товара В - 1 усл. ед.

Задача 6

Определить набор товаров А и В, который максимизирует полезность, если доход индивида составляет 14 усл. ед., цена единицы товара А - 3 усл. ед., товара В - 5 усл. ед.

Количество единиц товара А и В	1	2	3	4	5	6	7
Предельная полезность товара А	24	21	18	15	12	9	6
Предельная полезность товара В	30	25	20	15	10	8	5

Задача 7

Цена единицы товара А составляет 1,5 усл. ед. / шт., товара В - 1 усл. ед. / шт. Целью потребителя является максимизация полезности. Определите предельную полезность товара А, если предельная полезность товара В составляет 30 ют.

Задача 8

Общая полезность, которую получает индивид от потребления товаров А и В, представлена функцией $TU = Q_A * Q_B^2$ ют, где Q_A , Q_B - количество единиц товаров А и В.

Цена единицы блага А составляет 4 усл. ед., блага В - 2 усл. ед. Бюджет индивида составляет 60 усл. ед. От какого количества потребления товаров А и В индивид получает максимальную полезность?

Задача 9

Бюджет индивида составляет 20 усл. ед. На основе данных в таблице докажите, что потребитель не максимизирует полезность от потребления товаров.

	Товар А	Товар В
Цена, усл. ед. / шт.	0,7	0,5
Количество товара, ед.	20	12
Общая полезность, ют	500	1000
Предельная полезность, ют	30	20

Задача 10

Предельная полезность товара А для потребителя зависит от его количества: $MU_A = 40 - 5 Q_A$, предельное количество товара В представлено формулой $MU_B = 20 - 3Q_B$.

Цена единицы товара А составляет 5 усл. ед., цена единицы товара В - 1 усл. ед. Общий доход потребителя составляет 20 усл. ед. Дайте графическое и аналитическое решение равновесия потребителя.

Глава 3

Основы теории спроса и предложения. Рыночное равновесие

Спрос и предложение имеют важное значение в теории рыночного механизма, механизма с помощью которого обеспечивается сбалансированность экономического развития как на микро-, так и на макроуровне. Теория спроса и предложения прежде всего исходит из того, что рынок является рынком совершенной конкуренции. Это предположение в значительной степени упрощает понимание сложных экономических категорий и взаимодействия между хозяйствами - субъектами экономических отношений.

3.1. Спрос на товары и услуги, его факторы

Решения, которые принимают субъекты экономических отношений, основываются как на желаниях, так и на возможностях иметь в своем пользовании те или иные товары. Поэтому и количество благ и услуг, которое потребитель желает и может приобрести, носит название **спрос**. Этот спрос, а точнее, его полный вариант - «**платёжеспособный спрос**», ввел в научную лексику выдающийся английский экономист Томас Роберт Мальтус (1766-1834). Это дало возможность провести четкую границу между мечтой людей получить в свое распоряжение какие-либо блага и их реальными возможностями эти блага получить. Спрос каждого субъекта экономических отношений является сугубо индивидуальным, всегда относится к конкретному времени и к конкретным условиям. Но все же можно выделить те основные факторы, которые влияют на выбор потребителя. К ним относятся:

- цена данного товара - P (англ. price);
- цены других товаров, которые могут заменить данный, то есть альтернативных товаров или товаров-субститутов - P_s (англ. substitutes);
- цены товаров, которые являются дополняющими в потреблении к данному товару, или комплементарных товаров - P_c (англ. complements);
- доход потребителя, который он выделяет на приобретение товара - I (англ. income);
- вкусы и предпочтения потребителей - T (англ. tastes);
- ожидания потребителей относительно будущих изменений в возможностях удовлетворения этих потребностей и инфляционных ожиданий - E (англ. expectations);
- количество потребителей на рынке данного товара - Q (англ. quantity) и т. д.

В общем можно говорить о том, что величина спроса является функцией совокупности факторов на данный товар (Q_D).

$$Q_D = f(P, P_s, P_c, I, T, E, Q, \dots)$$

В теории спроса всю совокупность факторов, которые влияют на величину спроса, делят на ценовые и неценовые. К ценовым факторам относят цену на данный товар, а к неценовым - все другие факторы, в том числе и цены на другие товары. Это дает возможность оказывать влияние на величину спроса как непосредственно ценой, так и другими факторами, которые изменяют саму величину спроса, но не влияют на общий характер функции спроса. Поэтому в исследованиях рыночных структур спрос рассматривают как

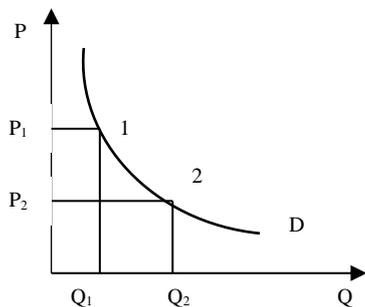


Рис. 3.1. Кривая спроса

функцию цены, то есть когда другие (неценовые) факторы остаются постоянными, $Q_D = f(P)$. В таком представлении функция спроса всегда является убывающей линией. Это известно как закон спроса (экономисты часто называют первым законом экономики) в соответствии с которым, количество товара, на который предъявляют спрос потребители, растет по мере снижения цены на него и наоборот. Графическое изображение функций спроса (рис. 3.1.) определяется кривой спроса D (в англоязычной литературе D - Demand - спрос). Она показывает, какое количество товара готов приобрести потребитель по разным ценам в настоящее время (Q_1 , если цена будет P_1 , и Q_2 , если цена изменится до P_2).

Кривая спроса всегда является убывающей линией (имеет отрицательный наклон), за исключением отдельных случаев, о чем речь будет позже.

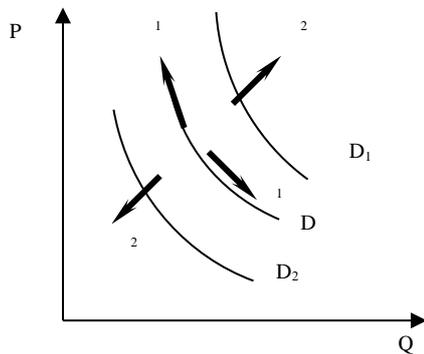


Рис. 3.2. Изменение величины спроса

(направление 1 рис. 3.2.). Если действует один из неценовых факторов, то происходит смещение самой кривой спроса в положение D_1 или D_2 (направление 2). В каком направлении происходит смещение кривой спроса D_1 или D_2 , это зависит от того, каким является влияние неценовых факторов. Если это влияние приводит к увеличению спроса, то смещение будет в направлении D_1 . Действия противоположного характера будут приводить к смещению кривой спроса в направлении D_2 .

Факторы, обуславливающие смещение кривых спроса влево и вправо обобщенно в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Факторы смещения кривых спроса

Влево	Вправо
1. Снижение цены альтернативного товара.	1. Рост цены альтернативного товара.
2. Рост цены дополняющего товара.	2. Снижение цены дополняющего товара.
3. Уменьшение дохода потребителя (нормальный товар).	3. Рост дохода потребителя (нормальный товар).
4. Рост дохода потребителя (товар низкого качества).	4. Снижение дохода потребителя (товар низкого качества).
5. Ожидания потребителя будущего снижения цены.	5. Ожидания потребителя будущего повышения цены.
6. Уменьшение привлекательности товара.	6. Увеличение привлекательности товара.

Следует избегать распространенной ошибки: смещение понятий *изменения спроса*, под которым понимают смещение всей кривой спроса *с изменением количества товара*, который закупает потребитель, при изменении цены товара (перемещение вдоль кривой спроса).

Спрос на определенный товар отдельного потребителя называется *индивидуальным спросом*. *Рыночный спрос* - это спрос, который определяется как общая сумма всех индивидуальных спросов при каждом значении цены. Кривая рыночного спроса (рис. 3.3.) состоит из кривых индивидуального спроса потребителей А, В, ... (D_A, D_B, \dots). Для цены P_1 $Q_1=Q_{1A}+Q_{1B}$, также как и для цены P_3 $Q_3=Q_{3A}+Q_{3B}$. Таким образом, увеличение количества потребителей на рынке товаров всегда будет смещать кривую спроса вправо и наоборот.

Рыночный спрос, как и индивидуальный зависит от цены конкретного товара, цены на альтернативный и дополняющие товары, уровня доходов и покупательной способности отдельных потребителей, характера личных потребностей в зависимости от социальных, национальных условий и общественных ценностей.

Впервые графический метод исследования зависимости спроса от цены ввел английский экономист Альфред Маршалл в работе «Принципы экономики», которая была издана в 1890 г. А. Маршалл пытался дать ответ на вопрос, при каком уровне цены на рынке отдельного товара установится равновесие? Это и заставило его считать функцией цену товара (P), а аргументом - величину спроса (Q). С тех пор в экономике используют введённое А. Маршаллом правило построения кривых, когда стоимостные показатели откладываются на вертикальной оси, что математически не является корректным.

Разделение факторов спроса на ценовые и неценовые, дает возможность обобщить их воздействие на величину спроса. Если действует ценовой фактор, то изменение величины спроса происходит путём перемещения вдоль кривой спроса

3.2. Предложение товаров (услуг) и его факторы

Под *предложением* понимают то количество товаров (или услуг), которое хотят и могут выставить на рынок или предоставить потребителям производители по каждой данной цене. Здесь также, как и в случае спроса учитывается как желание, так и возможности производства. Опять же, предложение относится к конкретному периоду времени и к конкретным условиям. Условия, влияющие на выбор производителя (продавца) мы можем отнести к ценовым и неценовым факторам предложения. Ценовым фактором предложения является цена самого товара (P). Неценовыми факторами могут быть:

- цены на другие товары (P_i)
- цены на ресурсы, которые используются для производства товара (price of resource, P_r);
- уровень технологии производства (T);
- цель, которую ставит перед собой производитель (G - goal);
- количество производителей товара (Q);
- природные условия (C - conditions);
- ожидания производителей относительно возможных изменений в будущем относительно: налогообложения, цен, технологий производства, инфляции (E) и т. д.

По аналогии со спросом функцию предложения в зависимости от ее факторов можно записать так

$$Q_s = f(P, P_i, P_r, T, C, E, Q, \dots),$$

или с учётом только цены и товара (неценовые факторы считаются неизменными)

$$Q_s = f(P).$$

В отличие от функции спроса функция предложения всегда восходящая, что известно как закон предложения в соответствии с которым, чем выше цена данного товара, тем больше объем его предложения (рис. 3.4.). Кривая предложения указывает, какое количество товара готов поставить на рынок производитель по разным ценам в данное время (Q_1 , если цена будет P_1 и Q_2 , если цена вырастет до P_2).

Будем обозначать кривую предложения буквой S (от английского слова supply - предложение).

Положительный наклон кривой предложения, кроме чисто психологического восприятия, можно объяснить также:

- реакцией производителей на рост цены реализации (увеличение прибыли производителя, вхождение новых производителей на рынок данного товара);
- ростом затрат на производство дополнительной продукции при фиксированных производственных возможностях (можно больше производить продукции, если увеличить размер оплаты труда рабочих);
- альтернативной стоимостью. Если перемещаться по кривой предложения снизу вверх, цена должна расти, потому что только в этом случае производители, у которых альтернативная стоимость высокая, смогут переключиться на производство данного товара.

Для предложения, как и для спроса, необходимо различать изменение предложения как смещение кривой предложения в направлении 2 (рис. 3.5., в положении S_1 или S_2), которое происходит под действием неценовых факторов и изменения объема

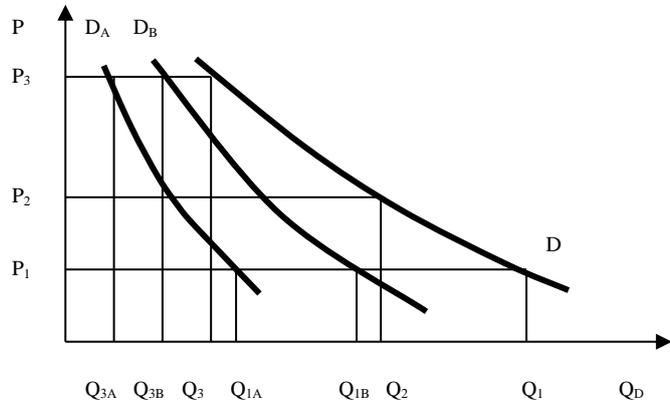


Рис. 3.3. Индивидуальный и рыночный спрос

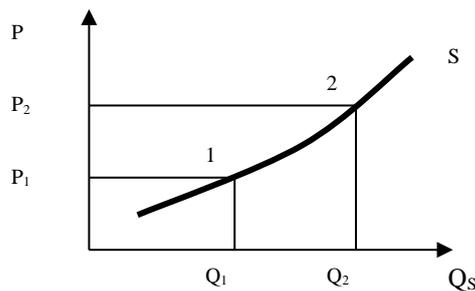


Рис. 3.4. Кривая предложения

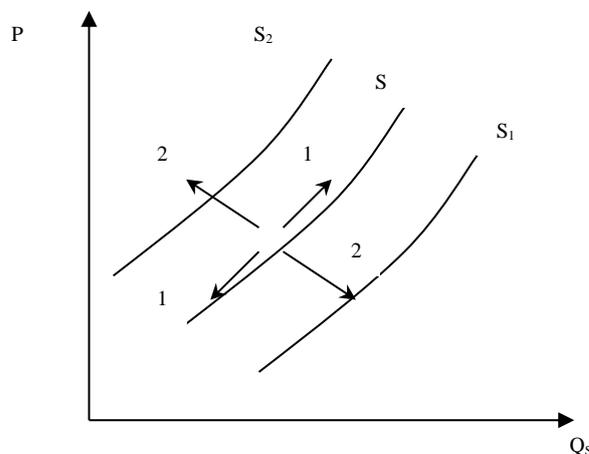


Рис. 3.5. Изменение количества предложений

продаж - движение по кривой предложения в направлениях 1, которое происходит под влиянием изменения цены на товар.

Обобщенное действие факторов и смещение кривой предложения приведены в табл. 3.2.

Таблица 3.2.

Влево	Вправо
1. Рост цен на ресурсы.	1. Уменьшение цен на ресурсы.
2. Рост цен на товары, производимые из того же сырья.	2. Снижение цен на товары, производимые из того же сырья.
3. Рост расходов производителя.	3. Снижение издержек производства.
4. Ухудшение условий производства.	4. Совершенствование технологий.
5. Введение налогообложения производства данного товара, или экологического налога.	5. Введение льготного налогообложения на производство данного товара.
6. Ожидания производителей относительно будущего роста цен на товар.	6. Ожидания производителей относительно будущего снижения цен на товар.
7. Уменьшение количества производителей товара.	7. Увеличение количества производителей товара.

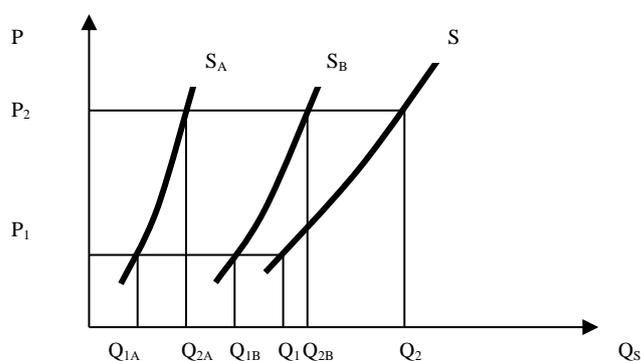


Рис. 3.6. Индивидуальное и рыночное предложение

Предложение данного товара отдельного производителя является индивидуальным предложением. Рыночное предложение состоит из совокупности объемов товара, которые производятся и предлагаются в продажу всеми производителями (продавцами) товара по соответствующей цене. Кривая рыночного предложения состоит из кривых индивидуальных предложений (S_A, S_B, \dots, S) и может быть построена аналогично кривой рыночного спроса (рис. 3.6.) .

$$Q_1 = Q_{1A} + Q_{1B} + \dots$$

$$Q_2 = Q_{2A} + Q_{2B} + \dots$$

Таким образом, увеличение количества производителей всегда сдвигает кривую рыночного предложения вправо.

Следует уяснить, что как для рыночного предложения, так и рыночного спроса составляются абсциссы только тех индивидуальных производств и потребителей, которые имеют возможность и желание соответственно производить и потреблять товар по данной цене. Это приводит к тому, что кривая рыночного спроса и рыночного предложения не всегда является плавной. Она может состоять из отдельных отрезков, прямых и кривых, которые могут соединяться под различными углами.

3.3. Взаимодействие спроса и предложения. Рыночное равновесие

Функции спроса и предложения по отдельности характеризуют свою сторону рынка определенного товара. Чтобы понять, как действует рынок в целом и как при этом устанавливаются цены и количество

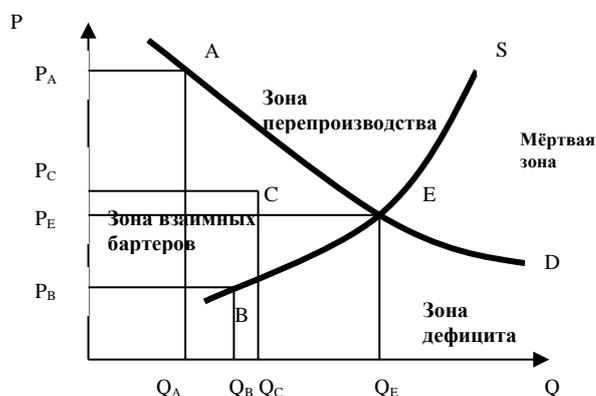


Рис. 3.7. Взаимодействие спроса и предложения

приобретаемого товара, нужно рассмотреть взаимодействие спроса и предложения. Для этого необходимо совместить кривые спроса и предложения на одном графике (рис. 3.7.). Вследствие этого получим, так называемую, антифрикционную рыночную модель баланса спроса и предложения. Она показывает, что из всех возможных размеров и закупок товара по разным ценам существует только одна цена, при которой намерения потребителей и производителей совпадают.

Это и есть равновесная рыночная цена (equilibrium price - P_E), которая определяется точкой пересечения кривых спроса и предложения, а соответствующий этой цели объем спроса и предложения (Q_E) является равновесным, то есть вся произведенная

продукция может быть закуплена потребителями.

Кривые спроса и предложения (каждая отдельно) делят рыночное пространство на две противоположные части. Все точки, лежащие выше кривой спроса недостижимы для потребителей, потому что у них нет средств, для того чтобы приобрести это количество продукции по данной цене. Точки, которые лежат ниже кривой спроса, характеризуют пространство, в котором потребители не полностью используют средства,

которые они имеют, для приобретения товаров. Итак, кривая спроса характеризует ту ситуацию, когда средства потребителей полностью используются для приобретения благ, а значит, потребители в наибольшей степени удовлетворяют свои потребности. Все точки, лежащие ниже кривой предложения, характеризуют рыночное пространство, для которого производство является убыточным. Точки, которые лежат выше кривой предложения всегда являются желанными для производителей, поскольку они не только возвращают все свои затраты, но и получают значительную прибыль.

Кривыми спроса и предложения всё рыночное пространство делится на четыре сектора. В I секторе сосредоточены цены выше максимально доступных для потребителей и ниже минимальных для производителей. Заключать соглашения в таких условиях нет резона для любой из сторон. Поэтому этот сектор является «мертвой зоной» рынка.

Во II секторе в низких ценах заинтересованы только потребители. Это зона возможных покупок, но продажи на таких условиях невозможны. Спрос превышает предложение. Поэтому эта зона является *зоной дефицита товара*.

В III секторе противоположная ситуация. Это зона возможных продаж, но покупка товаров по таким высоким ценам не возможна. Предложение превышает спрос. Поэтому эта зона является *зоной перепроизводства товара*.

В общем, все три зоны характеризуют условия, при которых не могут заключаться соглашения (контракты) между производителями и потребителями.

Только IV сектор представляет собой зону, где интересы производителей и потребителей совпадают. Здесь возможны и покупки, и продажи, а следовательно могут заключаться соглашения. Точка А, которая лежит на кривой спроса, означает, что на этом рынке возможна продажа товара в количестве Q_A по цене P_A . Аналогично, точка В, которая лежит на кривой предложения, означает возможность покупки - продажи объема Q_B по цене P_B .

Разница между этими условиями заключается в том, что в первом случае на пределе своих возможностей находится потребитель (эта ситуация известна в экономической литературе как «рынок продавца» - он диктует свои условия), а во втором - в аналогичной ситуации находится производитель (поэтому такая ситуация носит название рынка потребителя). Если соотношение сил на этом рынке не дает возможности говорить о явном преимуществе одной из сторон, тогда рыночное равновесие может быть выражено точкой С, которая находится где-то между кривыми спроса и предложения.

Конкретные параметры сделок зависят не только от соотношения сил субъектов этого рынка, но и от других факторов, например, уровня информированности участников, степени их заинтересованности и т.д.

Таким образом, IV зона характеризует все возможные на этом рынке ситуации, но значительное их большинство относится к различного рода отклонениям от нормальных рыночных условий. Эта ситуация характерна для рынков стран с переходной экономикой или где производители или потребители имеют соответствующую рыночную власть. Равновесие, которое при этом достигается, не является устойчивым, поскольку у одной из сторон сделки всегда есть повод изменить ситуацию. Стойким равновесием, как отмечалось ранее, характеризуется точка Е, в которой интересы сторон совпадают и в этом положении система может находиться длительный период времени. Следует отметить, что падение цены ниже равновесной, создает дефицит и невыгодно становится не только производителям, но и потребителям, поскольку они при этом получают меньше товара, как и повышение цены создает перепроизводство и недовольство не только потребителей, но и производителей, так как объем продаж при этом уменьшится. Итак, при данных отклонениях цены от равновесной в самой рыночной системе возникают силы, возвращающие ее в прежнее положение.

Таким же образом будет действовать система, если будут отклонения от равновесной в количестве товара, вращающегося на этом рынке. Увеличение количества товара на рынке приведет к снижению цены. Это станет невыгодным для производителей. Уменьшение количества товара на рынке приведет к росту цены. Это невыгодно для потребителей. Иными словами, в любой из ситуаций несбалансированности спроса и предложения, рынок принуждает к поискам компромисса (договоренностей) между ними. Анализируя механизм рыночной договоренности интересов продавцов и покупателей, А. Смит в своей работе «Исследование о природе и причинах богатства народов» (1776) писал: «Каждый человек думает только о собственной выгоде, но невидимая рука, которая его направляет, приводит его к результату, о котором он сам и не думал». «Невидимой рукой» экономисты называют **механизм цен**, который в рыночной экономике играет главную роль.

Условие длительного равновесия в аналитической форме можно записать так:

$$Q_D(P_E) = Q_S(P_E) = Q_E P_E$$

Рыночное равновесие является устойчивым, если при отклонении от равновесного состояния вступают в действие рыночные силы, которые восстанавливают равновесие. В противоположном случае - равновесие является неустойчивым.

Рыночный механизм устойчивого равновесия имеет две версии: Л. Вальраса и А. Маршалла. Они отличаются между собой тем, какие силы признаются движущими в достижении рыночного равновесия. По А. Маршаллу - это всегда производители, по Л. Вальрасу - в условиях дефицита - потребители, в условиях избытка - производители.

А. Маршалл считал, что когда цена вырастет до P_1 (рис. 3.8.), то спрос сократится до Q_1 . Но такое количество продукции производители согласны поставить по цене P_2 . Поскольку цена спроса (P_1) превышает цену предложения (P_2), производители получат большую массу прибыли, что будет стимулировать расширение производства и рост предложения. Когда она достигнет объема Q_E , тогда цена спроса сравняется с ценой предложения, исчезнет лишняя прибыль и объем производства стабилизируется. Если же будет превышен равновесный объем предложения ($Q_E \rightarrow Q_2$) цена спроса (P_2) будет ниже цены предложения (P_1).

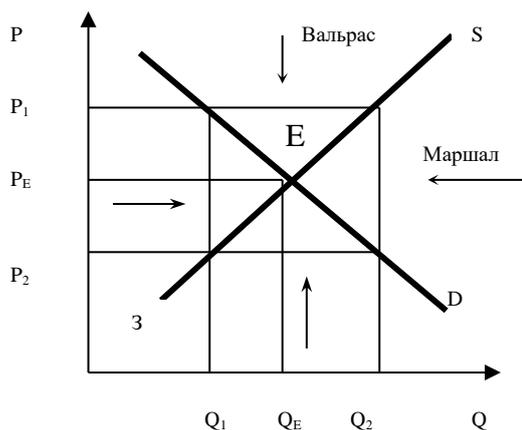


Рис. 3.8. Факторы равновесия по Л. Вальрасу и А. Маршаллу

Производители будут нести убытки, что приведет к сокращению производства, к равновесному безубыточному объему (Q_E). Система вернулась в первоначальное положение.

Л. Вальрас считал, что когда цена отклонится от равновесной вверх ($P_E \rightarrow P_1$), то при условии избытка ($Q_2 - Q_1$) между производителями возникнет конкуренция за потребителя. Для привлечения потребителей они будут снижать цену, что приведет к росту спроса и сокращению предложения до первоначального равновесия. Если же отклонения равновесной цены будет вниз ($P_E \rightarrow P_2$), спрос (Q_2) будет превышать предложение (Q_1), между потребителями будет конкуренция за дефицитный товар, они будут предлагать производителям более высокую цену, что даст им возможность увеличить предложение. Это будет продолжаться до тех пор, пока цена не вернется к первоначальному уровню.

Рассмотренные два варианта диагностики устойчивого рыночного равновесия приводят к одинаковому выводу только в случае положительного наклона кривой предложения и нисходящего характера кривой спроса. Когда же кривые спроса и предложения не соответствуют своим стандартным положениям, тогда оценка рыночного равновесия по Л. Вальрасу и А. Маршаллу не совпадает.

Ситуация (P_1, Q_1), которая показана на рис. 3.9.а. по Л. Вальрасу не является устойчивой, потому что в случае роста цены ($P_1 \rightarrow P_2$), на рынке создастся дефицит ($Q_D > Q_S$). Конкуренция потребителей приведет к дальнейшему повышению цены. Если же цена упадет ($P_1 \rightarrow P_0$), предложение превысит спрос, а это по Л. Вальрасу должно привести к дальнейшему снижению цены. По А. Маршаллу равновесие $P_1 Q_1$ является устойчивым. Если предложение уменьшится ($Q_1 \rightarrow Q_3$), то цена спроса будет выше цены предложения ($P_3 > P_2$), а это будет стимулировать выпуск продукции. Когда предложение превысит равновесную ($Q_D > Q_1$), цена спроса станет ниже цены предложения ($P_4 < P$), и поэтому предложение сместится. Итак, система возвращается в первоначальное состояние.

На рис. 3.9.б. показана ситуация, которая в соответствии с изложенными выше причинам по Л. Вальрасу является неустойчивой, а по А. Маршаллу - устойчивой.

Когда кривые спроса и предложения расположены так, как показано на рис. 3.9.в. и 3.9.г., тогда логика Л. Вальраса говорит о том, что равновесие P^*, Q^* является устойчивой, потому что при $P_1 > P^*$ возникает избыток, а при $P_2 < P^*$ - дефицит. Логика Л. Маршала показывает, что равновесие неустойчивое, потому что когда $Q < Q^*$ цена предложения становится выше цены спроса, и поэтому предложение будет уменьшаться, а когда $Q > Q^*$ - наоборот.

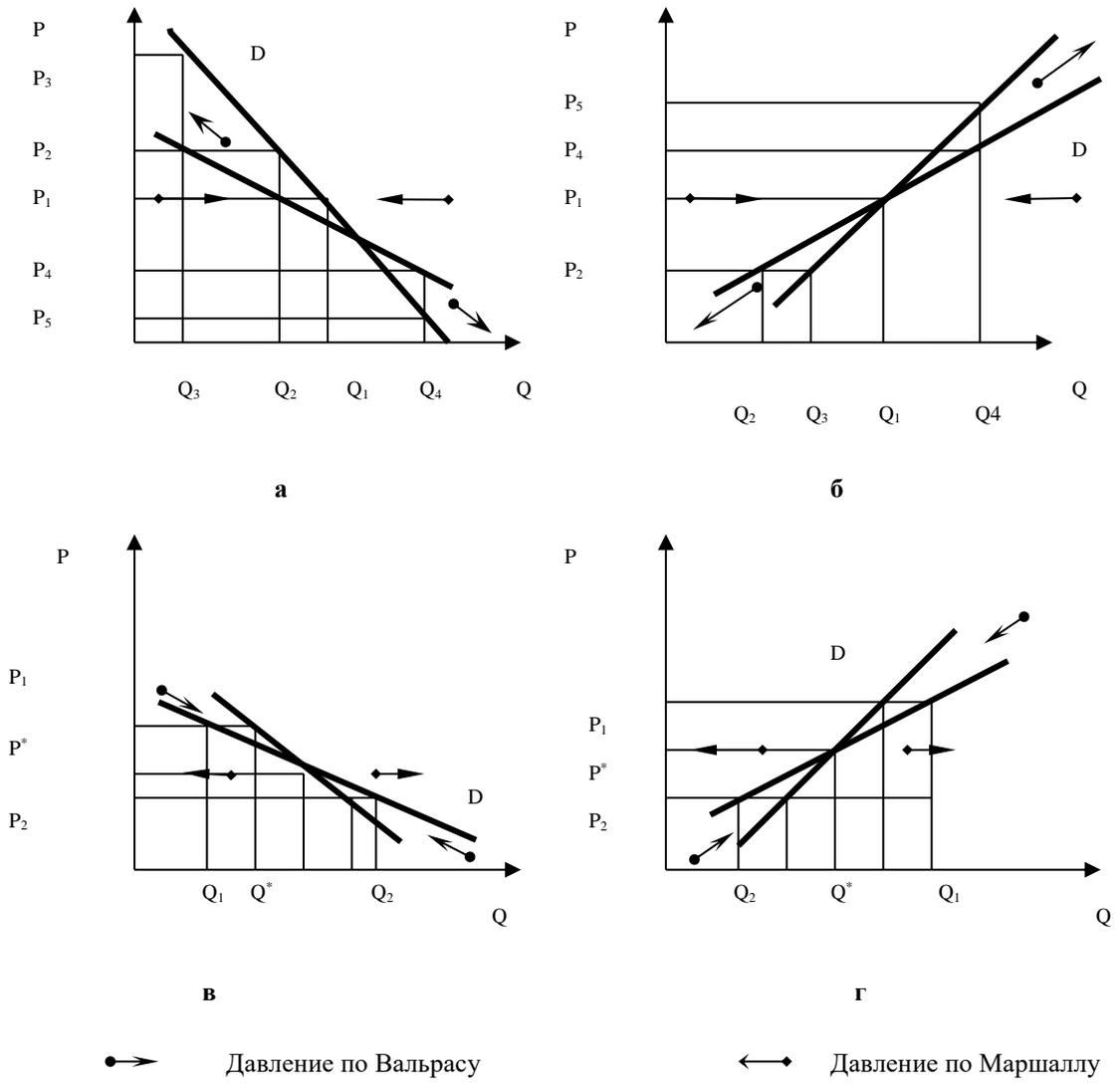


Рис. 3.9. Устойчивое и неустойчивое равновесие

Эти различия в действии механизма стабилизации рыночного равновесия являются следствием того, что Л. Вальрас и А. Маршалл неодинаково оценивали гибкость рыночных цен. Л. Вальрас считал, что рыночные цены абсолютно гибкие (эластичные), тогда как А. Маршалл считал их недостаточно эластичными, и поэтому, когда возникают диспропорции между спросом и предложением, объемы рыночных сделок быстрее реагируют на эти диспропорции, чем цены. Поэтому, интерпретация процесса установления рыночного равновесия по Л. Вальрасу отвечает, как будет показано далее, условиям рынка совершенной конкуренции, а по А. Маршаллу - условиям рынка несовершенной конкуренции в краткосрочном периоде.

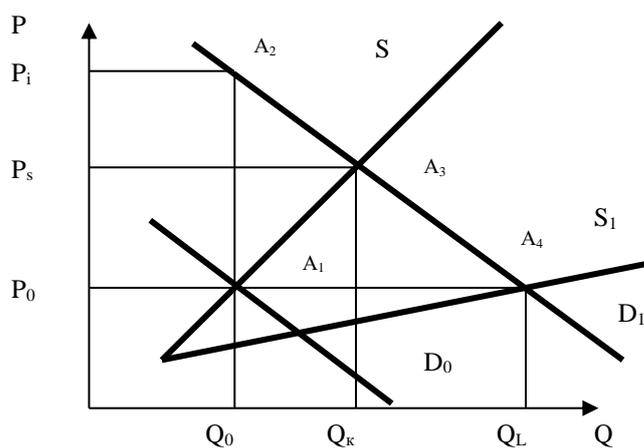


Рис. 3.10. Мгновенное краткосрочное и долгосрочное равновесие

До этого процесс установления рыночного равновесия рассматривался без учета фактора времени. Но, какой будет новая равновесная цена в случае экзогенного нарушения равновесия, зависит не только от расстояния на которое перемещаются кривые спроса и предложения и их наклона, но и от того времени, которое пройдет после нарушения равновесия. Если в результате роста дохода потребителей спрос на товар растет с D_0 до D_1 (рис. 3.10.), то мгновенное (в первый день) равновесие установится в точке A_2 , а цена вырастет до P_i (instant price). В коротком периоде времени (пока не будут увеличены производственные мощности), вследствие того, что на рынке будет избыток продукции (по Л. Вальрасу), или из-за превышения цены предложения над ценой спроса $P_i > P_0$ (по А. Маршаллу), рыночная цена установится в точке

A_3 и понизится до P_s (short-term price). В долгосрочном периоде, когда будут расширены производственные мощности, оптимизируется соотношение факторов производства, сместится кривая предложения в положение S_1 и рыночное равновесие установится в точке A_4 , и сохранится до нового экзогенного излияния. Причем, равновесная цена долгосрочного равновесия (A_4) может быть больше, меньше или равна P_0 . Это будет зависеть от величины смещения кривых спроса и предложения и углов их наклона, от того какими будут затраты в долгосрочном периоде: растущие, постоянные, понижающие.

Предположим, что кривые спроса и предложения не меняются во времени, функция спроса в каждом периоде времени (месяц, год) является линейной функцией цены текущего периода: $Q_{Dt}=a_0-a_1P_t$, а функция предложения текущего периода является линейной функцией цены предыдущего периода ($t-1$), $Q_{St}=\theta_0-\theta_1P_{t-1}$. Тогда возможны следующие три варианта поведения рыночной цены системы P_t во времени: когда под влиянием внешних условий она будет выведена из равновесия ($P_S \rightarrow P_0$):

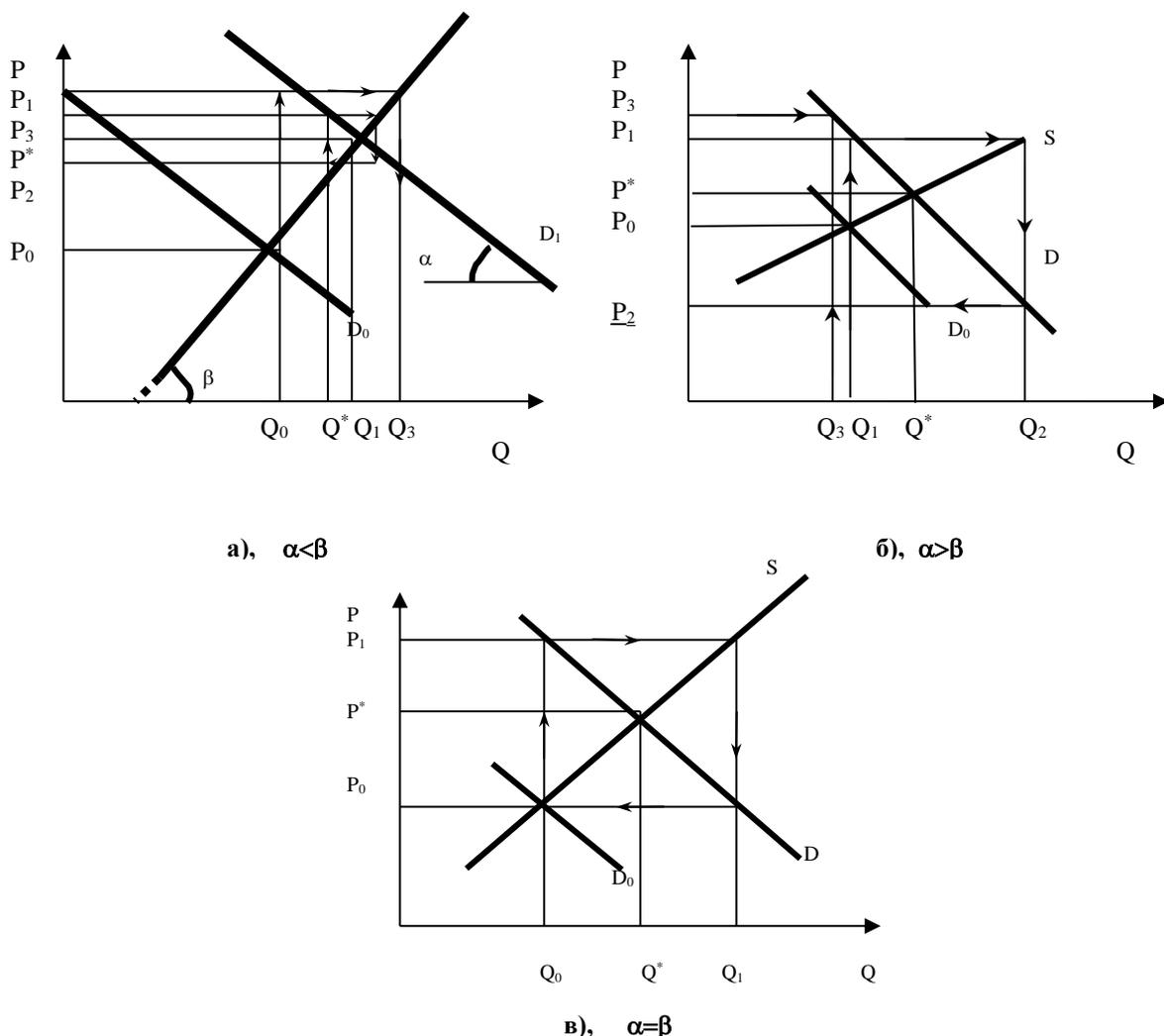


Рис. 3.11. Устойчивое и неустойчивое равновесие в зависимости от характера спроса и предложения

- 1) со временем отклонение от равновесия уменьшится и система достигнет нового равновесного состояния (рис. 3.11.а). Когда под влиянием ажиотажного спроса в период t вырастет только цена ($P_0 \rightarrow P_1$) без увеличения предложения в следующем периоде ($t+1$), тогда объем предложения возрастет в соответствии с ценой предыдущего периода, но при этом создастся избыток, который приведет к снижению цены ($P_1 \rightarrow P_2$), а значит и уменьшению предложения в период ($t+2$) и т. д., и через некоторое время установится новое равновесное положение P^*, Q^* , то есть система самонастроится; это будет в том случае, когда наклон кривой предложения будет больше наклона кривой спроса ($\beta > \alpha$);
- 2) отклонение от равновесия постепенно нарастает - модель «идет в разнос», возникает «инфляционная спираль» (рис. 3.11.б). Такое равновесие является неустойчивым. Рыночный механизм в этом случае не способен самонастроиться. Это будет в том случае, когда кривая спроса имеет больший наклон, чем кривая предложения ($\alpha > \beta$);
- 3) выведенная из равновесия система никогда не успокоится и будет колебаться вокруг точки мнимого равновесия (P^*, Q^*). Это будет промежуточным вариантом между первым и вторым случаем, когда наклон кривых спроса и предложения будет одинаковым ($\alpha = \beta$).

В связи с тем, что траектория рыночной цены на графике похожа на паутину, эта динамическая модель получила название «паутинообразной модели». Биржевой рынок (рынок ценных бумаг, или иностранных валют) является удачным примером паутинообразной модели: спрос на бирже определяется ее

участниками и зависит от текущих котировок, а предложение, как правило, реагирует на цену с некоторым опозданием. В этом случае наблюдая текущую динамику биржевых котировок можно предположить их будущее значение на некоторое время вперед.

Такая ситуация будет иметь место до тех пор, пока поведение потребителей и производителей не изменится, а кривые спроса и предложения, которые ее отражают не займут новое положение на графике. Равновесие можно рассматривать как ситуацию реализации решений, которые запланировали для себя производители и потребители. В состоянии рыночного равновесия суммарный выигрыш, который получают участники рыночных сделок максимален.

Однажды установленное равновесие не остается постоянным. В случае изменения спроса или предложения происходит смещение их графиков и точка нового рыночного равновесия займет новое положение. Если предложение остается постоянным, а изменяется спрос (рис. 3.12.), то рост спроса ($D_0 \rightarrow D_1$) сопровождается повышением равновесной цены ($P_0 \rightarrow P_1$), а уменьшение спроса ($D_0 \rightarrow D_2$) - ее снижением. Величина изменения цены будет зависеть от расстояния, на которое смещается кривая спроса и наклона кривых спроса и предложения. Ее можно вычислить, если продифференцировать уравнение равновесной цены (A) по a_0 :

$$\frac{dP}{da_0} = \frac{1}{(a_1 + b_1)} \quad \text{отсюда}$$

$$dP = \left(\frac{1}{(a_1 + b_1)} \right) da_0$$

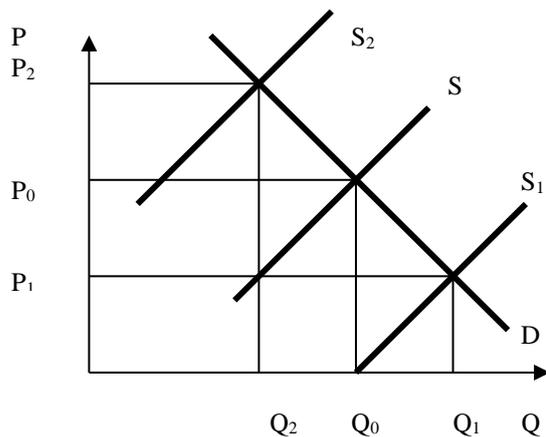


Рис. 3.13. Влияние изменения предложения на равновесие

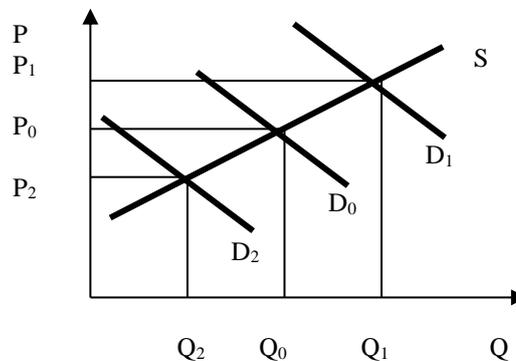


Рис. 3.12. Влияние изменения спроса на равновесие

Если спрос остается неизменным и растет предложение (рис. 3.13.), то равновесная цена уменьшается ($P_0 \rightarrow P_1$), а уменьшение предложения приведет к росту равновесной цены ($P_0 \rightarrow P_2$). Величина прироста равновесной цены, когда меняется рыночное равновесие, зависит от величины смещения кривой предложения и наклона кривых спроса и предложения.

Итак, когда растет спрос - цена товара повышается, а когда растет предложение - уменьшается. В этом заключается сущность законов спроса и предложения.

Когда одновременно меняются спрос и предложение, то равновесная цена может изменяться в любом направлении или же оставаться на прежнем уровне. Все это зависит от расстояния, на которое будут смещаться кривые спроса и предложения (рис. 3.14.).

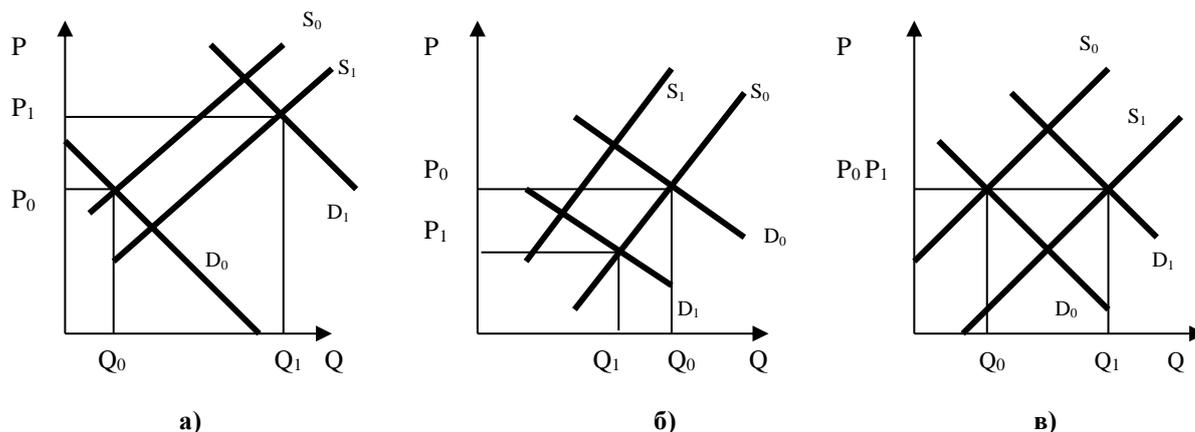


Рис. 3.14. Влияние одновременного изменения в спросе и предложении на равновесие

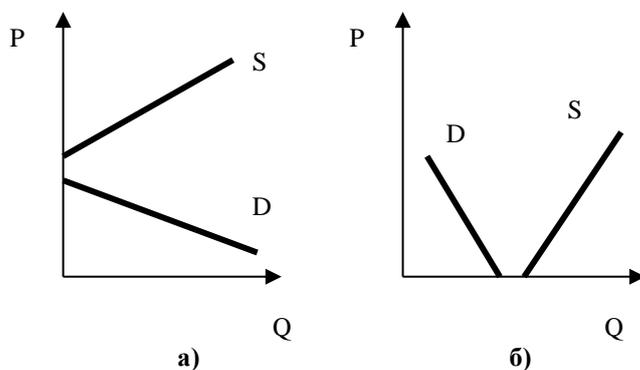


Рис. 3.15. Отсутствие равновесия

небольших населенных пунктах отсутствуют рестораны.

Принадлежность рыночных функций спроса и предложения еще не говорит о существовании рыночного равновесия, о чем свидетельствует рис. 3.15.а и б. На рис. 3.15.а представлена ситуация, когда производители согласны поставлять на рынок товар, а потребители готовы его покупать, но между ними нет согласия относительно цены. Современным примером являются путевки в кругосветные путешествия на космических кораблях. Ситуация, показанная на рис. 3.15.б воспроизводит несовместимость взглядов между производителями и потребителями относительно объемов продаж. С помощью этой ситуации можно объяснить, почему в

3.4. Разновидности рыночного равновесия

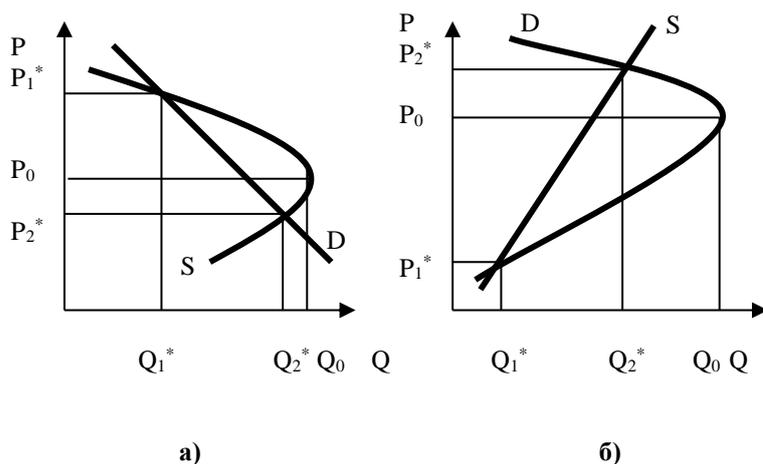


Рис. 3.16. Двойное равновесие

Если спрос и предложение товара монотонно растут в зависимости от изменения цены и кривые спроса и предложения пересекаются, то имеет место единственное равновесие. В отдельных случаях кривые спроса и предложения могут иметь две точки пересечения (рис. 3.16), то есть два положения устойчивого равновесия. Первая ситуация характерна для предложения факторов производства, вторая - является проявлением эффекта снобизма на отрезке $P_0 \rightarrow P_1^*$ для товаров низкого качества.

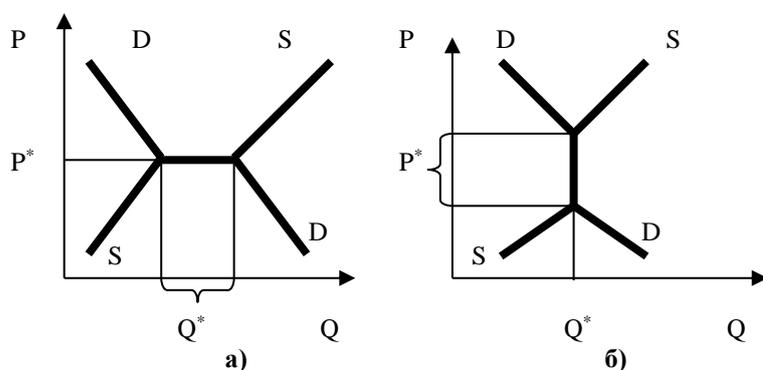


Рис. 3.17. Множественное равновесие

Рис. 3.17.а., 3.17.б показывают возможность множества равновесного количества для единой равновесной цены (а), или множество равновесных цен для одного равновесного количества (б). Как в первом, так и во втором случаях кривые спроса и предложения имеют общие отрезки, которые характеризуют совместные планы потребителей и производителей.

3.5. Терминологический словарь

Взаимодополняемость товаров (англ. Complementarity) - свойство товаров удовлетворять потребности в комплексе.

Взаимозаменяемость товаров (англ. Substitutability) - свойство товаров удовлетворять потребности за счет друг друга.

Дефицит товара (англ. Shortage of Goods) – превышение величины спроса над предложением товара при определенной цене.

Закон предложения (англ. Law of Supply) – прямая зависимость между ценой и количеством продаваемого товара.

Закон спроса (англ. Law of Demand) – обратная зависимость между ценой и количеством покупаемого товара.

Излишек (англ. Surplus) – превышение предложения товара по данной цене величины спроса.

Изменение величины спроса (предложения) – изменение количества товара, которое хотят и могут купить (продать) потребители (производители), что происходит в результате изменения цены товара.

Изменение спроса (предложения) – изменение количества товара, которое хотят и могут купить (продать) потребители (производители), что происходит в результате изменения неценовых факторов.

Индивидуальный спрос (англ. Individual Demand) – спрос одного потребителя.

Предложение (англ. Supply) – желание и возможность продавцов поставлять товары для продажи на рынке.

Равновесие (англ. Equilibrium) – ситуация, при которой планы покупателей и потребителей на рынке совпадают и при данной цене величина предложения равна величине спроса.

Равновесная цена (англ. Equilibrium Price) – цена, уравнивающая спрос и предложение в результате действия конкурентных сил.

Совокупный спрос (англ. Total Demand) – сумма индивидуальных объемов спроса на рынке по каждой цене.

Спрос (англ. Demand) – желание и возможность людей покупать товары.

Функция предложения (англ. Supply Function) – функция, определяющая предложение в зависимости от факторов, которые влияют на неё.

Функция спроса (англ. Demand Function) – функция, определяющая спрос в зависимости от факторов, которые на него влияют.

3.6 Формулы для расчетов

1. Функция спроса: $Q_D = f(P, I, C, E, Q, O)$

где P – цена товара;

I – доход потребителя;

C – изменение вкусов и потребительских предпочтений (changes in tastes);

E – ожидания (expectations);

Q – количество покупателей;

O – другие факторы (other).

2. Функция предложения: $Q_S = P', T, T', Q', O$

де P' - цена факторов производства;

T – технологии;

T' – налоги (taxes);

Q' – количество продавцов.

3. Условие рыночного равновесия: $Q_D = Q_S$; $Q_D = f(P, I, C, E, Q, O)$; $Q_S = P', T, T', Q', O$

3.7 Вопросы для самопроверки

3.7.1. Тесты

1. Кривая рыночного спроса показывает, как будет:

- а) повышаться потребление товара при росте его цены;
- б) снижаться потребление товара при сокращении дохода покупателей;
- в) снижаться потребление товара при росте его цены;
- г) повышаться потребление товара при сокращении дохода покупателей.

2. Какие из следующих изменений не могут быть охарактеризованы снижением величины спроса на товар?

- а) улучшение технологии изготовления товара;
- б) снижение цены на сырье, используемого при производстве товара;
- в) рост доходов потребителей данного товара;
- г) рост объемов закупок данного товара.

3. Перемещение по кривой спроса «влево-вправо» может быть связано с:

- а) снижением величины спроса;
- б) сокращением спроса;
- в) сдвигом спроса;
- г) ростом объема предложения.

4. Что из приведенного ниже не приведет к смещению кривой спроса на товар:

- а) рост цены на товары-комplementы;
- б) рост цены на товар-субститут;
- в) снижение цены на товар;
- г) рост доходов потребителей товара.

5. Закон предложения выражает:

- а) обратную связь между ценой и количеством продаваемого товара;
- б) прямую связь между ценой и количеством продаваемого товара;
- в) связь между эластичными и неэластичными товарами;
- г) степень эластичности каждого товара.

6. При прочих равных условиях рост предложения приведет:

- а) к росту равновесных цен и количества;
- б) к снижению равновесных цен и объемов;
- в) к росту цены и снижению количества;
- г) к снижению цены и росту объема.

7. Если спрос сократится, а предложение возрастет, то:

- а) равновесное количество снизится, а цена возрастет;
- б) равновесная цена снизится, а количество останется на прежнем уровне;
- в) равновесная цена снижается и количество уменьшается;
- г) верно б) и в).

8. Если правительство установит нижний предел цены в 1,3 раза выше равновесной, то:

- а) количество предложения товара сократится;
- б) возникнет избыток товара;
- в) кривая предложения переместится вправо;

- г) произойдет все указанное выше;
- д) ничего из указанного выше не произойдет.

9. Если правительством будет введен налог с продаж, который будет оплачиваться покупателем, то равновесная цена:

- а) возрастет;
- б) останется неизменной;
- в) снизится;
- г) информации недостаточно.

10. Правительством введена дотация на каждую единицу продукции, которую получает производитель. При этом равновесный объем продаж товара:

- а) возрастет;
- б) останется неизменным;
- в) снизится;
- г) информации недостаточно.

3.7.2. Проблемные ситуации

Ситуация

Дайте возможные варианты ответов:

- а) спрос на мини-юбки увеличится при снижении цен на них, если при этом не изменится, например ...
- б) спрос на Smart-TV уменьшится при увеличении цен на них, если при этом не изменятся, например ...
- в) при увеличении Вашей зарплаты Ваши денежные запасы увеличатся, если при этом не изменятся, например ...

Ситуация

Нарушение какого принципа содержится в утверждении: «Несмотря на снижение цен на Smart-TV величина спроса на них не увеличилась.»

Ситуация

Правительство стимулирует производство сельскохозяйственной продукции путем предоставления ее производителям субсидий. Покажите на графике, как уменьшится предложение и производство после реализации этих мероприятий.

Ситуация

Выразите, в алгебраической форме условия рыночного равновесия по А. Маршаллу и Л. Вальрасу. Объясните разницу в этих подходах.

Ситуация

Вы - богатый человек. Будете ли Вы отказываться от своих привычек, бурно реагировать на изменения цен изменениями объемов своих покупок? Какой будет кривая спроса у населения с высоким уровнем дохода?

Ситуация

Кому и в каких случаях может быть выгодно перенасыщение предложения товаров? Аргументируйте свою позицию относительно этой ситуации.

3.8. Практические задачи

3.8.1. Примеры решения задач

Пример

Спрос на товар задается функцией: $Q_D = 12 - P$, а предложение $Q_S = 3P - 4$, где Q_D , Q_S - объемы спроса и предложения соответственно, тыс. ед.; P - цена единицы товара, усл. ед.

За каждую проданную единицу продукции производитель должен платить налог в размере 1 усл. ед. Какая часть этого налога перекладывается на потребителя? Определить общую сумму налога, которая будет получена от продажи товара.

Решение

Решение задачи может быть представлено аналитически и графически.

Аналитическое решение.

Определяются параметры рыночного равновесия:

а) до введения налога

$$Q_{D0} = Q_{S0}; \quad 12 - P_0 = 3P_0 - 4, \quad P_0 = 4 \text{ (усл. ед./ед.)}, \quad Q_{D0} = 8 \text{ (тыс. ед.)}$$

б) после введения налога (известно, что введение налога с каждой единицы продукции уменьшает предложение товара):

$$Q_{S1} = 3(P - 1) - 4 = 3P_1 - 7$$

$$Q_D = Q_{S1}, \quad 12 - P_1 = 3P_1 - 7, \quad P_1 = 4,75 \text{ (усл. ед./ед.)}, \quad Q_{D1} = 7,25 \text{ (тыс. ед.)}$$

Если цена равновесия после введения налога не изменяется, весь налог уплачивается производителем. Насколько меняется равновесная цена, настолько налог переносится на потребителя. В данном случае потребитель платит больше за единицу товара на

$$\Delta P = P_1 - P_0 = 4,75 - 4 = 0,75 \text{ (усл. ед.)}$$

За всю покупку потребитель заплатит налогов

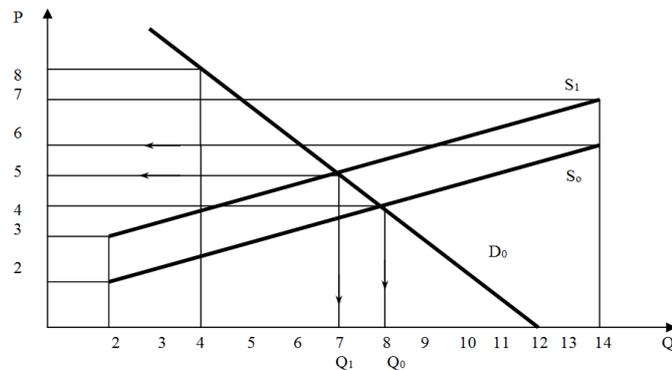
$$5,44 \text{ тыс. усл. ед. (7,25 тыс. ед. * 0,75 усл. ед. / ед.)},$$

а производители -

$$1,81 \text{ тыс. усл. ед. (7,25 * 0,25)}.$$

Графическое решение.

Рассматривается ситуация на рынке товара до и после введения налога. Функцию спроса до введения налога строим по двум точкам: $P=0; Q_D=12$ и $Q_D=4; P=8$, а функцию предложения по точкам: $Q_S=2; P=2$ и $Q_S=14; P=6$. Поскольку введение налога влияет на цену производителей, новая функция предложения S_1 может быть построена по точкам: $Q_{S1}=2; P=3$ и $Q_{S1}=14; P=7$. Пересечение функций спроса и предложения до введения налога дает равновесную цену 4 усл. ед. и равновесное количество 8 тыс. шт., а после введения налога, соответственно 4,75 усл. ед. и 7,25 тыс. шт.



Из рисунка видно, что потребитель платит $P_1 - P_0 = 0,75$ усл. ед. налога за каждую единицу продукции, соответственно производитель $1 - 0,75 = 0,25$ (усл. ед.).

3.8.2. Задачи для решения

Задача 1

Данная таблица, отражающая величину спроса на определенный товар при различных ценах.

Цена за ед., усл. ед.	15	17	19	21	23	25
Объем спроса, шт.	1000	900	800	700	600	500

Определить вид функции спроса, записать ее формулу и построить график.

Что произойдет, если цена товара вырастет с 17 до 19 усл. ед. / шт.?

Пусть объем спроса при каждом значении цены увеличится на 10 ед. Как это отразится на положении кривой спроса на графике? Какие факторы могут вызвать эти изменения?

Задача 2

Дана таблица предложения товара.

Цена за ед., усл. ед.	15	18	21	24	27	30
Объем спроса, шт.	400	600	800	1000	1200	1400

Запишите функцию предложения, начертите ее график. Какой наклон имеет эта кривая и с чем это связано? Что произойдет, если объем предложения продукта сократится с 1000 до 800?

Предполагается, что правительством введено налог в размере 1 усл. ед. за ед., выплачиваемый продавцами. Как это отразится на графике предложения товара? Какие факторы могли бы повлиять на такое изменение?

Задача 3

При цене билета на футбольный матч 4 усл. ед. на стадион пришло 30 тыс. чел. Когда цена билета повысилась до 9 усл. ед., численность болельщиков сократилась до 5 тыс. чел. Если считать функцию спроса линейной, то:

- сколько болельщиков придет на матч при цене 2 усл. ед. за билет?
- при какой максимальной цене билета болельщики откажутся от посещения матча?

Задача 4

Данная таблица спроса на товар.

1. Спрос на продукцию, ед.	200	400	700	1100	1600
2. Цена за единицу, усл. ед.	5	4	3	2	1
3. Коэффициент ценовой эластичности в точке					
4. Коэффициент дуговой эластичности					
5. Общая выручка, усл. ед.					

Определить ценовую эластичности спроса, используя формулы эластичности в точке и на дуге.

Рассчитать величину общей выручки от продажи товара. При каком значении коэффициента ценовой эластичности спроса общая выручка будет максимальной? Сделайте соответствующие выводы.

Задача 5

Известно, что функция спроса на товар имеет вид $Q_D = 150 - 2P$, где Q_D - объем спроса, ед.; P - цена товара, усл. ед. / ед.

При какой цене товара общая величина выручки производителей будет максимальной? Рассчитайте ее величину.

Задача 6

По данным таблицы определить вид функции спроса и предложения, записать их формулы и построить их графики. Аналитически и графически найти равновесные цены и объем продаж. Заполнить пустые колонки.

Цена за ед., усл. ед.	Величина спроса, тыс. ед.	Величина предложения, тыс. ед.	Излишек товара, тыс. ед.	Дефицит товара, тыс. ед.
15	0,2	2,6		
14,5	0,4	2,4		
14	0,6	2,2		
13,5	0,8	2		
13	1	1,8		
12,5	1,2	1,6		
12	1,4	1,4		
11,5	1,6	1,2		
11	1,8	1		
10,5	2	0,8		
10	2,2	0,6		
9,5	2,4	0,4		
9	2,6	0,2		

Каким будет дефицит товара, если государство установит верхний предел цены - 9,5 усл. ед. / шт.?

Задача 7

Функции спроса и предложения товара имеют вид: $Q_D = 250 - 20P$, $Q_S = 100 + 10P$, где Q_D , Q_S - объёмы спроса и предложения соответственно, тыс.ед.; P - цена единицы товара, усл. ед. Определить параметры равновесия на рынке данного товара. Выяснить аналитически и графически, какими будут новые равновесные цены и объем товара, если изменение технологии производства приведет к увеличению объёма производства и продажи продукции на 20 единиц при каждой цене.

Задача 8

Спрос на товар задается функцией $Q_D = 24 - 10P$, предложение $Q_S = 5 + 2P$, где Q_D , Q_S - объёмы спроса и предложения соответственно, тыс. ед.; P - цена единицы товара, усл. ед.

Определить равновесную цену и количество товара. Если государство установит фиксированную цену на товар в размере 2 усл. ед. / ед., каким будет последствие такого решения.

Задача 9

Спрос и предложение данного товара могут быть описаны уравнениями: $Q_D = 60 - 2P$, $Q_S = 10 + 10P$, где Q_D , Q_S - объёмы спроса и предложения соответственно, ед.; P - цена единицы товара, усл. ед.

Государство ввело налог с продаж на единицу товара в размере 2,5 усл. ед. Определить, какая часть налога будет уплачиваться потребителем, а какая - производителем. Рассчитать общие размеры налога, которые будут уплачиваться производителями и потребителями.

Задача 10

Рынок товара характеризуется следующими функциями спроса и предложения: $Q_D = 20 - 2P$, $Q_S = 3P - 10$, где Q_D , Q_S - объёмы спроса и предложения соответственно, тыс. ед.; P - цена единицы товара, усл. ед. Определить аналитически и графически равновесную цену и объём продаж товара до и после предоставленных государством дотаций производителями в размере 1,5 усл. ед. за каждую единицу товара.

Глава 4

Эластичность спроса и предложения

Теория спроса и предложения дает возможность определить направления, в которых происходит перемещение точки равновесия (P_E, Q_E), когда меняются параметры Q и P , но этого недостаточно для углубленного анализа рынка и дальнейшего его прогнозирования. Целью построения любой модели является возможность описать взаимосвязи, которые существуют между экономическими параметрами. Это дает возможность объяснить и предсказать как изменение любого фактора влияет на другие параметры. Решить эту проблему можно с помощью понятия эластичность. Для анализа рыночного механизма оно было введено А. Маршаллом.

4.1. Понятие эластичности. Эластичность спроса

Чувствительность одного фактора к поведению другого лучше всего можно определить с помощью изменения их относительных величин. Известны два подхода: приростной и темповый.

Приростной подход дает возможность выяснить как изменяется значение функции (y), когда изменяется на единицу независимая переменная (x). Здесь можно рассматривать связи типа: прирост фактора (Δx) \rightarrow прирост аргумента (показателя исследуемого - Δy). Мерой «абсолютной» чувствительности является скорость изменения функции. Мгновенная скорость изменения функции в данной точке является производная этой функции.

Темповый подход дает возможность выяснить на сколько процентов изменится значение функции, если независимая переменная изменится на один процент. Этот подход дает возможность рассматривать связи типа: темп роста фактора ($\% \Delta x$) \rightarrow темп роста показателя исследуемого ($\% \Delta y$).

Геометрической интерпретацией производной является угол наклона касательной к кривой в данной точке ($\text{tg} \alpha = \Delta y / \Delta x$). Но использование производной как меры чувствительности изменения одной величины под влиянием изменения другой не всегда является удобным, потому что здесь исследуются приросты, которые всегда связаны с соответствующими единицами измерения. Более целесообразным для этих целей является применение темпового подхода, то есть использование эластичности как меры реагирования одной переменной величины на изменение другой. Она показывает на сколько процентов изменится одна величина, если другая изменится на один процент. Ценовая эластичность спроса обозначается E_D^P (англ. Price elasticity of demand) и рассчитывается по формуле:

$$E_D^P = \frac{\% \Delta Q}{\% \Delta P} = \frac{\Delta Q / Q}{\Delta P / P} = \frac{P}{Q} \times \frac{\Delta Q}{\Delta P} = \frac{P}{Q} \times \frac{Q_1 - Q_0}{P_1 - P_0} \quad (4.1.)$$

Это является ценовой эластичностью спроса, определенной в точке. Когда же рассматриваются значительные различия ΔQ и ΔP , тогда определяют дуговую эластичность, используя при этом средние величины Q и P , то есть

$$E_D^P = \frac{P}{Q} \times \frac{\Delta Q}{\Delta P} = 2 \frac{Q_1 - Q_0}{Q_1 + Q_0} \div 2 \frac{P_1 - P_0}{P_1 + P_0} = \frac{Q_1 - Q_0}{Q_1 + Q_0} \div \frac{P_1 - P_0}{P_1 + P_0} = \frac{Q_1 - Q_0}{Q_1 + Q_0} \times \frac{P_1 + P_0}{P_1 - P_0} \quad (4.2.)$$

Итак, когда имеют дело с небольшими изменениями исследуемых величин, используют формулу эластичности в точке, когда же отклонения значительные (более 5%) - дуговую эластичность. Поскольку кривая спроса - всегда нисходящая линия, то ценовая эластичность спроса - всегда отрицательная величина. Для упрощения знак «минус» отвергают и тогда имеют дело с абсолютным значением (модулем) коэффициента эластичности.

Абсолютное значение коэффициента эластичности может изменяться в диапазоне от 0 до ∞ . В зависимости от этого спрос может быть:

- абсолютно неэластичным ($E_D^P = 0$), это означает, что любое изменение цены не вызывает никакого изменения в величине спроса (рис. 4.1.а);
- неэластичным ($0 < E_D^P < 1$), это означает, что спрос растет (падает) медленнее, чем изменяется цена (рис. 4.1.в);
- единично эластичным ($E_D^P = 1$), это означает, что спрос растет (падает) в соответствии с изменением цены (рис. 4.1.г);
- эластичным ($1 < E_D^P < \infty$), это означает, что спрос растет (падает) быстрее, чем цена (рис. 4.1.б);
- абсолютно эластичным ($E_D^P = \infty$), это означает, что бесконечно малое изменение цены вызывает бесконечное расширение спроса (рис. 4.1.а).

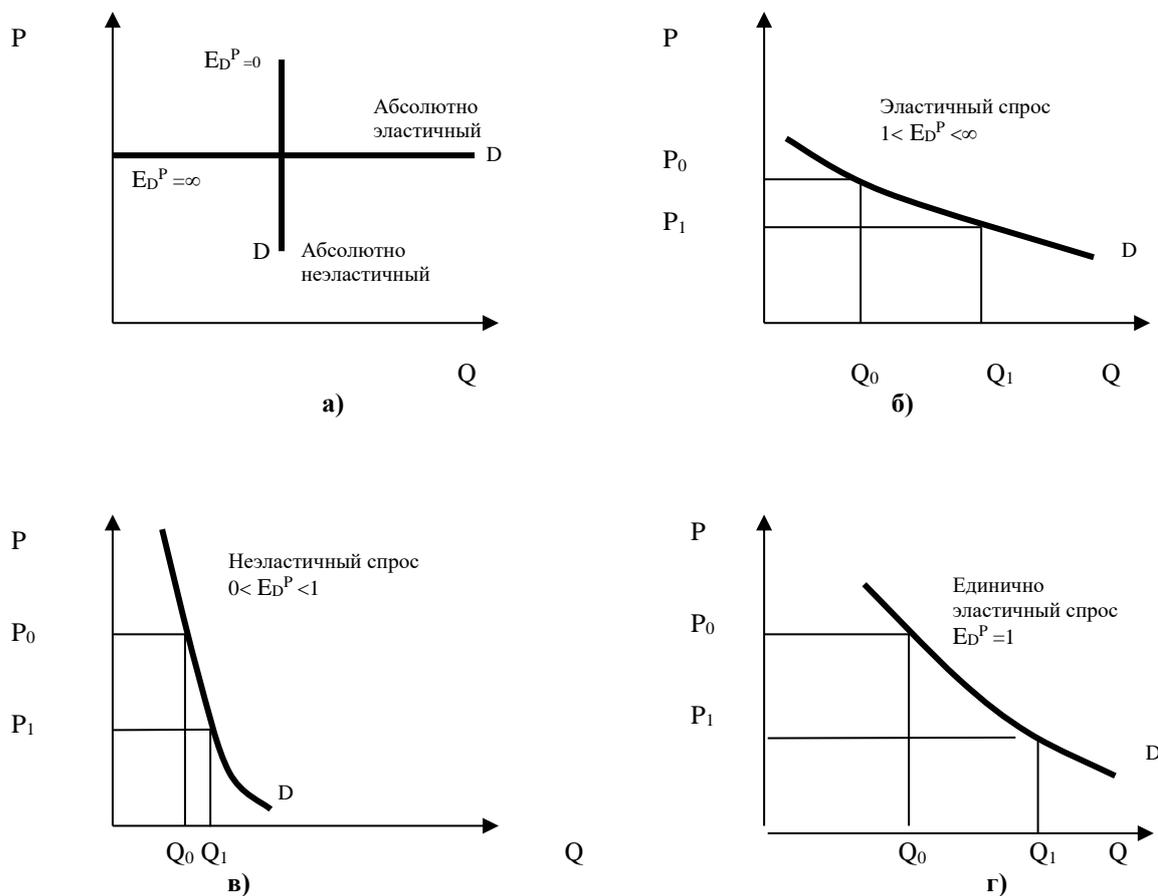


Рис. 4.1. Эластичность спроса

Кривые спроса на рис. 4.1. отражают разный спрос на товар. Когда спрос эластичен, то небольшое снижение цены приводит к значительному росту объема закупок, когда он неэластичен, то этот рост будет значительно меньше. Итак, одно и то же снижение (повышение) цены приводит к неодинаковому росту (снижению) объема продаж. Эту зависимость эластичного и неэластичного спроса переносят в целом на кривую спроса и говорят о том, что на рис. 4.1.б кривая спроса более эластична, чем кривая спроса на рис. 4.1.в. (или менее эластичная).

Информация о коэффициентах эластичности спроса особенно важна для производителей (продавцов), так как она дает возможность судить о величине выгоды, которую они могут получить от изменения цены. Если спрос высоко эластичен ($E_D^P > 1$), то это означает, что небольшое снижение в цене приведет к росту выручки, а ее повышение - к сокращению объема продаж. Когда спрос неэластичен ($E_D^P < 1$), то зависимость будет прямой: повышение цены приведет к увеличению выручки, а снижение - к ее сокращению. Если же эластичность единичная, то изменения в цене товара не повлияют на объем продаж. Эти положения можно обобщить (табл. 4.1.). Если спрос эластичен, то изменения в цене обуславливают изменение выручки в противоположном направлении.

Таблица 4.1.

Зависимость объёма продаж от изменения цены и эластичности спроса

Если цена	а спрос	то объём продаж
Растет	эластичный, $E_D^P > 1$ единичный, $E_D^P = 1$ неэластичный, $E_D^P < 1$	уменьшится останется неизменным растет
Падает	эластичный, $E_D^P > 1$ единичный, $E_D^P = 1$ неэластичный, $E_D^P < 1$	растет останется неизменным уменьшится

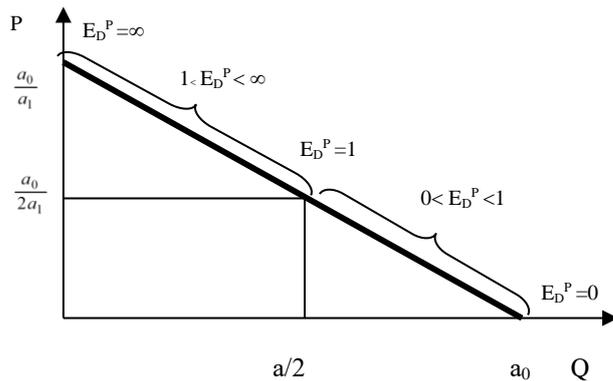


Рис. 4.2. Эластичность в различных точках кривой спроса

более низкий уровень для низких цен. Это означает, что спрос является эластичным на отрезке высоких цен и неэластичным на отрезке низких цен.

Если функция спроса существенно отличается от линейной, тогда приведенное выше правило не является справедливым. Особым случаем нелинейной зависимости спроса является постоянный уровень его эластичности.

Пользуясь формулой определения эластичности в точке ($E = (P/Q)(\Delta Q/\Delta P)$), можно определить эластичность кривых спроса любого вида. Легко доказать, что существует целое семейство кривых спроса вида $Q_D = a/P$, при перемещении вдоль которых эластичность спроса остается неизменной. Покажем, что кривой спроса с единичной эластичностью будет гиперболой.

$$\text{Если } (P/Q)(\Delta Q/\Delta P) = -1, \text{ то } \Delta Q/Q = \Delta P/P$$

Решение этого дифференциального уравнения при условии, что E всегда отрицательная величина дает:

$$Q_D = a/P$$

Итак, если кривая спроса является гиперболой вида $Q = a/P$, то в любой точке этой кривой $E_P = 1$ (рис. 4.3.)

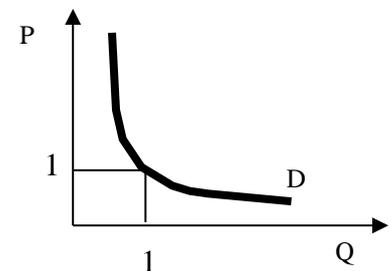


Рис. 4.3. Спрос единичной эластичности

4.2. Факторы, влияющие на эластичность спроса

На эластичность спроса, поскольку она отражает характер самого спроса, в значительной степени влияют индивидуальные особенности потребителей. Но, несмотря на это, можно выделить отдельные характерные черты присущие эластичности многих товаров:

1) прежде всего это потребность данного товара для данного потребителя. Безусловно, что чем она больше, тем меньше будет эластичность для таких товаров. Эластичность меньше единицы характерна для товаров первой необходимости. А эластичность значительно больше единицы характерна для предметов роскоши;

2) важно также наличие у товара X близких заменителей (альтернативных товаров). Чем больше у товара X заменителей (субститутов), тем выше его эластичность, потому что при повышении цены на основной товар потребитель может удовлетворить свои потребности товаром - заменителем. Поэтому, когда растет цена на подсолнечное масло, она может быть легко заменена кукурузным или оливковым;

3) на эластичность спроса влияет также наличие дополняющих товаров (комплементарные товары). В этом случае дополняющие товары будут иметь меньшую эластичность, потому что когда потребитель купил основной товар, то дополняющие товары он будет покупать даже в том случае, если цены на них будут повышаться. Пример: если потребитель купил автомобиль, тогда он будет покупать бензин, масла и другие предметы ухода за автомобилем;

4) эластичность зависит от возможностей потребителя, то есть от того, какую часть своего дохода он может тратить на этот товар. Потребитель будет больше реагировать на изменение тех товаров, доля которых в его расходах выше;

5) на эластичность спроса влияет фактор времени. Для краткосрочного периода времени эластичность всегда будет меньше, чем для долгосрочного. В краткосрочном периоде потребитель ещё не

Поскольку на эластичность спроса влияет соотношение \bar{P}/\bar{Q} (формула (4.2.)), то отсюда делаем вывод о том, что величина коэффициента эластичности будет зависеть от места положения того отрезка кривой спроса, эластичность которого исследуется. То есть, эластичность спроса меняется при перемещении вдоль кривой спроса сверху вниз. Это особенно ощутимо, если функция спроса является линейной $Q = a_0 - a_1P$ (рис. 4.2.). Расчёты коэффициента эластичности для различных точек прямой показывают, что для верхнего интервала цен значение коэффициента эластичности будет больше, чем для нижнего.

Приведенные расчёты дают возможность вывести общее правило о том, что для линейной функции спроса эластичность имеет более высокий уровень для высоких цен и

успевают соответствующим образом отреагировать, приспособиться к изменившимся условиям, поэтому эластичность спроса здесь будет всегда меньше.

4.3. Виды эластичности. Перекрёстная эластичность

Кроме ценовой эластичности спроса, или как ее ещё называют прямой эластичности, когда определяется реакция спроса на изменение цены этого же товара, можно рассматривать *перекрёстную эластичность*. Известно, что величина спроса на товар зависит не только от его цены, но и от цены на другие товары. В этом случае имеет место *перекрёстная эластичность*, которая показывает на сколько процентов изменится объем спроса на товар А, если цена на товар В изменится на один процент. Например, эластичность спроса на маргарин (у) в зависимости от изменения цены на масло сливочное (х)

$$E_{Dy/x} = (P_x/Q_y)(\Delta Q_y/\Delta P_x).$$

Коэффициент перекрёстной эластичности несет большое количество информации относительно исследуемых товаров.

Когда коэффициент перекрёстной эластичности будет близким к нулю ($E_{Dx/y}=0$), то это указывает на то, что товары X и Y выступают на рынке как независимые, а не взаимосвязанные товары. Когда же перекрёстная эластичность существенно отлична от нуля, то это говорит о том, что товары X и Y взаимосвязаны в потреблении, поскольку объём спроса на один из них реагирует на изменение цены другого. В этом случае знак коэффициента перекрёстной эластичности покажет нам вид такой взаимосвязи. Положительная перекрёстная эластичность ($E_{Dx/y}>0$) будет характеризовать отношение взаимозаменяемости этих товаров, то есть товары X и Y являются товарами - субститутами. Отрицательная перекрёстная эластичность ($E_{Dx/y}<0$) означает, что товары X и Y являются взаимодополняющими (когда растёт цена на товар X, объём спроса и на него, и на товар В одновременно снижается).

Еще одним видом эластичности спроса является *эластичность спроса от дохода* (англ. Income elasticity of demand), которая характеризует на сколько процентов изменится спрос на товар (Q), если доход (I) изменится на один процент

$$E_D^I = (I/Q)(\Delta Q/\Delta I)$$

Знак эластичности спроса от дохода характеризует отношение потребителя к данному товару. Положительная эластичность спроса от дохода ($E_D^I > 0$) означает, что этот товар потребитель считает полноценным (нормальным) и увеличивает его закупку, если его доход растёт. Отрицательная эластичность спроса от дохода ($E_D^I < 0$) свидетельствует о том, что этот товар является для потребителя неполноценным (низшим благом, товаром низкого качества) и он будет сокращать потребление этого товара, когда доход его будет расти. Близкая к нулю ($E_D^I = 0$) эластичность спроса от дохода говорит о том, что этот товар для потребителя является нейтральным и он не будет менять объём закупок этого товара, если доход его будет меняться.

В пределах положительной эластичности спроса от дохода также можно выделить отдельные группы товаров. Когда эластичность спроса от дохода превышает единицу ($E_D^I > 1$), то это означает, что рост объёма закупок такого вида товаров превышает рост дохода потребителя и мы имеем дело с товаром длительного пользования, или даже предметом роскоши (товар высшей категории). Для товаров первой необходимости эластичность спроса от дохода меньше единицы ($0 < E_D^I < 1$). Для многих товаров повседневного спроса, таких как одежда, обувь эластичность спроса от дохода близка к единице ($E_D^I = 1$).

Основным фактором, определяющим эластичность спроса от дохода, является значение в потреблении: чем более жизненно необходимым является товар, тем ниже эластичность спроса от дохода. То есть, потребление товаров первой необходимости мало изменяется в зависимости от уровня доходов домохозяйств. Потребности людей в пище, одежде, сигаретах мало чем отличаются для семей с низким и высоким доходом. С другой стороны, товары, относящиеся к предметам роскоши, недоступные людям с низким заработком, спрос на них во всевозрастающих масштабах предъявляют домохозяйства по мере роста их доходов. Есть группа товаров низкого качества, которые потребляет только население с низким уровнем дохода. Спрос на такие товары, которые потребляет только население с низким уровнем дохода будет сокращаться по мере роста доходов населения, поэтому для них эластичность спроса от дохода будет отрицательной ($E_D^I < 0$).

Зависимость спроса на товар X от среднего дохода домохозяйства можно выразить с помощью кривых Энгеля, названных в честь немецкого экономиста и статистика Эрнста Энгеля, который исследовал такие зависимости. При построении кривых Энгеля, в отличие от кривых спроса и предложения, оси координат отражают принятые в математике положения: на горизонтальной оси откладывают доход, а на вертикальной - спрос (рис. 4.4.).

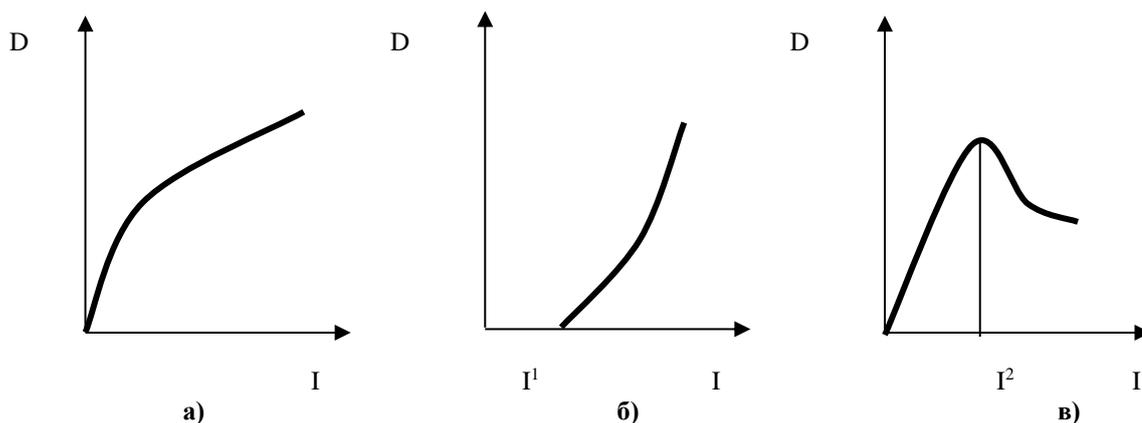


Рис. 4.4. Кривые Энгеля

На рис. 4.4.а изображена кривая соответствующая неэластичным нормальным товарам: темп роста дохода превышает темп роста объёма закупок, эластичность спроса от дохода меньше единицы.

Кривая на рис. 4.4.б характерна для эластичных ($E_D^I > 1$) товаров, предметов роскоши, которые недоступны для семей с доходами ниже I' . Когда доход достигает величины I' , тогда по мере его роста, прирост спроса значительно превышает прирост дохода и кривая резко поднимается вверх.

Рис. 4.4.в характеризует товар низкого качества. До тех, пор пока доход не достиг величины I^2 , потребление таких товаров растет, а затем, по мере роста благосостояния домохозяйств, спрос на такой товар сокращается.

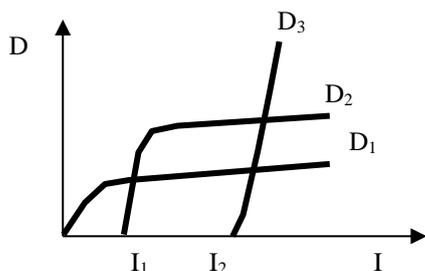


Рис. 4.5. Функции Торнквиста

Ту же зависимость спроса от дохода шведский экономист Торнквист обобщил для трёх групп товаров в виде функций, которые названы его именем. Такими группами по Торнквисту являются: блага первой необходимости, блага второй необходимости и предметы роскоши. Для товаров первой необходимости функция Торнквиста имеет вид (рис. 4.5.)

$$D_1 = \frac{a_1 I}{I + C}$$

Потребление предметов второй необходимости, то есть таких, которые относятся к удовлетворению потребностей не только в еде и одежде, но и тех, которые уже являются предметами роскоши, имеет ту же зависимость, что и для товаров первой необходимости, но при достижении потребителем

определенной величины дохода (I_1)

$$D_2 = \frac{a_2(I - b_2)}{I - c_2},$$

параметры функции имеют такую зависимость: $b_2 < I$; $a_2 > a_1$; $c_2 > 0$.

Как и предыдущая, функция D_2 имеет горизонтальную асимптоту, но расположена она на уровне выше, чем асимптота для благ первой необходимости.

Для предметов роскоши Торнквист предлагает функцию вида

$$D_3 = \frac{a_3 I (I - b_3)}{I + c_3},$$

где параметры имеют такую зависимость: $b_3 < I$; $b_3 > b_2$; $c_3 > 0$.

Как и кривая Энгеля, для предметов роскоши функция Торнквиста имеет незатухающий растущий характер. Потребление предметов роскоши потребитель начинает после достижения его дохода некоторой предельной массы I_2 .

Сегодня зависимость потребления благ от доходов не ограничивается кривыми Энгеля и функциями Торнквиста, но они являются классическими подходами к изучению этой проблемы.

4.4. Эластичность предложения

Понятие эластичности можно применить и для предложения. Как известно, на количество товара X, который предлагают производители для продажи (Q), действует много факторов и поэтому можно определить реакцию изменения Q на смену любого из этих факторов. Чувствительность изменения Q к изменению цены P на товар X называется *ценовой эластичностью предложения* (англ. Price elasticity of supply). Её величину рассчитывают по формуле

$$E_S^P = \frac{\% \Delta Q_X}{\% \Delta P_X}$$

Методика вычисления E_S^P идентична той, которая была использована для расчётов эластичности спроса (E_D^P). Поскольку для большинства товаров кривая предложения имеет восходящий характер, то есть росту P_x соответствует увеличению Q_s , то и E_S^P для этих товаров всегда является положительной.

Из формулы эластичности в точке $E_S^P = (P_x/Q_x)(\Delta Q_x/\Delta P_x)$ следует, что предложение как и спрос может изменяться от абсолютно неэластичного ($E_S^P = 0$), когда предложение никак не реагирует на изменение в цене товара (характерно для сырьевых ресурсов в краткосрочном периоде), в абсолютно эластичное ($E_S^P = \infty$), когда незначительные изменения в цене товара приводят к значительным изменениям в объёме его продаж. Между этими крайними значениями предложение может быть неэластичным ($0 < E_S^P < 1$), эластичным ($1 < E_S^P < \infty$), или иметь единичную эластичность ($E_S^P = 1$).

Эластичность линейной функции кривой предложения можно записать так

$$E_S^P = (P/Q)(\Delta Q/\Delta P) = (P/Q):(\Delta P/\Delta Q)$$

Отношение $\Delta P/\Delta Q$ характеризует наклон кривой предложения, а P/Q - наклон прямой, соединяющей начало координат с точками 1, 2, 3 на кривой предложения (рис. 4.6.). Итак, ценовая эластичность предложения является отношением угла наклона прямой, проходящей через начало координат до пересечения с кривой предложения ($\angle \beta$) до угла наклона кривой предложения ($\angle \alpha$). Поэтому эластичность предложения можно определить углом наклона кривой предложения относительно осей координат и ее положения, когда она пересекает вертикальную, горизонтальную ось, или проходит через начало координат.

На рис. 4.6. а наклон отрезка 01 больше наклона кривой предложения (α), следовательно $(P/Q) > (\Delta Q/\Delta P)$ и $E_S^P > 1$, то есть предложение является эластичным; наклон отрезка 02 меньше наклона кривой предложения, следовательно $(P/Q) < (\Delta Q/\Delta P)$ и $E_S^P < 1$, то есть предложение является неэластичным, наклон отрезке 03 совпадает с наклоном кривой предложения, $(P/Q) = (\Delta Q/\Delta P)$ и $E_S^P = 1$, то есть предложение является единично эластичным. Из этого можно сделать вывод о том, что предложение является эластичным, если его линейная функция пересекает вертикальную ось, неэластичным - если пересекает горизонтальную ось и единично эластичным, если проходит через начало координат.

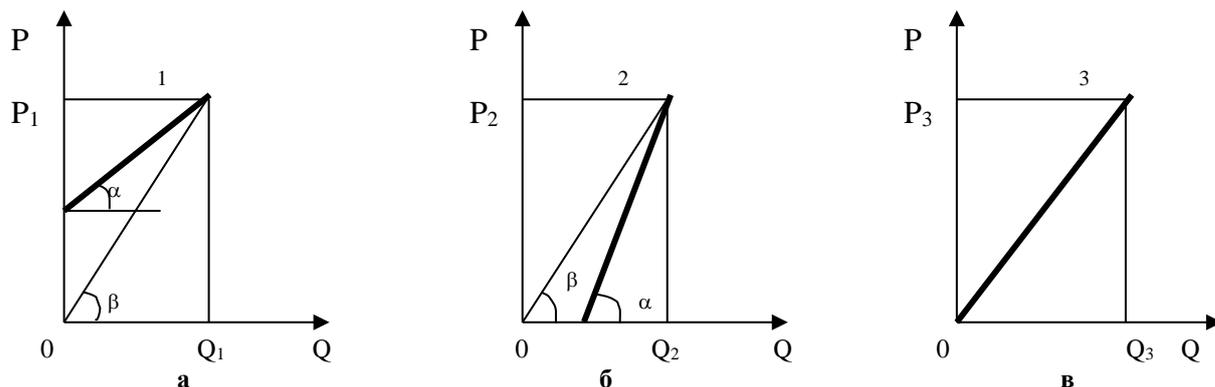


Рис. 4.6. Эластичность предложения

Изложенное дает возможность определять эластичность предложения не только в том случае, когда она выражена линейной функцией. Если предложение является нелинейной функцией, тогда можно определить эластичность предложения в любой точке кривой. Для этого необходимо провести две вспомогательные линии: касательную к кривой в точке и линию, соединяющую эту точку с началом координат, и мы будем иметь ситуацию подобную изображенной на рис. 4.6. Если касательная пересекает вертикальную ось - предложение в точке будет эластичным, когда же касательная пересекает горизонтальную ось - неэластичным, и если она пройдет через начало координат, то эластичность будет единичной.

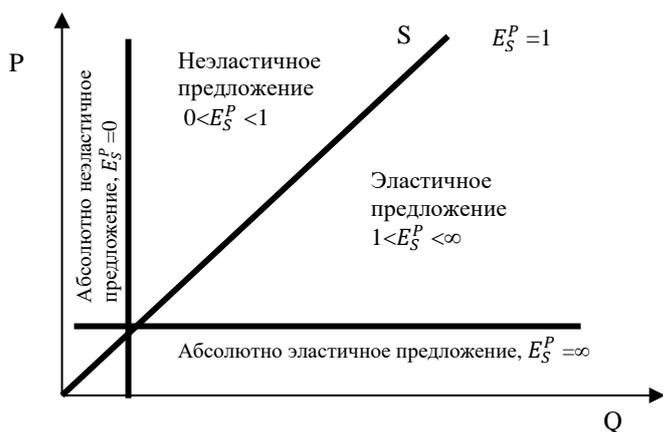


Рис. 4.7. Виды эластичности предложения

Следует заметить, что единичная эластичность предложения не имеет такого существенного значения как единичная эластичность спроса. Кривая единичной эластичности разделяет рыночное пространство на зоны эластичного и неэластичного предложения (рис. 4.7). Там же показаны кривые абсолютно эластичного, $E = \infty$ и абсолютно неэластичного предложения, $E = 0$.

Как для эластичности спроса, так и для эластичности предложения можно говорить о перекрёстной эластичности предложения, то есть изменение предложения в зависимости от изменения нормы (ставки) процента на капитал; уровня (ставки) заработной платы; цен на

сырьё, материалы, полуфабрикаты, энергоносители и прочее.

Для большинства товаров эластичность предложения к цене на сырьё отрицательная. Повышение цены на сырьё означает рост издержек производства, а потому при равных условиях величина предложения уменьшается.

4.5. Факторы, влияющие на эластичность предложения

Важно определить факторы, которые однозначно влияют на эластичность предложения. Реакция производителей товара X на повышение его цены во многом будет определяться тем, насколько просто можно перейти от производства других товаров на производство товара X: если этот процесс перехода будет лёгким, то предложение товара X будет высоко эластичным. Вторым важным фактором эластичности предложения товаров или услуг является мобильность факторов его производства. Имеется в виду лёгкость, с которой необходимые производственные ресурсы могут быть привлечены из других сфер, равно как и обратная трансформация. Классическим примером мобильных ресурсов является грузовой автотранспорт, которым возможно перевозить различные виды грузов. Даже незначительное повышение цены на перевозку грузов в одном месте может привлечь необходимое количество автотранспорта в другом.

В то же время целые группы товаров производятся с помощью гораздо менее мобильных ресурсов. Характерный тому пример нефть и нефтепродукты. Так в начале 70-х годов в связи с резким повышением цен на нефть у производителей появились дополнительные стимулы для увеличения добычи нефти. Но ограниченность месторождений нефти, специализированного оборудования для ее добычи, десятикратное повышение цены на нефть за десять лет обусловило лишь незначительное повышение её добычи. Мобильность этого фактора производства имеет ограниченность и в обратном направлении: вложенные средства на бурение скважин в дальнейшем не могут быть переориентированы на другие цели. Поэтому, когда цены на нефть снова упали, ее добыча сократилась на значительно более низкий процент, чем цена.

Другим важным фактором эластичности является время. Как и в случае эластичности спроса, эластичность предложения цены имеет тенденцию к росту в долгосрочном периоде. Частично это зависит от мобильности ресурсов. В краткосрочном периоде выпуск многих видов продукции в первую очередь может быть повышен за счёт всестороннего привлечения структурно наиболее мобильных факторов производства, например, привлечения большего количества занятых в производстве, или продления рабочего дня. Но такие

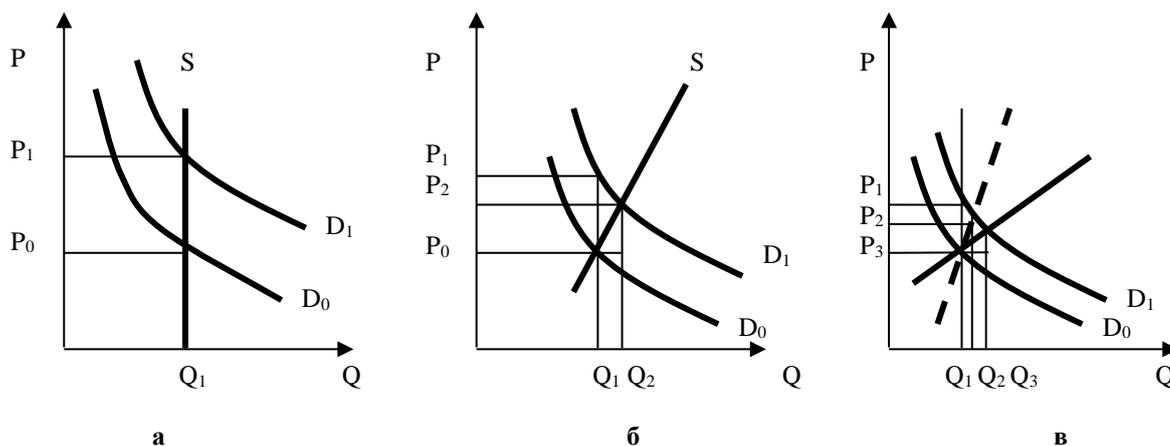


Рис. 4.8. Влияние фактора времени на эластичность предложения

меры, неподкрепленные привлечением других ресурсов, в своей основе ведут к росту затрат на производство единицы продукции и малоэффективны. Когда же у производителей есть уверенность в том, что в будущем можно будет увеличить поставки, разумным будет вкладывать в развитие производства менее мобильные и более специализированные ресурсы - реконструировать технологические линии, оборудование и т.п., и после соответствующих мероприятий возможно наладить выпуск значительно большего объема продукции по более низким ценам. Итак, чем более длительным является период адаптации к изменению условий, тем больше возможностей имеют производители товара X для перестройки производства в связи с ростом или падением цены товара X, тем более эластичным будет предложение. Если в результате расширения спроса цена товара X повысилась, то в самый начальный момент после этого производители будут неспособны перестроить производство и каким-либо образом отреагировать на рыночную ситуацию. Поэтому количество предложения товара X не увеличится и в течение некоторого периода времени, который А. Маршалл называл мгновенным периодом, предложение товара X будет абсолютно неэластичным (рис. 4.8.а). В следующем за этим периодом времени производители еще не будут способны заменить капитальное оборудование, но попытаются увеличить объем производства товара X за счёт привлечения дополнительной рабочей силы, улучшения организации труда. Таким образом, в очередном периоде, который А. Маршалл назвал краткосрочным, производители несколько расширят выпуск товара X и эластичность предложения в этом периоде вырастет (рис. 4.8.б).

В течение долгосрочного периода предприятия способны будут установить дополнительное капитальное оборудование и полностью приспособиться к возросшему спросу на товар X. Эластичность предложения в долгосрочном периоде будет высокой (рис. 4.8.в).

Следует заметить, что на эластичность предложения большое влияние оказывают издержки производства: если увеличение объема производства товара X связано с резким подорожанием производства, то эластичность предложения этого товара будет небольшой. В этом случае производство каждой дополнительной единицы продукции X требует таких затрат, при которых производители пойдут на увеличение производства только в случае значительного роста цены товара. Итак, небольшим приростам ΔQ будет соответствовать значительный рост цены, что характерно для неэластичного предложения.

4.6. Терминологический словарь

Дуговая эластичность (англ. Arc Elasticity) – показатель средней реакции спроса на изменение цены товара, который выражается кривой спроса на определённом отрезке.

Эластичность – мера чувствительности одной переменной на изменение другой, выражается как отношение процентных изменений.

Эластичный спрос (предложение) – ситуация, когда величина спроса (предложения) уменьшается на больший процент, чем влиятельный фактор.

4.7. Формулы для расчетов

1. Эластичность спроса по цене:

$$E_D^P = \frac{\text{процентное изменение } Q_d}{\text{процентное изменение } P} = \frac{\Delta Q_D}{Q_D} \times \frac{P}{\Delta P}$$

2. Эластичность спроса (предложения) по цене в точке:

$$E_D^P = \frac{\bar{P}}{\bar{Q}_D} \times \frac{\Delta Q_D}{\Delta P}$$

3. Дуговая эластичность спроса (предложения) по цене:

$$E_D^P = \frac{P}{Q_D} \times \frac{\Delta Q_D}{\Delta P} = \frac{(P_2+P_1)/2}{(Q_{D2}+Q_{D1})/2} \cdot \frac{(Q_{D2}-Q_{D1})}{(P_2-P_1)} = \frac{(Q_{D2}-Q_{D1})}{(P_2+P_1)} \cdot \frac{(P_2+P_1)}{(Q_{D2}+Q_{D1})}$$

где Q_{D1} , Q_{D2} – объём спроса (предложения) до и после изменения, ед.

P_1, P_2 – цена единицы продукции до и после изменения, усл. ед.

4. Эластичность спроса по доходу:

$$E_D^I = \frac{\Delta Q_D/Q_D}{\Delta I/I} = \frac{\text{процентное изменение } Q_D}{\text{процентное изменение } I} = \frac{\bar{I}}{\bar{Q}_D} \cdot \frac{\Delta Q_D}{\Delta I}$$

где I – доход потребителя.

5. Перекрёстная эластичность спроса на один товар относительно цен на другие:

$$E_{x,y}^D = \frac{\text{процентное изменение } Q_{DX}}{\text{процентное изменение } P_Y} = \frac{\Delta Q_{DX}/Q_{DX}}{\Delta P_Y/P_Y} = \frac{P_Y}{Q_{DX}} \cdot \frac{\Delta Q_{DX}}{\Delta P_Y}$$

где $\Delta Q_{DX}, \Delta P_Y$ - абсолютное изменение объёма спроса на товар X и цены товара Y соответственно;

Q_{Dx} , P_Y – объём спроса на товар X и цена товара Y соответственно.

4.8. Вопросы для самопроверки

4.8.1. Тесты

- 1. Ценовая эластичность спроса на товар измеряется чувствительностью величины спроса к изменению:**
 - а) цен на другие товары;
 - б) потребительских вкусов и предпочтений;
 - в) цены товара;
 - г) дохода потребителей.
- 2. Спрос на товар является неэластичным по цене, если ценовая эластичность спроса:**
 - а) больше 2;
 - б) больше 1, но меньше 2;
 - в) меньше 1;
 - г) меньше 0.
- 3. Вдоль линейной функции спроса спрос является:**
 - а) неэластичным ниже средней точки и эластичным выше неё;
 - б) эластичным ниже средней точки и неэластичным выше неё;
 - в) неэластичным ниже средней точки только для товаров высшего качества;
 - г) неэластичным в средней точке.
- 4. Если бы эластичность спроса на товар была нулевой, то это означало бы, что:**
 - а) по существующей цене можно продать любое количество товара;
 - б) данное количество товара будет куплено по сколько угодно высокой цене;
 - в) потребность в товаре является полностью насыщенной;
 - г) потребители не согласятся на любые изменения в объёмах и ценах товара.
- 5. В результате смещения кривой предложение товара снижается, а выручка производителей растёт. Какое из утверждений является верным?**
 - а) предложение не является эластичным по цене;
 - б) спрос не является эластичным по цене;
 - в) предложение является эластичным по цене;
 - г) спрос является эластичным по цене;
 - д) товар является низшим благом.
- 6. Дана функция спроса $Q_D = 5 * I/P$; где I - доход, P - цена. Эластичность спроса по доходу для функции составит:**
 - а) -1;
 - б) 0;
 - в) 1;
 - г) 5.
- 7. Перекрёстная эластичность спроса характеризуется реакцией:**
 - а) цены одного товара на изменение цены другого товара;
 - б) величины спроса одного товара на изменение цены другого товара;
 - в) цены одного товара на изменение предложения другого товара;
 - г) величины спроса одного товара на изменение спроса на другой товар.
- 8. Если спрос на товар является эластичным, то какое из нижеприведённых событий имеет место, если цена на товар неожиданно повысится:**
 - а) цены товаров - комплементов и товаров - субститутов возрастут;
 - б) цены товаров - комплементов возрастут, а товаров - субститутов снизятся;
 - в) цены товаров - комплементов снизятся, а товаров - субститутов будут повышаться;
 - г) цены обеих групп товаров снизятся;
 - д) данных для ответа недостаточно.
- 9. Если ценовая эластичность спроса и предложения одинаковы, то налог от продаж:**
 - а) большей частью ляжет на потребителя;
 - б) поровну распределится между производителями и потребителями;
 - в) большей частью ляжет на производителя;
 - г) информации недостаточно.

4.8.2. Проблемные ситуации

Ситуация

Представьте, что Вы - владелец мини-пекарни. Специалистом по сбыту было проведено исследование и обнаружено, что потребительский спрос на продукцию предприятия является неэластичным по цене. Вы

решили увеличить выручку от реализации продукции, подняв цену на товары. Достигли ли Вы поставленных целей? Увеличилась бы общая выручка, если бы спрос на продукцию предприятия был эластичным по цене?

Ситуация

Страны – нефтеэкспортёры, объединенные в организацию ОПЕК, согласованно подняли цены на нефтепродукты. Какая связь между возможностью осуществлять политику и степенью эластичности спроса на нефть? Могут осуществить подобные мероприятия страны, экспортирующие: а) бананы; б) алмазы?

Ситуация

На что указывает коэффициент эластичности дохода с отрицательным значением? Приведите аргументацию на примере.

Ситуация

Объясните, каким образом эластичность предложения влияет на величину валовой выручки?

Ситуация

Эластичность спроса на овощи по цене равна 0,3, на молоко - 1,0, на телевизоры - 1,2. Кто больше страдает от косвенных налогов? Проанализируйте и графически обоснуйте свои выводы относительно этой ситуации.

4.9. Практические задачи

4.9.1. Примеры решения задач

Пример

В таблице приведены данные о величине спроса на товар при различных значениях цены.

Цена за ед., усл. ед.	6	7	8	9	10
Объём спроса, шт.	110	100	80	50	10

Определить вид функции спроса, записать ее формулу. Для каждого интервала цены рассчитать коэффициенты ценовой эластичности спроса, используя формулу эластичности в точке и дуговой эластичности.

Определить для каждого значения цены величину общей выручки от продажи товара. При каком значении коэффициента ценовой эластичности общая выручка максимальна?

Решение

В данном случае функция спроса является линейной, и общий вид: $Q_D = Q_D = aP + b$, где Q_D - объём спроса на товар, ед.; P - цена единицы продукции, усл. ед. Для определения и частного вида на основе двух любых комбинаций цены и спроса составляем систему уравнений:

$$\begin{cases} 110 = 6a + b \\ 100 = 7a + b \end{cases}$$

решение которой дает возможность определить значения коэффициента a и свободного члена уравнения b : $a = -10$, $b = 170$.

Следовательно, функция спроса в данном случае имеет вид: $Q_D = 170 - 10P$.

Далее решение задачи целесообразно представить в виде таблицы:

Цена за ед., усл. ед.	6	7	8	9	10
Объём спроса, шт.	110	100	80	50	10
Коэффициент ценовой эластичности в точке		-0,545	-1,4	-3	-7,2
Коэффициент дуговой эластичности		-0,619	-1,67	-3,92	-12,67
Общая выручка, усл. ед.	660	700	640	450	100

Расчёты осуществляются на основании соответствующих формул. Так, например, по формуле эластичности в точке коэффициент ценовой эластичности при изменении объёма спроса от 100 до 110 ед. и цены от 6 усл. ед. / ед. к 7 усл. ед./ед. составляет $-0,545 \left[\frac{110 - 100}{110} : \frac{7 - 6}{6} \right]$, а по формуле дуговой эластичности $-0,619 \left[\frac{100 - 110}{(100 + 110) : 2} : \frac{7 - 6}{(6 + 7) : 2} \right]$.

Общая выручка от продажи товара рассчитывается как произведение объёма спроса и соответствующей цены единицы продукции.

Из полученных данных можно сделать вывод: если спрос на товар является неэластичным по цене, наблюдается рост общей выручки при увеличении цены товара, и наоборот. Общая выручка максимальна в том случае, если коэффициент ценовой эластичности спроса по модулю равен 1.

4.9.2. Задачи для решения

Задача 1

В таблице приведены данные про объёмы спроса на товар при различных значениях цены.

Цена за ед., усл. ед.	2,1	1,8	1,5	1,2	0,9	0,6	0,3
Объём спроса, тыс. усл. ед.	10	20	30	40	50	60	70

Расчитать, используя формулу дуговой эластичности, коэффициент ценовой эластичности спроса на товар, а также величину общей выручки от продажи товара. Построить кривую общей выручки. При какой цене товара выручка от его продажи будет максимальной? При каких значениях цены спрос на продукцию является эластичным и неэластичным?

Задача 2

Коэффициент ценовой эластичности предложения продукта равен 2,5. Что будет с объёмом предложения, если цена на товар увеличится на 20%, объём предложения увеличится на 10%? Может ли быть отрицательным значение коэффициента ценовой эластичности предложения? Почему?

Задача 3

На рынке действуют 2 предприятия, функции предложения которых имеют вид:

$$Q_{S1} = 5 + 2P, \quad Q_{S2} = 2 + 1,5P;$$

где Q_{S1} , Q_{S2} – объём предложения соответственно 1 и 2 предприятия, тыс. ед.;

P - цена товара, усл. ед. / ед.

Запишите функцию рыночного предложения товара. Постройте кривые предложения для каждого из предприятий и рыночного предложения товара. Определите и сопоставьте значение коэффициента ценовой эластичности предложения каждого предприятия и отрасли в целом, используя формулу средней точки. (Например, при изменении цены от 2 до 3 усл. ед. / шт.).

Задача 4

Известно, что при цене 10 усл. ед. за 1 кг товара дневной спрос составлял 800 кг, а после снижения цены до 8 усл. ед. за кг, он составил 1000 кг. Чему равна ценовая эластичность спроса на товар в точке? Чему равна дуговая эластичность спроса на товар? Если цена на продукцию вновь возрастет до 10 усл. ед. за кг, а дневной спрос будет составлять 800 кг, сохранятся ли значения дуговой эластичности и эластичности в точке?

Задача 5

На основании приведённых ниже табличных данных найти перекрёстную эластичность спроса на товар В к цене товара А и перекрёстную эластичность спроса на товар D и к цене товара С.

Товар	Объём спроса, ед.		Цена, усл. ед.	
	до изменения	после изменения	до изменения	после изменения
А			10	12
В	300	500		
С			25	15
D	400	400		

Сделайте выводы о взаимозависимости товаров.

Задача 6

В таблице приведены примеры ценовой и перекрёстной эластичности спроса на товар А, В и С.

Товар	Коэффициент ценовой эластичности	Коэффициент перекрёстной эластичности		
		А	В	С
А	0,25		0,06	0,01
В	1,25	-0,13		0,27
С	0,85	0,07	0,41	

Для каких товаров спрос является эластичным и неэластичным по цене? Какое влияние имеет изменение цены товара А на потребление товаров В и С? Какой можно сделать вывод относительно характера зависимости между товаром А и другими продуктами?

Задача 7

В течение последнего года произошло сокращение реальных доходов населения в среднем на 15%, причем на товар А в начале года затрачивалось 30% семейного бюджета, а в конце года - 20%, на приобретение товара В - соответственно 30 и 35%. Используя формулу средней точки, рассчитайте коэффициенты эластичности спроса от дохода, сделайте выводы относительно характера товаров.

Задача 8

В таблице приведены данные о структуре расходов семьи за 2 года (предполагается, что цены товаров неизменны).

Товар	Затраты		Доля в бюджете, %		Коэффициент эластичности	Характер товара
	1 год	2 год	1 год	2 год		
А	30	50				
В	30	70				
С	25	20				
Д	15	60				
Итого	100	200	100	100		

Рассчитать коэффициенты эластичности спроса по доходу, используя формулу средней точки, сделать выводы о характере товаров.

Глава 5

Определение индивидуального и рыночного спроса

Целью этой темы является анализ спроса и его зависимости от цены товара, цен на другие товары и дохода потребителя. Знание о том, как изменение цен и дохода влияет на бюджетную линию, позволяет определить, как они влияют на выбор потребителя.

Знание материала предыдущей и этой главы позволит строить кривые индивидуального, а, следовательно, и рыночного спроса, понять, почему спрос на одни товары отличается от спроса на другие товары, а следовательно, каким образом можно использовать кривые спроса для измерения эффекта, получаемого людьми от потребления товаров сверх или ниже тех затрат, которые они совершают.

5.1. Индивидуальный спрос

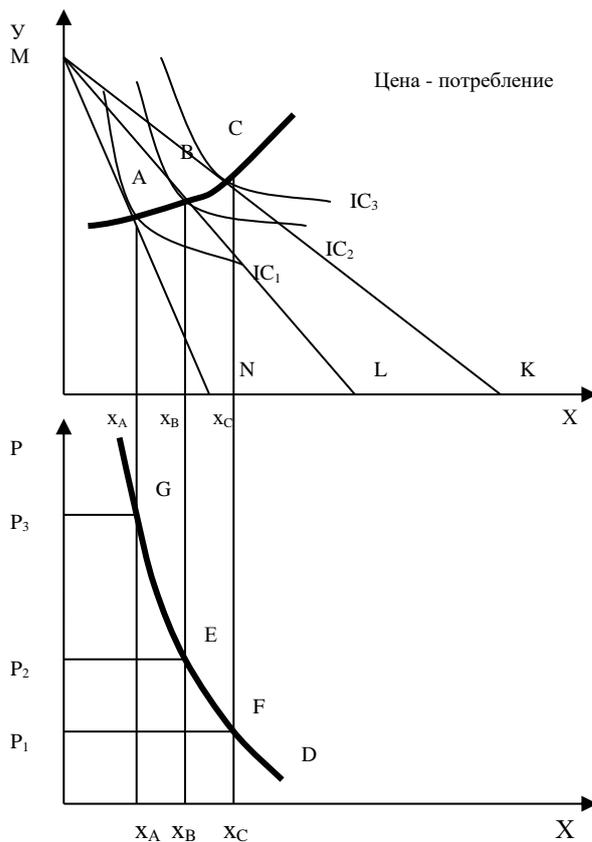


Рис. 5.1. Построение кривой индивидуального спроса

потребителя, которая возрастает с понижением цены на этот товар (X).

4. Кривая спроса (D) является убывающей линией и характеризует то количество товара X, которое покупает потребитель в зависимости от изменения цены на него, то есть функцией цены.

На основании знаний о выборе потребителя согласно ординалистской концепции и кривой «цена - потребление» можно построить кривую спроса отдельного потребителя. Если предположить, что цена товара Y и доход потребителя остаются постоянными, а меняется только цена товара X, можно построить кривую спроса индивидуального потребителя (рис. 5.1.). Точки A, B, C определяют кривую «цена - потребление». Для каждой из точек A, B, C на нижнем графике, но в системе координат P, X есть соответствующие точки G, E, F. Они определяют зависимость количества товара X, который будет покупать потребитель, когда цена на него будет соответствующим образом меняться. Изменение цены товара X отражается на положении бюджетной линии, при снижении цены на товар X будет последовательно занимать положение NN, ML, MK, ... и т. д. Из графиков (рис. 5.1.) можно сделать следующие важные выводы:

1. Уровень полезности всегда растёт, если перемещаться вдоль кривой спроса сверху вниз, ведь точки B и C лежат на более удалённых от начала координат кривых безразличия IC₂ и IC₃, чем точка A (кривая безразличия IC₁).

2. Потребитель при данной величине дохода максимизирует свою полезность в самой низкой точке (F) на кривой спроса, ведь она отвечает самой отдалённой кривой безразличия (IC₃), на которой лежит точка C.

3. Кривая «цена - потребление» характеризует максимальную полезность

Если считать, что цены на товары X и Y остаются неизменными и предположить, что меняется только доход потребителя, можно построить, как ранее было показано, кривую «доход - потребление», а также кривые спроса и Энгеля (рис. 5.2.). Точки G, E, F соответствуют семейству кривых спроса в зависимости от изменения величины дохода потребителя. Точки A, B, C характеризуют равновесие потребителя на кривых безразличия IC₁, IC₂, IC₃ и бюджетных линиях KM, LN, QP, в них потребитель максимизирует свою полезность. В каждой из точек G, E и F можно, как было показано на рис. 5.1. построить индивидуальные кривые спроса в зависимости от изменения цены товара X. В данном случае, поскольку цены неизменны, все точки G, E, F относятся к постоянной цене товара X, P_x.

Следовательно, увеличение дохода (перемещение вдоль кривой «доход - потребление») ведёт к смещению кривой спроса (D₁, D₂, D₃, ...). Величина смещения зависит от эластичности спроса от дохода. Чем выше эластичность, тем больше смещение. Это характерно для нормальных благ, которых потребитель всегда хочет иметь больше, если доход его растёт.

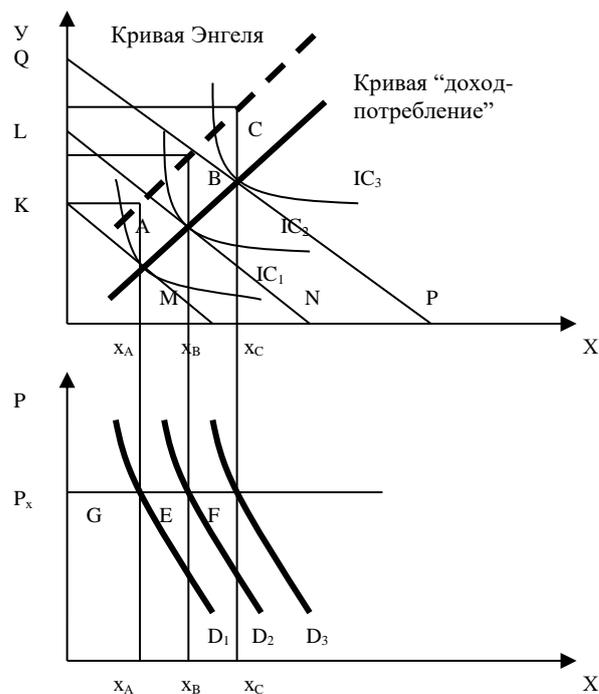


Рис. 5.2. Зависимость кривых спроса от дохода

Если же с повышением дохода спрос на товар падает, а эластичность спроса от дохода является отрицательной, то такой товар относится к низшему благу. Для таких товаров кривая «доход - потребление» загибается к одной из осей координат и по достижению бюджетной линии будет иметь обратную направленность (рис. 5.3.)

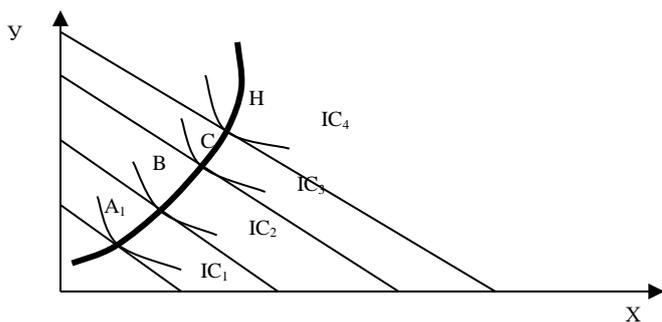


Рис. 5.3. Кривая доход-потребление для низшего блага

5.2. Рыночный спрос

Функция рыночного спроса характеризует общий объём спроса всех потребителей для каждой заданной цены данного товара. Если функции индивидуального спроса трех потребителей: $Q_{D1} = 12 - P$; $Q_{D2} = 4 P$ и $Q_{D3} = 10 - 0,5 P$, тогда их совокупный спрос будет характеризоваться функцией

$$Q_{Dm} = \begin{cases} 10 - 0,5 P & \text{при } P = 12 \div 20; \\ 22 - 15 P & \text{при } P = 4 \div 12; \\ 38 - 5,6 P & \text{при } P = 0 \div 4. \end{cases}$$

Ее график образуется в результате сложения кривых индивидуальных спросов трёх потребителей по горизонтали (рис. 5.4). По построению кривая рыночного спроса является более полой, чем любая из составляющих её кривых индивидуального спроса. Это означает, что рыночный спрос всегда более эластичен, чем спрос каждого из потребителей.

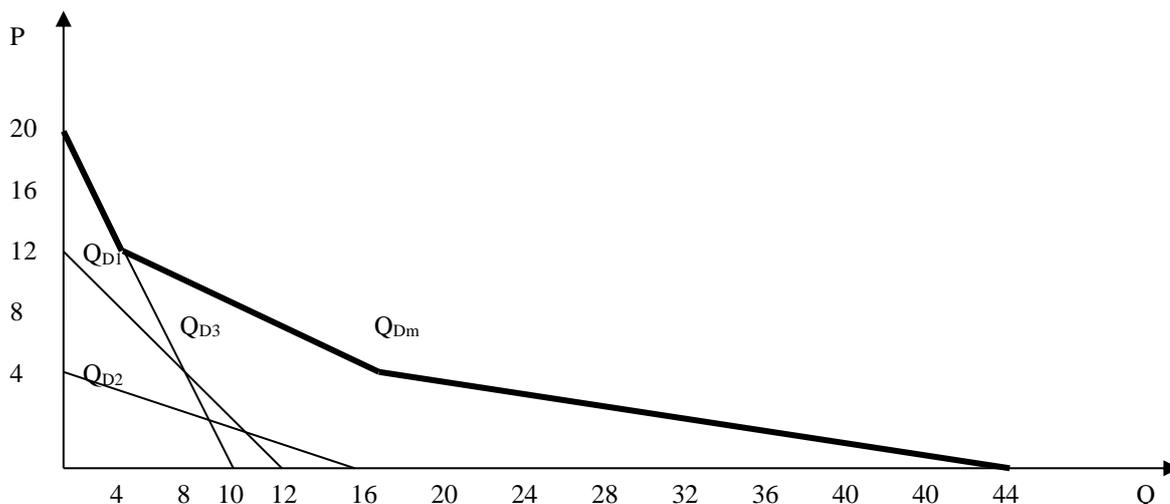


Рис. 5.4. Рыночная кривая спроса блага

Если

$$Q_D = a - bP,$$

то $E_D = -b(P/Q) = -b(P/a - bP) = -(P/q - P),$

где $q = a/b$ – «запретная» цена.

Итак, при этой цене абсолютное значение коэффициента прямой эластичности тем больше, чем меньше «запретная» цена, то есть чем более полой становится линия спроса.

Поскольку рыночный спрос представлен всегда непрямой линией, а следовательно, и отношение $\Delta Q/\Delta P$ не является постоянной величиной, то эластичность рыночного спроса всегда определяют как дуговую эластичность

$$E_P = \frac{Q_2 - Q_1}{Q_2 + Q_1} \cdot \frac{P_2 + P_1}{P_2 - P_1}.$$

Рыночный, как и индивидуальный спрос может быть абсолютно эластичным ($E = \infty$), эластичным ($E > 1$), единичной эластичности ($E = 1$), неэластичным ($E < 1$) и абсолютно неэластичным ($E = 0$). Более эластичным является спрос на альтернативные (взаимозаменяемые) товары и неэластичным на взаимодополняющие товары.

На формирование рыночного спроса, кроме факторов, определяющих индивидуальный спрос потребителя в отдельных случаях, могут влиять социальные факторы, действие которых проявляется через так называемые социальные эффекты. Социальные эффекты, поскольку они связаны с обратным влиянием рыночного спроса на индивидуальный, обуславливают выделение среди аргументов функции индивидуального спроса, объём рыночного спроса на данный товар.

Рассмотрим, каким образом влияют два из самых известных социальных эффектов на индивидуальный спрос потребителя.

На формирование рыночного спроса, кроме известных факторов, которые могут влиять на социальные эффекты, выделяют факторы, затрудняющие этот процесс из-за того, что возникают обратные связи между индивидуальным и рыночным спросом. В результате среди аргументов функции индивидуального спроса появляется объём рыночного спроса

$$Q_{Di} = Q_{Di}(P_i, Q_{Dm}).$$

Рассмотрим два таких эффекта.

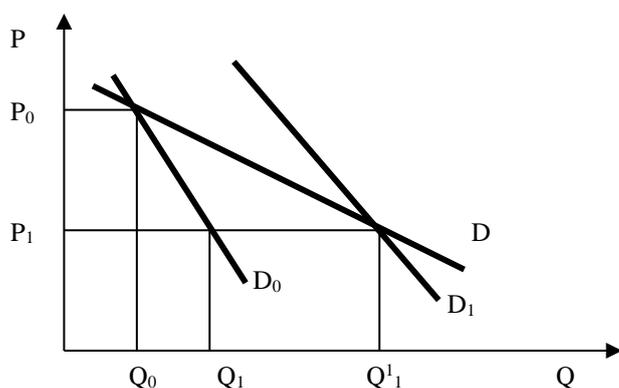


Рис. 5.5. Кривые спроса подражания

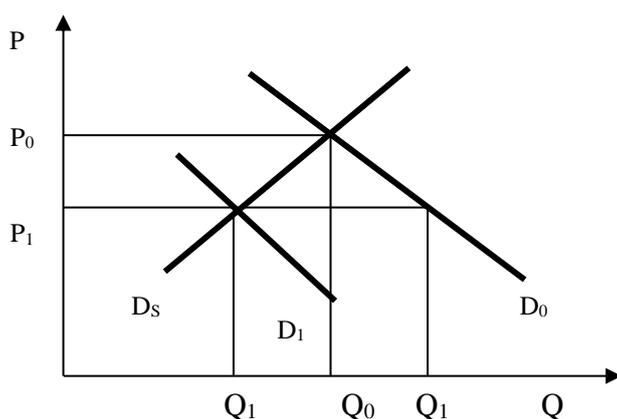


Рис. 5.6. Кривая спроса "сноба"

Эффект подражания (моды). Некоторые потребители увеличивают свой спрос на благо, если растет общий объем его продажи. В таком случае, если цена снижается с P_0 до P_1 , отдельный потребитель в соответствии с его предпочтениями увеличивает объем спроса с Q_0 до Q_1 (рис. 5.5). Если же другие потребители будут больше потреблять, тогда и этот потребитель увеличит спрос (сдвинет кривую своего спроса вправо) и купит не Q_1 , а Q_1' товара. Эффект изменения цены проявляется в приросте $Q_1 - Q_0$, а эффект подражания - в приросте $Q_1' - Q_1$.

Эффект «сноба». Это явление противоположное эффекту подражания. Объем спроса «сноба» тем меньше, чем больше этого блага покупают другие потребители. Если снижение цены приводит к увеличению объема закупки большого контингента потребителей, тогда кривая спроса сноба смещается влево (рис. 5.6). Снижение цены с P_0 до P_1 сначала побуждает сноба увеличить свой объем спроса с Q_0 до Q_1 , но если подешевевший товар станет предметом массового потребления, тогда объем спроса сноба сократится, возможно, даже по сравнению с исходным уровнем. Этим эффект снобизма напоминает парадокс Гиффена.

Особой разновидностью эффекта снобизма является эффект престижа, возникающий при покупке благ, обладание которыми подчеркивает значимость их

обладателя, который может себе позволить то, что является недоступным для других.

Взаимно противоположная направленность эффектов подражания и снобизма частично нейтрализует их влияние на объем рыночного спроса и поэтому, когда анализируют ценообразование на отдельных рынках, ими можно пренебречь. Но и тогда, когда не учитывают обратные связи, возникающие под влиянием социальных факторов, функция рыночного спроса имеет на два аргумента больше функции индивидуального спроса.

Во-первых, при данных преимуществах потребителей и их бюджета рыночный спрос изменяется под влиянием количества потребителей. Во-вторых, при данной величине национального дохода (сумма всех индивидуальных доходов) рыночный спрос на отдельные блага зависит и от степени дифференциации индивидуальных доходов. В меру выравнивания доходов ускоренными темпами растет спрос на товары «средних» классов. Углубление дифференциации доходов приводит к росту разнообразия спроса в ассортиментном срезе. С учетом этих обстоятельств рыночный спрос на благо можно определить как функцию пяти переменных: цены данного блага (P_1), цен других благ (P_j , $j = 1, \dots, n$, $i \neq j$), общего дохода покупателей (I), числа покупателей (N - number of buyers) и степени дифференциации их доходов (I_i - income inequality)

$$Q_F^D = f(P_i, P_j, I, N, I_i)$$

Безусловно, на рыночный, как и на индивидуальный спрос, в значительной степени влияют предпочтения потребителя, но это фактор, который не имеет количественной оценки и поэтому для практических расчетов, или же нужно провести дополнительные исследования на основании балльной оценки предпочтений потребителя и последующего ввода этого фактора как аргумента в функцию рыночного спроса, или же пользоваться приведенным выше уравнением при условии равенства предпочтений потребителей.

5.3. Излишек потребителя

Излишек потребителя, или дополнительная выгода, которую имеет тот или иной потребитель, показывает, насколько в среднем лучше живут отдельные люди. Разные люди по-разному оценивают потребление различных товаров, а следовательно, различным будет и максимальный уровень цены, которую они готовы заплатить за этот товар.

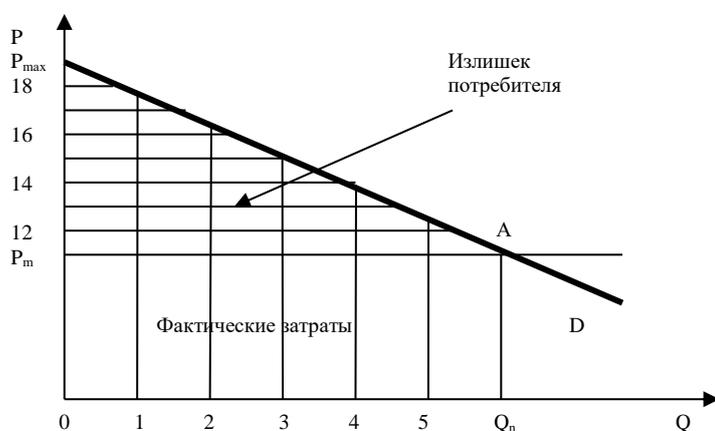


Рис. 5.7. График излишка потребителя

приобретение Q_D единиц продукции (рис. 5.7). В условиях рыночной экономики потребитель покупает всё количество (Q_D) продукции по одной и той же рыночной цене (P_m – market price), а потому сумма фактических затрат потребителя на приобретение количества Q_D продукции будет характеризоваться площадью прямоугольника OP_mAQ_D . Площадь треугольника $P_mP_{max}A$ характеризует тот избыток, ту выгоду, которую получает потребитель от того, что он за всё количество товара Q_D платит одинаковую цену P_m .

Если, например, рыночная цена единицы товара для условий рис. 5.7. составляет 10 усл. ед., тогда излишек потребителя (consumer surplus) от приобретения им девяти единиц продукции будет составлять $Consumer\ surplus = (18 - 10) + (17 - 10) + (16 - 10) + (15 - 10) + (14 - 10) + (13 - 10) + (12 - 10) + (11 - 10) = 36$ усл. ед.

С другой стороны, ту же величину можно посчитать как площадь треугольника, то есть

$$Consumer\ surplus = \frac{1}{2} * 9 * 8 = 36 \text{ усл. ед.}$$

Если функция спроса не является прямой линией, излишек потребителя можно определить как площадь, лежащую ниже кривой спроса и выше рыночной цены. Когда же нужно подсчитать совокупный излишек потребителей на рынке, необходимо ограничить площадь ниже кривой рыночного спроса и выше линии рыночной цены.

Излишек потребителя имеет важное значение. Кроме того, что мы можем определять выгоды как отдельных потребителей, так и всех потребителей, которые покупают товары на рынке, мы можем сопоставить излишки потребителей с совокупными доходами, которые получают производители продукции.

Это позволяет сделать оценку затрат и прибыли альтернативных рыночных структур и общественной политики, которые влияют на поведение потребителей и производителей продукции на соответствующих рынках.

5.4. Терминологический словарь

Излишек потребителя (англ. Consumer Surplus) – разница между максимальной суммой денег, которую потребитель готов заплатить за определенный объем благ, и той суммой денег, которую он за него заплатит.

Индивидуальный спрос (англ. Individual Demand) – спрос одного потребителя.

Малоценный товар (англ. Inferior Good) – товар, спрос на который уменьшается при росте дохода.

Нормальный товар (англ. Normal Good) – благо, спрос на которое по мере роста дохода потребителя растет.

Совокупный спрос (англ. Aggregate Demand) – сумма индивидуального спроса на рынке при каждой цене.

Цена спроса (англ. Demand Price) – максимальное количество денег, которую потребитель готов заплатить за благо.

Эффект моды (англ. Bandwagon Effect) – однонаправленное изменение объема спроса на благо одним потребителем при изменении объема спроса других потребителей.

До этого кривые спроса мы рассматривали как характеристику того количества товара, которое покупает потребитель при каждой заданной его цене. Но, с другой стороны, кривая спроса характеризует желание, то есть, готовность потребителя платить за дополнительную единицу товара, если у него уже есть некоторое количество этого товара. Поэтому функцию спроса можно рассматривать как отражение согласия, желание потребителя платить. Итак, высота кривой спроса показывает ту максимальную цену, которую готов потребитель заплатить за каждую дополнительную единицу товара. Площадь под кривой спроса ($OP_{max}AQ_D$) отражает ту сумму средств, которую потребитель готов заплатить за

Эффект сноба (англ. Snob Effect) – противоположно направленное изменение объема спроса на благо одним потребителем при изменении объема спроса других потребителей.

5.5. Формулы для расчётов

1. Функция индивидуального спроса: $Q_{Di} = f(P, I, P')$,

где P- цена товара;

I – доход потребителя;

P' – цены субститутов товаров - комплиментов.

2. Функция рыночного спроса: $Q_{Dm} = f(P, I, P', N, C)$,

где N – численность покупателей на рынке (number of buyers);

C – степень дифференциации потребителей (customer differentiation).

3. Рыночный спрос:

$$Q_{Dm} = \sum_{i=1}^n Q_{Di}$$

где n – количество потребителей на рынке.

4. Излишек потребителя: $Consumer\ surplus = \frac{1}{2}(P_D - P^*)Q_D^*, f.$

где P_D – цена спроса, усл. ед. / ед.;

P^* - равновесная цена, усл. ед.;

Q_D^* - равновесный объем спроса, ед.

5.6. Вопросы для самопроверки

5.6.1. Тесты

1. Кривую индивидуального спроса на товар можно построить на основе:

- а) кривой «доход-потребление»;
- б) кривой Энгеля;
- в) кривой «цена-потребление»;
- г) все ответы неверны.

2. Все точки кривой «доход-потребление» характеризуют:

- а) максимальную полезность потребителя при конкретной величине бюджета и постоянных ценах;
- б) максимальную полезность потребителя, которая возрастет со снижением цены товара;
- в) спрос на отдельный товар, который возрастает с увеличением дохода;
- г) максимальную полезность потребителя, которая при постоянных ценах возрастает с увеличением реальных доходов потребителей.

3. Если двигаться сверху вниз по кривой спроса для нормальных благ предельная норма замещения и цена, которую согласен заплатить за товар потребитель:

- а) растут;
- б) снижаются;
- в) остаются неизменными;
- г) изменяются в противоположных направлениях.

4. Эффект замены - это рост спроса на товар, вызванный:

- а) изменением общего уровня цен на товары;
- б) изменением во вкусах потребителя относительно данного товара;
- в) изменением в реальном доходе, вследствие снижения цены на приобретение товаров;
- г) предложением новых заменителей товаров;
- д) все ответы неверны.

5. Изменение цены товара вызывает:

- а) эффект замещения;
- б) эффект дохода;
- в) эффект Гиффена;
- г) верно а) и б).

6. Наклон индивидуальной кривой спроса на товар определяет:

- а) эффект дохода;
- б) эффект замещения;
- в) эффект замещения и дохода;
- г) нет верного ответа.

7. Если каждая кривая индивидуального спроса является прямой, то кривая рыночного спроса:

- а) также должна быть прямой;
- б) может быть ломаной;
- в) обязательно должна быть ломаной;

г) может быть ломаной и имеет отрицательный наклон.

8. В случае, когда потребители увеличивают спрос на товар, если растёт общий объём продаж, имеет место:

- а) эффект моды;
- б) эффект сноба;
- в) эффект престижа;

9. Размер излишка потребителя зависит от:

- а) рыночной цены товара;
- б) эластичности функции спроса (наклона кривой спроса);
- в) равновесного объёма продаж товара;
- г) все ответы верны.

10. Излишек потребителя представляет собой:

- а) сумму средств, которую потребитель будет согласен заплатить за всё количество товара;
- б) эффект, который получает потребитель от того, что он может приобрести всё количество товара по рыночной цене;
- в) сумму денег, которую экономит потребитель, если равновесная цена товара снижается;
- г) выигрыш, получаемый всеми членами общества в результате приобретения (продажи) товаров по рыночной цене.

5.6.2. Проблемные ситуации

Ситуация

Платит ли кто-либо каждому потребителю избыток потребителя в денежной форме?

Ситуация

Если государство, с целью поддержки фермерских хозяйств, установит цену на мясо выше равновесной, как это отразится на величине общего расхода потребителя данного вида продукции. Покажите это графически.

Ситуация

В течение 2016 - 2019 гг. потребление на душу населения основных продуктов питания сократилось, но есть одно исключение: потребление картофеля увеличилось на 16%. Чем это объясняется?

5.7. Практические задачи

5.7.1. Примеры решения задач

Пример А

Общая полезность, которую получает индивид от потребления товаров А и В, представлена функцией: $TU = Q_A Q_B^2$. Определить, при каких объёмах потребления товаров индивид получает максимальную полезность, если цена товара А - 4 усл. ед. / шт., а цена товара В - 2 усл. ед. / шт. Бюджет индивида составляет 60 усл. ед. Вывести функцию спроса потребителя на товар А и В. Как изменится благосостояние индивида, если цена блага А снизится на 2 усл. ед. / шт.?

Решение

Поскольку, $MU_X = \frac{\Delta TU}{\Delta Q_X}$, то $MU_A = Q_B^2$, а $MU_B = 2Q_A Q_B$.

в состоянии равновесия отношение предельных полезностей равно соотношению цен товаров.

Поэтому:

$$\frac{Q_B^2}{4} = \frac{2Q_A Q_B}{2}$$

Уравнение бюджетного ограничения имеет вид: $4Q_A + 2Q_B = 60$.

Полученные уравнения образуют систему уравнений, решение которой определяет оптимальный набор товаров:

$$Q_A = 5 \text{ ед.} \quad Q_B = 20 \text{ ед.}$$

Общая полезность, которую получает индивид от потребления этого набора составляет

$$[5 * (20)^2] = 2000 \text{ ют.}$$

Общий вид равновесия потребителя: $\frac{MU_A}{P_A} = \frac{MU_B}{P_B}$; бюджетное ограничение $Q_A P_A + Q_B P_B = I$ (где I - бюджет потребителя). Решая полученную систему уравнений относительно Q_A и Q_B , имеем функцию спроса на товар А: $Q_A = \frac{I}{3P_A}$; на товар В: $Q_B = \frac{I}{1,5P_B}$.

После снижения цены на товар А условием равновесия потребителя будет уравнение:

$$(Q_B \wedge 2) / 2 = ((2Q) _A Q_B) / 2$$

Бюджетное ограничение будет иметь вид: $2Q_A + 2Q_B = 60$.

Развязывая полученную систему уравнений, имеем: в новых условиях полученный потребительский набор включает 5 ед. товара А и 40 ед. товара В, причем полезность, которую получает индивид от его потребления, будет составлять $[5 \cdot (40)^2]$ 8000 ют., что на 4000 ют. больше, чем в первом случае.

Пример Б

Рыночная ситуация характеризуется следующими функциями спроса и предложения: $Q_D = 10 - P$; $Q_S = 2P - 5$, где Q_D , Q_S - объём спроса и предложения соответственно, тыс. ед.; P - цена единицы товара, усл. ед. / ед.

Определить размер излишка потребителя.

Решение

Рыночное равновесие характеризуется равенством объёмов спроса и предложения: $10 - P = 2P - 5$.

Откуда равновесная цена составляет 5 усл. ед. / ед.

Равновесный объём продаж товара - 5 (тыс. Ед.)

Поскольку функция спроса имеет вид $Q_D = 10 - P$, цена спроса составляет 10 усл. ед. / ед.

Итак, излишек потребителя составляет: $[\frac{1}{2}(10 - 5)]$ 12,5 (тыс. усл. ед.)

5.7.2. Задачи для решения

Задача 1

В таблице показаны три набора из двух товаров: А и В, каждый из которых имеет разный уровень полезности.

Набор 1		Набор 2		Набор 3	
А	В	А	В	А	В
0.25	10	1.5	9	6.5	10
0.5	6	2	6	7	4
1	4	3	3	7,5	2
2	2	4,5	1	8	1
3	1	6	0,5	10	0,5

Начертить карту безразличия. Построить на основе полученных кривых безразличия кривую индивидуального спроса на благо А, если цена товара В является неизменной и составляет 60 усл. ед. / ед., а цена блага А составляет 60, 120 и 360 усл. ед. / ед. Записать формулу индивидуального спроса.

Задача 2

Когда цена единицы товара составляла 6 усл. ед. за единицу, индивид в течение месяца потреблял 15 единиц товара. Когда цена на благо повысилась до 8 усл. ед. / ед., объём потребления товара сократился до 10 единиц в месяц.

Записать функцию индивидуального спроса на благо.

Сколько единиц товара в месяц захочет приобрести индивид по цене 4 усл. ед. / шт.?

Записать уравнение рыночного спроса на благо, если количество потребителей на рынке составляет 5 тыс. чел. и каждый из них будет вести себя по схеме, приведённой выше.

Задача 3

Функция общей полезности индивида имеет вид: $TU = (Q_A + 3)(Q_B + 8)$, где TU - общая полезность, ют.; Q_A, Q_B - объёмы потребления благ А и В соответственно, ед.

Выведите функции спроса потребителя на товары А и В, при заданных ценах P_A, P_B и определённом бюджете.

Задача 4

Функция спроса индивида на товар А имеет вид $Q_{DA} = \frac{I - P_A + 0,5P_B}{2P_A}$, где P_A, P_B - цена единицы товара А и В соответственно, усл. ед. / шт.; I - доход потребителя, усл. ед.

Построить кривую Энгеля для блага А при условии, что цены на товары А и В являются постоянными и составляют 2 усл. ед. / ед., и 2,5 усл. ед. / ед. соответственно, а доход индивида в течение года равномерно растёт с 20 до 44 усл. ед.

Задача 5

В набор потребителя сначала входили в равном количестве 10 товаров. С ростом дохода количество потреблённых товаров изменялось следующим образом:

Бюджет индивида, усл. ед.	Количество товаров, ед.									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
100	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
200	15	12	12	8	20	13	30	9	14	40
300	17	13	15	7	40	14	30	8	16	60
400	20	15	18	6	50	15	50	5	20	100
500	30	17	20	5	55	20	50	5	20	100
600	50	18	22	4	60	20	70	3	22	130
700	80	19	25	3	70	20	120	3	24	140

Классифицировать товары по группам: предметы роскоши; предметы первой необходимости; малоценные товары.

Задача 6

Функции общей полезности двух товаров для трёх потребителей имеют вид:

$$TU_1 = 5Q_A \cdot Q_B; \quad TU_2 = 10Q_A/33Q_B; \quad TU_3 = 7Q_A \cdot Q_B/Q_A.$$

Какими товарами, с точки зрения предпочтений потребителей (благо, антиблаго, нейтральный товар), является для каждого потребителя товары А и В?

Задача 7

Функция полезности потребителя имеет вид $TU = 2Q_A Q_B$, где Q_A, Q_B - объёмы потребления товаров А и В соответственно, ед. Расходы индивида на приобретение двух товаров составляют 50 усл. ед. Цена единицы товара А составляет 15 усл. ед. / ед., товара В - 5 усл. ед. / ед. Определить оптимальный объём потребления обоих товаров. Как изменится спрос на товары, если цена товара А уменьшится до 20 усл. ед. / ед.? Определить эффект дохода и эффект замещения.

Задача 8

Зависимость общей полезности от количества товаров А и В описывается функцией:

$$TU = Q_A(Q_B + 2), \text{ где } Q_A, Q_B - \text{ объёмы потребления товаров А и В соответственно, ед.}$$

Известны цены благ: $P_A = 10$ усл. ед. / шт.; $P_B = 5$ усл. ед. / шт., бюджет индивида 500 усл. ед.

Как индивид должен использовать свой бюджет, чтобы получить максимальную полезность? На сколько увеличится благосостояние индивида, если цена блага А снизится до 8 усл. ед. / шт.?

Задача 9

Функция полезности индивида имеет вид $TU = Q_A \cdot Q_B$, где Q_A, Q_B - объёмы потребления товаров А и В соответственно, ед. Бюджетное ограничение имеет вид $25Q_A + 40Q_B = 600$.

Как должна измениться цена товара В, чтобы потребитель при неизменном бюджете мог увеличить свое благосостояние до уровня 120 ют? Разложить реакцию индивида на снижение цены на эффект замещения и дохода.

Задача 10

Функция общей полезности индивида от потребления Q единиц блага А и блага В имеет вид: $TU = 4Q_A(Q_B + 1)$, где Q_A, Q_B - объёмы потребления товаров А и В соответственно, ед. Цена единицы блага А составляет 1 усл. ед., блага В - 2 усл. ед. Бюджет потребителя - 80 усл. ед. Определить величину общей полезности, которую получит индивид после снижения цены товара В на 10%. Какую сумму налога необходимо взять с индивида, чтобы после снижения цены блага В уровень его благосостояния был равен первоначальному?

Глава 6

Производство продукции

Теория производства и издержек дает возможность понять поведение производителя, второго важного субъекта рыночных отношений. С её помощью можно определить, каким должно быть техническое оснащение производства и сколько нужно нанимать рабочей силы, чтобы производство было рентабельным. Знание этого дает возможность рационально организовать производство. При этом считается, что производители не будут иметь больших запасов готовой продукции, а поэтому объём производства всегда равен объёму реализации продукции. Далее, цены остаются неизменными и производитель не может на них повлиять, то есть имеем дело с рынком чистой (совершенной) конкуренции.

6.1. Технология производства. Производственная функция

Производство продукции и оказание услуг является основной сферой деятельности предприятия. Производство продукции - это превращение ресурсов: сырья, материалов в нужные для человека продукты с помощью определённого технологического процесса. *Технологический процесс* - это процесс выполнения технологических операций, в результате которых сырьё превращается в готовый продукт. В процессе производства производители используют много различных ресурсов (факторов производства), которые сочетаются в три большие группы: *предметы труда* - сырьё, материалы, полуфабрикаты, инструменты; *капитал* - природные и произведённые средства производства, и *труд* - разные сферы деятельности и квалификация людей.

Для достижения поставленной цели существуют различные формы количественного соотношения (сочетания) факторов производства, которые носят название технологий.

Все предприятия стремятся быть эффективными производителями. Для этого они должны использовать такие методы производства, которые являются эффективными как с технической, так и с экономической точки зрения.

По Паретто, способ производства технически (технологически) является эффективным, если не существует другого способа, при котором для производства заданного объёма продукции тратилось бы меньшее количество хоть одного вида ресурса, при условии, что никакого другого ресурса используется не больше. Или, способ производства является технологически эффективным, если произведённый объём продукции является максимально возможным для точно определённого объёма ресурсов.

Для обобщения информации о технологически эффективном способе производства, доступный для данных условий, экономисты пользуются понятием производственной функции.

Производственная функция предприятия задает максимальный объём выпуска продукции, который оно может изготовить при использовании любого заданного набора ресурсов. Или, производственная функция показывает результаты использования альтернативных технологически эффективных способов производства.

Производственная функция - это функция, независимые переменные которой принимают значения объёмов ресурсов, которые используются для производства продукции (факторы производства), а зависимой переменной является значение объёма производимой продукции. Наиболее распространёнными являются производственные функции с двумя переменными ресурсами: трудом (L) и капиталом (K). Среди них широкое практическое использование нашла степенная производственная функция вида

$$Q = A \cdot K^\alpha \cdot L^\beta,$$

где A, α, β – константы (как правило, положительные);

K и L – затраты капитала и труда.

Показатели α и β степенной производственной функции являются показателями (коэффициентами) эластичности выпуска продукции соответствующих факторов производства:

$E_{Q,K} = \alpha$ и $E_{Q,L} = \beta$. Они показывают, на сколько процентов изменится выпуск продукции, если использование соответствующего фактора изменится на один процент

$$E_{Q,K} = (\Delta Q/Q * 100\%) / (\Delta K/K * 100\%) = (K/Q)(\Delta Q/\Delta K) = \alpha$$

$$E_{Q,L} = (\Delta Q/Q * 100\%) / (\Delta L/L * 100\%) = (L/Q)(\Delta Q/\Delta L) = \beta$$

То есть, увеличение использования на 1% затрат капитала приведёт к увеличению объёма продукции на $\alpha\%$, а увеличение на 1% затрат труда - к увеличению объёма продукции на $\beta\%$.

Производственная функция, в которой допускается взаимозаменяемость факторов, то есть функция типа $Q = A \cdot K^\alpha \cdot L^\beta$ носит название неоклассической производственной функции. Степенная производственная функция, в которой $\alpha + \beta = 1$, называется производственной функцией Кобба-Дугласа.

Производственные функции могут иметь различное применение. Их разрабатывают и используют в основном для решения задач анализа, планирования и прогнозирования. Принцип «затраты - выпуск» может

быть использован для установления взаимосвязи между объёмами затрат ресурсов в течение года для отдельного предприятия и выпуском продукции этого предприятия за этот же период времени. Это будет микроэкономическая модель производственной функции предприятия. Производственные функции можно строить не только относительно отдельного предприятия, но и относительно региона, отрасли или всего народного хозяйства. В последнем случае это будет не микро-, а макроэкономическая производственная функция.

Кроме неоклассических производственных функций, которые допускают возможность полной или частичной взаимозаменяемости факторов производства для достижения одного и того же результата, известны так называемые Леонтьевские производственные функции, то есть производственные функции, отражающие технологию производства с факторами, не поддающимися взаимозаменяемости. По этой технологии отношение выпуска продукции к объёму использования ресурсов является величиной постоянной.

$$Q = a_j \cdot F_j, \quad j = 1, \dots, m,$$

где a_j – средняя производительность j -фактора.

«Закон» убывающей предельной производительности переменного фактора не распространяется на технологию, что соответствует производственной функции Леонтьева.

Величина, обратная к a_j , называется технологическим коэффициентом расходов (b_j), с помощью которого производственная функция Леонтьева задается в явном виде.

$$Q = \min(F_j/b_j) \quad j=1, \dots, m$$

Главная цель построения производственных функций состоит в том, чтобы найти возможные варианты комбинации факторов, при которых бы обеспечивался выпуск продукции в заданном объёме с наиболее высокой экономической эффективностью. Она может быть построена для любого числа переменных факторов. В зависимости от этого производственные функции делятся на однофакторные и многофакторные.

Однофакторную модель используют в краткосрочном периоде, когда переменным является только один ресурс, а последние остаются неизменными. И в этом случае производственная функция характеризует зависимость объёма выпуска продукции от изменения этого фактора (например, труда).

Многофакторная модель даёт возможность выяснить зависимость объёма производства от двух и более переменных факторов и сделать соответствующий анализ. В зависимости от содержания факторов, включаемых в модель, она может быть использована для анализа производства, как в краткосрочном, так и в длительном (долгосрочном) периоде. Если в модель включить такие факторы, как труд и материалы, то её можно использовать только для анализа в краткосрочном периоде. Если наряду с ними включить фактор капитала, то такая модель будет характеризовать долгосрочный период времени. Примером такой модели может быть распространённая двухфакторная модель, в которой учитывают капитал и труд.

Выше мы рассматривали производственные функции, которые задавались аналитически. Но, кроме аналитического представления, производственную функцию можно задать вербально или в виде таблицы, а также с помощью графика. Все эти формы представления производственной функции равнозначны. Но, на практике распространены аналитическая и сопровождающая её графическая или табличная форма представления производственной функции. Графически производственные функции подаются в виде изоквант.

6.2. Изокванта¹

Графически производственную функцию двух переменных параметров (труд, капитал) представляют в виде изоквант. *Изокванта* – это линия, характеризующая одинаковый выпуск продукции при разных соотношениях использования производственных ресурсов. Поскольку производственная функция $Q=A \cdot K^\alpha \cdot L^\beta$ отражает зависимость между количеством факторов, используемых в производстве, и максимально возможным выпуском продукции, то изокванта характеризует множество соотношений, минимально необходимых объёмов труда и капитала для заданного объёма выпуска продукции. Это означает, что изокванта не может иметь положительного угла наклона и всегда является убывающей линией.

Если бы изокванта имела положительный угол наклона, то это говорило бы о том, что для сохранения заданного объёма выпуска продукции необходимо увеличить использование как одного, так и другого фактора производства. Итак, отрезки изоквант, которые имеют положительный угол наклона, характеризуют такие варианты, которые не могут быть включены в производственную функцию, поскольку такой же выпуск продукции можно достичь с меньшими затратами производственных факторов.

Изокванта является одним из главных инструментов графического анализа технической результативности производства.

¹ Автором подраздела является кандидат экономических наук, доцент Пурий А.В.

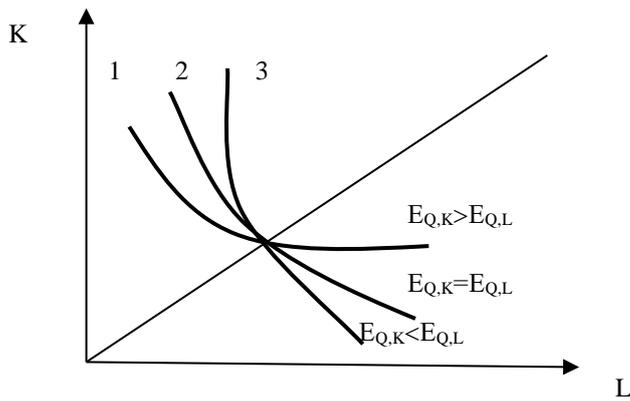


Рис. 6.1. Зависимость наклона изокванты от эластичности факторов производства

Положение относительно осей координат определяется соотношением коэффициентов эластичности выпуска от факторов производства (рис. 6.1). Если эластичность выпуска от факторов одинакова ($E_{Q,K} = E_{Q,L}$), то изокванта будет симметричной относительно биссектрисы системы координат (поз.2 на рис.6.1.).

Если эластичность выпуска от капитала меньше эластичности выпуска от труда ($E_{Q,K} < E_{Q,L}$), изокванта будет иметь больший угол наклона к оси, на которой отложено использования фактора труд (3), а когда $E_{Q,K} > E_{Q,L}$, - то наоборот (1).

Изокванты аналогичны кривым безразличия, но каждая изокванта соответствует определённому объёму производства, тогда как кривые безразличия характеризуют лишь разный качественный уровень полезности: больше или меньше, а их цифровые обозначения являются сугубо условными.

Карта изоквант - это совокупность изоквант, каждая из которых показывает максимально возможный объём производства продукции предприятием для любого заданного соотношения использования ресурсов (рис. 6.2.)

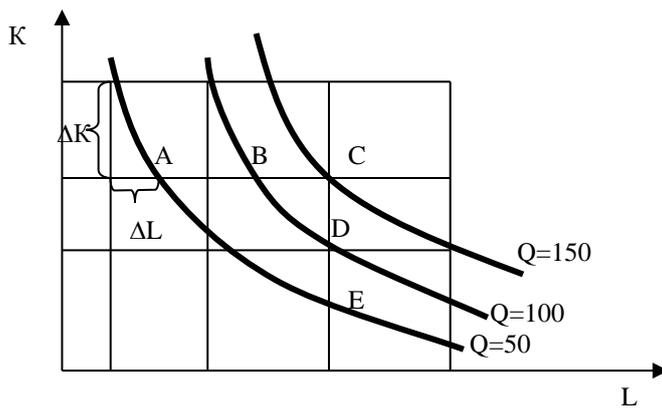


Рис. 6.2. Карта изоквант

Важным свойством карты изоквант является то, что чем дальше расположена изокванта от начала координат, тем больший объём выпуска она характеризует. При этом она показывает, что с увеличением затрат одного фактора производства при постоянной величине другого, объём выпуска продукции растёт. Но этот рост становится всё меньше и меньше, а изокванта становится всё круче, по мере замещения труда капиталом, и всё более пологой, когда капитал замещается трудом.

Это можно видеть на карте изоквант, если проследить рост объёма производства, когда растут затраты труда на единицу и постоянной величине затрат капитала (см. рис. 6.2.). Отрезок АВ больше отрезка ВС, как и отрезок ED больше отрезка DC.

Вогнутая форма и отрицательный угол наклона изокванты говорит о том, что для того, чтобы не допустить снижения выпуска продукции в течение каждой изокванты при сокращении потребления одного фактора, нужно увеличивать использование другого.

Угловым коэффициентом каждой изокванты, который измеряется соотношением $\Delta K : \Delta L$, показывает, каким образом происходит замещение одного фактора другим, если сохраняется постоянным физический объём выпуска продукции. Абсолютное значение углового коэффициента называется *предельной нормой технологического замещения*.

Предельная норма технологического замещения (marginal rate of technological substitution, MRTS) труда капиталом является той величиной, на которую может быть замещён капитал, если дополнительно использовать одну единицу труда при фиксированном физическом объёме производства. Она аналогична предельной норме замещения (MRS) одного блага другим по теории потребления. Подобно предельной норме замещения MRTS всегда считается положительной величиной. В математическом виде:

$$MRTS_{LK} = - \Delta K / \Delta L,$$

где ΔK и ΔL – относительно небольшие изменения капитала и труда для отдельной изокванты ($Q = \text{const}$).

Поскольку изокванты имеют вогнутую вниз форму - $MRTS_{LK}$ сокращается по мере смещения вдоль изокванты сверху вниз.

Для уточнения возможных границ замещения в производственном процессе одних факторов производства другими рассмотрим два крайних случая производственной функции.

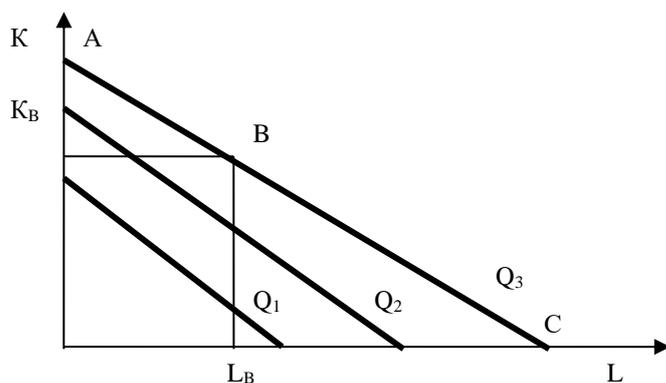


Рис. 6.3. Изокванта абсолютно заменяемых факторов

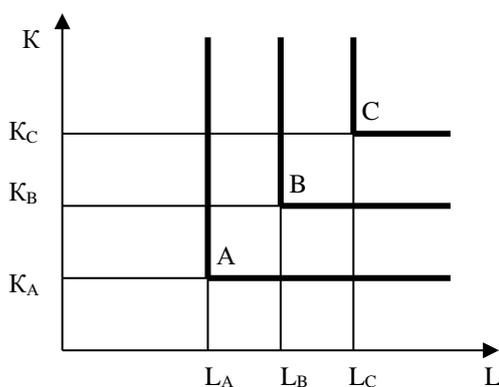


Рис. 6.4. Изокванта Леонтьевской производственной функции

Если факторы полностью взаимозаменяемы, тогда изокванта имеет вид прямой линии, а MRTS является величиной постоянной для всех точек изокванты.

Это говорит о том, что один и тот же объём производства можно произвести, при использовании только одного из факторов (точки A и C, рис. 6.3), или их соотношение K_B и L_B (точка B).

Это, вообще, нереальная ситуация, но она в некоторых случаях даёт приближенные к реальным условиям ситуации. Например, автоматическая телефонная станция и телефонная станция с ручным соединением абонентов - коммутатор; изготовление музыкальных инструментов на полностью автоматизированных потоковых линиях и изготовление тех же инструментов высококвалифицированным персоналом вручную и т.д., и т.п. Производственная функция с абсолютно взаимозаменяемыми факторами носит название неоклассической. Как было показано ранее, кроме степенных производственных функций используют также и Леонтьевские производственные функции, то есть такие, которые предусматривают использование чётко фиксированного соотношения производственных ресурсов.

(K_A и L_A ; K_B и L_B ; K_C и L_C и т.д. (рис. 6.4).

В этом случае прирост объёма производства без увеличения потребления обоих ресурсов невозможен. Например, увеличение объёма перевозок грузов автомобильным транспортом невозможно без

увеличения количества автомобилей и соответствующему этому увеличению численности водителей, то же можно наблюдать на экскаваторных работах и т.п.

Изокванта с фиксированной структурой использования ресурсов характеризует ситуацию, при которой предприятие ограничено в выборе способа (технологии) производства.

Изокванты характеризует гибкость принимаемых решений предприятия относительно использования различных факторов производства. Это даёт возможность производителю выбирать такое их соотношение, которое обеспечивает минимальные расходы и максимизирует его прибыль.

6.3. Краткосрочный и долгосрочный периоды

Возможность изменения способа производства зависит от того, сколько времени нужно производителю, чтобы отреагировать (адаптироваться) на изменения в рыночной конъюнктуре. Это находит отражение в существенных различиях между краткосрочным и долгосрочным периодами.

Краткосрочным называют такой период времени, в течение которого некоторые факторы производства не могут быть изменены (чаще всего - капитал). То есть, факторы производства в этом периоде являются фиксированными, постоянными, ограниченными. Они не могут быть быстро изменены, если даже меняется их стоимость.

Долгосрочный - это период времени, который является достаточным для того, чтобы можно было внести изменения во все факторы производства. То есть, в долгосрочном периоде все факторы производства являются переменными. На краткосрочном отрезке времени предприятие сможет изменить только интенсивность использования производственных мощностей, на долгосрочном - изменить саму мощность предприятия.

Состояние всех фиксированных производственных факторов в краткосрочном периоде всегда обуславливается предыдущим долгосрочным решением предприятия, которые базировались на расчётах доходов от продажи отдельных товаров. Нужно отличать действия краткосрочных и долгосрочных факторов в каждом отдельном случае. Например, долгосрочный период для продавца лимонада составляет день-два, а для строительной организации или металлургического завода до 4-6 лет.

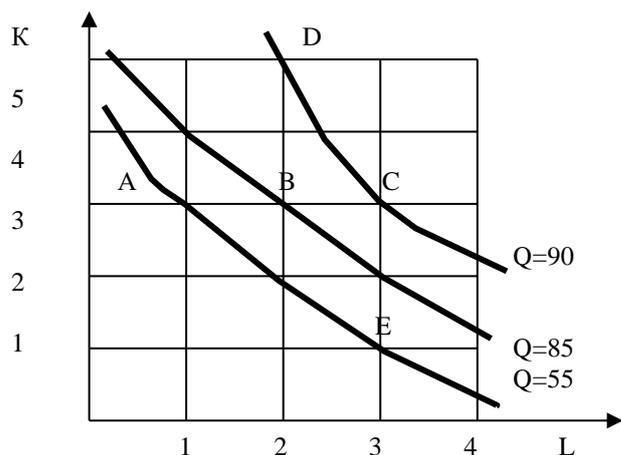


Рис 6.5. Производство с двумя переменными ресурсами

Карта изоквант даёт возможность изучать разницу между действием факторов в краткосрочном и долгосрочном периоде. Пусть предприятие произвело 55 единиц продукции и при этом использует одну единицу трудовых ресурсов и три единицы капитала (точка А рис. 6.5.). Теперь предприятие желает увеличить выпуск до 90 единиц. Пусть трудовые затраты составляют 30 усл. ед. в час, а капитальные - 10 усл. ед. Тогда общие издержки производства 55 единиц продукции будут 60 усл. ед. ($10 \cdot 3 + 30$).

В долгосрочном периоде все факторы являются переменными, поэтому дополнительная продукция может быть произведена в точке D с общими затратами 110 усл. ед. ($5 \cdot 10 + 2 \cdot 30$). Это связано с использованием одной дополнительной

единицы труда и двух единиц капитала. Но, в краткосрочном периоде мы не сможем использовать одновременно два фактора. Единственным средством производства 90 единиц является увеличение трудоёмкости с 1 до 3 единиц, смещаясь от точки А к точке С. При этом затраты на выпуск 90 единиц будут составлять 120 усл. ед. ($10 \cdot 3 + 30 \cdot 3$), то есть на 10 усл. ед. больше, чем в точке D ($110 - (10 \cdot 5 + 30 \cdot 2)$), то есть в долгосрочном периоде. Поэтому, предприятия постоянно принимают кратковременные производственные решения и одновременно планируют долгосрочные изменения факторов производства.

В краткосрочном периоде увеличение выпуска с 55 до 90 единиц будет стоить предприятию 60 усл. ед. за час. Но, в долгосрочном периоде эти затраты могут быть снижены до 50 усл. ед. в час, если в производственном процессе будет использоваться дополнительно две единицы капитала. Поэтому предприятие размещает свой заказ на дополнительный капитал и одновременно производит 90 единиц продукции с затратами 3-х единиц труда. Когда же будет освоен дополнительный капитал, предприятие имеет возможность снизить трудоёмкость и увеличить прибыль.

Предприятие может соответствующим средством изменить расходы переменного фактора по своему желанию даже в краткосрочном периоде. Расходы постоянного фактора являются заданными в краткосрочном периоде. Они могут быть изменены нужным образом только в долгосрочном периоде.

6.4. Производство с одним фактором производства

Рассмотрим каким образом влияют переменные факторы на объём производства, то есть рассмотрим производство в краткосрочном периоде, краткосрочную производственную функцию, которая характеризует зависимость объёма выпуска от переменных затрат при неизменных других расходах. Для упрощения будем считать, что производство осуществляется с использованием двух факторов: одного переменного - труда и одного неизменного - капитала (табл. 6.1.).

Таблица 6.1.

Производство с одним переменным ресурсом

Затраты труда численность работающих (L)	Затраты капитала (K) усл. ед.	Объём производства, Q	Средний продукт (APL) (средняя производительность) Q/L	Граничный продукт (MPL) (граничная продуктивность) $\Delta Q/\Delta L$
0	10	0	0	0
1	10	10	10	10
2	10	30	15	20
3	10	60	20	30
4	10	80	20	20
5	10	95	19	15
6	10	108	18	13
7	10	112	16	4
8	10	112	14	0
9	10	108	12	4
10	10	100	10	-8

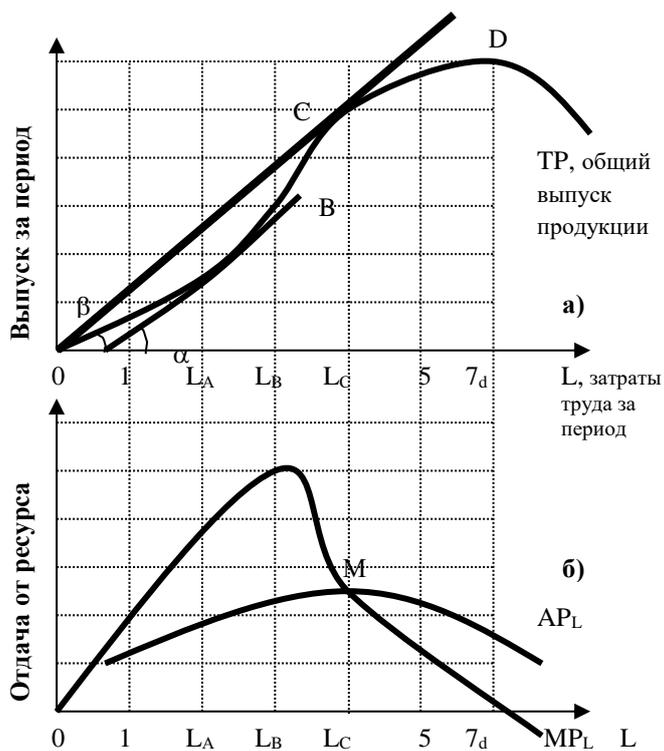


Рис. 6.6. Производство с одним переменным фактором

выпуска продукции, который обеспечивается использованием дополнительной единицы переменного фактора $MP_L = \Delta Q / \Delta L$. Как валовый, так и средний предельный продукт зависит от размера потребляемого капитала. Если он растёт с 10 до 20 усл. ед., то соответственно возрастет валовый, средний и предельный продукт труда.

Предельный продукт, как и средний, имеет схожую динамику. Сначала он растёт, а затем уменьшается.

Характер зависимости общего, среднего и предельного продукта (выпуска) от использования различного количества труда за период характеризуется графиком, изображенным на рис. 6.6.

Понятие эффективности исключает возможность отрицательного предельного продукта, а потому зона определенности производственной функции показана на рис. 6.6.а. сплошной линией. То есть, если производство эффективно, то предельный продукт всегда положительный при росте объёма производства, и отрицательный - при снижении объёма производства.

Имеет место такая геометрическая зависимость между кривыми общего, среднего и предельного продукта (рис. 6.6.б.).

Если предельный продукт больше среднего, то средний продукт растёт. Когда предельный продукт меньше среднего, то средний продукт снижается. Предельный продукт равен среднему в точке максимума среднего продукта (точка М).

Средний продукт измеряется наклоном линии, которая идёт от начала координат до точки на кривой общего выпуска (на верхнем графике). Поэтому максимальный средний продукт соответствует точке на кривой общего продукта, где эта прямая является касательной к кривой (ОВ). Предельный продукт на кривой выпуска геометрически равен углу наклона этой кривой в данной точке (α). Таким образом, в точке А предельный продукт равен, например 20 единицам, так как угловой коэффициент касательной в точке А равен 20.

Исследуя угловые коэффициенты касательных к кривой выпуска, мы видим, что с начала предельный продукт растёт, достигает своего максимума когда расходуются L_B единиц труда, а затем снижается. В точке D объём производства максимизируется, наклон касательной к кривой выпуска равен нулю (кривая предельного продукта пересекает ось абсцисс). Далее от этой точки наклон становится отрицательным, а производство неэффективным.

Тенденция изменения предельного продукта труда, или любого другого фактора (вида затрат) к снижению, если он есть в достаточном количестве, является настолько общей, что на нее часто ссылаются как на закон, известный как *закон убывающей отдачи* (производительности), который впервые сформулировал французский экономист А. Тюрго. Этот закон говорит о том, что по мере того, как возрастает использование какого-нибудь производственного фактора (при фиксированных других) достигается точка, в которой дополнительное использование этого фактора приводит к уменьшению объёма производства продукции. Закон убывающей отдачи действует в условиях краткосрочного периода (когда хоть один фактор является

Увеличение использования труда в производстве до 8 человек ведёт к росту общего объёма производства. Дальнейший рост численности приводит к уменьшению производства.

Эффективность использования затрат живого труда в производственном процессе можно охарактеризовать с помощью общего, среднего и предельного продукта труда.

Общий продукт (total product, TP), или же валовой выпуск продукции является следствием роста использования переменного ресурса (труда) в производстве (рис. 6.6.а.)

Средний продукт труда (average product of labour) - характеризует объём выпуска продукции, который приходится на единицу потребляемого труда (на одного занятого в производстве) $AP_L = Q/L$. Он характеризует среднюю производительность труда. Мы видим, что к затратам труда 4-х человек (L_C) производительность растёт, а дальше - она снижается (рис. 6.6.б.)

Предельный продукт (предельная производительность, marginal product) - характеризует дополнительный объём

неизменным) и объясняет уменьшение предельной производительности. Он действует в условиях конкретной технологии производства. Со временем, внедрение изобретений и других технологических усовершенствований приводит к поднятию всей кривой выпуска и, таким образом, больший выпуск можно будет получить при условии включения в производство тех же факторов. На рис. 6.7. показана такая возможность.

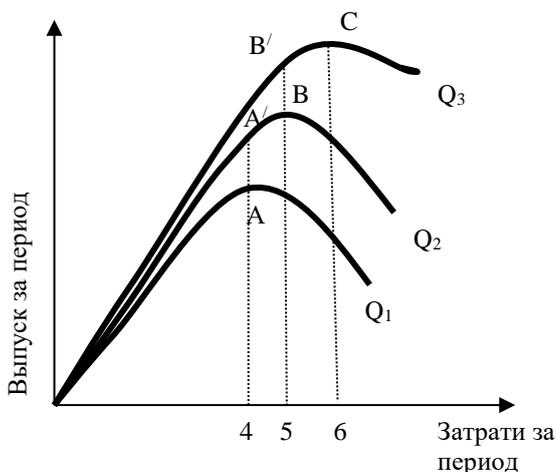


Рис. 6.7. Действие закона убывающей отдачи ресурса с изменением технологии производства
поскольку по определению

$$E_{Q,L} = \frac{\Delta Q}{Q} \cdot \frac{L}{\Delta L} = \frac{L}{Q} \cdot \frac{\Delta Q}{\Delta L},$$

но известно, что $\frac{\Delta Q}{\Delta L}$ - это предельная производительность ресурса;

$\frac{Q}{L}$ - средняя производительность ресурса,
следовательно

$$E_{Q,L} = \frac{MP_L}{AP_L}.$$

Из графика (рис. 6.6.) видно, что до точки C(M) $MP_L > AP_L$ а, следовательно и $E_L > 1$; то есть выпуск является эластичным. То есть наращивание использования переменного ресурса, если есть возможность сбыта продукции, является целесообразным (эффективным), поскольку имеет место снижение средних затрат на единицу производственной мощности. Дальнейшее увеличение использования ресурса труда приводит к изменению величины AP_L и MP_L и $E_{Q,L} < 1$; и в точке D она становится равной нулю, а дальше - отрицательной. Это говорит о том, что получение каждой новой единицы продукции требует всё большего вовлечения в производство переменного ресурса. При этом отдача от постоянного ресурса продолжает расти, но отдача от переменного ресурса падает, как средняя, так и предельная. Но общий выпуск продукции продолжает расти до тех пор, пока MP_L не станет равным нулю. Предприятию всегда будет выгодно работать с таким количеством переменного ресурса, чтобы обеспечивалось условие, как это будет показано в дальнейшем, равенства предельных издержек на приобретение ресурса предельной выручки от реализации дополнительной единицы продукции. Если же предельные издержки превышают предельную выручку, не следует увеличивать привлечение переменного фактора в производство.

6.5. Производство с двумя переменными факторами

Производство с двумя переменными факторами, или же упрощённая модель производства в долгосрочном периоде. Производственную функцию долгосрочного периода можно представить как множество производственных функций краткосрочного периода с различными фиксированными размерами капитала.

Типичной формой производственной функции долгосрочного периода является степенная функция вида

$$Q = A \cdot K^\alpha \cdot L^\beta,$$

Закон убывающей отдачи ресурса действует как в отношении одного, так и по отношению другого фактора. Это обусловлено тем, что физический объём производства является функцией, включающей факторы производства в равной степени. Осюда следует то, что увеличение использования одного фактора, когда другие являются фиксированными, приводит к все меньшему и меньшему росту выпуска продукции, а

Сначала кривая выпуска задается как Q_1 . Совершенствование технологии приведет к смещению вверх в положение Q_2 , а дальнейшее совершенствование технологии обернется в кривую производства Q_3 . Смещение кривых выпуска продукта скрывает действие закона убывающей отдачи и считается, что этот закон не имеет негативного влияния для долгосрочного экономического роста.

Известно, что результативность (эффективность) использования переменного ресурса в производстве можно характеризовать показателем (коэффициентом) эластичности выпуска от ресурса. В краткосрочном периоде это будет эластичность выпуска от использования ресурса труда. Его можно определить не только с помощью параметров производственной функции, но и с помощью показателей средней и предельной отдачи (производительности) от ресурса,

изокванта меняет свой наклон по мере замещения факторов производства. Это можно видеть на карте изоквант, если проследить рост объёма производства при росте затрат труда на единицу и постоянной величине затрат капитала (см. рис. 6.2.).

Угловой коэффициент каждой изокванты показывает, каким образом происходит замещения одного фактора другим при сохранении постоянного физического объёма производства. Как было показано выше (рис. 6.3.) $MRTS_{LK}$ труда капиталом является той величиной, на которую может быть уменьшен капитал, если в производстве дополнительно использовать одну единицу труда.

Уменьшение $MRTS_{LK}$ говорит о том, что эффективность использования любого фактора ограничена. По мере замещения в производстве капитала большим количеством труда, производительность её снижается. Аналогично, если труд замещается капиталом, его отдача также уменьшается. Поэтому, производству нужно сбалансированное соотношение обоих факторов.

$MRTS_{LK}$ тесно связана с предельным продуктом труда (MP_L) и предельным продуктом капитала (MP_K). Объём дополнительного выпуска продукции вследствие увеличения труда $\Delta Q_L = MP_L \Delta L$. Аналогично и соответствующее увеличение выпуска продукции вследствие увеличения использования капитала $\Delta Q_K = MP_K \Delta K$.

Для одной изокванты ($Q = \text{const}$) можно записать, что $MP_L \Delta L + MP_K \Delta K = 0$.

$$\text{Откуда } \frac{MP_L}{MP_K} = - \frac{\Delta K}{\Delta L}; \text{ но } - \frac{\Delta K}{\Delta L} = MRTS_{LK}, \text{ поэтому } \frac{MP_L}{MP_K} = MRTS_{LK} \quad (6.2.).$$

Уравнение (6.2.) говорит о том, что для отдельной изокванты непрерывное замещение капитала трудом в производственном процессе ведёт к росту предельного продукта капитала и уменьшению предельного продукта труда. Общим следствием обоих изменений является тенденция к снижению $MRTS_{LK}$ и снижению изокванты.

6.6. Эффект масштаба

В долгосрочном периоде кривая долгосрочных средних издержек носит V образный характер, то есть дополнительные капитальные расходы приводят к снижению затрат на единицу продукции. Но потом, после достижения минимума, они снова начинают расти. Это явление связано с *эффектом масштаба*. Суть его заключается в том, что расширение производства и привлечение дополнительных капитальных вложений приводит сначала в действие ряд факторов, способствующих снижению средних валовых расходов. К таким факторам относятся: специализация труда (углубление разделения труда и роста его производительности), специализация управленческого персонала, возможность использования высокопроизводительного оборудования, высококачественных основных и дополнительных материалов и т. п. Но масштаб эффекта имеет свои пределы. После достижения определенного объёма производства наступает момент, когда дальнейшее увеличение масштаба производства приведёт к росту средних валовых расходов. Это объясняется значительным ростом расходов на управление, неспособностью управленческого персонала принимать адекватные решения в условиях растущих объёмов производства.

Итак, кривые долгосрочных и краткосрочных затрат имеют V образный характер. Но в краткосрочном периоде это связано с законом убывающей отдачи от ресурса, а в долгосрочном - действием эффекта масштаба производства.

Эффект масштаба или размера предприятия - это экономия от роста масштаба (объёма) производства вследствие снижения долгосрочных средних издержек. Это имеет значение для выбора долгосрочной стратегии - иметь одно предприятие и производить 300 тысяч единиц продукции или три с производством 100 тыс. единиц, или другой вариант структуры предприятия для удовлетворения платёжеспособного спроса.

В зависимости от соотношения темпов роста использования ресурсов и темпов роста объёмов производства выделяют три типа эффекта масштаба: положительный, нейтральный и отрицательный.

При положительном эффекте масштаба темпы роста объёмов производства опережают темпы роста использования ресурсов, то есть эластичность выпуска от использования ресурсов больше единицы.

Более интенсивный прирост объёма производства происходит за счёт углубления специализации и кооперации производства, использования высокопроизводительного специализированного оборудования, экономии на постоянных затратах. Если действует положительный эффект масштаба, выгоднее иметь одно крупное предприятие, чем десятки малых. Но, крупное предприятие может контролировать цены и поэтому нужен надзор со стороны государства за деятельностью предприятий-монополистов.

Во втором случае мы имеем *постоянный эффект масштаба*, темпы роста объёмов производства совпадают с темпами роста использования ресурсов. Эластичность выпуска от использования ресурсов равна единице. В этом случае вместо одного крупного предприятия можно иметь несколько малых. Средняя и предельная производительность факторов остается одинаковой как для малых, так и для крупного

предприятий. Объём производства малых предприятий при этом равен производству на одном большом (туристические агентства).

В третьем случае темпы роста объёмов производства отстают от темпов роста использования ресурсов. Эластичность выпуска от использования ресурсов меньше единицы, мы имеем *негативный эффект масштаба*. Рост размеров предприятия приводит к потере управления вследствие усложнения организации производства.

Согласно теореме Векселя-Джонсона эластичность выпуска от масштаба равна сумме эластичности выпуска от ресурсов, которые используются

$$E_{Q,m} = E_{Q,K} + E_{Q,L},$$

где $E_{Q,K}$ и $E_{Q,L}$ – эластичность выпуска продукции от использования капитала и труда соответственно.

Обобщение изложенного приведены в табл. 6.2.

Таблица 6.2

Характер эффекта масштаба от изменения темпов использования ресурсов

Темпы роста использования ресурсов	Темпы роста объёмов производства	Характер эффекта масштаба производства	Эластичность выпуска от ресурсов
постоянные	увеличиваются	положительный	$E > 1$
постоянные	постоянные	неизменный (постоянный)	$E = 1$
постоянные	уменьшаются	негативный	$E < 1$

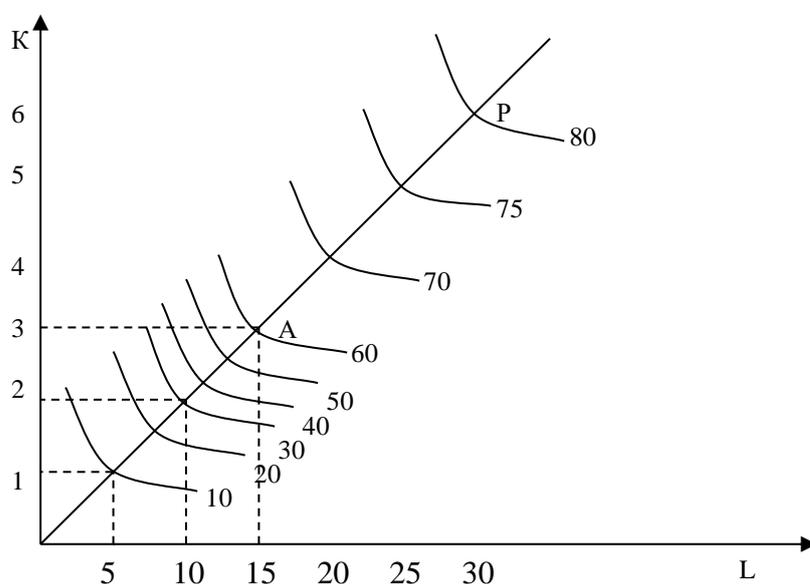


Рис. 6.8. Эффект масштаба производства

Для относительно низких объёмов производства имеем положительный эффект масштаба. Для относительно больших объёмов производства - отрицательный эффект масштаба. Между ними есть зона постоянного эффекта. Все это отражает характер размещения изоквант на линии траектории развития (рис. 6.8.). Сначала расстояние между изоквантами, характеризующих постоянный прирост объёма производства, уменьшается (положительный эффект масштаба). Далее они размещаются на одинаковом расстоянии (неизменный эффект масштаба), а затем расстояние между изоквантами увеличивается (отрицательный эффект масштаба).

Действие эффекта масштаба производства должно

всегда учитываться при определении производственных мощностей предприятия как при его создании, так и на этапах реконструкции и реструктуризации предприятий.

6.7. Терминологический словарь

Возрастающая отдача от масштаба - увеличение объёма выпуска более высокими темпами, чем рост расходов всех производственных ресурсов.

Выпуск - любое благо, изготовленное предприятием для продажи.

Долгосрочный период - это период времени, достаточный для того, чтобы можно было изменить все факторы производства.

Закон убывающей отдачи ресурса - при отсутствии технического прогресса увеличение использования одного из переменных факторов производства и неизменных других, после достижения оптимального соотношения факторов, влечёт за собой снижение выпуска продукции.

Изокванта - кривая, которая представляет собой множество комбинаций факторов производства, обеспечивающих одинаковый выпуск продукции.

Изокоста - линия, объединяющая все возможные комбинации ресурсов, которые имеют одинаковую суммарную стоимость.

Карта изоквант - совокупность изоквант.

Коэффициент эластичности выпуска от масштаба - показывает, на сколько процентов изменится выпуск при изменении темпа роста всех факторов на один процент.

Коэффициент эластичности выпуска по переменному фактору - показывает, на сколько процентов изменится выпуск при изменении фактора на один процент.

Краткосрочный период - промежуток времени, в течение которого невозможно изменить ни один из производственных ресурсов.

Ниспадающая отдача от масштаба - увеличение выпуска меньшими темпами, чем рост расходов всех производственных ресурсов.

Отдача от масштаба - результат влияния на выпуск продукции изменения обоих производственных факторов.

Постоянная отдача от масштаба - увеличение выпуска теми же темпами, что и наращение расходов всех производственных ресурсов.

Правило использования ресурсов - чтобы максимизировать прибыль, нужно привлекать дополнительные единицы ресурса до тех пор, пока каждая дополнительная единица ресурса даёт прирост совокупного дохода, что превышает прирост совокупных расходов.

Правило максимизации прибыли - каждый ресурс используется до тех пор, пока его предельный продукт в стоимостном выражении не будет равен его цене.

Правило наименьших издержек - затраты минимизируются в том случае, когда последняя денежная единица, затраченная на каждый ресурс, даёт одинаковую отдачу - предельную выручку.

Предельная норма технической замены (технологического замещения) (англ. Marginal Rate of Technical Substitution) - количество одного производственного фактора, который может заменить дополнительная единица другого, причём общий выпуск продукции остается неизменным.

Предельный продукт (англ. Marginal Product) - прирост выпуска при привлечении в производство дополнительной единицы переменного фактора.

Производственная функция (англ. Production Function) - зависимость между используемым количеством факторов и максимальным выпуском продукции.

Производственная функция Кобба-Дугласа - функция, характеризующая технологию с полной взаимозависимостью факторов производства и с единичной эластичностью выпуска от масштаба.

Производственная функция Леонтьева - разновидность производственной функции, которая характеризует технологию с невзаимозаменяемыми факторами производства и с единичной эластичностью выпуска от масштаба.

Совокупный продукт (англ. Total Product) - количество блага изготовленного с использованием определённого количества производственного фактора.

Средний продукт (англ. Average Product) - объём выпуска на единицу производственного фактора, который используется.

Теорема Викселя-Джонсона - эластичность выпуска от масштаба равна сумме эластичности выпуска от каждого фактора производства.

Технологически эффективный способ производства - такой способ, при отсутствии другого, при котором может быть уменьшено использование хотя бы одного из ресурсов без увеличения любого другого.

Технология производства - различные соотношения факторов производства, которые используются производителем для изготовления продукции.

Экономически эффективный способ производства - это такой способ, который минимизирует альтернативную стоимость затрат, используемых в производстве.

6.8. Формулы для расчётов

1. Общий вид производственной функции:

$$Q = f(F_1, F_2, \dots, F_n);$$

где F_i – количество i -го фактора;

Q – максимально возможный объём производства в натуральных единицах измерения.

2. Средний продукт (средняя производительность переменного фактора):

$$AP_f = \frac{Q}{Q_f};$$

где Q_f – количество фактора, используемого в производстве.

3. Предельный продукт (предельная производительность переменного фактора):

$$MP_f = \frac{\Delta Q}{\Delta Q_f};$$

4. Коэффициент эластичности выпуска по переменному фактору: $E_{Q/Q_f} = \frac{Q_f}{Q} \times \frac{\Delta Q}{\Delta Q_f} = \frac{MP_f}{AP_f}$;

5. Производственная функция Кобба-Дугласа: $Q = A \times K^\alpha \times L^{1-\alpha}$;
 где K – количество капитала, используемого в производстве;
 L – количество труда, используемого в производстве;
 $\alpha, (1-\alpha)$ – показатели эластичности выпуска по соответствующему фактору.

6. Производственная функция Леонтьева: $Q = a_j \times F_j, j = 1 \dots m$;
 где m – количество факторов, используемых в производстве;
 a_j – средняя производительность j -го фактора;
 F_j – величина фактора, используемого в производстве.

7. Отдача от масштаба:
 а) постоянная: $Q(mK, mL) = mQ$;
 б) растущая: $Q(mK, mL) = nQ$, где $n > m$;
 в) ниспадающая: $Q(mK, mL) = lQ$, где $l < m$.

8. Коэффициент эластичности выпуска от масштаба: $E_{Q,m} = \frac{\Delta Q}{Q} \div \frac{\Delta m}{m} = \frac{\Delta Q}{Q} \times \frac{m}{\Delta m}$;
 где $\frac{\Delta m}{m}$ – темп роста объемов использования факторов производства.

9. Теорема Векселя-Джонсона: $E_{Q,m} = E_{Q,L} + E_{Q,K}$;

10. Предельная норма технологической замены капитала трудом: $MRTS_{KL} = -\frac{\Delta K}{\Delta L} = \frac{MP_L}{MP_K}$.

11. Правило использования ресурсов: $MP_f = MC_m$;
 где MC_m – предельные издержки, то есть прирост совокупных расходов.

12. Правило минимизации затрат:

а) общий вид $\frac{MP_{f1}}{P_1} = \frac{MP_{f2}}{P_2} = \dots = \frac{MP_{fn}}{P_n}$;

б) для труда и капитала $\frac{MP_L}{W} = \frac{MP_K}{r}$.

13. Правило максимизации прибыли:

а) общий вид $\frac{MP_{f1}}{P_1} = \frac{MP_{f2}}{P_2}$ або $MP_{fi} = P_i$;

б) для труда и капитала: $\frac{MP_K^L}{W} = \frac{MP_K^L}{r}$ або $MP_K^L = r$.

14. Графическое решение равновесия производителя: $MRTS_{LK} = -\frac{W}{r}$

6.9. Вопросы для самопроверки

6.9.1. Тесты

1. Технологический эффективный способ производства - это такой, при котором:

- а) достигается максимизация экономической прибыли;
- б) достигается минимизация экономических затрат и максимизация экономической прибыли;
- в) не существует другого способа, при котором может быть уменьшено использование хотя бы одного ресурса без увеличения использования другого;
- г) минимизируется альтернативная стоимость затрат.

2. Производственные факторы используются в производстве только тогда, когда:

- а) их производительность представляет собой положительную величину;
 - б) их предельная производительность в денежном выражении будет не ниже их цены;
 - в) их предельная производительность будет расти;
 - г) верны ответы а) и б).
- 3. Рациональный товаропроизводитель имеет цель:**
- а) максимизацию общей выручки;
 - б) минимизацию бухгалтерских расходов;
 - в) минимизацию альтернативных издержек;
 - г) максимизацию разницы между выручкой и затратами;
 - д) все ответы верны.
- 4. Если при росте выпуска продукции угол наклона кривой совокупного продукта растёт, то соответствующая этому отрезку кривая предельного продукта будет:**
- а) вертикальной;
 - б) горизонтальной;
 - в) иметь положительный наклон;
 - г) иметь отрицательный наклон.
- 5. Изокванта имеет аналогичные свойства с:**
- а) изокостой;
 - б) кривой безразличия;
 - в) бюджетной линией;
 - г) кривой спроса;
 - д) обладает специфическими свойствами, которые присущи только ей.
- 6. Увеличение бюджета предприятия графически выражается:**
- а) изменением наклона изокосты;
 - б) параллельным сдвигом изокосты вправо;
 - в) параллельным сдвигом изокосты влево;
 - г) уменьшением наклона изокванты;
 - д) уменьшением наклона изокосты.
- 7. Изокванта имеет:**
- а) отрицательный наклон;
 - б) выпуклость обратную к началу координат;
 - в) верны ответы а) и б);
 - г) не обладает собственными свойствами.
- 8. При росте объёма производства изокванта будет смещаться:**
- а) вверх и вправо;
 - б) вниз и вправо;
 - в) вверх и влево;
 - г) вниз и влево.
- 9. Изокванта имеет:**
- а) положительный наклон в зоне технической субституции;
 - б) положительный наклон в зоне комплиментарности;
 - в) отрицательный наклон только в зоне технической субституции;
 - г) отрицательный наклон во всех зонах.
- 10. Изокванта объединяет точки:**
- а) равных расходов;
 - б) одинакового выпуска продукции;
 - в) устойчивого равновесия производителя;
 - г) равенства спроса и предложения.

6.9.2. Проблемные ситуации

Ситуация

Представьте, что Вы - владелец малого предприятия по производству мебели. Ваше предприятие использует для производства продукции 2 ресурса: труд и капитал, причем $MP^R_K = 8$, а $MP^R_L = 20$. Цены единицы факторов составляют: $P_K = 4$, $P_L = 10$. Является ли оптимальным использование ресурсов Вашим предприятием с точки зрения:

- минимизации расходов?
- максимизации прибыли?

Ситуация

Соответствуют ли следующие условия получения Вашим предприятием максимальной прибыли? Если нет, то как Вы должны изменить соотношение ресурсов (труда и капитала), используемых для максимизации прибыли?

- а) $MP^B_L = 60$ ум. од.; $P_L = 30$ ум. од.;
 $MP^B_K = 60$ ум. од.; $P_K = 30$ ум. од.;
- б) $MP^B_L = 40$ ум. од.; $P_L = 45$ ум. од.;
 $MP^B_K = 30$ ум. од.; $P_K = 40$ ум. од.;
- в) $MP^B_L = 40$ ум. од.; $P_L = 40$ ум. од.;
 $MP^B_K = 30$ ум. од.; $P_K = 30$ ум. од.;

Ситуация

Если Ваше предприятие обеспечивает такое соотношение ресурсов, которое даёт ему максимальную прибыль, обеспечиваются ли при этом минимальные затраты?

Ситуация

Рассматривая предпринимательские способности как фактор производства, объясните, почему с переходом к рыночным отношениям в стране увеличился спрос на фактор предпринимательства.

6.10. Практические задачи

6.10.1. Примеры решения задач

Пример А

Производственная функция предприятия имеет вид $Q = K^{0.5}L^{0.5}$. Цена капитала составляет 4 усл. ед., цена труда – 5 усл. ед. Какое количество труда и капитала должно иметь предприятие для выпуска 200 единиц продукции?

Решение

Предельная производительность фактора равна частичной производной производственной функции этого фактора: $MP_K = 0,5(L/K)^{0.5}$, $MP_L = 0,5(K/L)^{0.5}$. Условием равновесия производителя является равенство: $MP_K/L = MP_L/w$. Поэтому $\frac{MP_K}{4} = \frac{MP_L}{5}$. Принимая во внимание вид производственной функции, имеем: $K^{0.5}L^{0.5} = 200$. Решая полученную систему уравнений, имеем $K = 224$ (ед.); $L = 179$ (ед.).

Пример Б

Предприятие работает по технологии, согласно которой уравнения изокванты 70 единиц выпуска имеет вид: $K = 4900/L^2$. На сколько процентов снизится объём производства, если масштаб производства уменьшится на 10%.

Решение

По условию, уравнение изокванты имеет вид: $K = 4900/L^2$; производственная функция является следующей: $70^2 = L^1K^{0.5}$. В данном случае $\alpha = 1$, $\beta = 0,5$. Поскольку коэффициент эластичности выпуска от масштаба равен сумме α и β , что составляет $(1+0,5) = 1,5$, имеем: $E_{Q,m} = \frac{\Delta Q}{Q} \div \frac{\Delta M}{M} = 1,5$.

Отсюда $\frac{\Delta Q}{Q} = \frac{\Delta M}{M} \cdot E_{Q,m} = -10\% \cdot 1,5 = -15\%$. Следовательно, объём производства снизится на 15%.

6.10.2. Задачи для решения

Задача 1

Данные таблицы отражают изменение выпуска вследствие изменения объёмов использования труда в краткосрочном периоде.

Затраты труда, чел. / неделя	Объём производства, тыс. ед. / неделя	Средняя производительность труда	Предельная производительность труда
0	0		
1	10		
2	19		
3	27		
4	34		
5	40		
6	45		
7	49		

8	52		
9	54		
10	55		

Заполните пустые колонки в таблице. Нарисуйте кривые предельного и среднего продуктов. Сделайте выводы.

Задача 2

Заполните пропуски в приведенной ниже таблице, отражающей изменение результативности производства при постоянном объеме капитала и переменных объемах труда.

Затраты труда, чел. / неделя	Объем производства, тыс. ед. / неделя	Предельный продукт, ед. / чел.	Средний продукт труда, ед. / чел.
1	40		45
2	280	75	
3	450	115	90

Задача 3

Рассчитайте средний и предельный продукт предприятия, если известны следующие данные:

Численность работающих	1	2	3	4	5
Совокупный спрос	30	70	100	120	130

Когда в данном случае начинает действовать ниспадающая экономия от масштаба?

Задача 4

Рассчитайте коэффициенты эластичности выпуска по фактору «труд» на основе следующих табличных данных:

Численность работающих	Совокупный продукт
1	230
2	270
3	300
4	320
5	330

Задача 5

Найдите величину предельного продукта труда в условиях, заданных таблицей:

Затраты рабочего времени	0	1	2	3	4	5	6	7
Совокупный продукт	0	1	3,5	8,5	15	19	21	22,5
Предельный продукт								

Постройте график зависимости предельного продукта от затрат рабочего времени. Определите с его помощью, при какой продолжительности рабочего дня труд будет использоваться с максимальной эффективностью.

Задача 6

Найдите величину совокупного продукта, если известен предельный продукт труда (все остальные факторы являются постоянными):

Затраты рабочего времени	0	1	2	3	4	5	6	7
Совокупный продукт	0	2	3,5	5	7	4,5	3	1

Постройте график предельного и совокупного продукта. Определите, при какой продолжительности рабочего дня труд будет использоваться с максимальной эффективностью.

Задача 7

Предприятие платит в год 200 тыс. усл. ед. за аренду оборудования и 100 тыс. усл. ед. заработной платы. При этом используется такое количество труда и капитала, при которых их предельные продукты соответственно составляют 0,5 и 1.

Использует ли предприятие оптимальное соотношение факторов производства с точки зрения максимизации прибыли? Объясните.

Задача 8

Производственная функция предприятия имеет вид $Q=K^{1/4}L^{3/4}$. Цена капитала составляет 4 усл. ед., цена труда составляет 12 усл. ед.

Какое количество капитала и труда должно иметь предприятие для выпуска 300 тыс. единиц продукции?

Задача 9

Производственная функция задана формулой $Q = (K * L) / 2$. Цена единицы труда составляет 10 усл. ед., цена единицы капитала - 5 усл. ед. Какой будет оптимальное сочетание ресурсов для производства товаров в количестве 10 единиц? Как изменятся минимальные издержки производства того же количества товаров, если цена единицы труда повысится до 20 усл. ед.? Решить задачу аналитически и графически.

Задача 10

При производстве определенного товара нужны 2 фактора: труд и капитал. В каких из следующих случаев достигается минимизация расходов?

Варианты производства	Предельный продукт капитала	Цена капитала	Предельный продукт труда	Цена труда
A	6	2	9	3
B	16	8	15	5
C	9	2	8	2
D	20	5	16	4

Глава 7

Затраты производства

Затраты производства играют очень большую роль в производственно-хозяйственной деятельности предприятий (производителей продукции). Их величина характеризует всю работу предприятия за определённый период времени, влияет на величину прибыли, которую может получить производитель. По их величине, с одной стороны, можно определить объёмы производства в модели «затраты - выпуск», а с другой - судить о том, насколько эффективно используются ресурсы при производстве. Ранее было показано, как технология, то есть различное соотношение ресурсов при производстве продукции может трансформироваться в конечную продукцию производителя. В этой главе мы должны выяснить не только сущность издержек производства, но и то, как они меняются во времени в зависимости от изменения объёма производства, каким образом можно определить оптимальное соотношение использования ресурсов производства для достижения цели каждого производителя - обеспечения максимальной прибыли от предпринимательской деятельности.

7.1. Сущность и классификация затрат производства

Затраты производства - это стоимостное выражение потребления производственных факторов (ресурсов), необходимых для осуществления предприятием производственной и реализационной функций. В зарубежной литературе известны два понятия расходов: cost и input (в английском языке), а также стоимость и издержки (в русском). Первое, как правило, относится к стоимостной оценке ресурсов, используемых для производства товара (продукции), второе - для физического использования ресурсов самих по себе.

Поскольку ресурсы всегда ограничены, их использование в одном месте не даёт возможности использовать их в другом месте, поэтому *все расходы всегда являются альтернативными*, или издержками упущенных возможностей (вменёнными). Альтернативность издержек производства - это главная проблема, с которой встречается производитель, когда он реализует свою цель по максимизации прибыли.

Затраты производителя могут быть явными - эксплицитными и неявными - имплицитными (англ. Explicit и implicit). *Явные затраты* - это альтернативные издержки, принимающие форму прямых (денежных) выплат за полученные ресурсы (сырьё, полуфабрикаты, заработную плату наемного персонала и т.д.). Неявные - это альтернативные издержки использования ресурсов, принадлежащих производителю - владельцу предприятия, или же находящихся в собственности предприятия как юридического лица. Эти расходы не предусматриваются контрактом (договором), они являются обязательными для явных выплат («зарплаток» самого хозяина предприятия, если он сам управляет им, использование собственного дома для производства и т.д.). Неявные затраты, как правило, не находят отражения в бухгалтерском учёте предприятия. Их можно оценить альтернативным использованием: получение определённой суммы заработной платы, если бы производитель работал по найму; продажа по рыночной цене зданий и оборудования, принадлежащий производителю; сдача имущества в аренду и получение за это арендной платы; внесение на депозитный счёт в банк суммы средств, которые использованы для приобретения имущества предприятию и получение от этого определённой суммы процентов; приобретение на использованную сумму акций и получение от этого дохода в виде дивидендов и прочее.

Поэтому экономическая теория рассматривает два вида расходов: *бухгалтерские*, то есть те, которые учитываются в соответствии с системой национальных счетов и *экономические*, то есть та сумма средств, которую можно получить при наиболее выгодном, наиболее эффективном использовании ресурсов (с учётом упущенных возможностей и полного их использования в альтернативных издержках). В дальнейшем, под затратами производства мы будем иметь в виду их экономическое содержание, то есть пользоваться понятием экономических затрат.

Различное понимание затрат производства обуславливает разный подход к определению понятия прибыли. В соответствии с этим выделяют понятия бухгалтерской и экономической прибыли.

Бухгалтерская прибыль (англ. accounting profit) определяется как разница между доходом (выручкой) (англ. total revenues) и явными денежными выплатами, то есть

$$\text{Accounting Profit} = \text{Total Revenues} - \text{Explicit Costs}.$$

Экономическая прибыль (англ. economic profit) определяется как разница между выручкой и полными (экономическими) издержками (явными и неявными)

$$\text{Economic Profit} = \text{Accounting Profit} - \text{Implicit Costs}.$$

Неявные (имплицитные) затраты капитала, вложенного в дело (бизнес) получили название нормальной прибыли, которая рассматривается как минимальное (нормальное) вознаграждение владельцу

для того, чтобы привлечь и удержать ресурсы производства данного вида продукции (осуществить инвестиции в данный вид предпринимательской деятельности), и чтобы он оставался в данной области.

Расходы могут быть постоянными и переменными. Постоянные (англ. fixed costs, FC) - это затраты, объём которых в данный момент времени не зависит от объёма и структуры производимой продукции (аренда земли, помещений; амортизация; освещение территории предприятия, отопление и т. д.).

Переменные (англ. variable costs, VC) - это затраты, общая величина которых в данный период времени зависит от объёма, структуры и ассортимента выпускаемой и реализуемой продукции (стоимость сырья, минералов, энергии, заработная плата и т. п.).

Разница между переменными и постоянными затратами является основой для деления периода времени на краткосрочный и долгосрочный. В краткосрочном периоде есть как постоянные, неизменные, фиксированные, так и переменные затраты. В долгосрочном периоде все издержки являются переменными. Постоянные и переменные расходы всегда должны возвращаться производителю для обеспечения непрерывности процесса производства. Вместе они составляют *общие (валовые) издержки* (англ. total costs), то есть:

$$TC = FC + VC.$$

Особую роль в микроэкономическом анализе имеют предельные (маржинальные издержки) (англ. marginal costs, MC), то есть дополнительные расходы, необходимые для производства дополнительной единицы продукции.

Валовые постоянные и переменные затраты могут быть как общими, то есть такими, которые относятся ко всему объёму производства, так и средними, то есть такими, которые относятся к одной единице продукции. Предельные и средние издержки являются важной информацией при выборе объёмов производства.

7.2. Затраты в краткосрочном периоде

В краткосрочном периоде предприятия имеют возможность, в рамках постоянного капитала, функционирующего в форме производственных мощностей, изменять объёмы производства за счёт повышения интенсивности их использования и привлечение для этого большего количества переменных ресурсов. Следовательно, наличие постоянных и переменных затрат является определяющим признаком краткосрочного периода. Изменение объёма производства и самих расходов определяют характер динамики затрат в краткосрочном периоде.

Поскольку общие (совокупные валовые) затраты (TC) являются суммой постоянных (FC) и переменных (VC) затрат, то и их динамика определяется динамикой переменных затрат.

$$(TC = FC + VC).$$

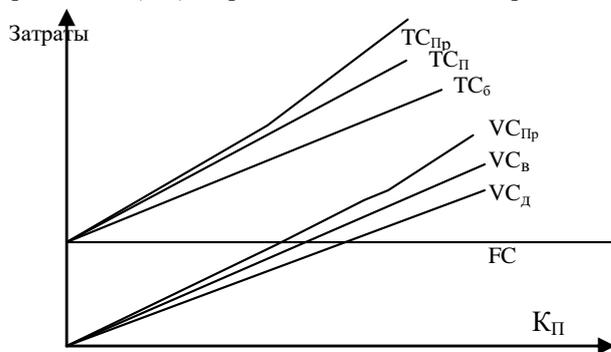


Рис 7.1. Динамика общих затрат в краткосрочном периоде

Постоянные расходы остаются неизменными при изменении объёмов производства - горизонтальная линия на рис. 7.1.

Переменные расходы могут быть по отношению к объёму производства пропорциональными ($VC_{пр}$), для которых коэффициент эластичности выпуска от ресурса равен единице ($E_{Q/R}=1$); прогрессивными $VC_{пр} - E_{Q/R} > 1$, дегрессивными $VC_{д} - E_{Q/R} < 1$, что соответствует разному характеру масштабов производства. В соответствии с этим и валовые расходы будут повторять характер переменных расходов, увеличенных на величину постоянных.

Значения средних: валовых, постоянных, переменных и предельных издержек приведены в табл. 7.1.

Таблица 7.1.

Затраты краткосрочного периода

Объём производства, Q, ед. прод.	Затраты						
	Постоянные (FC)	Переменные (VC)	Валовые (TC) = = (FC+VC)	Предельные (MC) = = ΔTC/ΔQ	Средние постоянные (AFC)	Средние переменные (AVC)	Средние валовые (ATC)
1	2	3	4	5	6	7	8
0	50	0	50	-	-	-	-
1	50	50	100	50	50	50	100
2	50	78	128	28	25	39	64
3	50	98	148	20	16,7	32,7	49,3
4	50	112	162	14	12,5	28	40,5
5	50	130	180	18	10	26	36
6	50	150	200	20	8,3	25	33,3
7	50	175	225	25	7,1	25	32,1
8	50	204	254	29	6,3	25,5	31,8
9	50	242	292	38	5,6	26,9	32,4
10	50	300	350	58	5	30	35
11	50	385	435	85	4,5	35	39,5

Средние валовые затраты (англ. average total costs, ATC) характеризуют общую среднюю величину постоянных и переменных затрат на единицу продукции. Их можно определить с помощью отношения валовых расходов к количеству продукции, которое получено с использованием этих расходов

$$ATC = \frac{TC}{Q},$$

или как сумму средних постоянных (англ. average fixed costs, AFC) и средних переменных (англ. average variable costs, AVC) затрат

$$ATC = AFC + AVC.$$

Средние постоянные затраты и средние переменные затраты - это расходы, приходящиеся на единицу продукции

$$AFC = \frac{FC}{Q}; AVC = \frac{VC}{Q}.$$

Наряду со средними затратами, важную роль в микроэкономическом анализе играют *предельные затраты* (MC). Предельные затраты показывают, сколько будет стоить предприятию увеличение выпуска продукции на одну единицу. Их можно рассчитать как на основании переменных, так и на основании валовых расходов (см. табл. 7.1.), потому что валовые расходы отличаются от переменных на величину постоянных затрат.

$$MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q}; MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q}.$$

Динамика средних и предельных затрат в краткосрочном периоде имеет определённую зависимость (рис. 7.2.). Когда средние валовые и переменные затраты минимальные, они равны граничным затратам. Когда средние затраты меньше предельных, то последние растут. Если предельные затраты меньше средних, то предельные издержки или уменьшаются, или растут.

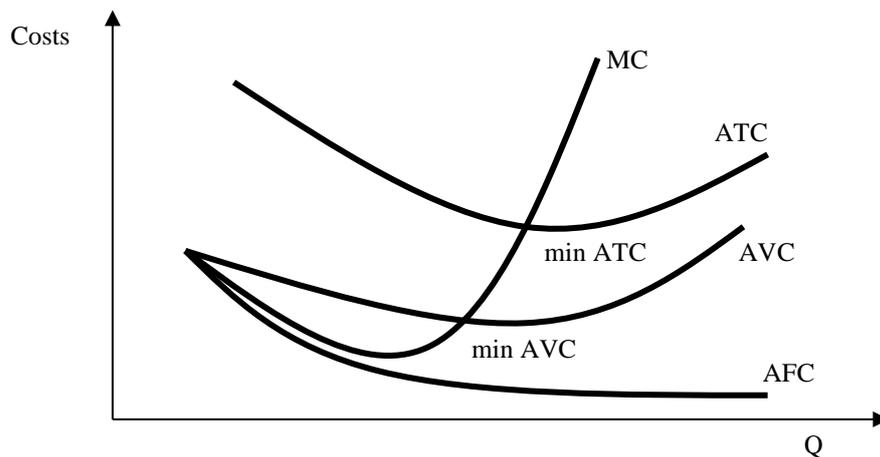


Рис. 7.2. Динамика средних и предельных затрат в краткосрочном периоде

Средние постоянные затраты с ростом объема производства постоянно снижаются. Средние валовые, переменные и предельные затраты после некоторого снижения - растут. Это в краткосрочном периоде объясняется действием закона убывающей отдачи от ресурса.

Переменные и валовые затраты растут вместе с ростом выпуска продукции. Скорость роста этих расходов зависит от характера производственного

процесса, степени зависимости производства от действия закона убывающей отдачи по отношению к переменным факторам. Как было показано ранее, по отношению к труду этот закон действует при уменьшении предельного продукта труда. Если труд является единственным переменным фактором, то для того, чтобы больше производить, необходимо больше нанять рабочих. Но, если предельный продукт труда резко снижается по мере роста трудовых затрат, для увеличения выпуска продукции требуется всё больше и больше его расходовать. Как следствие, переменные и валовые расходы будут быстро расти одновременно с увеличением объемов производства продукции. С другой стороны, если предельный продукт труда не уменьшается при увеличении использования трудовых ресурсов, расходы будут расти не столь значительно с увеличением объема производства продукции.

Рассмотрим это положение более подробно на примере предприятия, которое может нанять столько рабочих по твердой ставке W за единицу времени, сколько пожелает. Прирост переменных затрат при этом будет

$$\Delta VC = W \cdot \Delta L.$$

Так как $MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q}$; то $MC = \frac{W \cdot \Delta L}{\Delta Q}$.

Предельный продукт труда MP_L характеризует изменение объема производства продукции вследствие изменения затрат труда на одну единицу продукции.

$$MP_L = \frac{\Delta Q}{\Delta L},$$

а поэтому, необходимые дополнительные затраты труда для получения единицы дополнительной продукции будут составлять:

$$\frac{\Delta L}{\Delta Q} = \frac{1}{MP_L},$$

таким образом:

$$MC = \frac{W}{MP_L}.$$

То есть, в краткосрочном периоде предельные издержки равны стоимости переменного фактора производства, деленной на предельный продукт (предельную производительность) этого фактора.

Поэтому, низкая производительность труда (MP_L) означает, что нужно иметь большое количество дополнительных трудовых ресурсов для производства большего объема продукции, что приведет к высоким предельным затратам. И наоборот, высокая производительность труда означает, что потребности в дополнительном труде небольшие, также, как и небольшими при этом будут предельные затраты. Таким образом, рост производительности труда ведет к снижению предельных затрат и наоборот.

Действие закона убывающей отдачи возможно проследить также на основании предельных затрат (см. табл. 7.1.). При малых объемах производства предельные затраты высоки, и по мере увеличения объема производства они уменьшаются, а затем снова начинают расти.

Есть прямая связь между средними переменными затратами производства и средней производительностью труда. Средние переменные затраты, как известно, определяются отношением переменных затрат к объему производства продукции

$$AVC = \frac{VC}{Q}$$

Когда в производстве используется L единиц труда, переменные затраты составляют $VC = W \cdot L$, то есть:

$$AVC = \frac{W \cdot L}{Q}$$

Ранее было показано, что средний продукт (средняя производительность) труда:

$$AP_L = \frac{Q}{L}, \quad \text{тогда} \quad AVC = \frac{W}{AP_L}$$

Поскольку ставка заработной платы (W) в нашем случае фиксированная, есть обратная связь между AVC и AP_L . То есть, если снижается производительность труда, требуется значительное увеличение потребления факторов производства для получения того же объёма производства и поэтому средние переменные затраты растут. Если же производительность труда растёт, требуется меньшее количество факторов производства и средние переменные затраты производства уменьшаются.

Как предельные, так и средние переменные затраты тесно связаны с производительностью факторов и затратами производства. Предельный и средний продукты показывают нам фактическую связь между затратами и результатами производства. Краткосрочные расходы имеют особое значение для предприятий, действующих в условиях значительных колебаний спроса.

Если предприятие производит продукцию в условиях (по объёму производства), когда предельные затраты резко возрастают и есть неопределенность относительно спроса в будущем, то следует подумать о том, чтобы внести соответствующие изменения в производственный процесс (сделать дополнительные расходы) сегодня, чтобы избежать более высоких расходов завтра.

7.3. Затраты в долгосрочном периоде

В долгосрочном периоде предприятие может изменять все факторы производства, используемые им для изготовления продукции. Это даёт возможность ему за счёт организации рациональной структуры потребления различных ресурсов оптимизировать производственную программу предприятия, то есть установить такой объём производства и выбрать такую структуру потребления ресурсов, обеспечивающих возможность получить максимальный объём производства. Покажем, как предприятия осуществляют выбор соотношения факторов производства, минимизируют издержки производства определенного объёма продукции.

Возьмём два переменных фактора: труд (измеряется в часах) и капитал (измеряется в часах использования машин и оборудования). И труд, и капитал могут быть привлечены на конкурентной основе. Цена труда равна ставке заработной платы (W), а цена капитала - арендной плате за оборудование (r). Цена факторов является постоянной, так как они поступают из конкурентного рынка.

Затраты производства возможно представить графически в виде кривых, которые называются изокостами. *Изокоста* воспроизводит все возможные соотношения использования ресурсов труда и капитала, при которых сохраняется одинаковая суммарная стоимость, то есть равные валовые расходы. Изокоста аналогична бюджетной линии в теории потребления.

Валовые затраты на производство продукции равны сумме расходов на оплату труда ($W \cdot L$) и капитальных расходов ($r \cdot K$).

$$TC = W \cdot L + r \cdot K \quad (7.1).$$

Для каждого значения валовых расходов уравнение (7.1.) может быть отражено отдельной изокостой. Если переписать уравнение (7.1.) в соответствии K , то получим

$$K = \frac{TC}{r} - \frac{W}{r} \cdot L;$$

отсюда следует, что изокоста имеет угловой коэффициент, равный:

$$j = -\frac{W}{r}, \quad (7.2.)$$

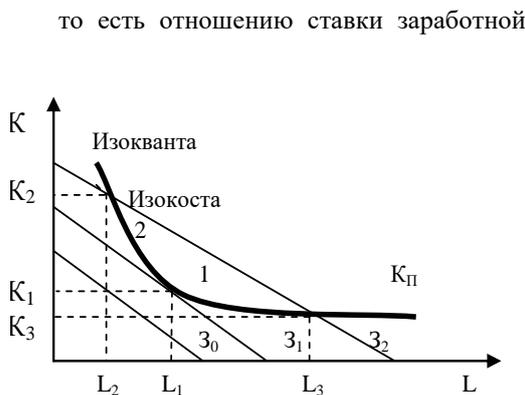


Рис. 7.3. Равновесие производителя

касательной к изокванте (рис 7.3.).

Ни одно соотношение факторов производства, которое бы давало возможность обеспечить выпуск продукции в количестве Q с валовыми затратами Z_1 невозможно, кроме K_1 и L_1 . Для точек K_2L_2 и K_3L_3 не обеспечивается условие достижения Q единиц продукции с минимальными валовыми затратами. Есть только единственная точка K_1L_1 , в которой обеспечивается оптимальная структура факторов (минимум затрат) и заданный объём производства. В этой точке (1) углы наклона изокосты и изокванты одинаковые, то есть

$$-\frac{\Delta K}{\Delta L} = -\frac{W}{r}.$$

Если расходы растут в равной степени, то угол наклона изокосты не меняется. Она перемещается параллельно самой себе. Если же цена одного из факторов производства меняется (растет), допустим, труда, то угол наклона ($-W/L$) увеличивается, а сама изокоста становится круче.

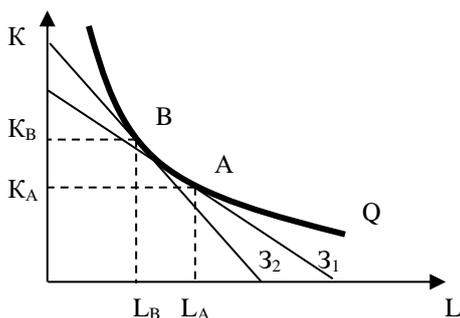


Рис. 7.4. Замещения более дорогого ресурса дешевым

Учитывая рост цены на труд, предприятие, чтобы производить тот же объём продукции Q и минимизировать затраты, должно изменить структуру затрат. Оно должно сократить потребление ресурса, который стал более дорогим (труда) с L_A до L_B и заменить это снижением потреблением большего количества капитала (с K_A до K_B), который стал относительно дешевле (рис. 7.4.).

К росту цены труда предприятие оптимизировало расходы в точке A с изокостой Z_1 . После роста цены оптимальным для предприятия станет соотношение ресурсов, что характеризуется точкой B, с изокостой Z_2 .

Ранее было показано, что предельная норма технологического замещения труда капиталом равна угловому коэффициенту изокванты, с отрицательным знаком и равна отношению предельных продуктов труда и

капитала:

$$MRTS_{LK} = -\frac{\Delta K}{\Delta L} = \frac{MP_L}{MP_K}.$$

Известно, что изокоста имеет угловой коэффициент ($-\frac{W}{r}$), который при равновесии производителя равен углу наклона изокванты в точке равновесия (т 1. рис. 7.2.).

Из этого следует, что когда предприятие минимизирует затраты производства некоторого объёма продукции, выполняется следующее условие:

$$\frac{MP_L}{MP_K} = \frac{W}{r}.$$

После некоторых преобразований её можно записать в другом виде:

$$\frac{MP_L}{W} = \frac{MP_K}{r} \quad (7.3.).$$

Уравнение (7.3.) показывает, что при минимальных затратах каждая дополнительная условная единица, вложенная в производственные факторы добавляет одинаковое количество продукции. Это уравнение аналогично уравнению равновесия потребителя в кардиналистской концепции.

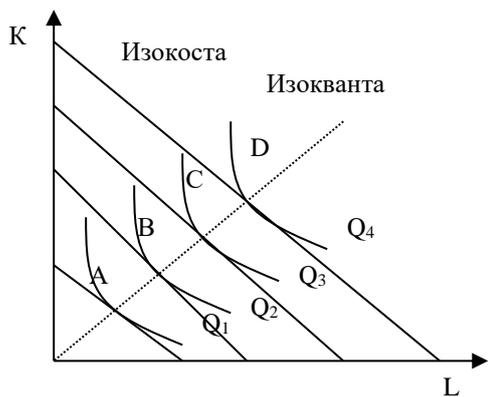


Рис. 7.5. Оптимальная комбинация ресурсов

Допустим, например, что ставка заработной платы составляет 10 усл. ед., а арендная плата за капитал - 2 усл. ед. Если предприятие использует ресурсы так, что предельный продукт труда и предельный продукт капитала равен 10, то ему будет выгоднее нанять меньше рабочих и больше арендовать капитала, так как капитал в 5 раз дешевле труда. Предприятие может минимизировать свои расходы только тогда, когда затраты на производство дополнительной единицы продукции одинаковы независимо от того, какой из ресурсов дополнительно используется.

Увеличение использования ресурсов в производстве, или же расширение экономической деятельности предприятия происходит одновременно с оптимизацией их соотношения, что представлено на графике (рис. 7.5).

7.4. Графики долгосрочных и краткосрочных затрат

Ранее было показано, что средние затраты в зависимости от объёма производства имеют U-образную кривую. Эта же форма кривых средних затрат имеет место и в долгосрочном периоде, но она объясняется другими экономическими факторами.

В долгосрочном периоде все факторы производства имеют переменный характер, потому что есть достаточно времени для того, чтобы изменить производственные мощности. Эта дополнительная гибкость приводит к тому, что производство на предприятии происходит с более меньшими средними затратами, чем в краткосрочном периоде. Сравним ситуацию, когда труд и капитал изменяются в ситуации краткосрочного периода, когда капитал является неизменным, то есть фиксирован на уровне K_1 . Минимизация расходов для объёма производства Q_1 достигается в точке на изокосте АВ и изокванте Q_1 (рис. 7.6.).

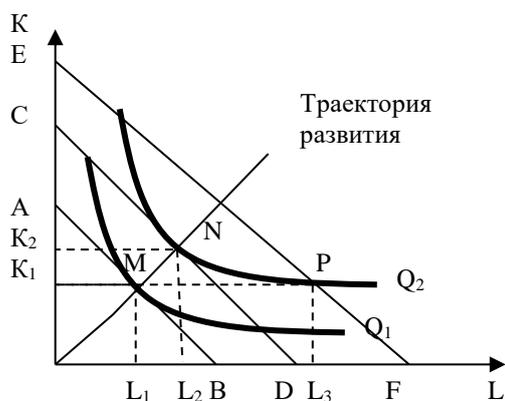


Рис. 7.6. График траектории развития

Если предприятие принимает решение увеличить объём производства до Q_2 , то, если бы капитал не был фиксированным в краткосрочном периоде, минимальных затрат предприятие достигло бы в точке N (K_2, L_2) и затраты выражались бы изокостой CD. Но, постоянный капитал заставляет предприятие увеличить объём производства до Q_2 за счёт увеличения количества труда до L_3 в точке P. Точка P лежит на изокосте EF, для которой затраты являются большими, чем для изокосты CD.

Таким образом, затраты производства больше для фиксированных капитальных затрат, так как предприятие не может заменить относительно дешёвым капиталом более дорогую рабочую силу при расширении производства. Это показывает, также, почему средние затраты производства должны быть большими на коротком, а не на длительном промежутке времени. Этот пример объясняет также, почему

факторы, определяющие форму кривых долгосрочных затрат, отличаются от факторов, формирующих затраты в краткосрочном периоде.

Чтобы увидеть, как меняются расходы, если смещаться вдоль траектории расширения экономической деятельности в долгосрочном периоде, то достаточно взглянуть на графики средних и предельных долгосрочных затрат (англ. long-run average and marginal cost, LRAC и LRMC). Определяющим фактором формы этих графиков является характер эффекта масштаба производства: растущий, постоянный или нисходящий.

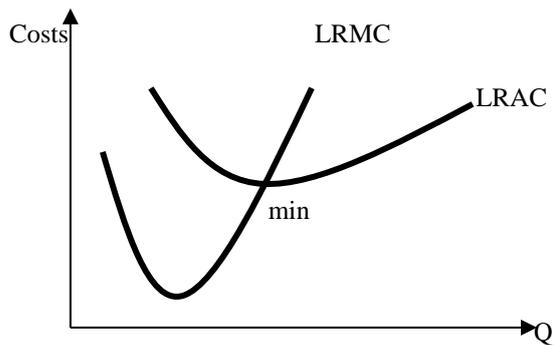


Рис. 7.7. Затраты долгосрочного периода

долгосрочных затрат, такой же, как и в краткосрочном периоде, но факторами этого в долгосрочном периоде является эффект масштаба, тогда как в краткосрочном - закон убывающей отдачи факторов производства.

Кривые долгосрочных предельных издержек (LRMC) и долгосрочных средних издержек (LRAC) имеют определённую зависимость. Когда LRAC снижаются, кривая LRMC ниже LRAC, и выше неё - когда кривая LRMC идет вверх. Кривые пересекаются в точке, где кривая LRAC достигает минимума.

График долгосрочных и краткосрочных затрат производства зависит от характера эффекта масштаба производства. Если эффект масштаба производства постоянный, то средние и предельные долгосрочные затраты остаются также постоянными и поэтому, увеличения объёма производства можно достичь без увеличения средних издержек. (Рис. 7.8.)

ψ - подобный характер кривых средних

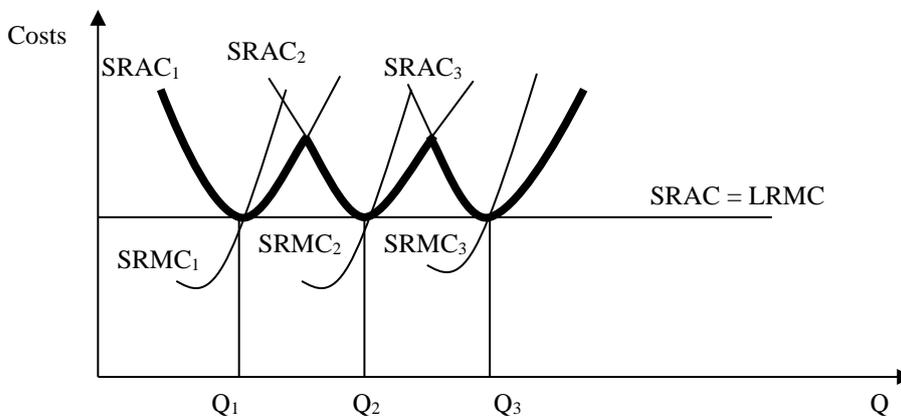


Рис. 7.8. Затраты в долгосрочном периоде с нейтральным эффектом масштаба

Кривая долгосрочных средних затрат характеризуется отрезками кривых краткосрочных средних затрат, так как она показывает минимальные затраты для любого объёма производства продукции. Кривую долгосрочных средних затрат можно представить как касательную к кривым краткосрочных средних затрат (англ. short-run average cost, SRAC). Итак, если есть дискретный ряд возможностей производства, то оптимизировать затрат мы можем, если будем производить соответственно Q_1 , Q_2 или Q_3 продукции. В случае постоянного эффекта масштаба, любой другой объём производства продукции приведёт к увеличению средних затрат.

В случае роста или снижения эффекта масштаба, график долгосрочных и краткосрочных затрат строится по таким же принципам, но линия долгосрочных средних затрат не будет горизонтальной линией. В

данном случае будут минимальные средние затрат, соответствующие оптимальному объёму производства (рис. 7.9).

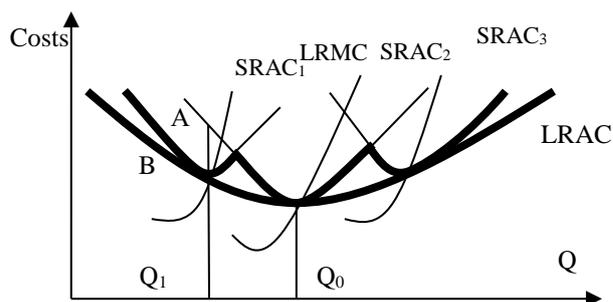


Рис. 7.9. Расходы долгосрочного периода с положительным и отрицательным эффектом масштаба

График долгосрочных средних затрат сначала отражает растущий эффект масштаба, но при увеличении объёмов производства этот эффект становится постоянным и отрицательным.

Для объяснения взаимосвязи между краткосрочными и долгосрочными затратами, рассмотрим предприятие, которое выпускает Q_1 продукции. Если оно будет небольшим, кривая краткосрочных затрат $SRAC_1$ — релевантная, и средние издержки производства в точке B на кривой $SRAC_1$ составляют, например, 8 усл. ед. Небольшое предприятие более выгодно, чем среднее со средними затратами 10 усл. ед. (точка A на кривой $SRAC_2$). Точка B, таким образом, становится одной из точек функции долгосрочных

затрат, если выбор ограничен только тремя размерами предприятий. Если было бы возможно построить предприятие других размеров, то оно достигло бы объёма производства с меньшими затратами, чем 8 усл. ед. на единицу продукции. Тогда точка B не лежала бы на кривой долгосрочных затрат.

Кривая средних затрат в долгосрочном периоде состоит из отрезков, пересекающих друг друга, кривых средних издержек в краткосрочном периоде (выделенных жирной линией на рис. 7.8. и 7.9.). Если предположить возможность создания предприятий с небольшой разницей в объёме производства, тогда можно говорить о том, что кривая долгосрочных средних затрат будет огибающей множество кривых средних затрат в краткосрочном периоде.

Заметим, что кривая LRAC никогда не поднимается выше любой кривой краткосрочных средних затрат. Точки самого малого и самого большого предприятий на лежат на кривой долгосрочных средних затрат: вследствие растущего и нисходящего эффекта масштаба в долгосрочном периоде. Например, небольшое предприятие с минимальными средними затратами нерентабельно, так как на крупном предприятии есть преимущество из-за растущего эффекта масштаба, что позволяет выпускать продукцию с более меньшими средними затратами.

7.5. Терминологический словарь

Затраты необратимые - фиксированные затраты, наличие которых обусловлено правом собственности хозяйствующего субъекта на капитальное благо, для которого не существует альтернативного пути использования. Также эти расходы владелец не платит даже в случае прекращения хозяйственной деятельности.

Затраты производства - оценено в стоимостной форме потребление производственных ресурсов, связанных с производством и реализацией продукции.

Переменные затраты (англ. Variable Costs) - издержки производства, связанные с объёмами производства продукции, то есть могут изменяться при колебаниях объёмов производимой продукции.

Постоянные затраты (англ. Fixed Costs) - издержки производства, которые в краткосрочном периоде не зависят от объёмов производства, то есть постоянные расходы будут даже тогда, когда предприятие ничего не выпускает.

Предельные затраты (англ. Marginal Costs) – затраты, связанные с производством одной дополнительной единицы продукции.

Расходы альтернативные (англ. Opportunity Costs) - количество единиц определенного блага, от которых необходимо отказаться для производства определенного количества другого блага.

Совокупные (общие) затраты (англ. Total Costs) - сумма постоянных и переменных затрат, которые в общем итоге представляют собой себестоимость изготавливаемой продукции.

Средние затраты (англ. Average Costs) – затраты, приходящиеся на единицу производимой продукции.

7.6. Формулы для расчетов

1. Затраты производства:

а) общий вид:

$$TC = \sum_{i=1}^n P_{ri} \times Q_{ri}$$

где TC – общие (валовые, совокупные) затраты производства, усл. ед.;

P_{ii} – цена i -го вида используемого ресурса, усл. ед.;
 Q_{ii} – количество применяемых ресурсов i -го вида, ед.;

б) в разрезе составных элементов:

$$TC = FC + VC;$$

где FC – постоянные затраты производства, усл. ед.;
 VC – переменные затраты производства, усл. ед.

2. Средние общие затраты на производство (или затраты на изготовление одного изделия):

$$ATC = \frac{TC}{Q};$$

где Q – объём производства продукции в натуральном выражении, ед.

3. Средние постоянные затраты:

$$AFC = \frac{FC}{Q}.$$

4. Средние переменные затраты:

$$AVC = \frac{VC}{Q}.$$

5. Предельные издержки производства: $MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q} = \frac{\Delta VC}{\Delta Q};$

где ΔTC – изменение общих затрат, усл. ед.;
 ΔQ – изменение объёма производства, ед.

6. Уравнение производственного бюджета предприятия (валовых затрат):

$$TC = Q_L \times P_L + Q_K \times P_K;$$

где TC – производственный бюджет предприятия, усл. ед.;
 Q_L, Q_K – соответственно используемое количество трудовых ресурсов и капитала, ед.;
 P_L, P_K – соответственно стоимость используемого труда и капитала, усл. ед.

7.7. Вопросы для самопроверки

7.7.1. Тесты

1. Средние общие затраты будут иметь минимальное значение при условии, что для данного объёма выпуска:

- а) средние переменные равны совокупным постоянным затратам;
- б) предельные затраты равны средним общим затратам;
- в) предельные затраты равны средним переменным затратам;
- г) средние постоянные затраты интенсивно меняются.

2. В краткосрочном периоде предприятие производит 10 ед. продукции. Средние переменные затраты равны 5 усл. ед., совокупные постоянные - 20 усл. ед. При данных условиях средние общие затраты равны:

- а) 100 усл. ед.;
- б) 70 усл. ед.;
- в) 50 усл. ед.;
- г) 25 усл. ед.

3. В долгосрочном периоде:

- а) средние постоянные затраты изменяются;
- б) средние постоянные затраты являются стабильными;
- в) все затраты являются постоянными;
- г) все затраты являются переменными.

4. Фиксированные (постоянные) затраты - это:

- а) затраты на ресурсы по ценам на момент их приобретения;
- б) затраты, которые имеют место даже тогда, когда ничего не производится;
- в) явные издержки производства;
- г) затраты на приобретение сырья по фиксированным заранее ценам.

5. Если средние переменные затраты уменьшаются с ростом выпуска продукции, то для данного интервала объёмов выпуска характерным будет:

- а) сокращение общих затрат;
- б) сокращение общих фиксированных затрат;
- в) превышение средних переменных затрат над предельными;

- г) увеличение предельных затрат.
- 6. Если предприятие желает выяснить, насколько возрастут его собственные средства при условии отказа от производства одной единицы товара, оно должно оценить:**
- а) предельные затраты;
 - б) средние переменные затраты;
 - в) средние постоянные затраты;
 - г) средние валовые затраты.
- 7. Графически средние переменные затраты представляют собой расстояние по вертикали между кривыми:**
- а) средних общих затрат и предельных затрат;
 - б) средних общих затрат и средних постоянных затрат;
 - в) средних переменных затрат и средних постоянных затрат;
 - г) средних общих затрат и средних переменных затрат.
- 8. Снижение средних затрат на единицу продукции в долгосрочном периоде можно объяснить:**
- а) уменьшением средних постоянных затрат;
 - б) действием закона убывающей отдачи ресурса;
 - в) влиянием эффекта масштаба производства;
 - г) увеличением объёма капитальных ресурсов.
- 9. В долгосрочном периоде закон убывающей отдачи ресурса:**
- а) не может применяться, поскольку все ресурсы переменные;
 - б) может применяться в случае прекращения действия эффекта масштаба;
 - в) может применяться только в отношении капитальных ресурсов;
 - г) используется для оценки объёмов выпуска, при которых достигается минимальная прибыль.
- 10. Если предприятие увеличивает затраты на ресурс на 10%, а объём производства возрастает при этом на 15%, то в этом случае:**
- а) наблюдается отрицательный эффект масштаба;
 - б) наблюдается положительный эффект масштаба;
 - в) действует закон убывающей производительности;
 - г) предприятие получает максимальную прибыль.

7.7.2. Проблемные ситуации

Ситуация

Представьте себя сначала в роли бухгалтера любого предприятия, а затем - экономиста-теоретика. Будет ли различным ваш взгляд на определение расходов предприятия? В какой из этих ролей Вы будете больше беспокоиться о ретроспективной оценке деятельности предприятия, и в какой - перспективной оценке этого предприятия?

Ситуация

Вы владелец приватизированной квартиры в центре города, который решил у себя дома организовать небольшое ателье по производству дамских шляп. Наняв двух женщин-пенсионерок, Вы втроем начинаете производить продукцию. Как Вы будете рассчитывать свои расходы? Будете ли Вы учитывать неявные затраты? Какие основные статьи Ваших расходов Вы могли бы назвать?

Ситуация

Вы вложили в предприятие собственные денежные средства в размере 20 млн. усл. ед. По итогам, в отчётном году были получены следующие результаты:

- а) общий доход от деятельности предприятия составил 10 млн. усл. ед.;
- б) бухгалтерские расходы составили 8 млн. усл. ед.;
- в) банковский процент составляет 15% годовых.

Получите ли Вы при данных результатах деятельности предприятия нормальную прибыль? Удачно ли Вы разместили Ваши денежные средства? Ответ обоснуйте.

Ситуация

Если предприятие имеет нулевой объём производства, то будет ли оно иметь затраты, связанные с производством? Ответ аргументируйте.

Ситуация

У Вас есть следующие данные: при объёме выпуска продукции, равному 10 единиц, средние постоянные затраты составляют 20 усл. ед., а при выпуске 11 единиц продукции они примерно составляют 18,2 усл. ед. Можем ли мы на основе этих данных определить величину предельных затрат при выпуске 11 единиц продукции? Если да, то определите их величину. Если нет, то какие данные необходимо дополнительно внести для их расчёта?

Ситуация

Вы организовали предприятие по оказанию юридических услуг. С целью привлечения клиентуры Вы готовы согласиться на затраты по оплате посреднических услуг в размере 10% от стоимости услуг клиенту. К какому виду затрат могут быть отнесены указанные расходы?

7.8. Практические задачи

7.8.1. Примеры решения задач

Пример А

В таблице приведены данные об общих затратах предприятия на производство продукции. Определите величины совокупных, средних и предельных затрат. Постройте кривые средних совокупных, средних переменных, средних постоянных и предельных затрат.

Объём производства изделий за единицу времени	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Общие затраты (ТС), усл. ед.	40	80	102	118	130	144	160	180	203	234	280	348

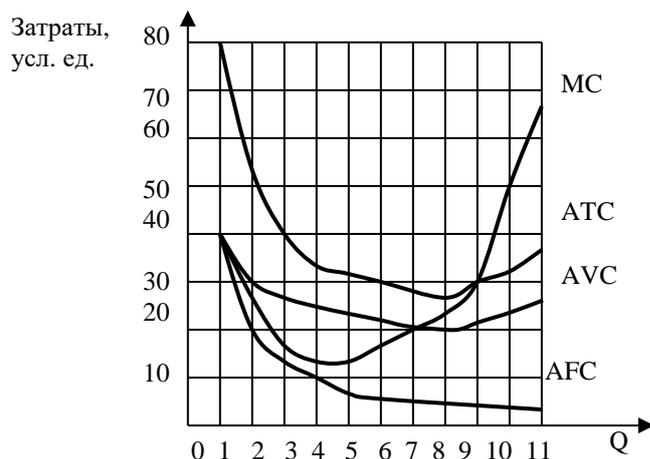
Решение

Решение задачи сформируем в виде таблицы.

Объём производства изделий за единицу времени	Общие затраты, (ТС), усл. ед.	Общие постоянные затраты, (FC), усл. ед.	Общие переменные затраты, (VC), усл. ед. (гр. 2 – гр. 3)	Предельные затраты, (MC), усл. ед.	Средние общие затраты, (ATC), усл. ед. (гр2:гр1)	Средние постоянные затраты, (AFC), усл. ед. (гр3 : гр1)	Средние переменные затраты, (AVC), усл. ед. (гр4:гр1)
1	2	3	4	5	6	7	8
0	40	40	0	-	-	-	-
1	80	40	40	40	80	40	40
2	102	40	62	22	51	20	31
3	130	40	78	16	39,3	13,3	26
4	130	40	90	12	32,5	10	22,5
5	144	40	104	14	28,8	8	20,8
6	160	40	120	16	26,7	6,7	20
7	180	40	140	20	25,7	5,7	20
8	203	40	163	23	25,7	5	20,4
9	234	40	194	21	26	4,4	21,6
10	280	40	240	54	28	4	24
11	384	40	308	68	31,6	3,6	28

Ориентируясь на графу 2 таблицы, выделим из общей суммы совокупных затрат сумму постоянных затрат. Поскольку предприятие, не выпуская ни одной единицы продукции, осуществляет затраты в сумме 40 усл. ед., то эта величина и является суммой постоянных затрат, которая не будет зависеть от изменения объёма производства. Сумму постоянных затрат следует занести в графу 3. Дальнейшие расчеты осуществляются на основании соответствующих формул.

$$VC = TC - FC ; MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q} = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} ; ATC = \frac{TC}{Q} ; AFC = \frac{FC}{Q} ; AVC = \frac{VC}{Q}.$$



Так, например, переменные затраты при производстве 6 ед. продукции составляют 120 усл. ед. (160-40), предельные затраты этого же объёма производства составляют 16 усл. ед. (160-144/6-5 або 120-104/6-5). Тогда, средние затраты соответственно составляют:

$$\begin{aligned} AC &= 160/6 = 26,7 \text{ (усл. ед.)}; \\ AFC &= 40/6 = 6,7 \text{ (усл. ед.)}; \\ AVC &= 120/6 = 20 \text{ (усл. ед.)}. \end{aligned}$$

Используя результаты расчётов, строится диаграмма предельных и средних затрат предприятия.

Пример Б

Предприятие работает по технологии, что отображается производственной функцией $Q = C^{0.6} * L^{0.4}$. При этом стоимость рабочей силы (w) - 8 усл. ед., а цена капитала (r) - 16 усл. ед.

Определить среднюю производительность труда при условии, когда предприятие находится в состоянии равновесия.

Решение

Предприятие находится в состоянии равновесия при условии:

$$\frac{MP_L}{w} = \frac{MP_K}{r} \text{ або } \frac{MP_L}{MP_K} = \frac{w}{r}$$

Таким образом, условием равновесия для предприятия является:

$$\frac{0,6r^{-0.4} \times K^{0.4}}{0,4r^{0.6} \times K^{-0.6}} = \frac{8}{16} \rightarrow \frac{0,6K^{0.4} \times K^{0.6}}{0,4r^{0.6} \times K^{0.4}} = \frac{8}{16} \rightarrow \frac{0,6K}{0,4r} = \frac{8}{16} \rightarrow \frac{K}{L} = \frac{1}{3}$$

Среднюю производительность труда можно найти исходя из отношения объёма производства к количеству работающих, то есть:

$$AP_L = \frac{Q}{r} = \frac{L^{0.6} \times K^{0.6}}{0,4L^{0.6} \times L^{0.4}} = \left(\frac{K}{L}\right)^{0.4} = \left(\frac{1}{3}\right)^{0.4} = 0.644.$$

7.8.2. Задачи для решения

Задача 1

Сделать анализ затрат по укрупнённой номенклатуре последних (тыс. усл. ед.) по экономическим элементам по сопоставимой продукции (услугам). Сделать выводы об эффективности собственного бизнеса.

Показатели затрат	Собственное предприятие		Предприятие - конкурент	
	предыдущий период	отчетный период	предыдущий период	отчетный период

1. Материальные затраты	100	130	1000	1200
2. Затраты на оплату труда	80	80	600	630
3. Амортизация основных фондов	10	12	100	110
4. Другие затраты	200	210	1000	900
Итого	300	432	2700	2840

Задача 2

Постоянные затраты предприятия составляют 60 усл. ед., величины переменных затрат приведены в таблице.

Совокупный объём производства	Постоянные затраты, (FC), усл. ед.	Переменные затраты, (VC), усл. ед.	Общие затраты, (TC), усл. ед.	Средние постоянные затраты, (AFC), усл. ед.	Средние переменные затраты, (AVC), усл. ед.	Средние общие затраты, (ATC), усл. ед.	Предельные затраты, (MC), усл. ед.
0		0					
1		45					
2		85					
3		120					
4		150					
5		185					
6		225					
7		270					
8		325					
9		390					
10		465					

Заполните таблицу и выполните следующие задания:

а) начертите кривые постоянных, переменных и совокупных затрат. Объясните, каким образом закон убывающей отдачи влияет на форму кривых средних переменных, совокупных и предельных затрат;

б) нарисуйте кривые AFC, AVC, ATC и MC. Объясните способ вычисления и форму каждой из четырёх кривых, а также характер их взаимодействия. В частности, объясните, не прибегая к математическим формулам, почему кривая MC пересекает кривые AVC и ATC в точках их минимума;

в) объясните, как изменится положение каждой из четырёх кривых, если сумма постоянных затрат составит не 60, а 100 усл. ед.; если сумма переменных затрат будет на 10 усл. ед. меньше при данном объёме производства.

Задача 3

В таблице приведена часть данных о возможных вариантах ведения бизнеса малого предприятия «А» при неизменных постоянных затратах. Заполните таблицу. Какой из вариантов обеспечит предприятию «А» максимальную прибыль?

№ п/п	Цена, усл. ед. (P)	Объём производства и продаж, ед. (Q)	TR, усл. ед.	AFC, усл. ед.	FC, усл. ед.	AVC, усл. ед.	VC, усл. ед.	ATC, усл. ед.	TC, усл. ед.	Прибыль (убыток), усл. ед. (PF)	MC, усл. ед.
1	100	1892						106			
2	90			70				95			
3							55440	82		7560	
4	75					19		69			
5		3360		45		22					
6	60						98280				

Задача 4

На обувной фабрике за час работы производится 1,2 пары обуви. Определите средние переменные затраты производства одной пары обуви, предполагая, что труд является переменным фактором производства и затраты на труд составляют 24 усл. ед. в час.

Если постоянные затраты составляют 16000 усл. ед. в месяц, а месячный объём производства 1000 пар обуви, то какой будет величина средних совокупных затрат производства?

Задача 5

Предположим, что Вы собираетесь открыть малое предприятие по производству столярных изделий. Приобретение необходимого оборудования обойдется Вам в 50 тыс. усл. ед. собственных средств, которые при альтернативном их использовании могут ежегодно давать Вам 5 тыс. усл. ед. дохода. Оборудование рассчитано на 10 лет работы. Вам необходимо нанять 10 рабочих, месячный фонд оплаты труда которых составит 2100 усл. ед. Кроме того, за аренду производственного помещения Вы ежегодно будете платить 4 тыс. усл. ед., а на закупку сырья и материалов и оплату электроэнергии тратить 15 тыс. усл. ед. По Вашим подсчётам годовой доход предприятия от продажи столярных изделий после уплаты налогов составит 69,3 тыс. усл. ед. На аналогичном малом предприятии Вам предлагают занять вакантную должность менеджера с годовым доходом 4200 усл. ед.

Определите размеры бухгалтерской и экономической прибыли, которые будет получать малое предприятие, исходя из приведённых выше данных.

Задача 6

Предприятие работает по технологии, которая отображается производственной функцией $Q = 0,2K^{0,2} * L^{0,8}$. Цена ресурса труд составляет - 10 усл. ед., а цена капитала - 45 усл. ед. Определите среднюю производительность капитала (фондоотдачу) при условии нахождения предприятия в состоянии равновесия.

Задача 7

Бюджет предприятия составляет 440 усл. ед. Продукция производится по технологии $Q = \sqrt{L \times K}$, при ценах на факторы производства: $P_L = 2$ усл. ед., $P_K = 4$ усл. ед.

Определить:

- 1) при каких объёмах использования труда и капитала выпуск продукции предприятием будет максимальным?
- 2) как изменится капиталовооруженность труда на предприятии, если цена капитала возрастет в 2 раза;
 - а) при первоначальном размере бюджета?
 - б) при увеличении бюджета в 1,5 раза?

Задача 8

Функция общих затрат предприятия имеет вид:

$$TC = 200 + 20Q + 4Q^2 - 0.25Q^3.$$

Напишите алгебраические выражения для FC, VC, ATC, AFC, AVC, MC и постройте графики четырёх последних разновидностей затрат при выпуске $Q = 1, 2, \dots, 10$.

Задача 9

Предприятие работает по технологии, которая представлена производственной функцией: $Q = L^{0,25} * K^{0,75}$, и закупает факторы производства по ценам: $P_L = 2$ усл. ед., $P_K = 12$ усл. ед.

Определите, при какой цене на продукцию данное предприятие будет выпускать 200 ед. продукции? Постройте кривые средних затрат краткосрочного периода для интервала выпуска продукции $Q = 10, 11, \dots, 30$ и последующих объёмов капитала, который используется $Q_K = 10; 12; 15$.

Задача 10

Производственная функция промышленного предприятия имеет вид: $Q = 5L^{0,85} * K^{0,15}$. Цена используемых ресурсов составляет: $P_L = 15$ усл. ед., $P_K = 25$ усл. ед. Вывести функцию предельных затрат предприятия.