

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА»

С.П. БОРИСОВА, А.М. САНЬКО

АНАЛИЗ МИКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ

Рекомендовано редакционно-издательским советом федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по основным образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 38.03.01, 38.04.01 Экономика, 38.03.05, 38.04.05 Бизнес информатика

Самара
Издательство Самарского университета
2018

УДК 338(075)
ББК 65.050я7
Б825

Рецензенты: д-р физ.-мат. наук, проф. Г. В. Воскресенская;
канд. физ.-мат. наук О. М. Кечина

Борисова, Светлана Павловна

Б825 Анализ микроэкономических процессов и систем: учеб. пособие / С.П. Борисова, А.М. Санько. – Самара: Изд-во Самарского университета, 2018. – 96 с.

ISBN 978-5-7883-1211-8

В учебном пособии кратко изложен теоретический материал по темам: рынок совершенной конкуренции, рынок монополии, ценовая дискриминация, рынок олигополии, монополистическая конкуренция, а также по каждой теме приведены задачи различной степени трудности, которые направлены на лучшее усвоение материала при изучении курса «Микроэкономика».

Предназначено для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 38.03.01, 38.04.01 Экономика, 38.03.05, 38.04.05 Бизнес-информатика. Позволит студентам свободно и на высоком уровне овладеть практическими навыками анализа микроэкономических процессов и систем.

УДК 338(075)
ББК 65.050я7

ISBN 978-5-7883-1211-8

© Самарский университет, 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
1. Рынок совершенной конкуренции	6
2. Рынок монополии	18
3. Ценовая дискриминация	32
4. Рынок олигополии	46
5. Монополистическая конкуренция.....	64
6. Выбор в условиях неопределенности и риска	74
Ответы	89
Список использованной литературы	93

ВВЕДЕНИЕ

Современным российским предприятиям нужны экономисты-профессионалы, способные принимать оптимальные решения, гибко перестраивать свою деятельность в связи с изменением ситуации на рынке, быть творчески саморазвивающимися личностями, занимающими активную жизненную позицию. Они призваны создать в России такую экономическую систему, которая обеспечила бы устойчивый экономический рост в стране, непрерывное повышение благосостояния народа, достойную жизнь для каждого члена общества. В связи с этим существенно возрастают требования к качеству подготовки студентов-будущих экономистов. Выпускники экономических специальностей вузов должны иметь высокий общеобразовательный и специальный уровень подготовки, уметь эффективно применять полученные знания на практике, обладать качествами, обеспечивающими их непрерывный профессиональный рост и конкурентоспособность на рынке труда.

Специфика деятельности экономиста состоит в том, что основным видом его деятельности является аналитическая деятельность, которая лежит в основе любого вида деятельности экономиста, в частности, в особо значимых видах деятельности, таких как: организационная, образовательная, управленческая, плановая, внешнеэкономическая, финансово-экономическая, прогностическая.

Экономист в ходе выполнения аналитической деятельности занимается экономическим анализом. Экономический анализ, т.е. анализ экономических систем разного уровня в экономико-математическом словаре определяется как процесс выявления экономических закономерностей из фактов экономической действительности. Экономический анализ предполагает раскладывание экономического объекта на отдельные части и производится различными средствами, в том числе и экономико-математическими, основное назначение которых заключается в возможно более полной формализации и количественном обосновании решений, которые в условиях реальной экономики принимаются в основном на интуитивном уровне.

Экономико-математическому анализу могут подвергаться: материальный объект; информационный объект; ситуация; решение; процесс. Целью анализа в случаях материального и информационного объекта может быть выявление структуры и закономерностей функционирования экономической системы; в случае анализа ситуации – исследо-

вание устойчивости ситуации, возможных путей ее изменения; в случае анализа решения – выявление множества альтернативных решений и их возможных исходов; в случае анализа процесса – определение траектории процесса и исследование ее устойчивости [33].

Анализ служит исходной точкой прогнозирования, планирования, управления экономическими объектами и протекающими в них процессами. Предметом экономического анализа является финансово-хозяйственная деятельность предприятия, изучаемая с целью выявления неиспользованных резервов и повышения эффективности работы компании. Успех финансово-хозяйственной деятельности предприятия зависит от умелой организации производственного процесса, от правильности принятых организационно-управленческих решений, от эффективности методов реализации стратегий. Задачи экономического анализа заключаются в качественной оценке динамики основных производственных показателей предприятия, в повышении научно-экономической обоснованности бизнес-планов, в определении экономической эффективности использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов, в выявлении внутренних резервов предприятия [92].

Для эффективного решения профессиональных задач студентам необходимо научиться строить и анализировать экономико-математические модели, что невозможно без самостоятельного решения практических задач. Математические задачи с экономическим содержанием для экономистов зачастую отличаются большой трудоемкостью. Поэтому еще больше усиливается значение самостоятельной работы студентов при изучении микроэкономики.

В данном учебном пособии кратко излагается теоретический материал, необходимый для решения микроэкономических задач, а также разбираются на примерах решения основных типов задач.

1. РЫНОК СОВЕРШЕННОЙ КОНКУРЕНЦИИ

Совершенная конкуренция – такой вид конкуренции, при котором при взаимодействии на рынке большого количества подобных друг другу фирм и все субъекты рыночных отношений имеют свободный и равный доступ к информации о товарах, услугах и ценах на них.

Совершенная конкуренция обладает рядом характерных признаков. Во-первых, это однородный тип продаваемой продукции, которую невозможно разбить на категории. Во-вторых, количество товаров и продавцов не ограничивается. В-третьих, на рынке совершенной конкуренции отсутствуют барьеры для осуществления деятельности на рынке. Также, признаком является то, что факторы производства в данном случае обладают высокой мобильностью, а все участники рыночных отношений имеют равный доступ к информации.

У подобного рода конкуренции есть как ряд явных плюсов, так и ряд минусов. Среди преимуществ рынка совершенной конкуренции можно выделить то, что это самый эффективный рынок, так как в данном случае системе не угрожают такие понятия «товарный голод», дефицит или очереди за товаром. Так же, только в условиях свободного рынка возможна реализация экономической свободы, т.е. свободы предпринимательства. К тому же рынок совершенной конкуренции достаточно динамично развивается, однако это может говорить и о его нестабильности.

Из недостатков совершенной конкуренции можно выделить то, что данный вид конкуренции может привести к созданию монополий, что в свою очередь не всегда положительно влияет на рыночную структуру. Так же, созданная динамичность может вывести систему из-под контроля, «выбив» из своей колеи и превратив в «несовершенную» конкуренцию. Отсутствие какого-либо рода контроля может привести к перепроизводству, что означает превышение предложения над спросом, из-за чего цены на товары рушатся, и требуется срочное прекращение производства товаров и услуг. В данном случае, когда рыночная цена падает так низко, что становится невозможным покрытие даже минимума издержек, предприятие не имеет возможности продолжать свою деятельность и останавливает производство.

Стоит отметить, что на рынке совершенной конкуренции предприятие является ценополучателем, а это значит, что оно в силах максимизировать прибыль только с помощью приспособления объемов выпущенного товара к условиям рынка, с одной стороны, однако с

другой стороны требуется соизмерение требуемых применения технологий и собственных затрат. При всем этом, предприятие никак не может оказать влияние на формирования цен товарного рынка.

Для любой фирмы первостепенной задачей является максимизация прибыли, которая достигается путем выбора минимально возможного уровня затрат. Исходя из этого, следует дать следующие определения:

Прибыль – это разница, которая возникает между валовым доходом (TR) и всеми од продаж издержками производства (TS) за определенный период.

Валовый доход – это произведение цены (P) проданного товара и объема продаж (Q).

Совокупные издержки – это сумма всех затрат на факторы производства, которые использовались для производства товаров предприятия.

Так как на цену товара влияет исключительно само предприятие, а другие фирмы не имеют на неё влияние, то и только от него зависит, будет ли превышать валовый доход совокупные издержки, в результате чего фирма будет получать прибыль, или же издержки превысят прибыль, из-за чего предприятие понесет убытки.

С учетом вышесказанного можно заметить, что максимизация прибыли возможна в случаях:

- Во-первых, когда совокупные издержки (TC) не превышают валовый доход (TR);
- Во-вторых, когда предельные издержки (MC) равны предельному доходу (MR).

Предельный доход при этом – это изменение в валовом доходе, которое получается в результате продажи дополнительной единицы продукта, а предельные издержки – это издержки, которые приведут к выпуску дополнительной единицы продукта.

Для конкурентной фирмы предельный доход всегда равен цене продукта, т.е. $MR = P$, а предельные издержки равны рыночной цене товара, т.е. $MC = P$.

Самым главным условием получения максимальной прибыли является определение такого объёма выпуска продукции, при котором предельные издержки будут равны цене.

После определение предела максимизации прибыли следует определить тот выпуск продукции, который будет являться равновесным и будет максимизировать прибыль.

Максимально прибыльное равновесие - это такое положение фирмы, при котором объем предлагаемых благ определяется равенством рыночной цены предельным издержкам и предельному доходу. Предприятие при реализации своей деятельности на рынке, в зависимости от возникающих ситуаций, решает проблемы, связанные с максимизацией прибыли, минимизацией убытков, а в крайнем случае и прекращение существования фирмы. Данные решения могут приниматься исходя как из валовых, так и из предельных показателей, однако значение всегда имеет выявление валового дохода общих издержек.

Фирмы делают прибыль максимальной, реализуя такой объем товара, при котором достаточно велика разность между общими издержками и валовым доходом. При несении предприятием убытков, необходимо определить объем производства, который обеспечит наименьшую разность между общими издержками и доходом. Это означает, что валовой доход будет меньше общих издержек.

В тех случаях, когда в краткосрочном периоде при данной рыночной цене полученный валовой доход не покрывает общие издержки на производстве того или иного объема продукции, предприятие стоит перед решением задачи максимизации прибыли, а поиск путей сокращения убытков. Если предприятие не в состоянии получать прибыль, то ему следует сосредоточить усилия на минимизации убытков.

При минимизации убытков необходимым критерием являются постоянные издержки. В условиях, когда в фирме постоянные издержки меньше убытков, а предприятие продолжает производство, то тогда последуют дополнительные убытки, ввиду появления новых непокрываемых издержек.

В этом случае можно сделать вывод, что перед предприятием стоит проблема минимизации убытков, т.е. ему необходимо сравнить общий доход с величиной полных переменных издержек, которые в свою очередь все также будут приносить убытки. Из этого следует, что фирме следует ставить вопрос как минимум о приостановке деятельности, если не о полной ликвидации предприятия. Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что предприятие функционирует до тех пор, пока валовой доход превышает полные переменные издержки. Так, у фирмы появляется возможность покрывать тем самым часть постоянных издержек, что, соответственно, приведет к уменьшению общей величины последствий.

Когда постоянные издержки превышают убытки, предприятие совершает действия по минимизации убытков. При выходе из сложив-

шейся ситуации фирма переходит в иное состояние, в котором вопрос о прекращении деятельности становится закрытым.

Конкуренция представляет собой форму взаимного соперничества экономических субъектов за достижение лучших условий производства, за получение наибольшей прибыли. По методам различают ценовую и неценовую конкуренцию. Ценовая конкуренция предполагает продажу товаров или предложение услуг по более низким ценам, чем у конкурентов. В условиях развитой рыночной экономики снижение цен может происходить либо за счет снижения издержек производства, либо за счет уменьшения прибыли. Небольшие фирмы могут лишь на очень короткое время снизить цену для конкурентных целей. Крупные компании могут совсем отказаться от прибыли на длительное время с целью вытеснения конкурентов с рынка. В дальнейшем они могут значительно повысить цену и компенсировать понесенные убытки. Снижение цены в условиях ценовой конкуренции обычно происходит без снижения качества продукции и изменения ассортимента товаров.

В истории известны случаи, когда соперничество между компаниями в ходе ценовой конкуренции приводило сначала к образованию нулевой, а затем и отрицательной цены (т. е. конкуренты доплачивали покупателям за то, что те брали у них товар).

Выделяют прямую и скрытую ценовую конкуренцию. В условиях прямой ценовой конкуренции компания открыто сообщает о снижении цен на товары и услуги. При скрытой ценовой конкуренции фирма улучшает свойства выпускаемой продукции, но цену увеличивает на непропорционально малую улучшениям величину.

Неценовая конкуренция предполагает использование технологических преимуществ, предоставление послепродажных гарантий и услуг, рекламу продукции, что приводит в итоге к предложению на рынке товаров более высокого качества. В условиях неценовой конкуренции производитель обычно учитывает такие факторы, как экология. Конкуренция представляет собой форму взаимного соперничества экономических субъектов за достижение лучших условий производства, за получение наибольшей прибыли. Ценовая конкуренция предполагает продажу товаров или предложение услуг по более низким ценам, чем у конкурентов.

В условиях развитой рыночной экономики снижение цен может происходить либо за счет снижения издержек производства, либо за счет уменьшения прибыли. Небольшие фирмы могут лишь на очень

короткое время снизить цену для конкурентных целей. Крупные компании могут совсем отказаться от прибыли на длительное время с целью вытеснения конкурентов с рынка. В дальнейшем они могут значительно повысить цену и компенсировать понесенные убытки. Снижение цены в условиях ценовой конкуренции обычно происходит без снижения качества продукции и изменения ассортимента товаров.

Особым случаем конкуренции является недобросовестная конкуренция, представляющая собой, например, продажу товаров по ценам ниже издержек, ложную рекламу, промышленный шпионаж, сепаратные (от лат. *separatio* – отделение) договоры между некоторыми конкурентами и т. д.

Кроме ценовой и неценовой конкуренции, выделяют межотраслевую, внутриотраслевую, функциональную, совершенную и несовершенную конкуренцию.

Внутриотраслевая конкуренция – это соперничество между производителями аналогичных товаров, удовлетворяющих одну и ту же потребность.

Межотраслевая конкуренция представляет собой конкуренцию производителей продукции, удовлетворяющих различные потребности. Соперничество в данном случае ведется за наибольшую прибыль. В случае, если в одной из отраслей увеличивается размер прибыли, происходит перелив капитала в эту отрасль из менее прибыльных отраслей. Функциональная конкуренция – это конкуренция между производителями определенного товара.

ЗАДАЧИ С РЕШЕНИЕМ

1. За прошедший год, при цене 10 рублей за тетрадь, в стране было куплено 15 млн. тетрадей. Ценовая эластичность спроса на этот товар в точке краткосрочного равновесия составила -3 , а ценовая эластичность предложения в этой же точке составила $0,2$. Как изменилась бы ситуация на рынке, если бы товар стал стоить по 7 рублей за штуку?

Решение

Функция спроса на товар:

$$Q^D = a - b \cdot P,$$

$$b = -E^D \cdot \frac{Q^*}{P^*},$$

$$b = 3 \cdot 1,5 = 4,5,$$

$$15 = a - 4,5 \cdot 10,$$

$$a = 60,$$

$$Q^D = 60 - 4,5P.$$

Функция предложения на товар:

$$Q^S = c + d \cdot P,$$

$$d = E^S \cdot \frac{Q^{**}}{P^*},$$

$$d = 0,2 \cdot 1,5; d = 0,3,$$

$$15 = c + 0,3 \cdot 10,$$

$$c = 12,$$

$$Q^S = 12 + 0,3P.$$

При новой цене, равной 7 ден. ед.

$$Q^D = 28,5,$$

$$Q^S = 14,1,$$

$$\Delta Q = 14,4,$$

Ответ: $Q^D = 28,5$, $Q^S = 14,1$, $\Delta Q = 14,4$.

2. Фирма производит продукцию в условиях совершенной конкуренции. Функция спроса на продукцию имеет вид $Q = 200 - P$, а функция предложения $Q = P - 20$, где Q – количество продукции в день, а P – цена за единицу продукции. Определите равновесную цену и объем выпуска.

Каковы размеры избытка потребителей и производителей? Предположим, что выпуск будет ограничен 80 единицами. Каковы будут совокупные потери избытка потребителей и производителей?

Решение

$$200 - P = P - 20,$$

$$P^* = 110,$$

$$Q^* = 90.$$

Избыток потребителя (CS):

$$200 - P = 0,$$

$$P = 200,$$

$$CS = 90 \cdot 0,5(200 - 110),$$

$$CS = 4050.$$

Избыток производителя (PS):

$$P - 20 = 0,$$

$$P = 20,$$

$$PS = 90 \cdot 0,5(110 - 20),$$

$$PS = 4050.$$

Совокупные потери избытка потребителей и производителей:

$$Q^D : 200 - P = 80, P^D = 120,$$

$$Q^S : P - 20 = 80, P^S = 100,$$

$$\partial w = 0,5(P^D - P^S)(Q^* - Q),$$

$$\partial w = 0,5(120 - 100)(90 - 80),$$

$$\partial w = 100.$$

Ответ: $P^* = 110$; $Q^* = 90$; $CS = 4050$; $PS = 4050$; $\partial w = 100$.

3. Фирма производит продукцию в условиях совершенной конкуренции. Функция спроса на продукцию имеет вид $Q = 1000 - 4P$, а функция предложения $Q = 6P - 30$, где Q – количество продукции в

день, а P – цена за единицу продукции. Определите равновесную цену и объем выпуска. Каковы размеры избытка потребителей и избытка производителей? Предположим, что цена за единицу продукции станет равна 10 ден. ед. Что произойдет с совокупным избытком?

Решение

$$1000 - 4P = 6P - 30,$$

$$P^* = 103,$$

$$Q^* = 588.$$

Избыток потребителя (CS):

$$1000 - 4P = 0,$$

$$P = 250,$$

$$CS = 588 \cdot 0,5(250 - 103),$$

$$CS = 43\,218.$$

Избыток производителя (PS):

$$6P - 30 = 0,$$

$$P = 5,$$

$$PS = 588 \cdot 0,5(103 - 5),$$

$$PS = 28\,812.$$

Совокупный избыток:

$$Q^S = 6 \cdot 10 - 30,$$

$$Q^S = 30,$$

$$Q^S = Q^D,$$

$$30 = 1000 - 4P,$$

$$P_{\text{новое}} = 242,5,$$

$$\Delta(CS + PS) = 0,5(P_{\text{новое}} - P_{\text{условие}})(Q^* - Q^S),$$

$$\Delta(CS + PS) = 0,5(242,5 - 10)(588 - 30),$$

$$\Delta(CS + PS) = 129735.$$

Ответ: $P^* = 103$; $Q^* = 588$; $CS = 43218$; $PS = 28812$;
 $\Delta(CS + PS) = 129735$.

4. На рынке было установлено равновесие при функции спроса $Q^D = 10 - P$ и функции предложения $Q^S = -2 + P$. Для пополнения бюджета государство обязало платить производителя по 1,5 ден. ед. с каждого проданного товара. Определить: а) насколько изменились цена и объем продаж; б) долю налога, уплачиваемую потребителями.

Решение

$$\text{а) } Q^D = Q^S,$$

$$10 - P = -2 + P,$$

$$12 = 2P, P_1 = 6 \text{ и } Q_1 = 4.$$

После введения налога

$$10 - P = -3,5 + P = -2 + P - 1,5,$$

$$10 - P = -3,5 + P,$$

$$2P = 13,5, P_2 = 6,75 \text{ и } Q_2 = 3,25.$$

Следовательно:

$$\text{Изменение цены } \Delta P = P_2 - P_1 ; \Delta P = 6,75 - 6 ; \Delta P = 0,75.$$

$$\text{Изменение объема продаж } \Delta Q = Q_2 - Q_1 ; \Delta Q = 3,25 - 4 ; \\ \Delta Q = -0,75.$$

$$\text{б) } \frac{\Delta P}{t} = 0,5.$$

Ответ: $P_1 = 6$; $Q_1 = 4$; $P_2 = 6,75$; $Q_2 = 3,25$; $\Delta P = 0,75$;
 $\Delta Q = -0,75$.

Задачи для самостоятельного решения

5. За прошедший год, при цене 5 рублей за ручку, в стране было куплено 9 млн. ручек. Ценовая эластичность спроса на этот товар в точке краткосрочного равновесия составила $-0,6$, а ценовая эластичность предложения в этой же точке составила $0,5$. Как изменилась бы ситуация на рынке, если бы товар стал стоить по 3 рубля за штуку?

6. За прошедший год, при цене 14 рублей за тетрадь, в стране было куплено 21 млн. тетрадей. Ценовая эластичность спроса на этот товар в точке краткосрочного равновесия составила $-0,25$, а ценовая эластичность предложения в этой же точке составила $0,4$. Как изменилась бы ситуация на рынке, если бы товар стал стоить по 10 рублей за штуку?

7. За прошедший год, при цене 13 рублей за ручку, в стране было куплено 26 млн. ручек. Ценовая эластичность спроса на этот товар в точке краткосрочного равновесия составила $-0,5$, а ценовая эластичность предложения в этой же точке составила $0,8$. Как изменилась бы ситуация на рынке, если бы товар стал стоить по 15 рублей за штуку?

8. За прошедший год, при цене 6 рублей за альбом, в стране было куплено 12 млн. альбомов. Ценовая эластичность спроса на этот товар в точке краткосрочного равновесия составила -1 , а ценовая эластичность предложения в этой же точке составила $0,4$. Как изменилась бы ситуация на рынке, если бы товар стал стоить по 5 рублей за штуку?

9. Фирма производит продукцию в условиях совершенной конкуренции. Функция спроса на продукцию имеет вид $Q = 400 - 4P$, а функция предложения $Q = 4P - 40$, где Q – количество продукции в день, а P – цена за единицу продукции. Определите равновесную цену и объем выпуска. Каковы размеры избытка потребителей и избытка производителей? Предположим, что выпуск будет ограничен 100 единицами. Каковы будут совокупные потери избытка потребителей и производителей?

10. Фирма производит продукцию в условиях совершенной конкуренции. Функция спроса на продукцию имеет вид $Q = 1000 - 4P$, а функция предложения $Q = 6P - 30$, где Q – количество продукции в день, а P – цена за единицу продукции. Определите равновесную цену и объем выпуска. Каковы размеры избытка потребителей и избытка производителей? Предположим, что выпуск будет ограничен 210 еди-

ницами. Каковы будут совокупные потери избытка потребителей и производителей?

11. Фирма производит продукцию в условиях совершенной конкуренции. Функция спроса на продукцию имеет вид $Q = 1200 - 5P$, а функция предложения $Q = 4P - 600$, где Q – количество продукции в день, а P – цена за единицу продукции. Определите равновесную цену и объем выпуска. Каковы размеры избытка потребителей и избытка производителей? Предположим, что выпуск будет ограничен 100 единицами. Каковы будут совокупные потери избытка потребителей и производителей?

12. Фирма производит продукцию в условиях совершенной конкуренции. Функция спроса на продукцию имеет вид $Q = 500 - 5P$, а функция предложения $Q = 5P - 20$, где Q – количество продукции в день, а P – цена за единицу продукции. Определите равновесную цену и объем выпуска. Каковы размеры избытка потребителей и производителей? Предположим, что выпуск будет ограничен 200 единицами. Каковы будут совокупные потери избытка потребителей и производителей?

13. Фирма производит продукцию в условиях совершенной конкуренции. Функция спроса на продукцию имеет вид $Q = 300 - 3P$, а функция предложения $Q = 2P - 100$, где Q – количество продукции в день, а P – цена за единицу продукции. Определите равновесную цену и объем выпуска. Каковы размеры избытка потребителей и избытка производителей? Предположим, что цена за единицу продукции станет равна 170 ден. ед. Что произойдет с совокупным избытком?

14. Фирма «День» производит продукцию в условиях совершенной конкуренции. Функция спроса на продукцию имеет вид $Q = 1200 - 6P$, а функция предложения $Q = 4P - 80$, где Q – количество продукции в день, а P – цена за единицу продукции. Определите равновесную цену и объем выпуска. Каковы размеры избытка потребителей и производителей? Предположим, что цена за единицу продукции станет равна 80 ден. ед. Что произойдет с совокупным избытком?

15. Фирма производит продукцию в условиях совершенной конкуренции. Функция спроса на продукцию имеет вид $Q = 140 - 2P$, а

функция предложения $Q = 6P - 24$, где Q – количество продукции в день, а P – цена за единицу продукции. Определите равновесную цену и объем выпуска. Каковы размеры избытка потребителей и избытка производителей? Предположим, что цена за единицу продукции станет равна 16 ден. ед. Что произойдет с совокупным избытком?

16. Фирма «Ястреб» производит продукцию в условиях совершенной конкуренции. Функция спроса на продукцию имеет вид $Q = 600 - 3P$, а функция предложения $Q = 2P - 40$, где Q – количество продукции в день, а P – цена за единицу продукции. Определите равновесную цену и объем выпуска. Каковы размеры избытка потребителей и избытка производителей? Предположим, что цена за единицу продукции станет равна 95 ден. ед. Что произойдет с совокупным избытком?

17. На рынке было установлено равновесие при функции спроса $Q^D = 20 - P$ и функции предложения $Q^S = -4 + P$. Для пополнения бюджета государство обязало платить производителю по 2 ден. ед. с каждого проданного товара. Определить: а) насколько изменились цена и объем продаж; б) долю налога, уплачиваемую потребителями.

18. На рынке было установлено равновесие при функции спроса $Q^D = 45 - 3P$ и функции предложения $Q^S = -10 + P$. Для пополнения бюджета государство обязало платить производителя по 1 ден. ед. с каждого проданного товара. Определить: а) насколько изменились цена и объем продаж; б) долю налога, уплачиваемую потребителями.

19. На рынке было установлено равновесие при функции спроса $Q^D = 14 - P$ и функции предложения $Q^S = -2 + 3P$. Для пополнения бюджета государство обязало платить производителя по 4 ден. ед. с каждого проданного товара. Определить: а) насколько изменились цена и объем продаж; б) долю налога, уплачиваемую потребителями.

20. На рынке было установлено равновесие при функции спроса $Q^D = 28 - 2P$ и функции предложения $Q^S = -4 + 2P$. Для пополнения бюджета государство обязало платить производителя по 4 ден. ед. с каждого проданного товара. Определить: а) насколько изменились цена и объем продаж; б) долю налога, уплачиваемую потребителями.

2. РЫНОК МОНОПОЛИИ

Монополия- преимущество рыночной структуры, которое выражается в несовершенной конкуренции. Характерные черты монополии:

1. Единственный продавец – совершенный монополист, то есть это одна фирма, которая является единственным производителем данного продукта или является уникальным **поставителем** услуги.

2. Нет близких заменителей-то есть нет альтернативы для потребителя, потребитель или покупает, или обходиться без данной услуги или данного товара.

3. «Диктующий цену» – одна фирма, которая действует в условиях чистой конкуренции, не оказывает влияние на цену продукта, а «соглашается с ценой».

4. Заблокированное вхождение-блокировка для входа в отрасль новых фирм. Возникновение монополии вызвано существованием барьеров для вхождения в отрасль.

Барьеры могут быть разными экономическими, техническими и т.д. Барьеры дают возможность монополии удерживать конкурентов от вхождения в отрасль. Виды барьеров, которые предотвращают появление новых продавцов на рынке монопольной фирмы:

а) патент – документ правовой защиты интеллектуальной собственности, который подтверждает авторство изобретателя, исключительное право собственности на изобретение патентообладателя;

б) авторские права-интеллектуальные права на произведение науки, литературы и искусства (ст. 1255 п.1 ГК РФ);

5. Реклама – у монополиста есть возможность рекламировать продукты или услуги, или может отказать от рекламы.

Естественная монополия – это когда продукт может быть изготовлен одной фирмой, при этом удовлетворив спрос на продукт или услугу с меньшими издержками, чем если несколько фирм изготовили бы такое же количество продукта или услуги.

Барьеры бывают:

1) естественные;

2) искусственные.

Естественные барьеры:

1. Экономические – одиночная фирма за счет постоянного совершенствования технологических процессов могут добиваться наименьших издержек выпуска при производстве большого объема продукции. Это является причиной то, что одна или несколько круп-

ных фирм могут иметь низкие издержки производства в расчете на единицу продукции. Другие фирмы выходят из отрасли, возникает естественная монополия;

2. Технологические – это те барьеры, которые связаны с существованием предприятий местного коммунального хозяйства;

3. Финансовый – монополизированные отрасли, которые имеют большой объем выпуска, в связи с этим новой фирме для входа в отрасль нужно осуществить большие инвестиции, подготовить квалифицированные кадры и т.д., что связано со значительными затратами и блокирует вход в отрасль;

4. Собственность на некоторые виды ресурсов – это когда фирма владеет или контролирует сырье, которое необходимо в производстве данного материального блага, может препятствовать возникновению противоборствующих фирм на рынке товара, которая выпускает как монополист.

Искусственные барьеры:

1. Юридические – гарантия патентных прав на изобретение, которая предоставляет особые привилегии в виде лицензий на выпуск и реализацию продукции, обеспечение секретности отдельных разработок со стороны правительства могут привести к сосредоточению в руках одной фирмы основной массы патентов и лицензий на производимые в отрасли товары;

2. Методы недобросовестной конкуренции – организация конкуренции, при которой хозяйствующие субъекты прибегают к запрещенным методам воздействия на конкурентов.

Причиной возникновения административной монополии являются действия государственных органов. Во-первых, это предоставление отдельным фирмам исключительное право на выполнение определенного рода деятельности. Во-вторых, это организационные структуры для государственных предприятий, когда они объединяются и подчиняются разным министерствам, ассоциациям. Обычно группируются предприятия одной отрасли. Они выступают на рынке в качестве одного хозяйственного субъекта и между ними нет конкуренции.

Широко распространенной является экономическая монополия, появление которой обеспечено причинами экономического характера. Основой развития экономической монополии являются закономерности хозяйственного развития, то есть успех предпринимателей, сумевших достичь монопольного положения на рынке.

К завоеванию монопольного положения на рынке ведут два пути, один из которых является более длительным, а другой наиболее быстрым. Первый подразумевает высокий уровень развития предприятия, увеличение его масштабов. Наиболее быстрый путь заключается в централизации капиталов, а именно в слиянии или поглощении победителями менее успешных предприятий. В результате того или иного варианта, предприятие достигает таких масштабов, что завоевывает доминантное положение на рынке.

Следующим шагом анализа является исследование поведения на рынке чистого монополиста, а также вопросов, касающихся цен и объемов реализации товара. Существует два фактора, от которых зависит максимальный объем производства, это рыночный спрос на продукцию фирмы-монополиста и величина, и состав издержек.

Так как предприятие-монополист выступает в качестве отрасли, кривая спроса на объем товара, производимый им, выступает и как кривая отраслевого спроса. В результате, спрос на товар предприятия-монополиста нельзя считать полностью эластичным в отличие от совершенной конкуренции, где спрос на товар предприятия является абсолютно эластичным.

Кривая спроса на товар предприятия-монополиста представляет собой график нисходящего характера, причем низкий уровень ценовой эластичности спроса на монопольный товар, обусловленный отсутствием товаров-заменителей, произведет резко падающий характер данного графика. Нисходящий график говорит о том, что монополист должен снижать цену производимого им товара для того, чтобы реализовать его дополнительные единицы. Этот факт повлияет на развитие показателей нового и предельного дохода исследуемого предприятия. В итоге валовой доход монополиста в начале имеет положительный характер развития, а затем, достигнув максимума, начинает снижаться.

График предельного дохода у монополиста лежит ниже графика спроса. Это можно объяснить тем, что в сравнении с MR конкурентного предприятия, где $MR = P_x$, для монополиста MR будет гораздо ниже цены (кроме первой единицы товара). Это обусловлено тем, что при увеличении объема продаж монополист должен понижать цену не только на каждую последующую единицу товара, но и на предыдущие, цена которых ранее являлась более высокой.

Виды ограничений, с которыми сталкивается монополист при выборе объема выпуска и цены продукции: стандартные технологические ограничения; ограничения, накладываемые поведением потребителей.

Если предельная выручка показывает предпринимателю, какой доход принесет ему последняя произведенная, единица продукции, то предельные издержки-те расходы, которые должен сделать предприниматель, чтобы эту единицу произвести. Предельная выручка и ценовая эластичность спроса.

Предельная выручка – прибавление общей выручки при увеличении количества выпускаемой продукции на одну единицу.

Ценовая эластичность спрос – поведение покупателей при изменении цены в какую-либо сторону.

Монополист, который максимизирует прибыль, всегда будет работать только на эластичном участке кривой спроса.

Монополистическое ценообразование. Чем менее эластичен спрос, тем больше цена превышает предельные издержки. И наоборот, значит, ситуация близка к совершенно конкурентной.

Отсутствие функции предложения у монополии. Функция предложения существует, если каждой возможной цене ставится в соответствие определенное количество предполагаемого фирмой товара. У монополии, которая максимизирует прибыль, отсутствует функция предложения, потому что не существует общей однозначной зависимости между ценой и объемом предложения монополии. Один и тот же оптимальный объем выпуска предлагается монополией по разным ценам в зависимости от угла наклона кривой спроса.

Отличие монополиста от совершенно конкурентной фирмы: разница между краткосрочным и долгосрочным равновесием не важна в условиях монополии, так как барьеры для входа в отрасль препятствуют притоку новых фирм и сведению экономической прибыли к нулю. В долгосрочном периоде максимизирующая прибыль монополия получает положительную экономическую прибыль и уходит из отрасли.

Рынок считается равновесным в условиях монополии. То есть предприятие-монополист выбирает выгодное для него сочетание цены и объема производства, а покупатели в свою очередь приобретают нужное им количество продукции по установленной цене. В итоге монополисту не имеет значения изменять выпуск или устанавливать иную цену. Но можно ли говорить об эффективности монополизированного рынка с точки зрения максимизации общественного благосостояния? На этот вопрос можно ответить, сравнив выгоду пользователя и производителя монополизированного, и конкурентного рынков.

Для достижения максимальной прибыли объём производства предприятия должен быть таким, чтобы предельная выручка и пре-

дельные издержки являлись равными. В условиях конкурентного рынка цена должна быть равна предельным издержкам, конкурентная цена и количество продукции должны располагаться в точке пересечения кривых спроса и предельных издержек. Далее рассмотрим, как изменяется величина общественного благосостояния при условии, если конкурентный рынок с параметрами равновесия замещается монополизированным рынком с указанными параметрами.

Выигрыш монополиста, обладающего монопольной властью и устанавливающего контроль над ценами, заключается в дополнительной прибыли. В отличие от рыночного предложения рынка совершенной конкуренции, объем производства предприятия-монополиста будет меньше, а его цена выше, в сравнении с конкурентной. Этот факт говорит о значительном проигрыше общества, заключающемся в том, что товар монополиста потребляет меньшее количество людей, а те, кто всё-таки покупает, платят более высокую цену. С целью смягчения негативного влияния монополистических организаций на экономику, государства с рыночно-ориентировочной экономикой устанавливают различные налоги, контролируют цены и реализуют антимонопольную политику.

Подводя итог, можно сказать, что с точки зрения общественного благосостояния монополия является неэффективной. Общественные потери от монополии измеряются величиной потерь «мертвого груза», что представляет собой разницу между потерями общества от увеличения цен и снижения выпуска и выгодой от этой монополии. С одной стороны, монополия порождает экономике неэффективное распределение, с другой – способствует увеличению эффективности производства.

Суть антимонопольной политики заключается в контроле над теми фирмами-монополистами, которые изолируют соперников от конкуренции, что является недопустимым. Такие государства создают антимонопольное законодательство, соответствующие государственные органы соответствующего назначения. В России, например, таким органом является Антимонопольный комитет РФ, где основными задачами являются:

- содействие созданию рыночных отношений на базе развития предпринимательской деятельности и конкуренции;
- наблюдение и контроль за монополистической деятельностью и пресечение нечестной конкуренции;

- контроль государственных органов за соблюдением антимонопольного законодательства.

Основные функции Антимонопольного комитета составляют:

- содействие органам власти и управления по проведению мероприятий, направленных на развитие конкуренции и товарных рынков;

- направление в Совет Министров РФ предложений по вопросам, касающимся улучшения антимонопольного законодательства;

- разрабатывает и реализует мероприятия, направленные на демополизацию производства и оборота;

- контроль за следованием антимонопольным законам, регулирующих создание, изменение и ликвидацию хозяйствующих субъектов;

- контроль над продажами и покупками акций крупного масштаба.

Антимонопольную политику составляет свод законов, целью которых является предотвращение использования предприятиями монопольной власти через снижение объемов производства и повышение цен. Основные меры антимонопольной политики заключаются в исправлении поведения предприятий-монополистов, делая их более конкурентными, изменении структуры отрасли, что является содержанием структурной политики.

Примером такой политики является деление крупной компании на несколько небольших. Но с точки зрения общественного благосостояния, производство на одном крупном предприятии является гораздо эффективнее, чем производство такого же количества продукции на нескольких мелких, а также средних предприятиях. Все это лишь подтверждает пользу существования естественных монополий во многих отраслях. В свою очередь государство лишь контролирует такие предприятия, регулирует их деятельность с целью повышения экономической эффективности отрасли и благосостояния общества. Для достижения такой эффективности необходимо, чтобы уровень объема производства был повышен, а уровень цен понижен.

В этом случае могут быть применены два метода: метод предельных издержек, метод средних издержек. Первый метод заключается в требовании от монополиста уравнивания цены и его предельных издержек со стороны государства. Метод средних издержек заключается в изъятии прибыли монополиста, исключая при этом нормальную при-

быль. Оба метода регулирования цен государством приводят к увеличению объемов производства естественной монополией.

Однако, указанные методы обладают некими сложностями. Метод предельных издержек отрицательно влияет на монополию, вызывая убытки и необходимость субсидирования монополии за счет государства. Метод средних издержек заставляет монополиста считать, что снижать свои средние издержки вовсе не обязательно, так как его расходы будут компенсированы.

Налогообложение в условиях монополии. Известно, что государственное регулирование монополий реализуется не только прямым, но и косвенным путем. Прямое регулирование рассматривалось выше. Косвенное способ регулирования монополии заключается в установлении налогов. Паушальный налог, который взимается в независимости от объема производства, для монополиста считается элементом издержек постоянного характера и влияет только лишь на его прибыль.

Стало быть, данный налог полностью ложится на монополиста. Монополист приравнивает предельную выручку к сумме предельных затрат и ставке налога, таким образом максимизирует прибыль.

ЗАДАЧИ С РЕШЕНИЕМ

1. Фирма – монополист производит продукцию с $STC = 200 + 25Q$. Найдите комбинации «выпуск – цена», максимизирующие ее прибыль, и размеры этой прибыли при исходной функции рыночного спроса $Q = 50 - 0,2P$, где Q – месячный спрос, P – цена.

Решение

Выразим цену из функции рыночного спроса: $P = 250 - 5Q$.
Определим предельный доход: $MR = 250 - 10Q$.

Предельные издержки определим по формуле:

$$MC = \frac{\partial TC}{\partial Q}; MC = 25.$$

Запишем условие максимизации прибыли: $MR = MC$,

$$250 - 10Q = 25,$$

$$10Q = 225,$$

$$Q^* = 22,5 \text{ (оптимальный выпуск продукции).}$$

Следовательно, $P^* = 250 - 5 \cdot 22,5 = 137,5$.

Рассчитаем общие затраты: $TC = 200 + 25 \cdot 22,5 = 762,5$.

Рассчитаем прибыль монополиста по формуле: $\pi = TR - TC$;
 $\pi = P \cdot Q - TC = 137,5 \cdot 22,5 - 762,5 = 2331,25$.

Ответ: $P^* = 137,5$; $Q^* = 22,5$; $\pi = 2331,25$.

2. Фирма является максимизирующим прибыль монополистом на рынке тортов, которые выпускаются на двух заводах с $TC = 4X_1$ и $TC = 2X_2 + X_2^2$, при функции рыночного спроса $P = 10 - (X_1 + X_2)$ где P – цена одного торта, X_1 и X_2 – количество продукции в тыс. шт., выпускаемое на первом и втором заводах. Как распределяется выпуск между заводами и по какой цене реализуется продукция?

Решение

$$\pi = PX - TC_1 - TC_2.$$

$$\pi = (10 - X_1 - X_2)(X_1 + X_2) - 4X_1 - 2X_2 - X_2^2.$$

Запишем условие максимизации прибыли для монополиста с двумя заводами: $MR_1 = MC_1$; $MR_2 = MC_2$.

$$\text{Определим предельный доход: } MR_1 = \frac{\partial TR}{\partial X_1}; MR_2 = \frac{\partial TR}{\partial X_2}.$$

$$MR_1 = -(X_1 + X_2) + (10 - X_1 - X_2) = 10 - 2X_1 - 2X_2,$$

$$MR_2 = 10 - 2X_1 - 2X_2.$$

Предельные издержки определим по формуле: $MC = \frac{\partial TC}{\partial X}$,

$$MC_1 = 4,$$

$$MC_2 = 2 + 2X_2,$$

$$10 - 2X_1 - 2X_2 = 4,$$

$$10 - 2X_1 - 2X_2 = 2 + X_2,$$

$$4 = 2 + 2X_2,$$

$$X_2 = 1,$$

$$10 - 2 \times X_1 - 2 \times 1 = 4,$$

$$X_1 = 2.$$

Рассчитаем цену реализации продукции: $P = 10 - (1 + 2) = 7$.

Ответ: $X_1 = 2$; $X_2 = 1$; $P = 7$.

3. Кривая спроса монополиста, производящего продукт X , имеет вид $P = 100 - 2X$, где X – выпуск в тыс. шт., P – цена продукта. Предельные издержки неизменны и равны 5 руб. Монополист облагается

потоварным налогом $t = 8$ руб. Подсчитайте прибыль монополиста и сравните ее с прибылью в отсутствие налога.

Решение

Запишем условие максимизации прибыли: $MR = MC$.

Рассчитаем валовый доход монополиста:

$$TR = P \cdot X = (100 - 2X)X = 100X - 2X^2,$$

$$MR = \frac{\partial TR}{\partial x} = 100 - 4X.$$

Найдем прибыль без учета налога:

$$100 - 4X = 5,$$

$$X^* = 23,75,$$

$$P^* = 100 - 2 \cdot 23,75 = 52,5.$$

Рассчитаем общие затраты: $TC = \int MC = 5X$,

$$\pi_1 = PX - TC = 52,5 \cdot 23,75 - 5 \cdot 23,75 = 1128.$$

Найдем прибыль с учетом налога:

$$TC = 5X + 8X = 13X.$$

Предельные издержки определим по формуле: $MC = \frac{\partial TC}{\partial x}$,

$$MC = 13,$$

$$MR = MC,$$

$$100 - 4X = 13,$$

$$X = 21,75,$$

$$P = 100 - 2 \cdot 21,75 = 56,5,$$

$$\pi_2 = PX - TC = 56,5 \cdot 21,75 - 13 \cdot 21,75 = 946,25.$$

Ответ: $\pi_1 = 1128$; $\pi_2 = 946,25$.

4. Функция общих затрат монополии имеет вид: $TC = 20 + 60Q$, функция спроса на её продукцию: $P = 40 + 0,2Q$. Определить цену, при которой фирма максимизирует прибыль.

Решение

Предельные издержки определим по формуле: $MC = \frac{\partial TC}{\partial Q}$,

$$MC = 60.$$

Рассчитаем валовый доход монополиста:

$$TR = P \times Q = (40 + 0,2Q) \times Q = 40Q + 0,2Q^2.$$

Определим предельный доход: $MR = \frac{\partial TR}{\partial Q} = 40 + 0,4Q$.

Условие максимизации прибыли: $MC = MR$.

Следовательно,

$$60 = 40 + 0,4Q,$$

$Q = 50$ – оптимальный объём выпуска фирмы.

Определим цену, при которой фирма максимизирует прибыль:

$$P = 40 + (0,2 \cdot 50) = 50.$$

Ответ: $P = 50$.

5. Монополист, продавая свою продукцию по выгодной для себя цене, повысил её с 2 до 6 (ден. ед.). Определить, насколько изменится общий доход, если функция спроса на продукцию монополиста имеет вид: $Q^d = 100 - 2P$.

Решение

При $P = 2$: $Q^d = 100 - 4 = 96$

Общий доход при $P = 2$: $96 \cdot 2 = 192$ (ден. ед)

При $P = 6$, общий доход равен: $6 \cdot 96 = 576$ (ден. ед)

Таким образом, доход увеличился на $576 - 192 = 384$ (ден. ед)

Ответ: доход увеличился на 384 (ден. ед).

Задачи для самостоятельного решения

13. Фирма – монополист производит продукцию с $STC = 100 + 10Q$. Найдите комбинации «выпуск – цена», максимизирующие ее прибыль, и размеры этой прибыли при исходной функции рыночного спроса $Q = 5 - 0,1P$, где Q – месячный спрос, P – цена.

14. Фирма – монополист производит продукцию с $STC = 250 + 2Q$. Найдите комбинации «выпуск – цена», максимизирующие ее прибыль, и размеры этой прибыли при исходной функции рыночного спроса $Q = 20 - 0,2P$, где Q – месячный спрос, P – цена.

15. Фирма – монополист производит продукцию с $STC = 150 + 15Q$. Найдите комбинации «выпуск – цена», максимизирующие ее прибыль, и размеры этой прибыли при исходной функции рыночного спроса $Q = 10 - 0,1P$, где Q – месячный спрос, P – цена.

16. Фирма – монополист производит продукцию с $STC = 40 + 7Q$. Найдите комбинации «выпуск – цена», максимизирующие ее прибыль, и размеры этой прибыли при исходной функции рыночного спроса $Q = 10 - 0,2P$, где Q – месячный спрос, P – цена.

17. Фирма является максимизирующим прибыль монополистом на рынке игрушек, которые выпускаются на двух заводах с $TC = 8X_1$ и $TC = 4X_2 + 2X_2^2$, при функции рыночного спроса $P = 20 - (X_1 + X_2)$, где P – цена одной игрушки, X_1 и X_2 – количество продукции в тыс. шт., выпускаемое на первом и втором заводах. Как распределяется выпуск между заводами и по какой цене реализуется продукция?

18. Фирма является максимизирующим прибыль монополистом на рынке календарей, которые выпускаются на двух заводах с $TC = 2X_1$ и $TC = 4X_2 + X_2^2$, при функции рыночного спроса $P = 8 - (X_1 + X_2)$, где P – цена одного календаря, X_1 и X_2 – количество продукции в тыс. шт., выпускаемое на первом и втором заводах. Как распределяется выпуск между заводами и по какой цене реализуется продукция?

19. Фирма является максимизирующим прибыль монополистом на рынке ручек, которые выпускаются на двух заводах с $TC = 6X_1$ и $TC = 2X_2 + X_2^2$, при функции рыночного спроса $P = 18 - (X_1 + X_2)$, где P – цена одной ручки, X_1 и X_2 – количество продукции в тыс. шт., выпускаемое на первом и втором заводах. Как распределяется выпуск между заводами и по какой цене реализуется продукция?

20. Фирма является максимизирующим прибыль монополистом на рынке мороженого, которое выпускается на двух заводах с $TC = 10X_1$ и $TC = 5X_2 + 2X_2^2$, при функции рыночного спроса $P = 16 - (X_1 + X_2)$, где P – цена одного мороженого, X_1 и X_2 – количество продукции в тыс. шт., выпускаемое на первом и втором заводах. Как распределяется выпуск между заводами и по какой цене реализуется продукция?

21. Кривая спроса монополиста, производящего продукт X , имеет вид $P = 200 - 5X$, где X – выпуск в тыс. шт., P – цена продукта. Предельные издержки неизменны и равны 10 руб. Монополист облагается подтоварным налогом $t = 10$ руб. Подсчитайте прибыль монополиста и сравните ее с прибылью в отсутствие налога.

22. Кривая спроса монополиста, производящего продукт X , имеет вид $P = 300 - 10X$, где X – выпуск в тыс. шт., P – цена продукта. Предельные издержки неизменны и равны 20 руб. Монополист облагается подтоварным налогом $t = 10$ руб. Подсчитайте прибыль монополиста и сравните ее с прибылью в отсутствие налога.

23. Кривая спроса монополиста, производящего продукт X , имеет вид $P = 70 - X$, где X – выпуск в тыс. шт., P – цена продукта. Предельные издержки неизменны и равны 4 руб. Монополист облагается подтоварным налогом $t = 5$ руб. Подсчитайте прибыль монополиста и сравните ее с прибылью в отсутствие налога.

24. Кривая спроса монополиста, производящего продукт X , имеет вид $P = 100 - X$, где X – выпуск в тыс. шт., P – цена продукта. Предельные издержки неизменны и равны 15 руб. Монополист облагается подтоварным налогом $t = 9$ руб. Подсчитайте прибыль монополиста и сравните ее с прибылью в отсутствие налога.

25. Функция общих затрат монополии имеет вид: $TC = 285 + 70Q$, функция спроса на ее продукцию: $P = 100 + 15Q + 20Q_2$. Определить цену, при которой фирма максимизирует прибыль.

26. Функция издержек фирмы-монополиста: $TC = 0,7 + 200Q$.

Функция спроса на продукцию фирмы: $Q = 50 + 25P$. Определить цену, при которой прибыль фирмы максимальна.

27. Монополист, продавая свою продукцию по выгодной для себя цене, снизил её с 30 до 15 (ден. ед.). Определить, как и насколько изменится общий доход, если функция спроса на продукцию монополиста имеет вид: $Q^D = 3000 - 2P^2 + P$.

3. ЦЕНОВАЯ ДИСКРИМИНАЦИЯ

Ценовая дискриминация представляет собой систему установленных разных цен на один и тот же вид товара для одного и того же потребителя. Прошло полвека с того момента, как ценовая дискриминация продолжила свое развитие. Так, например, А. Пигу в 1920 году выдвинул предположение, что необходимо все известные схемы ценовой дискриминации разделить на 3 типа: первую, вторую, третью степень.

В свою очередь, ценовая дискриминация 1 степени (first-degree price discrimination) представляет собой продажу определенных единиц товаров по разным ценам, но в данном случае цены на эти товары различаются для индивидов. В такой ситуации такой случай представляет собой совершенную ценовую дискриминацию. Совершенная ценовая дискриминация характеризуется тем, что монополист имеет не только полное представление о вкусах и предпочтениях каждого своего потребителя, а также, способен предложить каждому из них персональный набор и комплекс услуг. Потребительские излишки в таком случае присваиваются непосредственно монополисту. Такой вид дискриминации является идеальной моделью, что на практике существовать не может. Реализовать такой метод мешает арбитраж и несовершенство информации.

Ценовая дискриминация 2 степени характеризуется тем, что в данном случае монополист продает различные единицы выпуска по разным ценам, но в данном случае покупающий одинаковые количество единиц товара, платит за него одну и ту же цену. Таким образом, цены различаются в зависимости от количества продаваемого товара, но не для людей. Самым распространенным примером такой дискриминации являются оптовые скидки. Такой вид ценовой дискриминации схожи с совершенной ценовой дискриминацией, но является более грубым видом. В данном случае, монополист, который практикует такой вид, способен присвоить не весь потребительский излишек, а лишь некоторую его часть.

Ценовая дискриминация 3 степени (third-degree price discrimination) представляет собой ситуацию, когда монополист реализует выпускаемую продукцию разным людям по разным ценам, но в таком случае определенная единица выпуска реализуется каждому индивиду по определенной фиксированной цене. Данная дискриминация является наиболее распространенной, она предполагает скидки студентам, пожилым гражданам. При такой дискриминации монопо-

лист имеет возможность разделения потребителей на группы, в таком случае цены на реализуемые продукты будут отличаться для потребителей, в зависимости от принадлежности потребителя к той или иной группе. Хотя в данной ситуации цена не будет изменяться при покупке разного количества товара или услуги. Но, в данном случае, такая дискриминация приводит к частичному захвату потребительского излишка монополистом.

Изменения цен на товар изменяется по ряду следующих причин:

- Изменение качества товаров и услуг;
- Изменение объема потребления (предоставление скидок оптовым покупателям);
- Изменение дохода покупателя, в случае, когда он известен продавцу;
- Изменение времени покупки (совершение покупки в дневное, ночное время, так же будни, выходные или разгар и конец сезона и т.д.).

Необходимо более подробно рассмотреть каждый вид ценовой дискриминации, а также его механизм. Как говорилось ранее, совершенная ценовая дискриминация практически не имеет шансов на существование. Для того, что рассмотреть данный вид дискриминации более подробно, необходимо предположить, что отсутствует арбитраж, а также отметить, что производитель обладает максимально полной информацией о каждом потребителе, который приобретает у него продукцию. Важно, чтобы он обладал информацией, о кривой спроса каждого потребителя, а именно, он понимает то, что потребители готовы платить.

Хотя в современных условиях такая ситуация почти невозможна, а значит, ценовая дискриминация в данном случае в большем случае является теоретической ситуацией. В случае, когда монополист имеет возможность проводить ценовую дискриминацию, он способен увеличить свою прибыль за счет потребителей, но также существует возможность захватить потребительский излишек полностью или же частично. Первая степень ценовой дискриминации характеризуется тем, что продавец может получать весь излишек, который способен возникнуть так же на совершенно конкурентном рынке. Такой вид позволяет распределять цены и спрос на персональные и межличностные. Именно поэтому такой вид чаще всего называют совершенной ценовой дискриминацией.

Совершенная дискриминация представляет идеализированный вариант концепции, помимо этого, она представляет теоретический ин-

интерес, поскольку имеет иной пример, в отличие от конкурентного рынка, механизма размещения ресурсов, что позволяет достигать эффективности по Парето.

В современном мире ценовая дискриминация встречается не так часто. Подходящим примером могло бы стать следующее: врач, который проводит свою практику в маленьком городке, в результате чего, назначает своим пациентам такие цены на услуги, за которые они могут платить.

Рассмотрим ценовую дискриминацию второй степени. Отметим, что связь между выручкой предпринимателя и расходами покупателей представляет нелинейный характер, а цены, в данном случае называют нелинейными или же многосоставочным тарифом. Этот вид ценовой дискриминации позволяет распределить блага по определенным группам, каждая из которых обладает установленными различными ценами. На практике такой вид ценовой дискриминации отражается в возможности делать скидки или надбавки на цены и блага. Для того, чтобы были установлены верные цены, производитель должен знать кривые спроса потребителей, а именно, он должен понимать, готов ли индивид платить за конкретный товар. Чтобы обойти существующие проблемы, необходимо разработать на рынке два разных сочетания цены и количества. Одно из таких сочетаний ориентируется на индивида с высоким спросом, а второе – на индивида с низким спросом. Зачастую предприниматель способен составить такие сочетания цены и количества, что в результате побуждает потребителей выбирать оптимальное для них сочетание. В таком случае, предприниматель пользуется жаргоном экономистов, а значит, составляет такие сочетания цены и количества, которые впоследствии побуждают потребителей самостоятельно производить отбор.

В реальности предприниматель зачастую стимулирует такой самоотбор в зависимости от изменения не количества товара, а качества товара. Примером в данном варианте служит установление цен на воздушные перевозки. Авиакомпании США в обычных случаях представляют 2 вида авиабилетов. Первым видом билетов представляется – неограниченное количество, такой тариф не имеет ограничений, а значит, является привлекательным для лиц, которые отправляются в деловые поездки, в результате чего их планы могут кардинально меняться. Второй тариф представляет ряд ограничений, например, пас-

сажир должен останавливаться в пути на субботнюю ночь, после чего, должен покупать билет заранее (14 дней), и многое другое.

Наличие таких ограничений рождает у отправляющихся в деловые поездки неприятные эмоции, но для туристов такие ограничения не являются проблемой. В конечном результате, каждый пассажир выбирает тот класс тарифа, который подходит ему, соответственно, авиалиния получает больше прибыли, чем при продаже каждого билета по одинаковой цене.

Правило проведения ценовой дискриминации второй степени вывел Г. Штакельберг: «Предельная выручка от продажи любой, кроме последней, партии должна равняться цене следующей партии, а предельная выручка от продажи последней партии — предельным затратам».

Дискриминация второй степени нередко выступает в форме ценового дисконта, или скидок (на объем поставок; кумулятивные скидки - сезонный билет на железной дороге; дискриминация во времени - различные цены на утренние, дневные, вечерние сеансы в кино; взимание абонементной платы в сочетании с пропорциональной оплатой объема купленного блага).

В свою очередь, ценовая дискриминация третьей степени предполагает собой такую ситуацию, при которой разные лица приобретают блага по разным ценам, но каждая единица блага, приобретаемая конкретным покупателем, оплачивается им по одной и той же цене. Отметим, что в ценовой дискриминации первой и второй степени предполагалось деление благ на группы, то ценовая дискриминация третьей степени предполагает деление покупателей на группы, в связи с чем и устанавливаются цены на реализуемую продукцию.

Так же можно отметить, что ценовая дискриминация предполагает тот факт, что предприниматель имеет информацию о том, каковы предпочтения конкретных потребителей и как данные предпочтения разделяются внутри групп. Означает это то, что предприниматель не может осуществлять для покупателей никакие иные действия, особенно дискриминацию первой и второй степени. Именно поэтому важно учесть тот факт, что устанавливается единая для всех цена. Поэтому, рынки, которые характеризуются большей эластичностью спроса формируют более низкую цену и наоборот.

ЗАДАЧИ С РЕШЕНИЕМ

1. Научно-внедренческая фирма разработала новую технологию. Затраты на разработку составили 650 тыс. руб. Затраты на передачу технологии покупателю (подготовка документации, обучение специалистов) составляют 100 тыс. руб. Имеется 5 покупателей, функционирующих в разных отраслях, где технология дает различный экономический эффект. Поэтому максимальные цены, которые разные покупатели готовы уплатить за технологию, различны и составляют 500 тыс. руб. для покупателя А, 400 тыс. руб. для покупателя В, 300 тыс. руб. для покупателя С, 200 тыс. руб. для покупателя D, 100 тыс. руб. для покупателя Е. Определите размер прибыли:

- а) при установлении единой цены;
- б) при проведении ценовой дискриминации.

Решение

$$а) P = a - bQ,$$

$$\begin{cases} 500 = a - b, \\ -400 = -a - 2b, \end{cases}$$

$$b = 100,$$

$$500 = a - 100,$$

$$a = 600,$$

$$P = 600 - 100Q,$$

$$MR = 600 - 200Q,$$

$$MC = 200,$$

$$600 - 200Q = 200,$$

$$Q = 2,$$

$$\pi = Q \cdot P - TC,$$

$$\pi = 2 \times 400 - 500 + 100 \times 2 = 100;$$

$$б) \pi = TR - TC,$$

$$TR = 500 + 400 + 300 + 200 + 100 = 1\,500,$$

$$TC = 650 + 100Q,$$

$$TC = 650 + 100 \cdot 5 = 1\,150,$$

$$\pi = 1\,500 - 1\,150 = 350,$$

2. Внутренний спрос на продукцию фирмы-монополиста задан уравнением $P = 140 - 5Q$, его общие издержки заданы уравнением $TC = Q^2 + 16$. На внешнем рынке можно продать любое количество продукции по цене 60 у. е. Определите цену внутреннего рынка, объем продаж на внутреннем и внешнем рынках и размеры прибыли, максимизирующей прибыль фирмы.

Решение

$$MR_1 = MC_1,$$

$$MR_2 = MC_2,$$

$$MR_1 = 140 - 10Q,$$

$$MR_2 = 60,$$

$$TC = (Q_1 + Q_2)^2 + 16,$$

$$MC_1 = 2(Q_1 + Q_2),$$

$$MC_2 = 2(Q_1 + Q_2),$$

$$\begin{cases} 2(Q_1 + Q_2) = 140 - 10Q_1, \\ 2(Q_1 + Q_2) = 60, \end{cases}$$

$$140 - 10Q_1 = 60,$$

$$-10Q_1 = 60 - 140,$$

$$Q_1 = 8 \text{ (объем продаж на внутреннем рынке),}$$

$$Q_2 = 22 \text{ (объем продаж на внешнем рынке),}$$

$$P = 140 - 5 \cdot 8 = 100 \text{ (цена внутреннего рынка),}$$

$$Q_1 + Q_2 = 30,$$

$$\pi = P_1 \cdot Q_1 + P_2 \cdot Q_2 - TC,$$

$$\pi = 8 \cdot 100 + 22 \cdot 60 - 30^2 + 16 = 1204 \text{ (размер прибыли).}$$

3. Розничная цена товара равна 500 руб. Магазин ввел систему скидок по купонам. Эластичность цен для не использующих купоны равна -1,5, а для использующих – равна -2,5.

Какую скидку целесообразно предоставить предъявителям купонов?

Решение

$$P_1 \left(1 + \frac{1}{E_1}\right) = P_2 \left(1 + \frac{1}{E_2}\right),$$

$$500 \cdot \left(1 - \frac{1}{1,5}\right) = P_2 \left(1 - \frac{1}{2,5}\right),$$

$$500 \cdot \frac{1}{3} = P_2 \cdot 0,6,$$

$$P_2 = \frac{5\,000}{18} = 278,$$

$$P_1 - P_2 = 500 - 278 = 222,$$

$$500 - 100\%,$$

$$222 - X\%,$$

$$222 \cdot \frac{100}{500} = 44,4\%.$$

4. Спрос на мармелад в городе А описан уравнением $P_1 = 15 - Q_1$, а в городе В $P_2 = 25 - Q_2$. Производится мармелад в городе А. Общие

издержки $TC = 2 + \frac{1}{2}Q^2$. При продаже в городе В издержки увеличиваются на 3 ден. ед. на единицу товара. Определить цены и месячные объемы продаж фирмы, максимизирующей прибыль.

Решение

$$MR_1 = MC_1,$$

$$MR_2 = MC_2,$$

$$MR_1 = 15 - 2Q_1,$$

$$MR_2 = 25 - 2Q_2,$$

$$TC = 2 + \frac{1}{2}(Q_1 + Q_2)^2 + 3Q,$$

$$MC_1 = Q_1 + Q_2,$$

$$MC_2 = Q_1 + Q_2 + 3,$$

$$15 - 2Q_1 = Q_1 + Q_2,$$

$$25 - 2Q_2 = Q_1 + Q_2 + 3,$$

$$15 - 3Q_1 + Q_2,$$

$$22 = Q_1 + 3Q_2,$$

$$-66 = -3Q_1 - 9Q_2,$$

$$-51 = -8Q_2,$$

$$Q_2 = \frac{51}{8} = 6,4,$$

$$Q_1 = 2,8,$$

$$P_1 = 15 - 2,8 = 12,2,$$

$$P_2 = 25 - 6,4 = 18,6.$$

5. Спрос иностранных туристов на услуги максимизирующего прибыль хостела описан уравнением $P = 5 - Q_1$, спрос россиян $P = 10 - Q_2$. Предельные издержки неизменны и равны 4. Определите объем предоставленных услуг в сутки и цены номера при:

а) единой цене;

б) ценовой дискриминации.

На сколько увеличится прибыль при ценовой дискриминации?

Решение

$$а) MC = MR_1 = MR_2,$$

$$MR_1 = 5 - 2Q_1,$$

$$TR_1 = 5Q_1 - Q_1^2,$$

$$TR_2 = 10Q_2 - 2Q_2^2,$$

$$MR_2 = 10 - 4Q_2,$$

$$5 - Q_1 = 4,$$

$$10 - 4Q_2 = 4,$$

$$-2Q_1 = -1,$$

$$4Q_2 = -6.$$

$$Q_1 = 0,5,$$

$$Q_2 = 1,5.$$

$$P_1 = 5 - 0,5 = 4,5,$$

$$P_2 = 10 - 2 \cdot 1,5 = 7,$$

$$б) Q_1 = 5 - P_1,$$

$$Q_2 = 5 - 0,5P_2,$$

$$1,5P = 10 - Q,$$

$$P = 6,7 - 1,3Q,$$

$$-1,3 = -2,7,$$

$$Q = 2,$$

$$P = 5,36.$$

Задачи для самостоятельного решения

6. Научно-внедренческая фирма разработала новую технологию. Затраты на разработку составили 1000 тыс. руб. Затраты на передачу технологии покупателю (подготовка документации, обучение специалистов) составляют 200 тыс. руб. Имеется 5 покупателей, функционирующих в разных отраслях, где технология дает различный экономический эффект. Поэтому максимальные цены, которые разные покупатели готовы уплатить за технологию, различны и составляют 1 000 тыс. руб. для покупателя *A*, 800 тыс. руб. для покупателя *B*, 600 тыс. руб. для покупателя *C*, 400 тыс. руб. для покупателя *D*, 200 тыс. руб. для покупателя *E*. Определите размер прибыли:

- а) при установлении единой цены;
- б) при проведении ценовой дискриминации.

7. Научно-внедренческая фирма разработала новую технологию. Затраты на разработку составили 550 тыс. руб. Затраты на передачу технологии покупателю (подготовка документации, обучение специалистов) составляют 100 тыс. руб. Имеется 5 покупателей, функционирующих в разных отраслях, где технология дает различный экономический эффект. Поэтому максимальные цены, которые разные покупатели готовы уплатить за технологию, различны и составляют 500 тыс. руб. для покупателя *A*, 400 тыс. руб. для покупателя *B*, 300 тыс. руб. для покупателя *C*, 200 тыс. руб. для покупателя *D*, 100 тыс. руб. для покупателя *E*. Определите размер прибыли:

- а) при установлении единой цены;
- б) при проведении ценовой дискриминации.

8. Научно-внедренческая фирма разработала новую технологию. Затраты на разработку составили 600 тыс. руб. Затраты на передачу технологии покупателю (подготовка документации, обучение специалистов) составляют 200 тыс. руб. Имеется 5 покупателей, функциони-

рующих в разных отраслях, где технология дает различный экономический эффект. Поэтому максимальные цены, которые разные покупатели готовы уплатить за технологию, различны и составляют 600 тыс. руб. для покупателя А, 500 тыс. руб. для покупателя В, 400 тыс. руб. для покупателя С, 300 тыс. руб. для покупателя D, 200 тыс. руб. для покупателя Е. Определите размер прибыли:

- а) при установлении единой цены;
- б) при проведении ценовой дискриминации.

9. Научно-внедренческая фирма разработала новую технологию. Затраты на разработку составили 600 тыс. руб. Затраты на передачу технологии покупателю (подготовка документации, обучение специалистов) составляют 100 тыс. руб. Имеется 5 покупателей, функционирующих в разных отраслях, где технология дает различный экономический эффект. Поэтому максимальные цены, которые разные покупатели готовы уплатить за технологию, различны и составляют 500 тыс. руб. для покупателя А, 400 тыс. руб. для покупателя В, 300 тыс. руб. для покупателя С, 200 тыс. руб. для покупателя D, 100 тыс. руб. для покупателя Е. Определите размер прибыли:

- а) при установлении единой цены;
- б) при проведении ценовой дискриминации.

10. Внутренний спрос на продукцию фирмы-монополиста задан уравнением $P = 250 - 5Q$, его общие издержки заданы уравнением $TC = 4Q^2 + 15$. На внешнем рынке можно продать любое количество продукции по цене 180 у. е. Определите цену внутреннего рынка, объем продаж на внутреннем и внешнем рынках и размеры прибыли, максимизирующей прибыль фирмы.

11. Внутренний спрос на продукцию фирмы-монополиста задан уравнением $P = 150 - 4Q$, его общие издержки заданы уравнением $TC = Q^2 + 22$. На внешнем рынке можно продать любое количество продукции по цене 70 у. е. Определите цену внутреннего рынка, объем продаж на внутреннем и внешнем рынках и размеры прибыли, максимизирующей прибыль фирмы.

12. Внутренний спрос на продукцию фирмы-монополиста задан уравнением $P = 200 - 8Q$, его общие издержки заданы уравнением

$TC = 2Q^2 + 20$. На внешнем рынке можно продать любое количество продукции по цене 120 у. е. Определите цену внутреннего рынка, объем продаж на внутреннем и внешнем рынках и размеры прибыли, максимизирующей прибыль фирмы.

13. Внутренний спрос на продукцию фирмы-монополиста задан уравнением $P = 170 - 7Q$, его общие издержки заданы уравнением $TC = Q^2 + 18$. На внешнем рынке можно продать любое количество продукции по цене 30 у. е. Определите цену внутреннего рынка, объем продаж на внутреннем и внешнем рынках и размеры прибыли, максимизирующей прибыль фирмы.

14. Спрос иностранных туристов на услуги максимизирующего прибыль хостела описан уравнением $P_1 = 6 - Q_1$, спрос россиян $P_2 = 12 - 2Q_2$. Предельные издержки неизменны и равны 2. Определите объем предоставленных услуг в сутки и цены номера при:

- а) единой цене;
- б) ценовой дискриминации.

На сколько увеличится прибыль при ценовой дискриминации?

15. Спрос на мармелад в городе А описан уравнением $P_1 = 10 - Q_1$, а в городе В $P_2 = 15 - Q_2$. Производится мармелад в городе А. Общие издержки $TC = 3 + \frac{1}{2}Q_2$. При продаже в городе В издержки увеличиваются на 4 ден. ед. на единицу товара. Определить цены и месячные объемы продаж фирмы, максимизирующей прибыль.

16. Розничная цена шампуня равна 200 руб. Магазин ввел систему скидок по купонам. Эластичность цен для не использующих купоны равна -1,2, а для использующих равна -1,4.

Какую скидку целесообразно предоставить предъявителям купонов?

17. Розничная цена стирального порошка равна 400 руб. Магазин ввел систему скидок по купонам. Эластичность цен для не использующих купоны равна -1,5, а для использующих равна -2,5.

Какую скидку целесообразно предоставить предъявителям купонов?

18. Розничная цена зубной пасты равна 100 руб. Магазин ввел систему скидок по купонам. Эластичность цен для не использующих купоны равна $-1,75$, а для использующих равна $-1,85$.

Какую скидку целесообразно предоставить предъявителям купонов?

19. Розничная цена шампуня равна 200 руб. Магазин ввел систему скидок по купонам. Эластичность цен для не использующих купоны равна $-2,1$, а для использующих равна $-2,4$.

Какую скидку целесообразно предоставить предъявителям купонов?

20. Розничная цена тапочек равна 600 руб. Магазин ввел систему скидок по купонам. Эластичность цен для не использующих купоны равна $-2,4$, а для использующих равна $-3,2$.

Какую скидку целесообразно предоставить предъявителям купонов?

21. Спрос на мармелад в городе А описан уравнением $P_1 = 10 - Q_1$, а в городе В описан $P_2 = 25 - Q_2$. Производится мармелад в городе А. Общие издержки $TC = 4 + \frac{1}{2}Q_2$. При продаже в городе В издержки увеличиваются на 3 ден. ед. на единицу товара. Определить цены и месячные объемы продаж фирмы, максимизирующей прибыль.

22. Спрос на печенье в городе А описан уравнением $P = 12 - Q_1$, а в городе В описан $P_2 = 26 - Q_2$. Производится печенье в городе А. Общие издержки $TC = 4 + \frac{1}{2}Q_2$. При продаже в городе В издержки увеличиваются на 2 ден. ед. на единицу товара. Определить цены и месячные объемы продаж фирмы, максимизирующей прибыль.

23. Спрос иностранных туристов на услуги максимизирующей прибыль гостиницы описан уравнением $P = 4 - Q_1$, спрос россиян

$P = 8 - 2Q_2$. Предельные издержки неизменны и равны 3. Определите объем предоставленных услуг в сутки и цены номера при:

а) единой цене;

б) ценовой дискриминации.

На сколько увеличится прибыль при ценовой дискриминации?

24. Спрос иностранных туристов на услуги максимизирующей прибыль гостиницы описан уравнением $P = 12 - Q_1$, спрос россиян $P = 24 - 2Q_2$. Предельные издержки неизменны и равны 6. Определите объем предоставленных услуг в сутки и цены номера при:

а) единой цене;

б) ценовой дискриминации.

На сколько увеличится прибыль при ценовой дискриминации?

4. РЫНОК ОЛИГОПОЛИИ

Наиболее заметная черта олигополии состоит в немногочисленности действующих на рынке фирм. Однако в олигополистической отрасли, как и при монополистической конкуренции, наряду с крупными часто действует немало мелких фирм (и здесь, как и при монополистической конкуренции может проявить себя патентная стратегия конкурентной борьбы). Но на несколько ведущих компаний приходится столь большая часть суммарного оборота отрасли, что именно их деятельность (ведущих компаний) определяет развитие событий.

Формально к олигополистическим обычно относят те отрасли, где четыре крупнейшие фирмы производят более половины всей выпускаемой продукции. Если же концентрация производства оказывается ниже, то отрасль считают действующей в условиях монополистической конкуренции. Конечно, установление такой количественной границы во многом условно. Тем не менее, два названных типа рынка имеют и качественные отличия друг от друга.

Олигополистический рынок, который является самым распространенным рынком в современной экономике, характеризуется следующими чертами:

- на рынке действует небольшое число крупных фирм (формально считается: четыре крупные фирмы, производящие более половины всей выпускаемой продукции), но могут присутствовать и мелкие фирмы;
- продукты могут быть стандартизированными (цемент, газ и т. п.) и дифференцированными (автомобилестроение);
- фирмы-олигополисты обладают высокой степенью контроля над рынком (над объемами производства, ценами).

Если олигополист уменьшит объем производства, то это приведет к росту цен на рынке. Если же несколько олигополистов начнут проводить общую политику, то их власть на рынке приблизится к монопольной. Отдельный олигополист, изменяя цены и объемы производства, должен учитывать реакцию, как потребителей, так и конкурентов. Олигополист, снижая цены, не уверен в долговременном результате. Если олигополист повысит цены, конкуренты могут оставить свои цены неизменными. Как видим, роль маркетинговых стратегий цен на олигополистическом рынке велика. Кроме того, олигополисты ведут борьбу между собой за покупателей путем улучшения качества продукции, дифференциации продукции, рекламы.

На выбор фирмой ценовой стратегии влияет размер фирмы. Беспорными ценовыми лидерами являются крупные фирмы. Малые предприятия ввиду ограниченности финансовых возможностей, зависимости в рамках олигополии часто скованы в ценовых решениях. Чем выше ступень дифференциации продукции по качеству, тем выше роль цен, но при этом усложняется ценообразование. Цена является более важным элементом маркетинга для фирм-продавцов, чем для фирм-производителей. Для фирм-продавцов ценовые стратегии более обширны, разнообразны и должны быть быстрыми и точными. Свобода действия фирмы в области цен зависит от степени прямого или косвенного вмешательства государства, профсоюзов, потребителей. Роль маркетинговых стратегий цен зависит от степени взаимосвязи цен с другими элементами комплекса маркетинга.

Роль цены в обеспечении рыночного успеха зависит от того, в какой рыночной ситуации реализуется та или иная ценовая стратегия. Любая фирма находится и действует в конкретных рыночных ситуациях, среди которых можно назвать четыре наиболее важные.

Существует много моделей олигополии, и ни одну из них нельзя считать универсальной.

Огромную роль при определении модели олигополии играет характер взаимоотношений между конкурирующими на рынке фирмами. В этом состоит уникальная особенность олигополии. При всех других типах рыночных структур значение индивидуальной политики фирм-конкурентов невелико. В условиях совершенной и монополистической конкуренции на рынке действует такое множество фирм, что особенности поведения каждой из фирм-конкурентов не поддаются учету. А при монополии конкурентов вообще нет. И только на олигополистическом рынке решение каждого из немногочисленного круга фирм-олигополистов сказывается на всех остальных и на отрасли в целом самым непосредственным образом.

Олигополия – тип рынка, где осознающие свою взаимозависимость фирмы тесно взаимодействуют друг с другом, принимая решения с учетом реакции конкурентов.

Осознание фирмами взаимозависимости между собой заключается в том, что решение одной фирмы в отношении объема выпуска или цены на продукт неизбежно повлечет за собой изменение рыночных условий. Это означает, что иные действия в условиях олигополии будут вызывать ответную реакцию конкурентов. Фирма может расширить предложение, снизив цену на свой продукт, но в рамках данного

рыночного спроса расширение спроса на продукт фирмы произойдет за счет сокращения спроса на продукт конкурирующих фирм.

Стремясь к сохранению своего положения, конкуренты вынуждены будут ответить адекватным снижением цены. Очевидно, что в итоге будет выигрывать только потребитель, так как при автономном поведении фирм, подобно тому как это бывает при монополистической конкуренции, рынок будет дрейфовать в сторону конкурентного равновесия, а прибыль фирм будет сокращаться. Другими словами, в условиях отсутствия взаимодействия между фирмами экономическое положение всех фирм будет ухудшаться.

Фирмы без труда осознают, что такой исход является результатом как ограниченности отраслевого спроса, так и их собственного поведения. Если фирмы и могут воздействовать на спрос, то их возможности в этом отношении крайне ограничены (суверенитет потребителя). Но они располагают свободой в выборе модели своего поведения. Осознавая взаимозависимость между собственным поведением и рыночным результатом этого поведения, фирмы становятся заинтересованными в координации своих действий. Целью такой координации является достижение наилучшего с точки зрения действующих на отраслевом рынке фирм равновесного состояния.

Особенность олигополии, как специального типа строения рынка, заключается во всеобщей взаимозависимости поведения предприятий-продавцов. Предприятие-олигополист не может не считаться с тем, что соотношение между выбранным им уровнем цены и количеством продукции, которое оно сможет по этой цене продать, зависит от поведения его соперников, которое в свою очередь зависит от принятого им решения. Поэтому олигополист не может рассматривать кривую спроса на свою продукцию как заданную. А это значит, что олигополист, стремящийся к максимизации прибыли, не может воспользоваться известным рецептом уравнивания предельных затрат и предельной выручки. Именно это, «незаданность» функции спроса на продукцию олигополиста в момент принятия им решения об уровне цены и/или выпуска, и предопределяет особенности рынка, имеющего олигопольное строение. Олигополист должен поэтому сделать (или принять) некоторые предположения о реакции своих соперников на принимаемые им решения и предпринимаемые действия, а также и об обратном воздействии реакции соперников на результаты своих решений.

Таким образом, общая взаимозависимость предприятий-олигополистов представляет главную черту олигопольных рынков. Ясно, что результаты соперничества на таких рынках в большой мере зависят от характера допущений о реакции соперников на действия друг друга, а они могут быть существенно отличными. Поэтому-то и не существует единой, всеобщей модели олигополии, как это имеет место в случае совершенной конкуренции или монополии. Вместо этого известно несколько моделей олигополии, различающихся характером предположений олигополистов и особенностями их взаимоотношений.

Олигополия является одной из самых распространенных структур рынка в современной экономике. Почти все технически сложные отрасли промышленности: металлургия, химия, автомобилестроение, электроника, судо- и самолетостроение и др., имеют именно такую структуру.

Модель олигополии Курно будет доминировать на тех отраслевых рынках, где существуют ограничения производственного характера. В капиталоемких производствах, требующих больших капиталовложений и времени для изменения производственных мощностей, трудно варьировать объемом выпуска. Поэтому в отраслях, выпускающих продукты производственного назначения, фирмы предпочитают конкурировать по цене, чем по объему. Модель Бертрана вероятнее всего будет присутствовать там, где существуют препятствия в отношении корректировки цен.

Основные модели олигополии:

1. Модель Курно. Фирмам нужно решить какое количество продукции нужно выпустить, и обе фирмы принимают решение одновременно.

Фирма принимает выпущенное количество продукции конкурента постоянным. Вводятся понятия «изопрофиты» и «кривые реакции».

Изопрофиты – совокупность точек, представляющих различные комбинации выпуска и затрат фактора для обоих дуополистов, которые обеспечивают продавцу одну и ту же прибыль. Отмечая, как меняется выбор фирмы 1 в зависимости от изменения объема выпуска фирмы 2, получим кривую реакции фирмы 1. Пересечение кривых реакции – это равновесие Курно (фирмы правильно угадывают поведение конкурентов, и у них нет причин для изменения объема производства).

2. Модель Чемберлина. В этой модели дуополисты не будут, придерживаясь предположения о заданности объемов выпуска друг друга, если знают, что выпуск конкурента будет меняться в ответ на их собственные решения. В конечном итоге, они осознают, что в интересах каждой из сторон действовать так, чтобы их прибыль максимизировалась. Следовательно, не договариваясь, они придут к установлению монопольной цены на свою продукцию. Рынок получается поделенным поровну.

3. Модель Штакельберга. Ассиметричная олигополия – олигополисты могут придерживаться различных видов поведения: лидера (Л) или последователя (П). (П) придерживается модели Курно.

(Л) не наивен, он не только знает кривую реакции соперника, но и инкорпорирует ее в свою прибыль и максимизирует ее. Варианты комбинаций поведения:

1 – (Л), 2 – (П);

1 – (П), 2 – (Л);

1 – (П), 2 – (П);

1 – (Л), 2 – (Л).

Последний вариант ведет к неравновесию Штакельберга.

4. Модель Бертрана. Поведение похоже на модель Курно, но за константу берется цена. Изопрофиты и кривые реагирования находятся в пространстве цен (P_1, P_2). Линия R – кривая реагирования на множестве изопрофит. Равновесие Бертрана – это пересечение кривых реагирования в пространстве цен.

5. Модель Эджуорта. Модель ценовой дуополии с ограничением на величину производственной мощности дуополистов. Они стараются определить друг друга в снижении цен, пока цена не достигнет уровня $P = MC + (P_1 - MC)(q_1/q_2)$. Когда цена снизится до P , благоприятным снова станет повышение, и цикл повторится. В этой модели не предусмотрено статичного равновесия. Из-за этого фирмы попадают в вечную ценовую войну.

Рассмотрим равновесие на олигопольном рынке. Каждая из фирм принимает во внимание своих соперников и думает, что они поступают также.

Равновесие Нэша: «каждая фирма ведет себя лучшим образом при данном поведении своих конкурентов».

Равновесие Нэша в теории игр – это набор действий игроков, при котором каждый игрок делает наилучшее из возможного при данных действиях его оппонентов.

Равновесие Нэша – это состояние рынка, когда одна фирма не хочет изменить свое поведение в одностороннем порядке. Большую роль в исследовании рынка олигополии играет теория игр.

Теория игр – это наука, которая заключается в исследовании математических методов поведения участников в вероятностных ситуациях, которые в основном связаны с принятием решений.

Игры делятся на кооперативные (игроки могут заключать соглашения, сговоры) и некооперативные (без соглашений).

Модели олигополии могут быть, как и играми стратегий или действий, таких, например, как установка цен, размеров выпуска, определение расходов на рекламу. Олигополистические игры основываются на наличие двух или большего числа предприятий, стремление каждого из них к получению прибыли или выигрыша и осознание каждым игроком зависимости его выигрыша от поведения других игроков. Именно осознание этой взаимозависимости отличает олигополию от рынков совершенной конкуренции и монополии, а также делает возможным рассматривать поведение олигополистов как игру стратегий.

В зависимости от их продолжительности игры делятся на: однопериодные и многопериодные. Классические модели дуополии с этой точки зрения могут рассматриваться как примеры однопериодных, или статичных, игр, в которых игроки сталкиваются лишь однократно.

С точки зрения выигрышей различают игры с нулевой и ненулевой суммой. Пример некооперативной игры с нулевой суммой – модель Курно; с ненулевой – «дилемма заключенных».

ЗАДАЧИ С РЕШЕНИЕМ

1. В отрасли действуют 2 фирмы – фирма «Мальвина» и фирма «Рапунцель». Кривая рыночного спроса имеет вид: $P = 300 = (X_1 + X_2)$. Кривые издержек фирм имеют вид $TC_1 = 2X_1^2$, $TC_2 = 3X_2^2$. Каковы будут рыночная цена и объем производства, а также прибыль фирм, если;

- фирмы взаимодействуют по Курно;
- фирмы взаимодействуют по Стэкльбергу? Если фирма «Мальвина» – лидер.

Решение

$$а) \pi_1 = PX_1 - TC_1 = (300 - X_1 - X_2)X_1 - 2X_1^2,$$

$$\pi_2 = PX_2 - TC_2 = (300 - X_1 - X_2)X_2 - 3X_2^2.$$

Найдем производную:

$$\begin{cases} \frac{\partial \pi_1}{\partial x_1} \\ \frac{\partial \pi_2}{\partial x_2} \end{cases} = 0,$$

$$\begin{cases} -X_1 + (300 - X_1 - X_2) - 4X_1 = 0, \\ -X_2 + (300 - X_1 - X_2) - 6X_2 = 0, \end{cases}$$

$$\begin{cases} 300 - 6X_1 - X_2 = 0, \\ 300 - X_1 - 8X_2 = 0. \end{cases}$$

Умножим вторую строку системы на (-6)

$$\begin{cases} 300 - 6X_1 - X_2 = 0, \\ -1800 + 6X_1 + 48X_2 = 0. \end{cases}$$

Сложим первую и вторую строки системы

Получим:

$$-1500 + 47X_2 = 0,$$

$$X_2 = 32,$$

$$X_1 = 300 - 8 \cdot 32,$$

$$X_1 = 44,$$

$$P = 300 - (44 + 32) = 224,$$

$$\pi_1 = (224 \cdot 44) - (2 \cdot 44^2) = 5984,$$

$$\pi_2 = (224 \cdot 32) - (3 \cdot 44^2) = 1360,$$

$$6) \pi_1 = PX_1 - TC_1 = (300 - X_1 - X_2)X_1 - 2X_1^2.$$

Найдем производную:

$$\begin{cases} \frac{\partial \pi_2}{\partial X_2} = 0. \end{cases}$$

$$-X_2 + (300 - X_1 - X_2) - 6X_2 = 0,$$

$$300 - X_1 - 8X_2 = 0,$$

$$X_2 = \frac{300}{8} - \frac{X_1}{8},$$

$$\pi_1 = (300 - X_1 - 37,5 + \frac{1}{8}X_1) \times X_1 - 2X_1^2 = 262,5X_1 - \frac{7}{8}X_1^2 - 2X_1^2.$$

Найдем производную:

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial X_1} = 262,5 - \frac{7}{4}X_1 - 4X_1 = 0,$$

$$5,75X_1 = 262,5,$$

$$X_1 = 45,7,$$

$$X_2 = 37,5 - 5,7 = 31,8.$$

Подставим значения X_1 и X_2 и найдем рыночную цену P

$$P = 300 - (45,7 + 31,8) = 222,5,$$

$$\pi_1 = (222,5 \cdot 45,7) - (2 \cdot 45,7^2) = 5991,27,$$

$$\pi_2 = (222,5 \cdot 31,8) - (3 \cdot 31,8^2) = 4041,78,$$

Ответ: а) $X_1 = 44; X_2 = 32; P = 224; \pi_1 = 5984; \pi_2 = 1360;$

б) $X_1 = 45,7; X_2 = 31,8; P = 222,5; \pi_1 = 5991,27; \pi_2 = 4041,78.$

2. В отрасли действуют две фирмы по выращиванию цветов: фирма «Гвоздика» и фирма «Хризантема». Кривая рыночного спроса имеет вид: $Z = 300 - (X_1 + X_2)$. Кривые издержек фирм имеют вид $TC_1 = 2X_1^2$, $TC_2 = 3X_2^2$. Каковы будут рыночная цена и объем производства, а также прибыль фирм, если фирмы взаимодействуют:

а) по Штэкельбергу, если фирма 2 – лидер,

б) по сговору.

Решение

$$\pi_1 = PX_1 - TC_1 = (300 - X_1 - X_2)X_1 - 2X_1^2,$$

$$\pi_2 = PX_2 - TC_2 = (300 - X_1 - X_2)X_2 - 2X_2^2,$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial \pi_1}{\partial X_1} = 0, \\ \frac{\partial \pi_2}{\partial X_2} = 0, \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} -X_1 + (300 - X_1 - X_2) - 4X_1 = 0, \\ -X_2 + (300 - X_1 - X_2) - 6X_2 = 0, \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 300 - 6X_1 - X_2 = 0, \\ 300 - X_1 - 8X_2 = 0, \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 300 - 6X_1 - X_2 = 0, \\ 300 - X_1 - 8X_2 = 0, \end{array} \right.$$

а) $X_1 = \frac{300}{6} - \frac{X_2}{6},$

$$\pi_2 = (300 - 50 + \frac{1}{6} X_2) X_2 - 3X_2^2,$$

$$\pi_2 = 250 X_2 - \frac{5}{6} X_2^2 - 3X_2^2,$$

$$\frac{\partial \pi_2}{\partial X_2} = 250 - \frac{5}{3} X_2 - 6X_2 = 0,$$

$$750 - 5X_2 - 18X_2 = 0,$$

$$23X_2 - 750 = 0,$$

$$X_2 = 32,6,$$

$$X_1 = \frac{300}{6} - \frac{32,6}{6} = 44,6,$$

$$P = 300 - (44,6 + 36,6) = 222,8,$$

$$\pi_1 = PX_1 - TC_1 = 5\,958,$$

$$\pi_2 = PX_2 - TC_2 = 4\,075,$$

$$6) \pi = P(X_1 + X_2) - TC_1 - TC_2,$$

$$MR_1 = MC_1,$$

$$MR_2 = MC_2,$$

$$TR = PQ = (300 - X_1 - X_2)(X_1 + X_2),$$

$$MR_1 = -(X_1 - X_2) + (300 - X_1 - X_2) = 300 - 2X_1 - 2X_2,$$

$$MR_2 = 300 - 2X_1 - 2X_2,$$

$$MC_1 = 4X_1,$$

$$MC_2 = 6X_2,$$

$$300 - 2X_1 - 2X_2 = 4X_1,$$

$$300 - 2X_1 - 2X_2 = 6X_2,$$

$$4X_1 = 6X_2,$$

$$2X_1 = 3X_2,$$

$$X_1 = 1,5X_2,$$

$$300 - 3X_2 - 2X_2 = 6X_2,$$

$$300 = 11X_2,$$

$$X_2 = 27,3,$$

$$X_1 = 1,5 \cdot 27,3 = 41,$$

$$P = 300 - (41 + 27,3) = 231,7,$$

$$\pi_1 = PX_1 - TC_1 = 614,$$

$$\pi_2 = PX_2 - TC_2 = 4\,089.$$

Ответ: а) $X_1 = 44,6$; $X_2 = 32,6$; $P = 222,8$; $\pi_1 = 5958$; $\pi_2 = 407$;

б) $X_1 = 41$; $X_2 = 27,3$; $P = 231,7$; $\pi_1 = 614$; $\pi_2 = 4089$.

3. В отрасли действуют 2 фирмы: фирма «Белоснежка» и фирма «Том». Кривая рыночного спроса имеет вид: $P = 60 - (Q_1 + Q_2)$. Кривые издержек фирм имеют вид $TC_1 = Q_1^2$, $TC_2 = 3Q_2^2$. Каковы будут рыночная цена и объем производства, а также прибыль фирм, если фирмы взаимодействуют по Курно?

Решение

Запишем формулу нахождения прибыли:

$$\pi = TR - TC,$$

$$\pi_1 = Q_1P - Q_1^2 = 60Q_1 - 3Q_1^2 - Q_1Q_2.$$

Найдем производную:

$$\frac{\partial \pi}{\partial Q_1} = 60 - 6Q_1 - Q_2,$$

$$\pi_2 = Q_2 \times P - 3Q_2^2 = 60Q_2 - 4Q_2^2 - Q_1Q_2,$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial Q_1} = 60 - Q_1 - 8Q_2.$$

Запишем полученные выражения в систему:

$$\begin{cases} 60 - 9Q_1 - Q_2, \\ 60 - Q_1 - 8Q_2, \end{cases}$$

$$\begin{cases} Q_1 = 6, \\ Q_2 = 7, \end{cases}$$

$$P = 60 - 7 \cdot 6 = 47.$$

Подставим полученные значения в формулу и найдем π_1 и π_2 :

$$\pi_1 = 47 \cdot 6 - 36 = 246,$$

$$\pi_2 = 47 \cdot 7 - 3 \times 49 = 182.$$

Ответ: $Q_1 = 6, Q_2 = 7, P = 47, \pi_1 = 246, \pi_2 = 182$.

4. В отрасли действуют две фирмы: фирма «Тот» и фирма «Фиф».

Кривая рыночного спроса имеет вид $X = 100 - \frac{1}{4}P$. Кривые издержек фирм имеют вид $TC_1 = 20X_1$, $TC_2 = 20X_2$. Каковы будут рыночная цена, объемы производства и прибыль, если фирмы взаимодействуют по Бертрону?

Решение

Запишем условие максимизации прибыли

$$P = MC_1 = MC_2 = 20,$$

$$X = 100 - \frac{1}{4} \cdot 20,$$

$$X = 100 - 5 = 95,$$

$$X_1 = X_2 = \frac{95}{2} = 47,5,$$

$$\pi_1 = \pi_2 = 0.$$

Ответ: $P = 20; X_1 = X_2 = 47,5; \pi_1 = \pi_2 = 0.$

5. В кондитерской отрасли действуют 2 фирмы: «Вкусняшка» и фирма «Обжорка». Кривая рыночного спроса имеет вид: $Q = 68 - 0,5P$. Кривые издержек фирм имеют вид $TC_1 = 4Q_1$, $TC_2 = 4Q_2$. Каковы будут объемы производства, если фирмы взаимодействуют по Бертрану?

Решение

Найдем производную:

$$P = MC = \frac{\partial TC}{\partial Q} = 4,$$

$$Q = 68 - 0,5 \times 4 = 66,$$

$$Q_1 = Q_2 = 66 / 2 = 33.$$

Ответ: $Q_1 = Q_2 = 33.$

6. В отрасли действуют две фирмы: фирма «Бот» и фирма «Фот». Кривая рыночного спроса имеет вид $X = 100 - \frac{1}{4}P$. Кривые издержек фирм имеют вид $TC_1 = 20X_1$, $TC_2 = 20X_2$. Каковы будут рыночная цена, объем производства и прибыль, если фирмы взаимодействуют по Курно?

Решение

$$0,25P = 100 - X,$$

$$P = 400 - 4(X_1 + X_2),$$

$$\pi_1 = P \times X_1 - TC_1 = (400 - 4X_1 - 4X_2)X_1 - 20X_1,$$

$$\pi_2 = P \times X_2 - TC_2 = (400 - 4X_1 - 4X_2)X_2 - 20X_2,$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial X_1} = 400 - 8X_1 - 4X_2 - 20 = 0,$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial X_2} = 400 - 4X_1 - 8X_2 - 20 = 0.$$

$$\begin{cases} 380 - 8X_1 - 4X_2 = 0, \\ 380 - 4X_1 - 8X_2 = 0. \end{cases}$$

$$\begin{cases} 95 - 2X_1 - X_2 = 0, \\ -190 + 2X_1 + 4X_2 = 0. \end{cases}$$

$$-95 + 3X_2 = 0,$$

$$X_1 = X_2 = 32,$$

$$P = 400 - 4(32 + 32) = 144,$$

$$\pi_1 = \pi_2 = 3968.$$

Ответ: $X_1 = X_2 = 32; P = 144; \pi_1 = \pi_2 = 3968$.

Задачи для самостоятельного решения

7. В отрасли действуют 2 фирмы: фирма «Сокол» и фирма «Жаворонок». Кривая рыночного спроса имеет вид: $P = 500 - (X_1 + X_2)$. Кривые издержек фирм имеют вид $TC_1 = 3X_1^2; TC_2 = 7X_2^2$. Каковы будут рыночная цена и объем производства, а также прибыль фирм, если:

а) фирмы взаимодействуют по Курно;

б) фирмы взаимодействуют по Стэкльбергу? Если фирма «Сокол» – лидер.

8. В отрасли действуют 2 фирмы: фирма «Молт» и фирма «Риф». Кривая рыночного спроса имеет вид: $P = 400 - (X_1 + X_2)$. Кривые издержек фирм имеют вид $TC_1 = 2X_1^2$; $TC_2 = 4X_2^2$. Каковы будут рыночная цена и объем производства, а также прибыль фирм, если:

- а) фирмы взаимодействуют по Курно;
- б) фирмы взаимодействуют по Стэкльбергу? Если фирма «Молт» – лидер.

9. В отрасли действуют 2 фирмы: фирма «Кристина» и фирма «Мария». Кривая рыночного спроса имеет вид: $P = 350 - (X_1 + X_2)$. Кривые издержек фирм имеют вид $TC_1 = 3X_1^2$; $TC_2 = 6X_2^2$. Каковы будут рыночная цена и объем производства, а также прибыль фирм, если:

- а) фирмы взаимодействуют по Курно;
- б) фирмы взаимодействуют по Стэкльбергу? Если фирма «Кристина» – лидер.

10. В отрасли действуют 2 фирмы: фирма «Жак» и фирма «Рант». Кривая рыночного спроса имеет вид: $P = 150 - (X_1 + X_2)$. Кривые издержек фирм имеют вид $TC_1 = 3X_1^2$; $TC_2 = 5X_2^2$. Каковы будут рыночная цена и объем производства, а также прибыль фирм, если:

- а) фирмы взаимодействуют по Курно;
- б) фирмы взаимодействуют по Стэкльбергу? Если фирма «Мальвина» – лидер.

11. В отрасли действуют две фирмы: фирма 1 и фирма 2. Кривая рыночного спроса имеет вид: $P = 100 - (X_1 + X_2)$. Кривые издержек фирм имеют вид $TC_1 = 1X_1^2$; $TC_2 = 2X_2^2$. Каковы будут рыночная цена и объем производства, а также прибыль фирм, если фирмы взаимодействуют:

- а) по Штэкельбергу, если фирма 2 – лидер;
- б) по сговору.

12. В отрасли действуют две фирмы: фирма 1 и фирма 2. Кривая рыночного спроса имеет вид: $P = 60 - (X_1 + X_2)$. Кривые издержек фирм имеют вид $TC_1 = 2X_1^2$; $TC_2 = 3X_2^2$. Каковы будут рыночная

цена и объем производства, а также прибыль фирм, если фирмы взаимодействуют:

- а) по Штэкельбергу, если фирма 2 – лидер;
- б) по сговору.

13. В отрасли действуют две фирмы: фирма «Молочник» и фирма «Садовод». Кривая рыночного спроса имеет вид: $P = 30 - (X_1 + X_2)$. Кривые издержек фирм имеют вид $TC_1 = 2X_1^2$; $TC_2 = 4X_2^2$. Каковы будут рыночная цена и объем производства, а также прибыль фирм, если фирмы взаимодействуют:

- а) по Штэкельбергу, если фирма 2 – лидер;
- б) по сговору.

14. В отрасли действуют две фирмы: фирма «Заводская» и фирма «Фабричная». Кривая рыночного спроса имеет вид: $P = 120 - (X_1 + X_2)$. Кривые издержек фирм имеют вид $TC_1 = 2X_1^2$; $TC_2 = X_2^2$. Каковы будут рыночная цена и объем производства, а также прибыль фирм, если фирмы взаимодействуют:

- а) по Штэкельбергу, если фирма 2 – лидер;
- б) по сговору.

15. В отрасли действуют 2 фирмы: фирма «Большевик» и фирма «Текстильщик». Кривая рыночного спроса имеет вид: $P = 250 - (Q_1 + Q_2)$. Кривые издержек фирм имеют вид $TC_1 = 2Q_1^2$; $TC_2 = Q_2^2$. Каковы будут рыночная цена и объем производства, а также прибыль фирм, если фирмы взаимодействуют по Курно?

16. В кондитерской отрасли действуют 2 фирмы: «Спартак» и «Зенит». Кривая рыночного спроса имеет вид: $P = 250 - (Q_1 + Q_2)$. Кривые издержек фирм имеют вид $TC_1 = 2Q_1^2$; $TC_2 = Q_2^2$. Каковы будут рыночная цена и объем производства, а также прибыль фирм, если фирмы действуют по Курно?

17. В кондитерской отрасли действуют 2 фирмы: «Анна» и «Марина». Кривая рыночного спроса имеет вид: $P = 300 - (Q_1 + Q_2)$. Кривые издержек фирм имеют вид $TC_1 = 4Q_1^2$; $TC_2 = 6Q_2^2$. Каковы

будут рыночная цена и объем производства, а также прибыль фирм, если фирмы действуют по Курно?

18. В отрасли действуют две фирмы: фирма «Тоф» и фирма «Фот». Кривая рыночного спроса имеет вид $X = 55 - \frac{1}{2}P$. Кривые издержек фирм имеют вид $TC_1 = 2X_1$, $TC_2 = 2X_2$. Каковы будут объемы производства, если фирмы взаимодействуют по Бертранию?

19. В отрасли действуют две фирмы: фирма 1 и фирма 2. Кривая рыночного спроса имеет вид $X = 37 - \frac{1}{2}P$. Кривые издержек фирм имеют вид $TC_1 = 30X_1$, $TC_2 = 30X_2$. Каковы будут объемы производства, если фирмы взаимодействуют по Бертранию?

20. В отрасли действуют две фирмы: фирма «Баланс» и фирма «Хозяин». Кривая рыночного спроса имеет вид $X = 200 - \frac{1}{4}P$. Кривые издержек фирм имеют вид $TC_1 = 4X_1$, $TC_2 = 4X_2$. Каковы будут объемы производства, если фирмы взаимодействуют по Бертранию?

21. В отрасли действуют две фирмы: фирма 1 и фирма 2. Кривая рыночного спроса имеет вид $X = 20 - \frac{1}{2}P$. Кривые издержек фирм имеют вид $TC_1 = 4X_1$, $TC_2 = 4X_2$. Каковы будут объемы производства, если фирмы взаимодействуют по Бертранию?

22. В кондитерской отрасли действуют 2 фирмы: фирма «ФИФ» и фирма «ТОТ». Кривая рыночного спроса имеет вид: $Q = 75 - 0,4P$. Кривые издержек фирм имеют вид $TC_1 = 5Q_1$, $TC_2 = 5Q_2$. Каковы будут объемы производства, если фирмы взаимодействуют по Бертранию?

23. В кондитерской отрасли действуют 2 фирмы: фирма «Марка» и фирма «Касабланка». Кривая рыночного спроса имеет вид: $Q = 58 - 4P$. Кривые издержек фирм имеют вид $TC_1 = 3Q_1$, $TC_2 = 3Q_2$. Каковы будут объемы производства, если фирмы взаимодействуют по Бертранию?

24. В кондитерской отрасли действуют 2 фирмы: фирма «Морт» и фирма «Гом». Кривая рыночного спроса имеет вид: $Q = 60 - 1,6P$. Кривые издержек фирм имеют вид $TC_1 = 5Q_1$, $TC_2 = 5Q_2$. Каковы будут объемы производства, если фирмы взаимодействуют по Бертрану?

25. В кондитерской отрасли действуют 2 фирмы: фирма «Марка» и фирма «Касабланка». Кривая рыночного спроса имеет вид: $Q = 75 - 1,5P$. Кривые издержек фирм имеют вид $TC_1 = 2Q_1$, $TC_2 = 2Q_2$. Каковы будут объемы производства, если фирмы взаимодействуют по Бертрану?

26. В отрасли действуют две фирмы: фирма «Тоф» и фирма «Фот». Кривая рыночного спроса имеет вид $X = 55 - \frac{1}{2}P$. Кривые издержек фирм имеют вид $TC_1 = 2X_1$, $TC_2 = 2X_2$. Каковы будут объемы производства, если фирмы взаимодействуют по Курно?

27. В отрасли действуют две фирмы: фирма 1 и фирма 2. Кривая рыночного спроса имеет вид $X = 37 - \frac{1}{2}P$. Кривые издержек фирм имеют вид $TC_1 = 30X_1$, $TC_2 = 30X_2$. Каковы будут объемы производства, если фирмы взаимодействуют по Курно?

28. В отрасли действуют две фирмы: фирма «Баланс» и фирма «Хозяин». Кривая рыночного спроса имеет вид $X = 200 - \frac{1}{4}P$. Кривые издержек фирм имеют вид $TC_1 = 4X_1$, $TC_2 = 4X_2$. Каковы будут объемы производства, если фирмы взаимодействуют по Курно?

29. В отрасли действуют две фирмы: фирма «Лилия» и фирма «Тюльпан». Кривая рыночного спроса имеет вид $X = 20 - \frac{1}{2}P$. Кривые издержек фирм имеют вид $TC_1 = 4X_1$, $TC_2 = 4X_2$. Каковы будут объемы производства, если фирмы взаимодействуют по Курно?

5. МОНОПОЛИСТИЧЕСКАЯ КОНКУРЕНЦИЯ

Определение «монополистическая конкуренция» впервые появилось в книге «Theory of Monopolistic Competition» («Теория монополистической конкуренции»), написанной в 1933 году известным американским экономистом, основоположником теории монополистической конкуренции Эдвардом Чемберлином (1899-1967). Эдвард Чемберлин был первым, кто внедрил в экономическую теорию терминологию и модель монополистической конкуренции. Данное событие являлось своеобразным вызовом традиционным взглядам экономической науки, поскольку конкуренция и монополия рассматривались как взаимоисключающие понятия, и согласно традиционным взглядам исключительное ценообразование предлагалось рассматривать либо в разделах конкуренции, либо в разделах монополии.

Монополистическая конкуренция, в первую очередь, имеет схожие черты с положением монополии, т.к. отдельные монополии имеют возможность контролировать ценообразование (цену) своих товаров, а во-вторых, она совпадает по характеристикам с совершенной конкуренцией, в связи с тем, что предполагается наличие множества небольших предприятий и неограниченный вход на рынок и выход с данного рынка, т.е. имеется возможность для появления новых предприятий.

Монополистическая конкуренция – один из типов рыночной структуры, суть которого заключается в производстве (выпуске) дифференцированных товаров множеством предприятий. Продукция, выпускаемая такими предприятиями, является схожей по определенным параметрам, но не полностью взаимозаменяемой. Иными словами, каждое из множества небольших предприятий производит продукцию, несколько отличающуюся от продукции его конкурентов.

Монополистическая конкуренция является не только одной из наиболее распространенных форм отраслевых структур, но наиболее трудно изучаемой. Для данной отрасли невозможно построить точную абстрактную модель, как это можно сделать в случаях с чистой монополией и чистой конкуренцией. Построение модели монополистической конкуренции во многом зависит от конкретных параметров, характеризующих выпускаемую продукцию и стратегию развития предприятия, прогнозировать которые практически невозможно, а также зависит от природы стратегического выбора, имеющейся у предприятия данной категории.

В качестве примеров монополистических конкурентов можно рассматривать небольшие торговые сети магазинов, небольшие сети ресторанов, рынок сетевой связи и прочие подобные отрасли.

Основные характеристики монополистической конкуренции:

1. Относительно большое число предприятий. Монополистическая конкуренция подразумевает такую рыночную ситуацию, при которой относительно большое число небольших производителей предлагает похожую, но не идентичную продукцию. Различия между монополистической и чистой конкуренцией достаточно существенные. Для монополистической конкуренции не требуется присутствие сотен или тысяч предприятий, достаточно сравнительно большого их числа, например, порядка 25, 35, 60 или 70 предприятий.

Из наличия такого числа предприятий вытекает несколько важных признаков монополистической конкуренции. Во-первых, каждое предприятие обладает относительно небольшой долей всего рынка, поэтому оно имеет очень ограниченный контроль над рыночной ценой. Кроме того, наличие сравнительно большого числа предприятий дает большую гарантию того, что тайный сговор, согласованные действия предприятий с целью ограничения объема производства и искусственного повышения цен, практически невозможен. В-третьих, при многочисленности предприятий в отрасли отсутствует ощущение взаимной зависимости между ними; каждое предприятие определяет свою политику, не учитывая возможную реакцию со стороны конкурирующих предприятий. Реакцию конкурентов можно не учитывать, так как влияние действия одного предприятия на каждого из его многочисленных конкурентов настолько незначительно, что таким конкурентам нет необходимости реагировать на действия другого предприятия.

2. Дифференциация продукта. В противоположность чистой конкуренции одним из основных признаков монополистической конкуренции является также дифференциация продукции. Предприятия в условиях чистой конкуренции производят стандартизированную продукцию, в то время как производители в условиях монополистической конкуренции выпускают разновидности данного продукта. При этом дифференциация продукта может принимать ряд различных форм:

– Качество продукта. Продукты могут различаться по своим физическим, или качественным, параметрам «Реальные» различия, вклю-

чающие функциональные особенности, материалы, дизайн и качество работы, являются крайне важными сторонами дифференциации продукта.

– Услуги. Услуги и условия, связанные с продажей продукта, являются важными аспектами дифференциации продукта.

– Размещение. Продукция может также различаться на основе размещения и доступности. Например, небольшие мини-бакалеи или продовольственные магазины самообслуживания успешно конкурируют крупным супермаркетам, несмотря на то, что последние имеют намного более широкий ассортимент товаров и назначают более низкие цены. Владельцы маленьких магазинов располагаются вблизи от покупателей, на наиболее оживленных улицах.

– Стимулирование сбыта и упаковка. Дифференциация продукции может также являться результатом, в значительной степени, мнимых различий, созданных посредством рекламы, упаковки и использовании торговых знаков и торговых марок.

Одним из важных значений дифференциации продукта является то, что, несмотря на наличие, относительно большого числа предприятий, производители в условиях монополистической конкуренции обладают ограниченной степенью контроля над ценами на свою продукцию. Потребители отдают предпочтение продукции определенных продавцов и в известных пределах готовы платить более высокую цену за данную продукцию, чтобы удовлетворить свои предпочтения. Продавцы и покупатели больше не связаны стихийно, в отличие от того, как это происходит на рынке чистой конкуренции.

3. Неценовая конкуренция. На основе ранее рассмотренных характеристиках, можно сделать вывод, что в условиях монополистической конкуренции экономическое соперничество сосредоточивается не только на цене, но также и на таких неценовых факторах, как качество продукции, реклама и условия, связанные с реализацией продукции. Так как продукция дифференцирована, предполагается, что со временем она может быть изменена и что параметры различия продукции каждого предприятия будут восприимчивы к рекламе и другим формам стимулирования сбыта.

4. Легкое вступление в отрасль. Вступить в отрасль с монополистической конкуренцией относительно легко. То, что производители в условиях монополистической конкуренции являются типично не-

большими по размеру предприятиями как в абсолютном, так и в относительном выражении, предполагает, что эффект масштаба и необходимый капитал являются небольшими. С другой стороны, по сравнению с чистой конкуренцией возможно появление некоторых дополнительных финансовых барьеров, вызванных потребностью получения продукции, отличающейся от продукции конкурентов, и обязательством рекламировать данную продукцию. Существующие предприятия могут владеть патентами на свою продукцию и авторскими правами на свои фабричные клейма и торговые знаки, что увеличивает трудности и издержки их успешного копирования.

ЗАДАЧИ С РЕШЕНИЕМ

1. На вытянутом прямом пляже протяженностью 500 м, на расстоянии 200 м от левого и 100 м от правого концов расположены 2 лотка с мороженым – А и В. Покупатели располагаются равномерно друг от друга на расстоянии в 1 метр, и каждый покупает мороженое в течение заданного количества времени. Издержки производства равны 0, а издержки транспортировки равны 0,1 на 1 м пути. Определите цену в лотках А и В, и количество продаваемого мороженого.

Решение

$$P_A = C(L + \frac{a-b}{3}),$$

$$P_B = C(L + \frac{b-a}{3}),$$

$$P_A = 0,1(500 + \frac{200-100}{3}) = 53,33,$$

$$P_B = 0,1(500 + \frac{100-200}{3}) = 46,67,$$

$$Q_A = 0,5(L + \frac{a-b}{3}),$$

$$Q_B = 0,5(L + \frac{b-a}{3}),$$

$$Q_A = 0,5(500 + \frac{200-100}{3}) = 267,$$

$$Q_B = 0,5(500 + \frac{100-200}{3}) = 233.$$

Ответ: $P_A = 53,33$; $P_B = 46,67$; $Q_A = 267$; $Q_B = 233$.

2. Население острова «Круглый» составляет 300 человек, все они равномерно расселены по территории в 1 км. На территории поселка размещены 6 таверн. Транспортные издержки в их случае равны 12

у.е./км. Функция издержек каждого магазина имеет вид:
 $TC = 60 + 3Q$.

Найти общие средние издержки на 1 поход в таверну и оптимальное число таверн в поселке.

Решение

Требуется найти AC – общие издержки и N^* – оптимальное количество таверн в поселке.

$$TC = C_t + C_q,$$

$$C_t = \frac{L \times t}{2 \times N},$$

$$C_q = N \cdot TC,$$

$$Q = \frac{L}{N},$$

где L – количество человек в районе, а N – количество заведений.

$$AC = \frac{TC}{L},$$

$$Q = \frac{300}{6} = 50,$$

$$C_q = 6(60 + 3 \cdot 50) = 1\,260,$$

$$C_t = \frac{12 \cdot 300}{12} = 300,$$

где t – транспортные издержки; C_t общее для 300 человек;

$$TC = 300 + 1\,260 = 1\,560,$$

$$AC = \frac{1\,560}{300} = 5,2,$$

$$N^* = \sqrt{\frac{L \times t}{2 \times F}},$$

где F – постоянные издержки.

$$N^* = \sqrt{\frac{12 \cdot 300}{2 \cdot 60}} \approx 5$$

Ответ: $AC = 5,2; N^* = 5$.

3. Фирма «Цветок» производит трикотажные изделия (тыс. шт. в год), действуя на рынке в условиях монополистической конкуренции. MR описывается формулой: $MR = 60 - 3Q$. $MC = 2Q - 10$, если минимальное значение долгосрочных средних издержек составляет 12, то каков будет избыток производственных мощностей на этом предприятии?

Решение

$MR = MC$ – условие определения оптимального объема производства для монополистической конкуренции,

$$60 - 3Q = 2Q - 10,$$

$$70 = 5Q,$$

$$Q_1 = 14 \text{ (ед.)}$$

$MC = AC$ – для совершенной конкуренции,

$$2Q - 10 = 12,$$

$$2Q = 22,$$

$$Q_2 = 11 \text{ (ед.)}$$

Недопроизводство составляет разницу между Q_1 и Q_2

$$Q_1 - Q_2 = 14 - 11 = 3 \text{ тыс. шт.}$$

Ответ: 3000 .

Задачи для самостоятельного решения

4. На острове протяженностью 1000 м, на расстоянии 500 м от левого и 200 м от правого концов расположены 2 магазина с водой: «Юг» и «Север». Покупатели располагаются равномерно друг от дру-

га на расстоянии в 1 метр, и каждый покупает воду в течение заданного количества времени. Издержки производства равны 0, а издержки транспортировки равны 0,1 на 1 м пути. Определите цену в магазинах «Юг» и «Север», и количество продаваемой воды.

5. Население поселка «Весенний», размещённого вдоль озера, составляет 320 человек, все они равномерно расселены по территории в 2 км. На территории поселка размещены 8 сельских магазинов. Транспортные издержки в их случае равны 5 у.е./км. Функция издержек каждого магазина имеет вид: $TC = 40 + 8Q$. Найти общие средние издержки на 1 поход в магазин и оптимальное число магазинов в поселке.

6. На набережной протяженностью 700 м, на расстоянии 300 м от левого и 200 м от правого концов расположены 2 шашлычные – А и В. Покупатели располагаются равномерно друг от друга на расстоянии в 1 метр, и каждый покупает шашлык в течение заданного количества времени. Издержки производства равны 0, а издержки транспортировки равны 0,4 на 1 м пути. Определите цену в шашлычных А и В и количество продаваемого шашлыка.

7. Фирма «Валерия» производит бижутерию (тыс. шт. в год) и действует на рынке монополистической конкуренции. Предельный доход этой фирмы описывается формулой $MR = 30 - 3Q$, ее предельные издержки в долгосрочном периоде равны $MR = 2Q - 10$, если минимальное значение долгосрочных средних издержек AC составляет 12, то каков будет избыток производственных мощностей этой фирмы?

8. Население поселка «Осенний», размещённого вдоль озера, составляет 500 человек, все они равномерно расселены по территории в 1 км. На территории поселка размещены 10 сельских магазинов. Транспортные издержки в их случае равны 15 у.е./км. Функция издержек каждого магазина имеет вид: $MR = 80 - 5Q$. Найти общие средние издержки на 1 поход в магазин и оптимальное число магазинов в поселке.

9. На вытянутом прямом пляже протяженностью 600 м, на расстоянии 300 м от левого и 50 м от правого концов расположены 2 лотка с мороженым – А и В. Покупатели располагаются равномерно друг от друга на расстоянии в 1 метр, и каждый покупает мороженое в течение заданного количества времени. Издержки производства равны 0, а

издержки транспортировки равны 0,3 на 1 м пути. Определите цену в лотках А и В и количество продаваемого мороженого.

10. Фирма «Хрусталь» производит украшения (тыс. шт. в год), действуя на рынке в условиях монополистической конкуренции. MR описывается формулой: $MR = 100 - 7Q$. $MC = 5Q - 20$, если минимальное значение долгосрочных средних издержек AC составляет 10, то каков будет избыток производственных мощностей на этом предприятии?

11. Население круглого острова «Счастье» составляет 800 человек, все они равномерно расселены по территории в 1 км. На территории поселка размещены 8 магазинов. Транспортные издержки в их случае равны 12 у.е./км. Функция издержек каждого магазина имеет вид: $TC = 100 - 4Q$. Найти общие средние издержки на 1 поход в магазин и оптимальное число магазинов в поселке.

12. Фирма «Идеал» производит трикотажные изделия (тыс. шт. в год), действуя на рынке в условиях монополистической конкуренции. MR описывается формулой: $MR = 60 - 3Q$. $MC = 4Q - 10$, если минимальное значение долгосрочных средних издержек AC составляет 6, то каков будет избыток производственных мощностей на этом предприятии?

13. В парке протяженностью 400 м, на расстоянии 100 м от левого и 70 м от правого концов расположены 2 ларька с кукурузой – А и В. Покупатели располагаются равномерно друг от друга на расстоянии в 1 метр, и каждый покупает кукурузу в течение заданного количества времени. Издержки производства равны 0, а издержки транспортировки равны 0,2 на 1 м пути. Определите цену в ларьках А и В и количество продаваемой кукурузы.

14. Фирма «Лилия» производит бижутерию (тыс. шт. в год) и действует на рынке монополистической конкуренции. Предельный доход этой фирмы описывается формулой $MR = 120 - 5Q$, ее предельные издержки в долгосрочном периоде формулой $MC = 4Q - 60$, если минимальное значение долгосрочных средних издержек (AC) составляет 16, то каков будет избыток производственных мощностей этой фирмы?

15. Фирма «Трикотаж» производит трикотажные изделия (тыс. шт. в год), действуя на рынке, AC составляет 13, то каков будет избыток производственных мощностей на этом предприятии.

16. Население круглого острова «Свет» составляет 500 человек, все они равномерно расселены по территории в 1 км. На территории поселка размещены 5 магазинов. Транспортные издержки в их случае равны 10 у.е./км. Функция издержек каждого магазина имеет вид: $TC = 100 - 4Q$. Найти общие средние издержки на 1 поход в магазин и оптимальное число магазинов в поселке.

17. Фирма «Лада» производит трикотажные изделия (тыс. шт. в год), действуя на рынке в условиях монополистической конкуренции. MR описывается формулой: $MR = 60 - 3Q$. $MC = 4Q - 10$, если минимальное значение долгосрочных средних издержек AC составляет 8, то каков будет избыток производственных мощностей на этом предприятии?

18. В парке протяженностью 500 м, на расстоянии 200 м от левого и 120 м от правого концов расположены 2 ларька с кукурузой – А и В. Покупатели располагаются равномерно друг от друга на расстоянии в 1 метр, и каждый покупает кукурузу в течение заданного количества времени. Издержки производства равны 0, а издержки транспортировки равны 0,4 на 1 м пути. Определите цену в ларьках А и В и количество продаваемой кукурузы.

6. ВЫБОР В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ И РИСКА

Любой процесс принятия решений включает следующие элементы:

Цель. Необходимость принятия решений определяется целью или несколькими целями, которые должны быть достигнуты.

Лицо, принимающее решение, должно нести ответственность за последствия этих действий.

Альтернативные решения (различные варианты достижения целей).

Внешняя среда (совокупность всех внешних факторов, влияющих на исход решения).

Исходы решений.

Правила выбора решений (решающие правила).

Эти правила позволяют определить наиболее предпочтительное в смысле выбранного критерия решение.

Решающее правило отражает информированность лица, принимающего решение о возможных исходах выбранных решений, а также предпочтительность тех или иных исходов. Таким образом, основой для построения решающих правил служит информация о предпочтении различных альтернатив для лиц, принимающих эти решения.

В теории принятия решений используются различные процедуры, позволяющие формализовать предпочтения, то есть выразить их в количественной форме. Основой для таких процедур является теория полезности, разработанная Дж. Фон Нейманом и О. Моргенштерном. Ее математическая основа – система аксиом, в которых утверждается, что существует некоторая мера ценности, позволяющая упорядочить результаты решений. Эта мера называется функцией полезности решений или полезностью.

В зависимости от условий внешней среды и степени информированности лица существует следующая классификация задач принятия решений:

Задачи в условиях определенности.

Задачи в условиях риска.

Задачи в условиях неопределенности.

Задачи в условиях конфликтных ситуаций или противодействия (активного противника).

Рассмотрим некоторые задачи принятия решений.

Принятие решений в условиях определенности характеризуется однозначной или детерминированной связью между принятым решением и его исходом. Основная трудность – наличие нескольких критериев, по которым следует сравнивать исходы. В этом случае возникает задача принятия решений при так называемом «векторном критерии» [3].

Пусть имеется совокупность критериев:

$$F_1(x), F_2(x), \dots, F_n(x), x \in X.$$

Требуется найти решение, которое окажется наилучшим с точки зрения выбираемого критерия. Если все критерии измеряются в одной шкале, то обобщенный критерий $F_0(x)$ можно записать в виде взвешенной суммы этих критериев.

В этом случае необходимо найти $\max F_0(x)$.

Если же эти критерии измеряются в различных шкалах, то необходимо привести их к одной шкале.

Следовательно, требуется свести к минимуму величину отклонения каждого критерия от его максимального значения. При таком формировании обобщенного критерия возникает несоответствие, связанное с тем, что можно добиться высоких показателей по одним критериям за счет ухудшения показателей по другим критериям. В этом случае значения некоторых частных критериев могут оказаться меньше предельно допустимых значений

$$F_i(x) < F_i^{\text{доп}}$$

Однако часто необходимо, чтобы выполнялось следующее условие:

$$F_i(x) \geq F_i^{\text{доп}}$$

В теории принятия решений возможно логическое объединение критериев. Предположим, что критерии F_1, F_2, \dots, F_n могут принимать только два значения: 0 или 1.

$F_i(x) = 1$, если i -я цель достигнута. В противном случае $F_i(x) = 0$.

Тогда возможны два варианта логического объединения критериев:

в виде конъюнкции критериев $F_i(x)$, если общая цель операции состоит в выполнении всех целей одновременно, т. е.

$$F_0 = \prod_{i=1}^n F_i(x);$$

в виде дизъюнкции критериев $F_i(x)$, причем общая цель операции достигается, если реализуется хотя бы одна частная цель, т. е.

$$F_0 = 1 - \prod_{i=1}^n [1 - F_i(x)].$$

Для принятия решений необходимо установить предпочтительность различных критериев (меру полезности тех или иных исходов) для лица, принимающего решение.

Практическое применение теории полезности основывается на следующих аксиомах:

Результат x_i оказывается предпочтительнее x_j тогда и только тогда, когда $u(x_i) \geq u(x_j)$, где $u(x_i)$ и $u(x_j)$ – полезности результатов x_i и x_j соответственно.

Транзитивность: если $x_i > x_j$, а $x_j > x_k$, то $u(x_i) > u(x_k)$.

Линейность: если некоторый результат x представлен в виде $x = (1-k)x_1 + kx_2$, где $0 \leq k \leq 1$, то $u(x) = (1-k)u(x_1) + k u(x_2)$.

Аддитивность: если $u(x_1, x_2)$ – полезность от достижения одновременно результатов x_1 и x_2 , то свойство аддитивности следующее:

$$u(x_1, x_2) = u(x_1) + u(x_2).$$

Аналогично, если имеется n результатов, x_1, x_2, \dots, x_n , достигаемых одновременно, то

$$u(x_1, x_2, \dots, x_n) = u(x_1 + x_2 + \dots + x_n) = \sum_{i=1}^n u(x_i).$$

Рассмотрим несколько вариантов алгоритмов определения полезности для различных случаев.

I. Случай, когда имеются два результата. Тогда алгоритм определения полезности имеет вид:

Определим, какой результат предпочтительнее для лица, принимающего решение. Пусть $x_1 > x_2$, т. е. x_1 предпочтительнее, чем x_2 .

Определим такую вероятность α , при которой достижение результата x_1 будет эквивалентно достижению результата x_2 , получаемого с вероятностью 1.

Оценим соотношение между полезностями результатов x_1 и x_2 . Для этого примем полезность $u(x_2) = 1$. Тогда $\alpha u(x_1) = u(x_2)$, откуда

$$u(x_1) = \frac{1}{\alpha}.$$

II. Случай, когда имеется n возможных результатов x_1, x_2, \dots, x_n , между которыми установлено отношение предпочтения $x_1 > x_2 > \dots > x_n$. Тогда алгоритм определения полезности заключается в следующем:

Определяем величину α_1 из условия

$$\alpha_1 u(x_1) = u(x_2).$$

Аналогично определяем α_2 из условия

$$\alpha_2 u(x_2) = u(x_3),$$

.....,

$$\alpha_{n-1} \text{ из условия } \alpha_{n-1} u(x_{n-1}) = u(x_n).$$

III. Случай, когда некоторые критерии являются качественными.

Пусть имеется n результатов x_1, x_2, \dots, x_n . Алгоритм определения полезности заключается в следующем:

Упорядочивают все результаты по убыванию предпочтительности. Пусть x_1 – наиболее, а x_n – наименее предпочтительный результат. Составляют таблицу возможных комбинаций результатов, достигаемых одновременно, и затем устанавливают их предпочтение относительно отдельных результатов x_1, x_2, \dots, x_n . Информацию о предпочтительности результатов предоставляют эксперты:

Приписывают начальные оценки полезности отдельных результатов $u_0(x_1), u_0(x_2), \dots, u_0(x_n)$. Затем подставляют начальные оценки в последнее соотношение. Если это соотношение удовлетворяется, то оценки остаются без изменения. В противном случае производят коррекцию полезностей таким образом, чтобы удовлетворялось данное соотношение.

Переходят к следующему соотношению. Процесс коррекции продолжается до тех пор, пока не образуется оптимальная система оценок $u^*(x_1), u^*(x_2), \dots, u^*(x_n)$.

Пример 2.1. Пусть эксперт упорядочивает пять результатов x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 , приписав им следующие оценки:

$$u_0(x_1) = 7; u_0(x_2) = 4; u_0(x_3) = 2; u_0(x_4) = 1,5; u_0(x_5) = 1.$$

Рассмотрев возможные варианты выбора, он высказал следующее суждение относительно ценности тех или иных комбинаций результатов:

$$x_1 < x_2 + x_3 + x_4 + x_5,$$

$$x_1 < x_2 + x_3 + x_4,$$

$$x_1 < x_2 + x_3 + x_5,$$

$$x_1 > x_2 + x_3,$$

$$x_2 < x_3 + x_4 + x_5,$$

$$x_2 > x_3 + x_4,$$

$$x_3 > x_4 + x_5.$$

Нужно произвести оценку полезности результатов так, чтобы удовлетворить всем неравенствам. Подставим начальные оценки в неравенство 7):

$$u_0(x_3)=2 < u_0(x_4) + u_0(x_5)=1,5+1=2,5.$$

Следовательно неравенство 7) не удовлетворяется. Изменим полезность результата x_3 : $u_0(x_3)=3$ и проверим неравенство 6):

$$u_0(x_2)=4 < u_1(x_3) + u_0(x_4)=3+1,5=4,5.$$

Неравенство 6) также не удовлетворяется, поэтому выполним коррекцию $u_1(x_2)=5$, при этом неравенство 5) тоже удовлетворяется.

Рассмотрим неравенство 4):

$$u_0(x_1)=7 < u_1(x_2) + u_1(x_3)=5+3=8.$$

Оно не выполняется, поэтому примем $u_1(x_1)=8,5$.

Теперь неравенства 3), 2), 1) тоже удовлетворяются. Проверим еще раз неравенства 6) и 7) при измененных значениях полезностей: $5 > 3+1,5$ и $3 > 1,5+1$. Оба неравенства выполняются.

Выпишем окончательные оценки полезности результатов:

$$u_1(x_1)=8,5; u_1(x_2)=5; u_1(x_3)=3; u_1(x_4)=1,5; u_1(x_5)=1.$$

Рассмотренная методика определения полезности применима, когда количество результатов n ограничено $n \leq 7$. В случаях, когда количество результатов $n > 7$, существует модификация рассмотренного алгоритма, которая заключается в следующем.

Шаг 1. Множество результатов разбивают на подмножества, состоящие из 5 – 7 результатов и имеющие один общий результат, например, x_1 .

Шаг 2. Затем приписывают начальные значения полезности для всех результатов, причем полезность общего результата x_1 одинакова во всех подмножествах.

Шаг 3. Далее применяют способ коррекции оценок полезности независимо в каждом подмножестве с ограничением $u(x_1) = \text{const}$.

Шаг 4. В результате получают систему полезностей с единой мерой для всех подмножеств $u(x_1)$.

Рассмотрим процесс принятия решений в условиях риска, который возникает в том случае, когда с каждой принимаемой стратегией x_i связано целое множество возможных результатов O_1, O_2, \dots, O_m с известными вероятностями $p(O_j / x_i)$.

Формально модель задачи может быть представлена в виде матрицы.

Таблица 1

$x_i \backslash O_j$	O_1	O_2	$\dots, O_j, \dots,$	O_m
x_1	l_{11}	l_{12}	$\dots, l_{1j}, \dots,$	l_{1m}
x_2	l_{21}	l_{22}	$\dots, l_{2j}, \dots,$	l_{2m}
\dots	\dots	\dots	$\dots,$	\dots
x_i	l_{i1}	l_{i2}	$\dots, l_{ij}, \dots,$	l_{im}
\dots	\dots	\dots	$\dots,$	\dots
x_n	l_{n1}	l_{n2}	$\dots, l_{nj}, \dots,$	l_{nm}

Пусть заданы условные вероятности $p(O_j/x_i)$, $j = \overline{1, m}$, $i = \overline{1, n}$. Зададим ожидаемую полезность для каждой стратегии формулой:

$$E\{u(x_i)\} = \sum_{j=1}^m u(O_j, x_i) p(O_j / x_i), \quad i = \overline{1, n}.$$

Тогда решающее правило для оптимальной стратегии x_i запишется в виде:

$$E\{u(x_i)\} = \max E\{u(x_k)\}.$$

Принятие решений в условиях неопределенности, как и в условиях риска, требует определения альтернативных действий, которым соответствуют элементы заданной матрицы L , зависящие от состояния внешней среды. В таких задачах внешняя среда или природа является

одним из определяющих факторов. Она может находиться в одном из состояний S_1, \dots, S_k , неизвестных лицу (наблюдателю), принимающему решение.

Тогда математическую модель задачи в условиях неопределенности можно сформулировать следующим образом.

Имеется некоторая матрица L размерностью $t \times n$.

Таблица 2

$x_i \backslash O_j$	O_1	O_2	$\dots, O_j, \dots,$	O_n
x_1	l_{11}	l_{12}	$\dots, l_{1j}, \dots,$	l_{1n}
x_2	l_{21}	l_{22}	$\dots, l_{2j}, \dots,$	l_{2n}
\dots	\dots	\dots	$\dots, \dots,$	\dots
x_i	l_{i1}	l_{i2}	$\dots, l_{ij}, \dots,$	l_{in}
\dots	\dots	\dots	$\dots, \dots,$	\dots
x_m	l_{m1}	l_{m2}	$\dots, l_{mj}, \dots,$	l_{mn}

Элемент этой матрицы l_{ij} рассматривается как полезность результата O_j при использовании стратегии x_i

$$l_{ij} = u(O_j, x_i), \quad j=1, \dots, n, \quad i=1, \dots, t$$

В зависимости от состояния среды результат O_j , достигается с вероятностью $p(O_j/x_i, S_k)$. Кроме того, наблюдателю неизвестно распределение вероятностей $p(S_k)$. Относительно состояния среды наблюдатель может высказывать определенные гипотезы. Его предположения о вероятном состоянии среды называются субъективными вероятностями $p(S_k)$, $k = 1, 2, \dots, K$.

Если бы величина $p(S_k)$ была известна наблюдателю, то мы бы имели задачу принятия решений в условиях риска. В этом случае решающее правило x_i определяется следующим образом:

$$\max_{i=1}^n \sum_{j=1}^m u(O_j, x_i) p(O_j / x_i, S_k) p(S_k) = \max E\{u(x_i)\}.$$

На самом деле состояния среды, а также распределение вероятностей $p(S_k)$ неизвестны.

Таким образом, отличие между принятием решения в условиях риска и неопределенности состоит в том, что в условиях неопределенности вероятностное распределение, соответствующее состояниям S_j , $j=1, 2, \dots, n$, либо неизвестно, либо не может быть определено. Этот недостаток информации обусловил развитие следующих критериев для анализа ситуации, связанной с принятием решения:

- критерий Вальда,
- критерий Гурвица,
- критерий Лапласа,
- критерий Сэвиджа,
- минимаксный критерий.

Эти критерии отличаются по степени консерватизма, который проявляет индивидуум, принимающий решение, перед лицом неопределенности.

Выбор критерия принятия решений является наиболее сложным и ответственным этапом. При этом не существует каких-то общих рекомендаций или советов. Выбор критерия должен производить заказчик на самом высоком уровне и в максимальной степени согласовывать его с конкретной спецификой задачи, а также со своими целями.

В частности, если даже минимальный риск недопустим, то следует применять критерий Вальда. Если наоборот, определенный риск вполне приемлем и заказчик намерен вложить в некоторое предприятие столько средств, чтобы потом он не сожалел, что вложено слишком мало, то выбирают критерий Сэвиджа.

При отсутствии достаточной информации для выбора того или иного критерия возможен альтернативный подход, который связан с вычислением шансов на успех и разорение на основе прошлого опыта.

Существует несколько критериев для выбора оптимальной стратегии. Как было сказано выше, отличаются они по степени консерватизма. Рассмотрим более подробное описание названных критериев.

Критерий Вальда (критерий осторожного наблюдателя). Этот критерий оптимизирует полезность в предположении, что среда находит-

ся в самом невыгодном для наблюдателя состоянии. По данному критерию решающее правило имеет следующий вид:

$$\max \{ \min \{ u(x_i, S_k) / S_k \} / x_i \in X \}$$

По критерию Вальда выбирают стратегию, которая дает гарантированный выигрыш при наихудшем варианте состояния среды.

Критерий Гурвица основан на следующих двух предположениях: среда может находиться в самом невыгодном состоянии с вероятностью $(1-\alpha)$ и самом выгодном — с вероятностью α , где α – коэффициент доверия.

Тогда решающее правило записывается так:

$$\max \{ [\alpha \max \{ u(x_i, S_k) / S_k \} + (1 - \alpha) \min \{ u(x_i, S_k) / S_k \}] / x_i \}$$

где $0 \leq \alpha \leq 1$.

Если $\alpha = 0$, получаем критерий Вальда. Если $\alpha = 1$, то приходим к решающему правилу вида:

$$\max \{ \max \{ u(x_i, S_k) / x_i \} / S_k \}$$

так называемая стратегия «здорового оптимиста», который верит в удачу.

Критерий Лапласа. Если неизвестны состояния среды, то все состояния среды считают равновероятными: $p(S_i) = p(S_j) = \dots = p(S_k)$.

В результате решающее правило определяется соотношением

$$\max_{x_i \in X} \left\{ \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^K u(O_j, x_i) p(O_j / x_i, S_k) p(S_k) \right\} = \max E\{u(x_i) / x_i \in X\}.$$

Критерий Сэвиджа (критерий минимизации «сожалений»). «Сожаление» – это величина, равная изменению полезности результата при данном состоянии среды относительно наилучшего возможного состояния. Чтобы определить «сожаление», поступают следующим образом:

Строим матрицу $\bar{U} = \| u_{ik} \|$, где

$$u_{ik} = u(x_i, S_k) \quad i = \overline{1, m}; \quad k = \overline{1, K}.$$

. В каждом столбце этой матрицы найдем максимальный элемент

$$u_k = \max \{ u_{ik} / i = \overline{1, n} \}$$

и вычтем его из всех элементов этого столбца.

Далее строим матрицу «сожалений» $u_{ik} = \|u_{ik}\|$, где $u_{ik} = u_{ik} - u_k$.

Искомую стратегию x_i , которая минимизирует «сожаление», определим из условия

$$\min_{x_i} \{ \max_{S_k} \{ u_{ik} / x_i \} / S_k \}.$$

Этот критерий минимизирует возможные потери при условии, что состояние среды наилучшим образом отличается от предполагаемого.

Рассмотрим частный случай предложенной выше модели задачи в условиях неопределенности. Предположим, что каждому возможному состоянию среды соответствует один возможный исход:

$$P(0_j / S_k) = \delta_{jk},$$

где

$$\delta_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если } j = k, \\ 0, & \text{если } j \neq k \end{cases}$$

Таким образом, в данном случае математическая модель задачи принятия решений определяется множеством стратегий $X = \{x_i\}$, множеством состояний среды $S = \{S_k\}$, а также следующей матрицей

Таблица 3

X \ S	S1	S2	...	Sk
X1	l11	l12	...	l1k
X2	l21	l22	...	l2k
...
Xm	lm1	lm2	...	lmk

Множество $\{p_j(S_j)\}$ предполагается неизвестным. В этом случае критерии для выбора оптимальной стратегии имеют следующий вид:

Критерий Вальда

$$\max \{ \min_{S_k} \{ u_{ik} / x_i \} / x_i \}.$$

Критерий Гурвица

$$\max \{[\alpha \max \{u(x_i, S_k)/S_k\} + (1 - \alpha) \min \{u(x_i, S_k)/S_k\}]/x_i\}.$$

Критерий Лапласа

$$\max \left\{ \frac{1}{K} \sum_{k=1}^K u(x_i, S_k)/x_i \right\}.$$

Критерий Сэвиджа:

$$\max \{ \min \{u(x_i, S_k)/S_k\} / x_i \}$$

где

$$u(x_i, S_k) = u(x_i, S_k) - \max u(x_i, S_k), i=1,2,\dots$$

Задачи с решением

1. Некоторая фирма решает построить отель в одном из курортных мест. Необходимо определить наиболее целесообразное количество мест или комнат в этой гостинице.

Составляют смету расходов по строительству гостиницы с различным количеством комнат, а также рассчитывают ожидаемый доход в зависимости от количества комнат, которые будут сняты.

В зависимости от принятого решения — количества комнат в гостинице $x=20, 30, 40, 50$ и количества снятых комнат $S=0, 10, 20, 30, 40, 50$, которое зависит от множества случайных факторов и неизвестно фирме, получают таблицу ежегодных прибылей:

$x \backslash S$	0	10	20	30	40	50
20	-121	62	245	245	245	245
30	-168	14	198	380	380	380
40	-216	-33	150	332	515	515
50	-264	-81	101	284	468	650

Решение

Определим наиболее подходящее количество комнат в гостинице по выше приведенным критериям.

Критерий Вальда

$$\max \min \text{lik} = -121, \text{Хопт}=20.$$

$x_i \quad S_k$

Судя по результатам, критерий Вальда не применим, так как в этом случае от постройки гостиницы следует отказаться.

Критерий Лапласа

$$\max \frac{1}{6} \sum_{k=1}^6 \text{lik} = \max \text{lk} = \max(153, 198, 210, 193) = 210, \text{Хопт} = 40.$$

Критерий Гурвица

$$\max [\alpha \max \text{lik} + (1 - \alpha) \min \text{lik}].$$

Тогда для разных α можно построить таблицу доходов по критерию Гурвица

$$H = \|\text{hi}\alpha\|, \text{ где } \text{hi}\alpha = [\alpha \max \text{lik} + (1 - \alpha) \min \text{lik}]$$

Таким образом, для различных значений α получим:

α	0,1	0,2	0,5	0,9
X опт	20	20	50	50

Таким образом, при $\alpha = 0,1$ получено консервативное решение, равное по значению критерию Вальда X опт =20. Соответственно при $\alpha = 0,9$ получено оптимистичное решение.

При $\alpha = 1$ критерий Гурвица становится слишком оптимистичным, так как рассчитывает на наилучшее из наилучших условий. При отсутствии ярко выраженной склонности к оптимизму или пессимизму рекомендуется выбирать $\alpha = 0,5$. Для нашего примера в этом случае оптимальное решение Xопт =50.

Критерий Сэвиджа. Строим матрицу сожалений:

xi \ sk	0	10	20	30	40	50
20	0	0	0	-135	-270	-405
30	-47	-48	-47	0	-135	-275
40	-96	-95	-95	-48	0	-135
50	-145	-143	-144	-96	-47	0

$$\max \min u_i k c = \max \{-405, -275, -135, -145\} = -135.$$

Таким образом, предстоит сделать выбор между различными решениями:

- по критерию Вальда строить 20 комнат;
- по критерию Лапласа строить 40 комнат;
- по критерию Гурвица строить 20 комнат, если заказчик р – пессимист и 50 комнат, если заказчик оптимист;
- по критерию Сэвиджа 40 комнат.

Какое из возможных решений предпочтительнее? Это определяется выбором соответствующего критерия (Вальда, Лапласа, Гурвица или Сэвиджа).

Задачи для самостоятельного решения

2. Национальная школа выживания подбирает место для строительства летнего лагеря в центре Аляски в целях тренировки людей на выживание в условиях дикой природы. Школа считает, что число участников сбора может быть 200, 250, 300 или 350 человек.

Стоимость летнего лагеря будет минимальной, так как он строится для удовлетворения только точно определенных небольших потребностей. Отклонения в сторону уменьшения или увеличения относительно идеальных уровней потребностей влекут за собой дополнительные затраты, обусловленные строительством избыточных (неиспользуемых) мощностей или потерей возможности получить прибыль в случае, когда некоторые потребности не удовлетворяются.

Пусть переменные $a_1 \div a_4$ представляют возможные размеры лагеря (200, 250, 300, 350), а переменные $S_1 \div S_5$ соответствующее число участников сбора (200, 250, 300, 350). Матрица стоимостей (в тысячах долларов), относящаяся к описанной ситуации имеет вид:

$a_i \backslash S_j$	$S_1=200$	$S_2=250$	$S_3=300$	$S_4=350$
$a_1=200$	$5 + \alpha$	$10 + \beta$	$18 + \gamma$	$25 + \delta$
$a_2=250$	$8 + \alpha$	$7 + \beta$	$12 + \gamma$	$23 + \delta$
$a_3=300$	$21 + \alpha$	$18 + \beta$	$12 + \gamma$	$21 + \delta$
$a_4=350$	$30 + \alpha$	$22 + \beta$	$19 + \gamma$	$15 + \delta$

Необходимо проанализировать описанную ситуацию с точки зрения четырех рассмотренных выше критериев.

3. Хенк – прилежный студент, который обычно получает хорошие отметки, благодаря, в частности, тому, что имеет возможность повторить материал в ночь перед экзаменом.

Перед завтрашним экзаменом Хенк столкнулся с небольшой проблемой. Его сокурсники организовали на всю ночь вечеринку, в которой он не хочет участвовать. Хенк имеет три альтернативы:

a1 – участвовать в вечеринке всю ночь,

a2 – половину ночи участвовать в вечеринке, а половину – учиться,

a3 – учить всю ночь.

Профессор, принимающий завтрашний экзамен, непредсказуем в том смысле, что экзамен может быть легким (s1), средним (s2) или трудным (s3). В зависимости от сложности экзамена и времени, затраченного на повторение, можно ожидать следующие экзаменационные баллы.

$a_i \backslash S_{ij}$	s1	s2	s3
a1	$85 + \alpha$	$60 + \beta$	$40 + \gamma$
a2	$92 + \alpha$	$85 + \beta$	$81 + \gamma$
a3	$97 + \alpha$	$88 + \beta$	$82 + \gamma$

Порекомендуйте Хенку, какой выбор он должен сделать.

Варианты заданий смотри в таблице:

Номер варианта	α	β	γ	δ
1	1	2	1	2
2	2	1	1	2
3	1	1	2	2
4	2	2	1	1
5	2	2	1	2
6	2	-2	1	1
7	-2	2	2	1

8	1	1	1	1
9	2	-2	2	-2
10	1	2	1	2
11	2	1	2	1
13	1	-1	2	2
14	2	3	3	2
15	3	3	2	2
16	1	-2	-1	2
17	-2	-1	1	2
18	1	-1	2	-2
19	-2	2	-1	1
20	2	2	1	-2

ОТВЕТЫ

Рынок совершенной конкуренции

6. $Q = 2; P = 30; \pi = -60;$
7. $Q = 9,8; P = 51; \pi = 230,2;$
8. $Q = 4,25; P = 57,5; \pi = 31,375;$
9. $Q = 4,3; P = 28,5; \pi = 52,45;$
10. $X_1 = 5; X_2 = 1; P = 14;$
11. $X_1 = 1; X_2 = 2; P = 5;$
12. $X_1 = 4; X_2 = 2; P = 12;$
13. $X_1 = 1,75; X_2 = 1,25; P = 13;$
14. $\pi_1 = 1805; \pi_2 = 1620;$
15. $\pi_1 = 1960; \pi_2 = 1822,5;$
16. $\pi_1 = 1089; \pi_2 = 930,25;$
17. $\pi_1 = 1806,25; \pi_2 = 1444;$
18. 2685 ;
19. 99 ;
20. а) $P_1 = 8; Q_1 = 12; P_2 = 9; Q_2 = 10;$
 $\Delta P = 1; \Delta Q = -2;$ б) 0,25.

Рынок монополии

6. $Q = 2; P = 30; \pi = -60;$
7. $Q = 9,8; P = 51; \pi = 230,2;$
8. $Q = 4,25; P = 57,5; \pi = 31,375;$
9. $Q = 4,3; P = 28,5; \pi = 52,45;$
10. $X_1 = 5; X_2 = 1; P = 14;$
11. $X_1 = 1; X_2 = 2; P = 5;$
12. $X_1 = 4; X_2 = 2; P = 12;$
13. $X_1 = 1,75; X_2 = 1,25; P = 13;$
14. $\pi_1 = 1805; \pi_2 = 1620;$
15. $\pi_1 = 1960; \pi_2 = 1822,5;$

16. $\pi_1 = 1089; \pi_2 = 930,25$;
 17. $\pi_1 = 1806,25; \pi_2 = 1444$;
 18. 2685 ; 19. 99 ; 20. $\downarrow 1350$.

Ценовая дискриминация

6. а) 200 ; б) 1000 ; 7. а) 50 ; б) 450 ;
 8. а) 0 ; б) 400 ; 9. а) 0 ; б) 400 ;
 10. $Q_1 = 10; Q_2 = 25; P_1 = 110; \pi = 2255$;
 11. $Q_1 = 10; Q_2 = 25; P_1 = 110; \pi = 1603$;
 12. $Q_1 = 5; Q_2 = 25; P_1 = 160; \pi = 2530$
 13. $Q_1 = 10; Q_2 = 5; P_1 = 100; \pi = 907$;
 14. $Q_1 = 10; Q_2 = 25; P_1 = 4; P_2 = 7; Q = 4,6; P = 4,2$;
 15. $Q_1 = 2,8; Q_2 = 6,4; P_1 = 12,2; P_2 = 18,6$;
 16. $P_2 = 117; 41,5\%$; 17. $P_2 = 222; 44,5\%$;
 18. $P_2 = 100; 7\%$; 19. $P_2 = 180; 10\%$;
 20. $P_2 = 509; 15\%$;
 21. $Q_1 = 1; Q_2 = 7; P_1 = 9; P_2 = 18$;
 22. $Q_1 = 1,5; Q_2 = 7,5; P_1 = 10,5; P_2 = 18,5$;
 23. $Q_1 = 1,25; Q_2 = 1,25; P_1 = 3,5; P_2 = 5,5$; б) $Q = 1,8; P = 4,1$;
 24. $Q_1 = 3; Q_2 = 4,5; P_1 = 9; P_2 = 15$; б) $Q = 7,7; P = 10,8$.

Рынок олигополии

7. а) $X_1 = 52; X_2 = 28; P = 420; \pi_1 = 13728; \pi_2 = 6272$;
 $X_1 = 59,5; X_2 = 27,6; P = 412,9; \pi_1 = 13946,8; \pi_2 = 6063,72$;

8. a) $X_1 = 60; X_2 = 34; P = 306; \pi_1 = 11160; \pi_2 = 3780;$
 б) $X_1 = 62; X_2 = 33,8; P = 304,2; \pi_1 = 11172,4; \pi_2 = 5712,2;$
9. а) $X_1 = 42; X_2 = 22; P = 286; \pi_1 = 6720; \pi_2 = 3388;$
 б) $X_1 = 41; X_2 = 22,1; P = 286,9; \pi_1 = 6719,9; \pi_2 = 3410,03;$
10. а) $X_1 = 18; X_2 = 11; P = 121; \pi_1 = 1206; \pi_2 = 726;$
 б) $X_1 = 18; X_2 = 6; P = 126; \pi_1 = 1296; \pi_2 = 576;$
11. а) $X_1 = 21,6; X_2 = 13,6; P = 64,8; \pi_1 = 933; \pi_2 = 512;$
 б) $X_1 = 20; X_2 = 10; P = 70; \pi_1 = 100; \pi_2 = 500;$
12. а) $X_1 = 8,92; X_2 = 6,5; P = 44,58; \pi_1 = 238; \pi_2 = 165x_1;$
 б) $X_1 = 8,1; X_2 = 5,64; P = 46,5; \pi_1 = 245; \pi_2 = 164;$
13. а) $X_1 = 4,58; X_2 = 2,5; P = 22,92; \pi_1 = 62; \pi_2 = 32;$
 б) $X_1 = 4,2; X_2 = 2,1; P = 23,7; \pi_1 = 64; \pi_2 = 32;$
14. а) $X_1 = 26; X_2 = 16; P = 78; \pi_1 = 1352; \pi_2 = 736;$
 б) $X_1 = 24; X_2 = 12; P = 84; \pi_1 = 1440; \pi_2 = 720;$
15. $Q_1 = 44; Q_2 = 26; P = 130; \pi_1 = 3784; \pi_2 = 2028;$
16. $Q_1 = 34; Q_2 = 54; P = 162; \pi_1 = 3196; \pi_2 = 5832;$
17. $Q_1 = 34; Q_2 = 19; P = 247; \pi_1 = 3774; \pi_2 = 2572;$
18. $P = 2; X_1 = X_2 = 27; \pi_1 = \pi_2 = 0;$
19. $X_1 = X_2 = 11; \pi_1 = \pi_2 = 0;$
20. $P = 4; X_1 = X_2 = 99,5; \pi_1 = \pi_2 = 0;$
21. $P = 4; X_1 = X_2 = 9; \pi_1 = \pi_2 = 0;$
22. $Q_1 = Q_2 = 36,5;$

23. $Q_1 = Q_2 = 23$;
24. $Q_1 = Q_2 = 26$;
25. $Q_1 = Q_2 = 36$;
26. $X_1 = X_2 = 18; P = 38; \pi_1 = \pi_2 = 648$;
27. $X_1 = X_2 = 8; P = 42; \pi_1 = \pi_2 = 96$;
28. $X_1 = X_2 = 66; P = 272; \pi_1 = \pi_2 = 17,688$;
29. $X_1 = X_2 = 6; P = 16; \pi_1 = \pi_2 = 72$.

Монополистическая конкуренция

4. $P_A = 110; P_B = 90; Q_A = 550; Q_B = 450$;
 $AC = 5,2; N^* = 5$;
6. $P_A = 293,3; P_B = 266,6; Q_A = 367; Q_B = 333$;
7. 3000 ;
8. $AC = 7,35; N^* = 7$;
9. $P_A = 205; P_B = 155; Q_A = 342; Q_B = 258$;
10. 4000 ;
11. $AC = 5,75; N^* = 7$;
12. 6000 ;
13. $P_A = 82; P_B = 78; Q_A = 205; Q_B = 195$;
14. 1000 ;
15. 1000 .

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Борисов, Е.Ф. Экономическая теория / Е.Ф. Борисов. – М.: ЮРИСТ, 2001; Воронеж: Изд-во Борисова, 2005 – 918 с.
- 2 Борисова, С.П. Микроэкономика. Рыночные структуры: практикум / С.П. Борисова. – Самара: Изд-во «Самарский университет», 2015 – 40 с.
- 3 Вэриан, Х.Р. Микроэкономика, продвинутый уровень. Современный подход. – М.: Юнити, 1997. – 816 с.
- 4 Гальперин, В. М. Микроэкономика / В.М. Гальперин, С.М. Игнатьев, В.И. Моргунов. – СПб., 2010. – 247 с.
- 5 Гукасьян, Г.М. Экономическая теория: практикум / Г.М. Гукасьян, Т.С. Бородина; под общ. ред. Г.М. Гукасьян. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 151 с.
- 6 Государственное регулирование рыночной экономики: учебник / под общ. ред. В.И. Кушлин. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Изд-во РАГС, 2012. – 832 с.
- 7 Дубов, Ю. А. Многокритериальные модели формирования и выбора вариантов систем / Ю.А. Дубов. – М.: Наука, 2006. – 236 с.
- 8 Журавлева, Г.П. Экономика: учебник / Г.П. Журавлева. – М.: Юристъ, 2010. – 542 с.
- 9 Ивашковский, С.Н. Микроэкономика: учебник / С.Н. Ивашковский. – М.: Дело, 2002. – 416 с.
- 10 Ильин, В.А. Математический анализ / В.А. Ильин, В.А. Садовничий, Х. Сендов. – М.: Проспект, 2004. – 580 с.
- 11 Кирицнер, И. Конкуренция и предпринимательство / под ред. А.Н. Романова; пер. с англ. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2011. – 476 с.

12 Конкуренция и антимонопольное регулирование: учеб. пособие для вузов / С.Б. Авдашева, В.А. Арокин, И.К. Ахлопов [и др.]; под ред. А.Г. Цыганова. – М.: Логос, 2009. – 368 с.

13 Куликов, Л.М. Основы экономических знаний. – М.: Финансы и статистика, 2007. – 574 с.

14 Маршалл, А. Принципы экономической науки: В 3 т. / А. Маршалл; пер. с англ. ред. О.Г. Радынова. – М.: Прогресс, 2008. – 544 с.

15 Макконелл, К.Р. Экономикс: принципы, проблемы и политика: учебник / К.Р. Макконелл, С.Л. Брю; пер. с англ. изд. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 946 с.

16 Микроэкономика. Теория и российская практика: учебник / под ред. А.Т. Грязнова, А.Ю. Юданова. – 8-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2008. – 624 с.

17 Мирзоев, Р.Г. Методология эффективности в менеджменте и маркетинге: учеб. пособие / Р.Г. Мирзоев. – СПб., 2008. – 324 с.

18 Мостовая, Е.Б. Основы экономической теории: курс лекций / Е.Б. Мостовая. – М.: ИНФРА-М; Новосибирск: НГАЭиУ, 2009. – 464 с.

19 Новиков, А.М. Методология учебной деятельности / А.М. Новиков. – М.: Изд-во «Эгвес», 2005. – 176 с.

20 Нуреев, Р.М. Основы экономической теории: Микроэкономика. – М., 2000. – 276 с.

21 Орешин, В.П. Государственное регулирование национальной экономики / В.П. Орешин. – М.: Юрист, 2009. – 272 с.

22 Основы рыночной экономики. Терминологический словарь. – М.: Изд-во МАИ, 2010. – 173 с.

23 Основы экономической теории и практика рыночных реформ в России: учеб. пособие для вузов / под ред. М.М. Загорулько, О.В. Инша-

кова, В.Н. Овчинникова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательская корпорация «Логос», 2007. – 773 с.

24 Океанова, З.Х. Экономическая теория: учебник / З.Х. Океанова. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Дашков и К, 2009. – 652 с.

25 Пиндайк, Р.С. Микроэкономика / Р.С. Пиндайк, Д.Л. Рубинфельд, – М.: Дело, 2000. – 526 с.

26 Розанова, Т.Г. Основы экономической теории: лекции, схемы, упражнения: учеб.-метод. пособие. Кн. 1. / Т.Г. Розанова, С.Е. Ларина. – СПб.; Калуга, 2007. – 216 с.

27 Рябикина, А.А. Основы микроэкономики. Спрос и предложение / А.А. Рябикина, Т.В. Быкова. – СПб., 2011. – 187 с.

28 Современная экономика России / под ред. Ю.А. Корчагин. – Ростов-н/Д.: Феникс, 2007. – 544 с.

29 Тарасевич Л.С. Микроэкономика: учебник / Л.С. Тарасевич, П.И. Гребенников, А.И. Леусский. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2006. – 374 с.

30 Экономическая теория: учебник / под общ. ред. акад. В.И. Видяпина, А.И. Добрынина, Г.П. Журавлевой, Л.С. Тарасевича. – М.: ИНФРА-М, 2003. – 714 с.

Учебное издание

Борисова Светлана Павловна,

Санько Альбина Михайловна

АНАЛИЗ МИКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ

Учебное пособие

Редактор А.В. Ярославцева

Компьютерная верстка А.В. Ярославцева

Подписано в печать 08.04.2018. Формат 60×84/16.

Бумага офсетная. Печ. л. 6,0.

Тираж 120 экз. Заказ №. . Арт. – 13(P1У) /2018.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА»
443086, Самара, Московское шоссе, 34.

Изд-во Самарского университета.

443086, Самара, Московское шоссе, 34.