Содержание

Введение

1. Сравнительный анализ моделей и их основные элементы

1.1 Дуополия

1.2 Олигополия

1. Модели дуополии

2.1 Модель Курно

2.2 Модель Чемберлина

2.3 Модель Стэкльберга

2.4 Картельное соглашение

1. Модели олигополии

3.1 Модель олигополии Курно

3.2 Модель олигополии Бертрана

3.3 Модель олигополии Стэкльберга

3.4 Сговор и картели

4.Задача

Заключение

Список используемой литературы

Введение

Стратегическое взаимодействие характерно не для всех типов рыночных структур и непосредственно связано с понятием несовершенной конкуренции на рынке. К случаям несовершенной конкуренции относятся рыночные структуры, которые нельзя считать полностью конкурентными и которые в то же время не контролируются продавцом-монополистом. Несовершенная конкуренция возникает тогда, когда на рынке конкурируют фирмы, две или более, каждая из которых имеет возможность влиять на цену.

Известны две формы несовершенной конкуренции: монополистическая конкуренция и олигополия.

Монополистическая конкуренция предполагает, что значительное число фирм, каждая из которых удовлетворяет относительно небольшую долю рыночного спроса, конкурирует на рынке дифференцированного товара со свободным входом и выходом. Олигополия, напротив, отличается небольшим числом фирм, которые доминируют на рынке, где вход и выход могут быть затруднены.

Следует заметить, что монополистическую конкуренцию иногда рассматривают как особую форму олигополии, а олигополист может предлагать на рынке как однородный, так и дифференцированный продукт.

Олигополия - это тип строения рынка, на котором действует ограниченное число фирм, осознающих свою взаимозависимость. Олигополия является преобладающей формой рыночной структуры многих отраслей экономики, поэтому существует много примеров стратегического взаимодействия в условиях олигополии. Создано немало моделей олигополии, цель которых -исследовать процессы принятия решений и, по возможности, предсказать результаты взаимодействия фирм на рынке.

Модели олигополии последовательно развивают идеи классической теории олигопольного ценообразования, выдвинутые А. Курно в 1838 г. и Ж. Бертраном в 1883 г. Нет единой модели олигополии: модели олигополии могут иметь различную структуру, но существует несколько предпосылок, общих для всех моделей олигополии. Выделим две главные предпосылки. Во-первых, возможность прямо или опосредованно воздействовать на цену предполагает убывающую кривую спроса на продукцию олигополии. Во-вторых, ценообразование на рынках олигополии предполагает взаимозависимость фирм-производителей (и одновременно продавцов) товара при принятии решений относительно их поведения на рынке.

Вторая предпосылка определяет наличие стратегического поведения или стратегического взаимодействия фирм на рынке. Это означает, что поставщик товара имеет возможность предвидеть и учитывать в принятии решений поведение своих конкурентов. v

Выбор каждого олигополиста зависит от поведения его соперников. Поэтому кривая спроса на продукцию отдельного олигополиста в момент принятия стратегических решений, как правило, неизвестна. Ключевое значение имеют предположения олигополиста относительно реакции конкурентов на действия друг друга.

**1. Сравнительный анализ моделей и их основные элементы**

**1.1 Дуополия**

Дуополия - это рыночная структура, при которой два продавца, защищенные от появления дополнительных продавцов, являются единственными производителями стандартизированной продукции, не имеющей близких заменителей. Экономические модели дуополии полезны, чтобы проиллюстрировать, как предположения отдельного продавца насчет ответа соперника воздействуют на равновесный выпуск Классическая модель дуополии - это модель, сформулированная в 1838 г. французским экономистом Огюстеном Курно. Эта модель допускает, что каждый из двух продавцов предполагает что его конкурент всегда будет удерживать свой выпуск неизменным на текущем уровне. Она также предполагает, что продавцы не узнают о своих ошибках. В действительности предположения продавцов о реакции конкурента, вероятно, поменяются, когда они узнают о своих предыдущих ошибках.

1.2 Олигополия

Олигополия – это такая рыночная структура, при которой существует несколько продавцов, доля каждого из которых настолько велика в общих продажах на рынке, что изменение в количестве предлагаемой продукции каждого из продавцов ведет к изменению цены.

Существует два вида олигополии. Первый вид предполагает, что несколько фирм производят идентичный продукт. Второй – когда несколько производителей выпускают дифференцированные товары.

Однако в том и другом случае фирмы осознают взаимозависимость своих продаж, объемов производства, инвестиций и рекламной деятельности. Так, если одна фирма будет усиленно рекламировать свою продукцию или участвовать в создании новой модели изделия, то она должна почти наверняка ожидать аналогичных действий со стороны своих конкурентов. В такой ситуации каждая фирма знает, что, по крайней мере, некоторые решения конкурентов зависят от ее собственного поведения, и поэтому, принимая то или иное решение, она обязана считаться с этим обстоятельством.

Олигополистическая взаимозависимость фирм поднимает соперничество между ними на качественно новый уровень, превращает конкуренцию в непрестанную борьбу “всех против всех”. В этом случае возможны самые разнообразные решения конкурентов: они могут совместно добиваться некоторых целей, превращая отрасль в подобие чистой монополии, или же – в качестве другой крайности – бороться друг с другом вплоть до полного уничтожения.

Последний вариант чаще всего осуществляется в форме ценовой войны – постепенного снижения существующего уровня цен с целью вытеснения конкурентов с олигополистического рынка. Если одна фирма снизила цену, то ее конкуренты, почувствовав отток покупателей, в свою очередь тоже снизят свои цены. Этот процесс может иметь несколько этапов. Но снижение цен имеет свои пределы: оно возможно до тех пор, пока у всех фирм цены не сравняются со средними издержками. В этом случае исчесзнет источник экономической прибыли и на рынке воцарится ситуация, близкая к совершенной конкуренции. От подобного исхода в выигрышном положении, естественно, остаются потребители, в то время как производители все до одного никакого выигрыша не получают. Поэтому чаще всего конкурентная борьба между фирмами приводит к принятию ими решений, основанных на учете возможного поведения своих соперников. В этом случае каждая из фирм ставит себя на место конкурентов и анализирует, какова была бы их реакция. Процесс принятия подобных решений рассматривается на примере взаимоотношения двух фирм в модели дуополии, впервые предложенной французским экономистом А. Курно в 1838г.

**2.** Модели дуополии

Рассмотрим базовые модели дуополии при одинаковых предпосылках. Пусть фирмы предлагают однородный продукт, зная линейную функцию рыночного спроса вида:

(1) P = a-bQ

где а, b - положительные константы; рыночный спрос Q складывается из объемов предложения первой и второй фирм (Q = q1 + q2 **)** при цене Р.

Пусть также обе фирмы имеют равные условия по издержкам производства:

(2) ТCi = сqi

где с - положительная константа.

Таким образом, предельные издержки равны средним для каждого дуополиста:

(3) *MCi=ACi=c*

**2.1 Модель Курно**

Модель Курно - одна из классических моделей количественной олигополии. Аналитическая версия модели анализирует стратегическое взаимодействие фирм при нулевых предполагаемых вариациях:

dq1

dq2

=

dq1

dq2

=

(4) 0; 0

Это означает, что при решении задачи на максимум прибыли каждый дуополист рассматривает уровень выпуска конкурента как постоянный, и при данной предпосылке принимает решение об уровне своего выпуска.

Прибыли дуополистов определяются как разности между выручкой и издержками каждого из них:

(5) *П1=TR1-TC1;*

(6) *П2=TR2-TC2*

При предпосылке, что им известна функция рыночного спроса (1), получим-

(7)



(8) *П2=(a-bq1-bq2)q2-cq2*

Необходимое условие максимизации прибылей дуополистов:



(9)

Примет вид:



(10)



(11)

Уравнения (10) и (11) задают линии реакции дуополистов и могут быть переписаны в виде:



(12)



(13)

Равновесие на рынке дуополии Курно определяется в результате решения (решение имеет смысл лишь при а>с) системы уравнений (12), (13):



(14)

Достаточное условие максимизации прибылей дуополистов показывает, что частные производные второго порядка функций прибыли отрицательны:



(15)



(16)

Значит, равновесные объемы выпуска *q*1\* и *q*2\* обеспечивают максимум прибыли для каждого дуополиста.

Равновесные уровни выпуска дуополистов Курно одинаковы в силу введенных предпосылок об однородности продукции и о равновесных условиях по издержкам производства. Они обеспечивают удовлетворение рыночного спроса в объеме



(17)

при равновесной цене



(18)

что позволяет каждому дуополисту получить прибыль в размере



(19)

**2.2 Модель Чемберлина**

Аналитическая версия модели Э. Чемберлина основана на экономическом анализе рынка олигополии, сделанном в его монографии, опубликованной в 1956 г. В отличие от модели Курно в модели Чемберлина дуополист принимает во внимание тот факт, что уровень конкурента будет изменяться в ответ на его собственные действия. В результате дуополисты примут наиболее выгодные для себя решения, не вступая в открытый сговор.

Рассмотрим возможный алгоритм стратегических взаимодействий в дуополии Чемберлина. Предположим, что на первом шаге, для примера, первая фирма ведет себя на рынке как монополист. Решая задачу на максимум прибыли, она выбирает монопольный уровень выпуска:



(20)

При этом она получит монопольную прибыль



(21)

при монопольной цене



(22)

На втором шаге вторая фирма принимает решение исходя из функции остаточного спроса на свою продукцию и предполагая, что выпуск первой фирмы не изменится. Таким образом, вторая фирма фактически принимает решение как фирма-монополист, где уравнение функции остаточного спроса имеет вид:



(23)

Решая задачу на максимум прибыли, она выбирает уровень выпуска

(24)



что составляет половину монопольного выпуска первой фирмы. В результате отраслевой выпуск составит



(25)

при понижении цены до



(26)

Распределение прибыли будет не в пользу второй фирмы:



(27)



(28)

Первая фирма также окажется в проигрыше, поскольку вдвое уменьшит свою прибыль по сравнению с монопольной.

Уже на третьем шаге первая фирма осознает, что конкурент реагирует на её действия, и уменьшает свой выпуск на величину выпуска соперника, т.е. вдвое, ориентируясь на цель достижения монопольного выпуска отрасли при монопольной цене.

На четвертом шаге вторая фирма принимает условия, предложенные конкурентом, поскольку выгоднее продавать тот же объем выпуска, что и раньше, но по более высокой монопольной цене. Значит, вторая фирма оставит свой уровень выпуска без изменения. При этом дуополисты поделят рынок поровну:



(29)

и получат одинаковую прибыль



(30)

разделив монопольную прибыль между собой.

При введенных предпосылках об однородности продукции и о равных условиях по издержкам равновесие в модели Чемберлина соответствует решению задачи максимизации прибыли отдельного дуополиста при условии молчаливого раздела рынка между конкурентами.

Функция спроса примет вид:



(31)

где q1=q2=q

Функции прибыли дуополистов идентичны (как и условия по издержкам):



(32)

Необходимое условие экстремума



(33)

определит равновесные уровни выпуска фирм (29). Они будут соответствовать максимуму прибыли, что следует из достаточного условия экстремума:

(34)



Таким образом, не вступая в прямой сговор, дуополисты Чемберлина могут установить на рынке монопольную цену.

2.3 Модель Стэкльберга

Решение проблемы асимметричной конкуренции в условиях количественной олигополии было предложено Г. фон Стэкльбергом в 1934 г. Модель Стэкльберга анализирует стратегическое взаимодействие фирм по принципу «лидер-последователь».

Если фирма первой принимает решение об уровне выпуска, то она считается лидером по объему выпуска. Лидер в модели Стэкльберга информирован о поведении последователя. Последователь осознает лидерство конкурента, рассматривая уровень выпуска лидера как заданный, и, следовательно, принимает решение об уровне своего выпуска при предпосылках модели Курно.

Пусть для определенности в модели количественной дуополии первая фирма является лидером, а вторая - последователем. При введенных предпосылках (1)- (3) решения модели для лидера и последователя не изменяется, если фирмы поменяются ролями.

Задача максимизации прибыли фирмы-последователя аналогична ситуации принятия решений в модели Курно [см. (6), (8), (11)], что определяет вид реакции второй фирмы, соответствующий условию (13):



(35)

Последователь рассматривает уровень выпуска лидера в качестве экзогенного параметра, т.е. принимает решение при нулевой предполагаемой вариации:



Итак, мы получили функцию, которая показывает, как фирма-последователь будет определять уровень своего выпуска в зависимости от выбора фирмы-лидера. Лидер осознает, что оказывает влияние на принятие решений конкурента, и поэтому учитывает реакцию последователя при решении задачи на максимум прибыли.

Аналитическая версия модели Стэкльберга предполагает, что последователь реагирует на изменение объема выпуска фирмы-лидера в соответствии с линией реакции Курно, которая определяет значение предполагаемой вариации в рассматриваемой нами модели:

(36)



Необходимое условие максимизации прибыли первой фирмы-лидера [см. (5), (7)] при такой предпосылке примет вид:



(37)

Уравнение (37) задает линию реакции лидера по Стэкльбергу и может быть переписано в виде:



(38)

Зная, что фирма-последователь будет выбирать уровень выпуска, фирма-лидер отдает предпочтение такой комбинации уровней выпуска конкурентов, которая обеспечит ей максимально возможную прибыль.

Равновесные уровни выпуска дуополистов Стэкльберга можно получить в результате решения системы уравнений (35), (38):

(39)

(40)



Достаточное условие максимизации прибылей дуополистов Стэкльберга показывает, что частные производные второго порядка функций прибыли отрицательны:



(41)



(42)

Значит, равновесные объемы выпуска *q1\** и *q2\** обеспечивают максимум прибыли как для лидера, так ж дня последователя при принятых, условиях их стратегического взаимодействия.

Решение модели Стэкльберга можно найти, используя другой алгоритм.

Поставив функцию зависимости q2 от q1 из уравнения (35) в функцию прибыли фирмы-лидера (7), получим:



(43)

Таким образом, лидер решает задачу максимизации прибыли на безусловный экстремум, где в процессе принятия решений он осознает, что отраслевой выпуск составит *q1+q2(q1)*, т.е. учитывает реакцию последователя.

Необходимое условие экстремума:



(44)

позволяет однозначно определить наилучшее решение фирмы-лидера (достаточное условие экстремума подтверждает принятие наилучшего решения). Подставив найденный уровень выпуска первой фирмы в уравнение реакции (35) фирмы-последователя, получим равновесный уровень выпуска второй фирмы. Учитывая, что линия реакции представляет наилучший ответ на действия конкурента, равновесный уровень выпуска фирмы-последователя обеспечит ей максимум прибыли при заданных условиях взаимодействия.



Равновесные уровни выпуска дуополистов Стэкльберга обеспечивают удовлетворение рыночного спроса в объеме



(45)

при равновесной цене



(46)

При этом в соответствии с предпосылками рассматриваемой модели лидер получает прибыль в размере



(47)

что в два раза превышает уровень прибыли последователя.

2.4 Картельное соглашение

Один из примеров кооперированной олигополии - сговор между фирмами-конкурентами. Картель - это объединение олигополистов, вступающих в сговор с целью совместного принятия решения относительно уровня рыночной цены и объемов выпускаемой продукции. Образующие картель фирмы ведут себя на рынке как единый монополист, максимизируя совокупную прибыль отрасли.

Рассмотрим картель, максимизирующий прибыль при предпосылках (1)- (3). Задача максимизации прибыли для двух фирм заключается в выборе таких уровней выпуска продукции *q1* и *q2*, которые бы максимизировали совокупную прибыль отрасли П, где



(48)

Необходимое условие экстремума имеет вид:



(49)

Оно определяет систему двух одинаковых уравнений с двумя неизвестными (*q1* и *q2*), которая имеет бесконечно много решений. Любая комбинация объемов выпуска фирм *(q1,q2)*, которая обеспечивает рыночный спрос в размере



(50)

Удовлетворяет системе уравнений (49).

Таким образом, необходимое условие экстремума задает лишь совокупный объем производства картеля. Достаточное условие экстремума с учетом вида функции (48) и знака вторых частных производных



(51)

указывает на то, что будет обеспечен максимально возможный уровень совокупной прибыли отрасли в размере



(52)

при монопольной цене



(53)

Распределение рыночных долей с точки зрения максимизации совокупной прибыли отрасли значения не имеет. Однако существует проблема согласования решений между членами картеля. Поскольку в нашей модели фирмы идентичны по издержкам производства, логично предположить, что их рыночные доли будут одинаковыми, т.е.



(54)

При этом члены картеля получают одинаковую прибыль в размере



(55)

В принципе переговоры относительно распределения рыночных долей могут быть проведены на множестве комбинаций объемов выпуска фирм. В случае максимизации совокупной прибыли отрасли предельная прибыль от производства дополнительной единицы продукции будет одинаковая (вне зависимости от того, кто из членов картеля произведет эту дополнительную единицу).

Основная проблема любого картельного соглашения - соблазн обмануть конкурента, т.е. нарушить соглашение и увеличить собственную прибыль.

Пусть в нашей модели вторая фирма честно соблюдает соглашение, в то время как первая фирма решила его нарушить. Для аналитической версии модели это означает, что первая фирма будет максимизировать свою прибыль (7) при нулевой предполагаемой вариации и фактически будет выбирать уровень своего выпуска в соответствии с линией реакции Курно (12).



Ориентируясь на уровень выпуска конкурента (54), соответствующий заключенному картельному соглашению, первая фирма выберет на линии реакции точку *N,* увеличив уровень своего выпуска до



(56)

Действительно, даже при понижении рыночной цены до уровня



(57)

увеличение объема выпуска первой фирмы обеспечивает ей прибыль в размере



(58)

что превышает равновесный уровень прибыли картелированной фирмы (55). В то же время, вторая фирма, честно соблюдавшая соглашение, окажется в проигрыше, уменьшив размер своей прибыли до уровня



(59)

Таким образом, в нашей модели после нарушения картельного соглашения фирма-нарушитель получит прибыль в полтора раза большую, чем ее конкурент, и можно с уверенностью сказать, что картель неустойчив.

З. Модели олигополии

3.1 Модель олигополии Курно

Стратегическое взаимодействие фирм в условиях олигополии Курно можно проиллюстрировать, если обобщить аналитическую версию дуополии Курно для случая п фирм в отрасли.

Пусть п фирм предполагают на рынке однородную продукцию в объемах *q1,q2..qn* при предпосылках (1) - (3), где рыночный спрос Q складывается из объемов предложения всех фирм в отрасли, т.е.



(3.1)

Каждый олигополист решает задачу на максимум прибыли



(3.2)

при нулевых предполагаемых вариациях. Тогда необходимое условие экстремума примет вид:



(3.3)

Оно задает функцию реакции *i*-го олигополиста. Совокупность функций реакции образует систему из п уравнений с п неизвестными, в результате решения которой можно найти равновесные уровни выпуска олигополистов по аналогии со случаем дуополии Курно.

Однако можно поступить проще. Ведь при введенных предпосылках фирмы работают в одинаковых условиях, а значит, в условиях равновесия предлагают на рынок равные объемы производства q. Условия равновесия определяются прежде всего необходимым условием экстремума, поэтому можно просто подставить переменную q в уравнение (3.3) вместо каждой переменной *qi* (или *qj* - в зависимости от формы записи объема выпуска олигополиста). Условие (3.3) примет вид:



(3.3**,**)

откуда легко определить равновесный уровень выпуска олигополиста Курно:



(3.4)

При этом олигополисты Курно обеспечивают рыночный спрос в объеме



(3.5)

при равновесной цене



(3.6)

что позволяет каждому из них получить максимальную прибыль в размере



(3.7)

Анализ параметров рыночного равновесия в модели олигополии Курно показывает, что решение задачи для п фирм в отрасли обобщает отдельные случаи рыночного равновесия. Так, при п = 1 одна фирма контролирует рынок, получая монопольную прибыль при монопольной цене .



При п = 2 параметры равновесия соответствуют случаю дуополии Курно [см**.** (14), (17) - (19)]. Очевидно, что с увеличением числа фирм на рынке отраслевой спрос удовлетворяется все в большем объеме при более низкой цене. При этом снижается уровень производства каждого отдельного олигополиста. Вместе с понижением цены это приводит к уменьшению объема получаемой прибыли.

В результате при значительном увеличении числа фирм на рынке (при ) цена фактически опускается до уровня средних предельных издержек (), а уровень выпуска отдельной фирмы становится очень маленьким по сравнению с размерами рынка. Рынок олигополии Курно по всем параметрам превращается в рынок совершенной конкуренции, где фирмы не могут обеспечить себе положительную прибыль ().



Если не вводить предпосылки (2), (3),относительно издержек производства, то решение модели Курно в общем виде может быть затруднено. Важно то, что алгоритм решения останется прежним. Будут изменяться характеристики рыночного равновесия, но основные свойства сохранятся. Объемы выпуска олигополистов Курно будут в большинстве случаев различны, но цена останется выше предельных и средних издержек, и фирмы смогут обеспечить себе положительную прибыль.

Однако следует сделать существенную оговорку. Алгоритм поиска рыночного равновесия в модели олигополии Курно включает поиск решения системы из п уравнений с п неизвестными, которая в большинстве случаев не будет линейной. Система уравнений далеко не всегда имеет решение. С другой стороны, она может иметь более одного решения.

Таким образом, возникает проблема существования и единственности равновесного состояния на рынке олигополии. Эта проблема в той или иной степени затрагивает все модели олигополии по мере их усложнения. Кроме того, с усложнением моделей возрастают трудности поиска равновесного решения.

3.2 Модель олигополии Бертрана

Обобщение модели Бертрана для случая п фирм в отрасли фактически не изменяет основные характеристики равновесия на рынке. Логика процесса принятия решений при предпосылках (1)-(3) остается прежней.

Таким образом, ценовая война будет продолжаться до тех пор, пока цена не снизится до уровня предельных и средних издержек. Олигополисты независимо друг от друга вынуждены будут установить одну и ту же цену () обеспечивая рыночный спрос на уровне предложения на рынке совершенной конкуренции. Олигополисты Бертрана по-прежнему не смогут получить положительную прибыль и, следуя предпосылкам модели, в условиях равновесия разделяет рынок между собой. Доля предложения каждой фирмы на рынке составит п-ю часть рыночного спроса:



(3.8)

Очевидно, что при одинаковом количестве фирм на рынке олигополист Бертрана в условиях равновесия предлагает на рынок больше продукции, чем олигополист Курно (достаточно сравнить (3.4) и (3.8)), а рыночный спрос удовлетворяется в большем объеме при более низкой цене.

С увеличением числа фирм на рынке изменяется только один параметр рыночного равновесия: уменьшается доля предложения каждой отдельной фирмы. В результате при значительном увеличении числа фирм на рынке (при ) уровень выпуска отдельной фирмы становится слишком мал по сравнению с размерами рынка. В этом крайнем случае рынок олигополии Бертрана, как и рынок Курно, трансформируется в рынок совершенной конкуренции.



Пусть две фирмы на рынке предлагают однородную продукцию, зная функцию рыночного спроса (1), но имеют неравные условия по издержкам производства:

(3.9)



где *с1, с2* - положительные константы.

Пусть для определенности c1 меньше с2. Таким образом, у обеих фирм предельные издержки по-прежнему равны средним, но у первой фирмы из уровень меньше (*c1* <с2).

При данных предпосылках ценовая война неизбежна. Предположим, что ценовая война привела к понижению цены до уровня средних издержек второй фирмы *(c2)*.Равновесие на рынке при такой цене не может быть достигнуто, поскольку первая фирма ещё способна получить выгоду от снижения цены.

Допустим, что первая фирма назначит цену на уровне



(3.10)

где .



Верхняя граница изменения существует, поскольку фирме невыгодно устанавливать цену ниже уровня средних и предельных издержек. Если цена, назначенная первой фирмой, выше её средних издержек (с1), но ниже средних издержек фирмы-конкурента (с2), то первая фирма сможет привлечь покупателей боле низкой ценой и получить положительную прибыль.



Производственная деятельность второй фирмы окажется убыточной. Продолжение ценовой войны будет увеличивать убытки второй фирмы.

Обобщая модель для случая ***n*** фирм в отрасли, можно сделать следующие выводы. При заданных условиях стратегического взаимодействия в выигрышной ситуации окажутся те фирмы, чей уровень средних и предельных издержек будет ниже. Следовательно, число фирм на рынке может сократиться.

Равновесие на рынке олигополии Бертрана также не будет единственным и, в частности, может быть достигнуто, если одна или несколько фирм смогут наладить безубыточное производство при одном и том же уровне рыночной цены.

3.3 Модель олигополии Стэкльберга

При предпосылках (1) - (3) стратегическое взаимодействие по принципу «лидер-последователь» не выгодно для обеих фирм: характеристики равновесия во многом неудовлетворительны даже для лидера, и вряд ли кто-то из конкурентов захочет быть последователем. Обобщение модели дуополии Стэкльберга при таких предпосылках не поможет ответить на вопрос, почему из множества идентичных фирм только одна окажется лидером по объему выпуска.

Пусть фирмы, как и ранее, производят однородную продукцию, зная линейную функцию рыночного спроса (1). Пусть только одна фирма (условно -первая фирма) имеет преимущество в издержках над всеми конкурентами. Сохраним предпосылку, что у всех фирм на рынке предельные издержки постоянны и равны средним издержкам.

При таких предпосылках введем обозначения. Пусть *cL -* предельные и средние издержки первой фирмы (лидера); *cf* - предельные и средние издержки каждой фирмы-последователя, где *cL<cf* . Пусть на рынке олигополии взаимодействуют одна фирма-лидер и п фирм-последователей, т.е. рыночный спрос обеспечивают (п + 1) фирм:



(3.11)

Последователи вынуждены признать преимущество фирмы-лидера, ибо при значительном возрастании объема предложения рыночная цена может опуститься ниже уровня средних издержек фирмы-последователя, оставаясь при этом выше уровня средних издержек фирмы-лидера *(cL<p<cf )*. Значит, увеличив масштабы производства, фирма-лидер при определенных условиях может получать положительную прибыль, в то время как ее конкуренты будут иметь убытки.

Таким образом, каждый последователь осознает лидерство первой фирмы, рассматривает уровень ее выпуска как заданный и решает задачу на максимум прибыли при нулевых предполагаемых вариациях. Учитывая условие (3.11), функцию прибыли олигополиста (3.2) можно записать для фирмы-последователя в виде:



(3.12)

Необходимое условие экстремума (3.3) примет вид:



(3.13)

Обратим внимание на то, что в модели олигополии Стэкльберга последователь рассматривает уровень выпуска любого конкурента как постоянный, последователи ведут себя как олигополисты Курно.

Используем для фирм-последователей тот же алгоритм решения модели, который упростил решение задачи при анализе модели олигополии Курно. Все фирмы-последователи находятся в одинаковых условиях. Следовательно, при достижении равновесия будут предлагать на рынок равные объемы производства *q****f***. Условие (3.13) запишем в более удобном виде:

(3.14)



откуда легко получить функцию реакции любой фирмы-последователя:

(3.15)



Фирма-лидер информирована о поведении последователей. Она осознает, что каждый последователь реагирует на изменение объема выпуска фирмы-лидера в соответствии со своей функцией реакции (3.15). Функция реакции определяет значение предполагаемой вариации:



Учитывая возможную реакцию последователей, первая фирма решает задачу на максимум прибыли:



(3.17)

Необходимое условие экстремума примет вид:



(3.18)

где в точке равновесия ,



делав необходимые преобразования, получим функцию реакции фирмы-лидера:



(3.18)

которая показывает, каким должен быть наилучший ответ на действия последователя.

Если на рынке олигополии Стэкльберга более одного последователя, то Предположим, что фирма-последователь уменьшит объем выпуска на единицу. Предполагаемая вариация указывает, что тогда фирма-лидер может поставлять на рынок объем товара, больший единицы. Тем самым увеличится доля рыночного спроса, удовлетворяемая с меньшими издержками производства.



Решая систему уравнений (3.15), (3.19), можно рассчитать равновесные уровни выпуска фирмы-л ид ера и фирмы-последователя:



(3.20)



(3.21)

В условиях равновесия олигополисты Стэкльберга удовлетворяют рыночный спрос в объеме



(3.22)

при рыночной цене



(3.23)

Посмотрим, что произойдет на рынке олигополии Стэкльберга при изменении двух параметров: числа фирм-последователей (п) и размера преимущества фирмы-лидера в издержках *(cf-cL)*. Очевидно, сто рост обоих

параметров оказывает одинаковое влияние на объем предложения фирм на рынке см. (3.20), (3.21). Объем предложения лидера увеличивается, а объем предложения каждого последователя уменьшается.

Как следствие, должно произойти увеличение доли лидера на рынке. Однако, как показывает исследование, прослеживается достаточно сложная функциональная зависимость доли лидера от числа фирм-последователей и размера преимущества лидера в издержках. Только в конечном итоге большое число конкурентов увеличивает значение преимущества лидера, и его доля на рынке начинает расти.

Интересно, что с ростом числа последователей, когда коэффициент стремится к единице, равновесная цена постепенно снижается и приближается к среднему арифметическому средних издержек лидера и последователя . Такой уровень цены превышает средние издержки лидера, но ниже средних издержек последователя. Конкурентоспособность последователей падает, их число должно уменьшиться. Преимущество лидера в издержках подтверждает обоснованность его притязаний на лидерство.



Теперь рассмотрим частный случай модели, когда все фирмы имеют равные

условия по издержкам производства *(cL=cf=c)*. Основные параметры рыночного равновесия можно получить из формул (3.20) - (3.23):



(3.24)



(3.25)



(3.26)



(3.27)

Очевидно, что объем предложения фирмы-лидера не зависит от числа последователей. Объем предложения фирмы-последователя в (n + 1) раз меньше, чем у лидера, и постепенно сокращается с увеличением числа последователей.

При достаточно большом числе последователей (когда ) объем предложения олигополистов Стэкльберга приближается к объему предложения в условиях совершенной конкуренции , а цена фактически падает до уровня средних и предельных издержек.



При этом все существеннее становится различие в уровне выпуска лидера и последователя. Доля последователя в совокупном объеме предложения на рынке становится бесконечно мала по сравнению с размерами рынка. Доля лидера тоже постепенно снижается, но в конечном итоге не будет ниже, чем половина объема предложения на рынке.



3.4 Сговор и картели

Анализ моделей картеля становится многограннее, если отказаться от предпосылки о равенстве издержек производства у картелированных фирм. Основные проблемы, возникающие при этом в процессе образования и фукционирования картеля, можно по-прежнему выявить, рассматривая только двух олигополистов, поскольку результаты исследования легко обобщаются для случая п фирм в отрасли.

Пусть две фирмы предлагают однородный продукт, зная линейную функцию рыночного спроса (1). Пусть они решили вступить в картельное соглашение с условием максимизации совокупной прибыли отрасли:

(3.28)



где , - функции издержек в зависимости от объема выпуска каждой фирмы, причем .



Необходимое условие экстремума примет вид:

(3.29)



При решении системы уравнений (3.29) видно, что для любой комбинации равновесных значений объемов выпуска фирм их предельные издержки будут равны между собой: . С одной стороны, по виду функций (3.29) ясно, что равенство предельных издержек выполняется в условиях равновесия при любом количестве фирм в отрасли. С другой стороны, оно будет выполняться вне зависимости от вида функции спроса на продукцию отрасли.



Для функции p=p(Q), где , частные производные по объемам выпуска конкурентов будут равны между собой , поскольку при нулевых предполагаемых вариациях при очевидно, что .



Таким образом, в условиях равновесия для любого *i*



(3.30)

При организации картеля фирмы заинтересованы в максимизации совокупной прибыли отрасли, а не только своей прибыли. Поэтому они учитывают влияние снижения цены, как на уровень своего собственного выпуска, так и на объем выпуска конкурентов. В результате предельный доход от производства дополнительной единицы товара (в правой части равенства (3.30)) будет одинаковым для любой фирмы картеля, а предельные издержки фирм будут равны между собой.

В точке равновесия картеля из п фирм условие (3.31) примет вид:

(3.31)



Оценим направление изменения прибыли, например, первого олигополиста. Частная производная прибыли первого олигополиста по переменной, характеризующей его объемы выпуска, положительна:



(3.32)

поскольку функция рыночного проса убывает . Это означает, что он может увеличить объем получаемой прибыли, расширив масштабы производства. В аналогичной ситуации находятся другие олигополисты.



Стратегия одностороннего увеличения производства выгодна для любой фирмы картеля. Причем любая фирма захочет быть первой, пока ее не опередили конкуренты. Таким образом, искушение нарушить картельное соглашение велико при любой структуре функций спроса и издержек, а также при любом числе фирм в отрасли. Олигополисты должны иметь стимул, чтобы не нарушать соглашение.

4. 3адача

4.1 Постановка задачи

Пусть на рынке дуополии фирмы предлагают однородный продукт. Первая фирма на производство одной единицы продукции, затрачивает 3 единицы труда и 3 единицы капитала. Вторая фирма на производство одной единицы продукции, затрачивает 3 единицы труда и 6 единиц капитала. Цена единицы труда равна w, цена единицы капитала равна *r*. Функция спроса на продукцию дуополии имеет вид: *P=90-2Q*, где *Q=q1+q2* . Вычислить параметр равновесия Курно, объем рыночного спроса и прибыль каждого из дуополистов. Сравнить прибыль обеих фирм.

4.2 Решение задачи

Пусть *w1* и *r1* - цена ед. труда и капитала первой фирмы, *w2* и *r2*- цена труда и капитала второй фирмы соответственно. Пусть c — предельные

издержки обеих фирм. Т. к. *c=w1\*r1+w2\*r2* , тогда:

*c=3\*3+3\*6=9+18=27*

Следовательно, издержки обеих фирм на рынке дуополии равны 27.

Пусть *qi* - объем выпуска первой фирмы, *q2* - объем выпуска второй

фирмы. В модели дуополии Курно *q1* и *q2*представлены в виде уравнений (12) и (13):



Равновесие на рынке дуополии Курно определяется в результате решения системы уравнений, которое сводится к тому, что (14):



Тогда



Зная *q2*и *q2*мы можем, при предпосылке, что им известна функция рыночного спроса и равновесные уровни выпуска дуополистов Курно одинаковы в силу введенных предпосылок об однородности продукции, вычислим прибыль каждой из фирм (7) и (8):



Соответственно:

*П1*=(90-2\*3,25-2\*3,25)\*3,25-27-3,25=(90-6,5-6,5)\*3,25-87,75=77\*3,25-87,75=162,5

*П2*=(90-2\*3,25-2\*3,25)\*3,25-27-3,25=(90-6,5-6,5)\*3,25-87,75=77\*3,25-87,75=162,5

Таким образом, прибыль каждого предприятия будет равна *П1=П2=162,5.* Отметим, что затраты капитала на производство одной единицы продукции второй фирмы превышало затраты капитала первой фирмы в 2 раза.

Заключение

В данной курсовой работе представлена тема «Модели поведения производителей».

В работе раскрыты показатели стратегического взаимодействия на рынке. Существенную роль имеют три элемента ценообразования: условия по спросу, условия по издержкам производства и предположения о максимизации прибыли. Модели имеют структуру эндогенных и экзогенных переменных. Стратегическое поведение каждой модели на рынке изменяется в зависимости от характеристики продукта (его однородности или дифференцированности) и от наличия потенциальной конкуренции.

Сравнительный анализ, проведенный в данной курсовой работе, выявляет их основные особенности, преимущества и недостатки, помогает оценить перспективы и направления их усовершенствования.

**Список использованной литературы**

1. Фомин Г.П. «Математические методы и модели коммерческой деятельности», Москва 2001.
2. Бурков В.К., Ириков В.К. «Модели и методы управления организационных систем», Москва 1994.
3. Жданов С.А. «Экономические модели и методы в управлении», Москва 1998.
4. Светов Б.А., Яковлев С.А. «Моделирование системы», Москва 1995.