

МИКРОЭКОНОМИКА

Теория игр и стратегические решения
в олигополии





Цели:

- Определить олигополию
- Объяснить две традиционные модели олигополии и картель
- Использовать теорию игр, чтобы объяснить, как цена и выпуск определяются в олигополии
- Использовать теорию игр, чтобы объяснить другие стратегические решения

Вопросы лекции:

1. Теория игр и определение цены и выпуска в олигополии
2. Стратегические решения в олигополии

Основные понятия

1. Игры в Олигополии

Что такое игра?

Теория игр – это наука, которая используется для изучения стратегического поведения, которое включает в себя ожидаемое поведение других и взаимное признание зависимости между игроками.

Все игры имеют четыре характеристики:

- Правила
- Стратегии
- Платежи
- Результаты

Дилемма заключенных

В игре дилеммы заключенных имеются два игрока. Двое заключенных (Art и Bob) были пойманы и посажены в тюрьму за серию небольших криминальных нарушений.

Правила

Правила описывают условия игры, действия игроков и последствия этих действий.

Каждый содержится в отдельной камере, и им нельзя общаться друг с другом.

Каждому сообщили, что они оба подозреваются в серии криминальных нарушений.

Если один из них признается, то тот, кто признался, получит 1 год заключения, но если он не признается он получит 10 лет заключения.

Если оба признаются в серии нарушений, каждый получит 3 года в заключении за серию нарушений.

Если никто из них не сознается, каждый получит 2 года в заключении за только небольшие нарушения.

Стратегии

Стратегии – это возможные действия каждого игрока.

Art и Bob, каждый имеют две возможные стратегии:

1. Сознаться в серии нарушений.
2. Отклонить обвинения в серии нарушений.

Для двух игроков и двух стратегий, имеются четыре возможных результата:

1. Оба признаются.
2. Оба отклоняют (не признаются).
3. Art сознается и Bob отклоняет.
4. Bob сознается и Art отклоняет.

Платежи

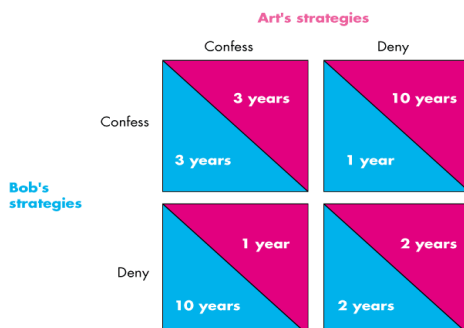
Каждый заключенный может вычислить, что с ним произойдет, может вычислить платеж – в каждой из четырех ситуаций.



Мы можем поместить эти платежи в платежную матрицу.

Платежная матрица – это таблица, которая показывает платеж за каждое возможное действие одного игрока, а также платеж за каждое возможное действие другого игрока.

Эта диаграмма показывает платежную матрицу в дилемме заключенных.



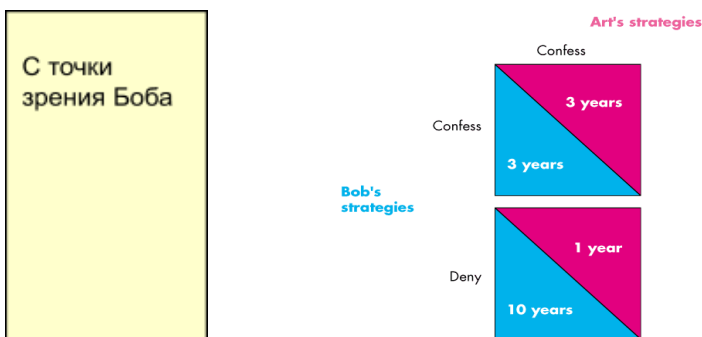
Результат

Если игрок делает рациональный выбор и преследует свои лучшие цели, то он выбирает действие, которое является лучшим для него при заданном действии другого игрока.

Если оба игрока рациональны в своих выборах таким способом, то результат игры называется равновесием Нэша (Nash equilibrium), впервые предложенным американским математиком Джоном Нэшем (John Nash).

Нахождение равновесия Нэша

Если рассматривать с точки зрения Боба (Бобу принадлежат голубые области в платежной матрице), то Боб предполагает, что Арт сознается в преступлениях, и тогда Боб рассматривает наилучшее для себя решение из двух возможных: сознаться (и получить 3 года) или не сознаваться (и получить 10 лет). Лучшим для него решением будет – сознаться в преступлении. Эта ситуация представлена в следующей диаграмме.



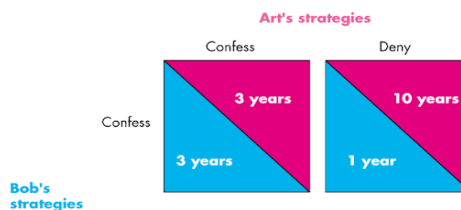
Если теперь Боб предположит, что Арт не сознается в преступлениях (отклонит), и тогда Боб рассматривает наилучшее для себя решение из двух возможных: сознаться (и получить 1 год) или не сознаваться (и получить 2 года). Лучшим для него решением будет – сознаться в преступлении. Эта ситуация представлена в следующей диаграмме.





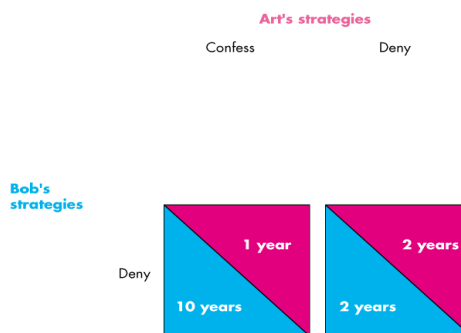
Если рассматривать с точки зрения Арта (Арту принадлежат красные области в платежной матрице), то Арт предполагает, что Боб сознается в преступлениях, и тогда Арт рассматривает наилучшее для себя решение из двух возможных: сознаться (и получить 3 года) или не сознаваться (и получить 10 лет). Лучшим для него решением будет – сознаться в преступлении. Эта ситуация представлена в следующей диаграмме.

С точки зрения Арта



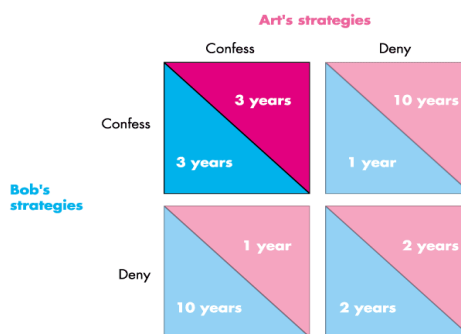
Если теперь Арт предположит, что Боб не сознается в преступлениях (отклонит), и тогда Арт рассматривает наилучшее для себя решение из двух возможных: сознаться (и получить 1 год) или не сознаваться (и получить 2 года). Лучшим для него решением будет – сознаться в преступлении. Эта ситуация представлена в следующей диаграмме.

С точки зрения Арта



Так как Боб и Арт выбирают одну и ту же наилучшую стратегию для себя – сознаться в преступлении (и получить 3 года), то эта стратегия и будет равновесием Нэша в этой игре. Это равновесие показано на следующей диаграмме.

Равновесие Нэша



Дилемма

Дилемма заключается в том, что каждый заключенный созерцает последствия своего решения и ставит себя на место сообщника.

Каждый знает, что лучшим решением будет, если оба отклонят признание.

Но также каждый знает, что если он отклонит признание, это будет в лучших интересах другого.

Дилемма приводит к равновесию в игре.

Плохой результат

Для заключенных равновесие в игре не является лучшим результатом.

Если никто из них не сознается, каждый получает 2 года заключения.



Может ли быть достигнут этот лучший результат?
Нет, не может быть, так как каждый заключенный может вычислить, что существует лучшая стратегия для каждого из них.
Каждый знает, что это не в его личных интересах.

Игра олигополии с фиксированными ценами

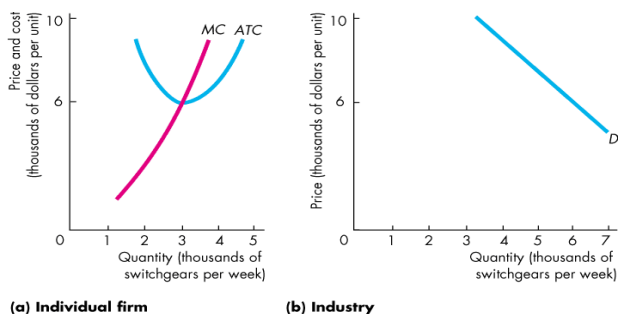
Игра, похожая на дилемму заключенных, играется в дуополии.
Дуополия – это рынок, на котором конкурируют только два производителя.
Дуополия составляет сущность олигополии.

Условия спроса и затрат

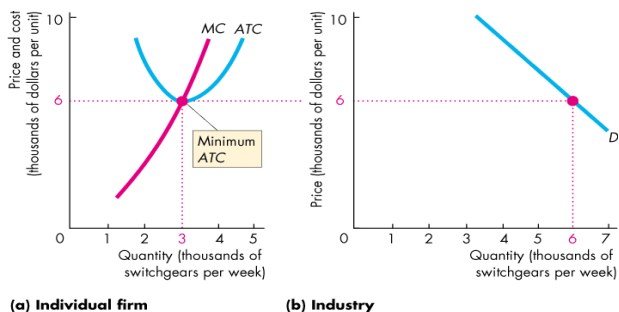
Следующий рисунок описывает ситуацию спроса и затрат в естественной дуополии, в которой конкурируют две фирмы, Трик (Trick) и Гир (Gear).

На рисунке (а) представлены кривые затрат отдельной фирмы в дуополии.

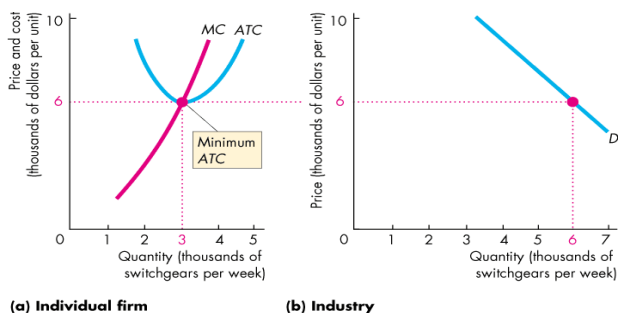
На рисунке (б) представлена кривая рыночного спроса D.



Этот рынок является естественной олигополией.
Обе фирмы могут удовлетворить рыночный спрос при низких затратах.



Как работает этот рынок?
Какова цена и количество в равновесии?



Сговор

Предположим, что фирмы вступают в сговор.
Соглашение сговора между двумя (или больше) фирмами – это соглашение ограничить выпуск, поднять цены, и увеличить прибыль.



Фирмы в картеле оперируют в соглашении сговора.

Стратегии, которые фирмы преследуют в картеле:

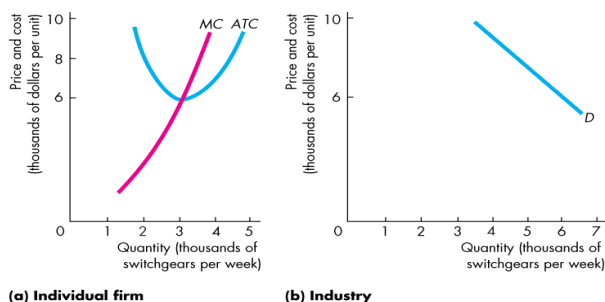
- Согласиться
- Обмануть

Так как каждая фирма имеет две стратегии, существуют четыре возможные комбинации действий для двух фирм:

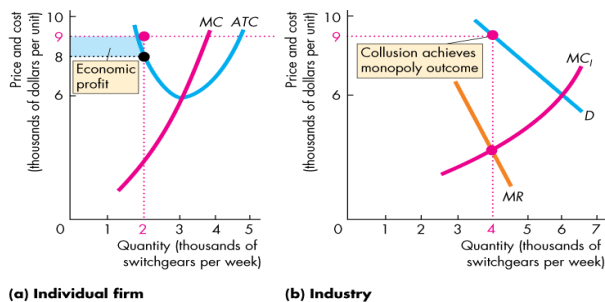
1. Обе фирмы соглашаются.
2. Обе фирмы обманывают.
3. Фирма Трик соглашается, а фирма Гир обманывает.
4. Фирма Гир соглашается, а фирма Трик обманывает.

Сговориться, чтобы увеличить прибыль

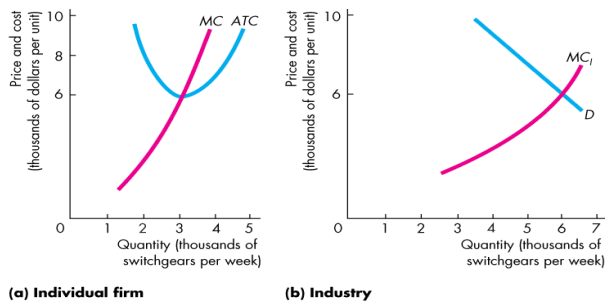
Фирмы в картеле действуют как монополии, и максимизируют экономическую прибыль.



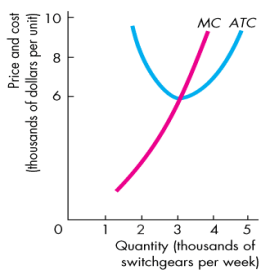
В итоге эта ситуация выглядит, как на этом рисунке, но подробнее мы рассмотрим ее дальше.



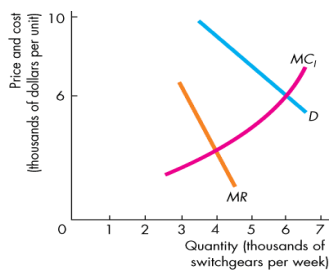
Чтобы найти прибыль, найдем точку, в которой предельные затраты картеля равны предельным доходам. Здесь показаны только MC и спрос D.



Кривая предельных затрат картеля MC_i (отрасли) – это сумма кривых MC двух фирм. Кривая предельного дохода такая же, как и в монополии.

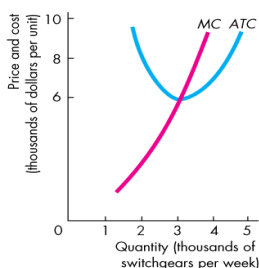


(a) Individual firm

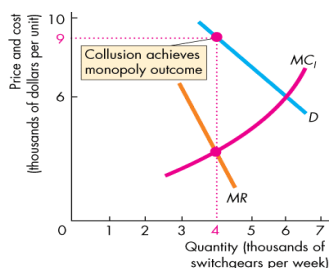


(b) Industry

Две фирмы максимизируют прибыль в точке, где $MCI = MR$.



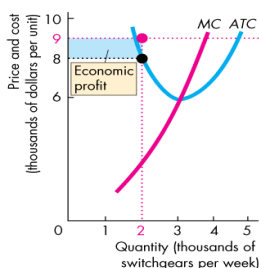
(a) Individual firm



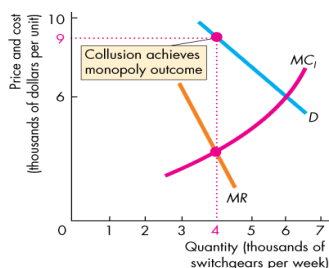
(b) Industry

Каждая фирма соглашается производить 2,000 единиц электро - распределителей за неделю, и разделить прибыль.

Голубой прямоугольник на рисунке – это прибыль каждой фирмы.

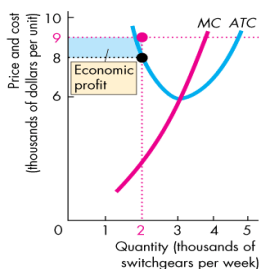


(a) Individual firm

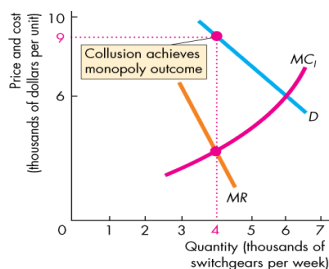


(b) Industry

Когда каждая фирма производит 2,000 единиц, $P > MC$, то, если каждая фирма увеличит количество, ее прибыль увеличится.



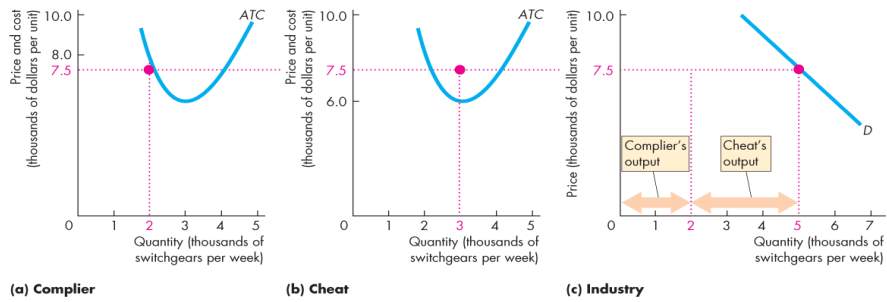
(a) Individual firm



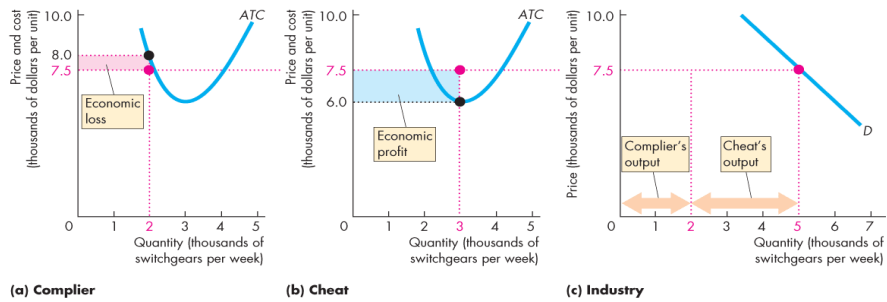
(b) Industry

Одна фирма обманывает в соглашении сговора

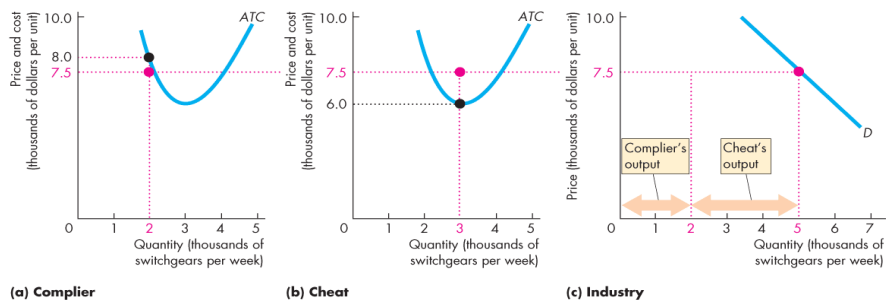
Предположим, что суть обман – это увеличение количества до 3,000 единиц. Выпуск отрасли увеличивается до 5,000, и цена падает с \$9 до \$7.5



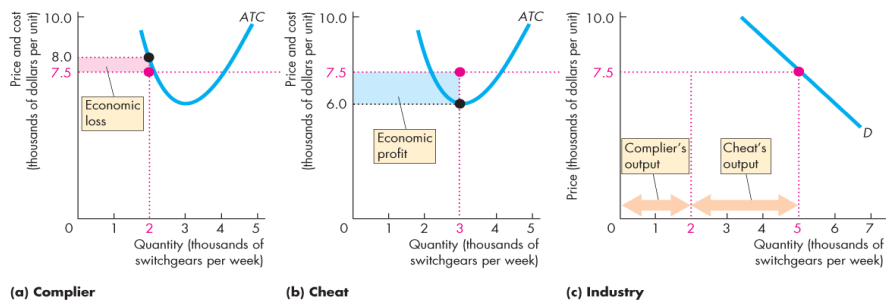
Следующий рисунок показывает в раздельности рынки соглашателя (а), обманщика (b), и отрасли



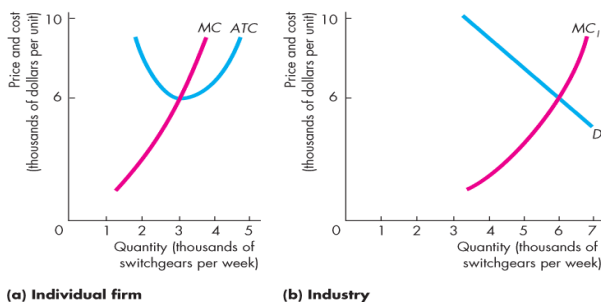
Для соглашателя (рис. (a)), $ATC > P$.
Для обманщика (рис. (b)), $P > ATC$.



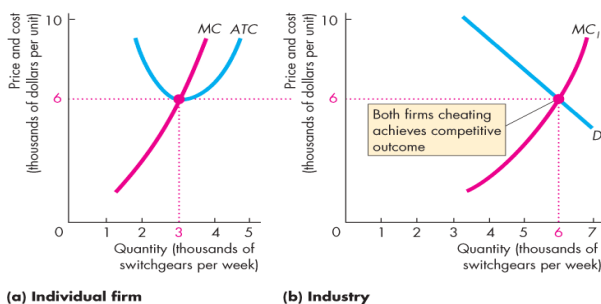
Соглашатель несет потери (рис.(a)).
Обманщик увеличивает свою экономическую прибыль (рис. (b)).



Обе фирмы обманывают
Предположим теперь, что обе фирмы производят 3,000 единиц.



Выпуск в отрасли теперь 6,000 единиц, цена упала до \$6. Обе фирмы имеют нулевую экономическую прибыль, как и в совершенной конкуренции.



Платежная матрица

- Если обе фирмы соглашаются, каждая делает прибыль \$2 миллиона за неделю.
- Если обе фирмы обманывают, каждая имеет нулевую экономическую прибыль.
- Если фирма Трик соглашается и фирма Гир обманывает, фирма Трик имеет потери в \$1 миллион, а фирма Гир делает прибыль в \$4.5 миллионов.
- Если фирма Гир соглашается и фирма Трик обманывает, фирма Гир имеет потери в \$1 миллион, а фирма Трик делает прибыль в \$4.5 миллионов.

На следующей диаграмме представлена платежная матрица для игры этой дуополии.

Платежная матрица

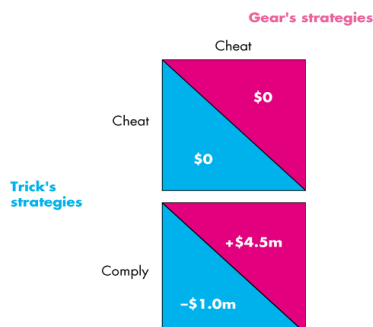
		Gear's strategies	
		Cheat	Comply
Trick's strategies	Cheat	\$0	-\$1.0m
	Comply	+\$4.5m	+\$2m

Равновесие в игре дуополии

Если рассматривать с точки зрения фирмы Трик (фирме Трик принадлежат голубые области в платежной матрице), то фирма Трик предполагает, что фирма Гир обманывает, и тогда фирма Трик рассматривает наилучшее для себя решение из двух возможных: обмануть (и иметь нулевую прибыль) или согласиться (не обманывать, и потерять 1 миллион долларов). Лучшим для нее решением будет – обмануть. Эта ситуация представлена в следующей диаграмме.

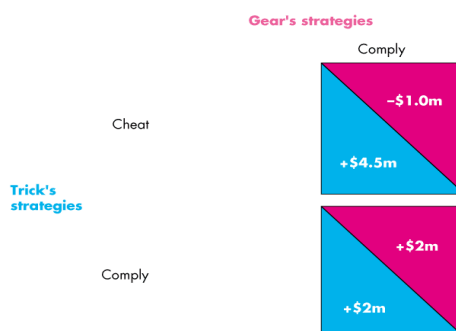


**С точки зрения
фирмы Трик**



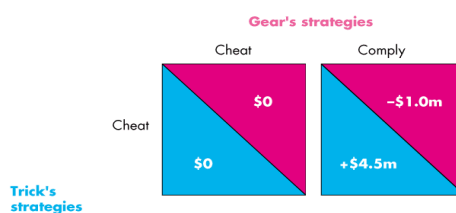
Если теперь фирма Трик предположит, что фирма Гир не обманет, и тогда фирма Трик рассматривает наилучшее для себя решение из двух возможных: обмануть (и получить прибыль в 4,5 миллиона долларов) или не обманывать (и получить прибыль в 2 миллиона долларов). Лучшим для нее решением будет – обмануть. Эта ситуация представлена в следующей диаграмме.

**С точки зрения
фирмы Трик**



Если рассматривать с точки зрения фирмы Гир (фирме Гир принадлежат красные области в платежной матрице), то фирма Гир предполагает, что фирма Трик обманет, и тогда фирма Гир рассматривает наилучшее для себя решение из двух возможных: обмануть (и получить нулевую прибыль) или не обманывать (и потерять 1 миллион долларов). Лучшим для него решением будет – обмануть. Эта ситуация представлена в следующей диаграмме.

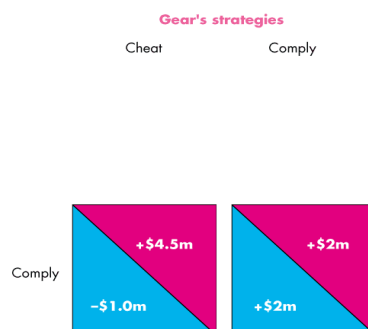
**С точки зрения
фирмы Гир**



Если теперь фирма Гир предположит, что фирма Трик не обманет, и тогда фирма Гир рассматривает наилучшее для себя решение из двух возможных: обмануть (и получить прибыль в 4,5 миллиона долларов) или не обманывать (и получить прибыль в 2 миллиона долларов). Лучшим для нее решением будет – обмануть. Эта ситуация представлена в следующей диаграмме.

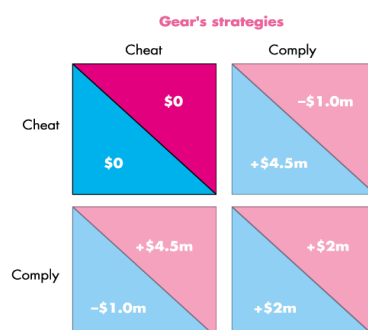


С точки зрения
фирмы Гир



Так как фирма Трик и фирма Гир выбирают одну и ту же наилучшую стратегию для себя – обмануть другого (и получить нулевую прибыль), то эта стратегия и будет равновесием Нэша в этой игре дуополии. Это равновесие показано на следующей диаграмме.

Равновесие Нэша



Равновесие Нэша в дилемме дуополии

Равновесие Нэша заключается в том, что обе фирмы должны обманывать.

Количество и цена такие же, как на рынке совершенной конкуренции, и обе фирмы имеют нулевую экономическую прибыль.

Другие игры в олигополии включают игры с рекламой и исследованием и развитием компаний (R&D).

Эти игры тоже являются примерами дилеммы заключенных.

Основные термины:

Теория игр, дилемма заключенных, стратегии игры, платежная матрица, наилучшая стратегия, равновесие Нэша, игра в дуополии, сговор.

Дополнительные ресурсы по теме лекции:

1. Микроэкономика. Ким И. А. Учебник и практикум для академического бакалавриата, ISBN: 978-5-534-01637-6, 2018
2. Микроэкономика, Вечканов Г.С. «Питер», СПб, 2012
3. Экономика. Базовый курс. Учебное пособие для студентов неэкономических специальностей. Под ред. Исаева В. А., Савинского А. В. – М.: Издательство РУДН, 2011
4. Microeconomics & My Econ Lab, Student Access Code Card, 5/E, Jeffrey M. Perloff, University of California-Berkeley, Prentice Hall, 2009
5. Микроэкономика, Тарасевич Л. С., Гребенников П. И., Леусский А. И., 2006
6. Экономика, изд-во «Республика», Москва, 2004, пер. с англ. Economics by C.R. McConnell and S.L. Brue, 16 edition, 2005
7. Principles of Microeconomics, 9/E. Karl E. Case, Ray C. Fair, Yale University, Prentice Hall, Copyright: 2010
8. Микроэкономика, Р. Пиндайк, Д. Рабинфельд, 5-е издание Серия «Учебники для вузов», Перевели с английского С. Жильцов, А. Железниченко, 2002
9. Франк Р.Х. Микроэкономика и поведение. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 696 с.



10. Милгром П., Робертс Дж. Экономика, организация и менеджмент: В 2-х т./Пер. с англ. под редакцией И. И. Елисеевой, В. Л. Тамбовцева. СПб.: Экономическая школа, 1999. Т.1.
11. Вэриан Х.Л. Микроэкономика. Промежуточный уровень. Современный подход: Учебник для вузов /Пер. с англ. под. ред. Н. Д. Фроловой. – М.: ЮНИТИ, 1997.
12. Стенли Фишер, Рудигер Дорнбуш, Ричард Шмалензи: Экономика, Москва, Дело Лтд., 1995