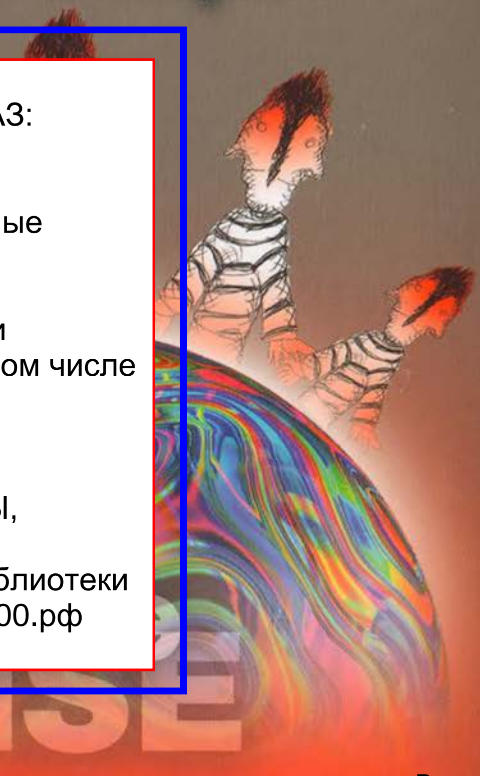
М.И.Левин, Е.А.Левина,
Е.В.Покатович

ЛЕКЦИИ ПО ЭКОНОМИКЕ КОРРУПЦИИ



УЧЕБНИКИ
ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ ЭКОНОМИКИ

ВШЭ
HSE

УЧЕБНИКИ
ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ ЭКОНОМИКИ

ВШЭ
HSE

М.И.Левин, Е.А.Левина, Е.В.Покатович

Лекции по экономике коррупции

Рекомендовано УМО в области экономики и менеджмента в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки «Экономика»

Издательский дом Высшей школы экономики
Москва 2011

УДК 330.11
ББК 65.011
Л36

Рецензенты:
доктор экономических наук, член-корреспондент РАН,
директор Социологического института РАН
И.И. Елисеева;
доктор экономических наук, профессор,
декан экономического факультета Российской академии
народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ
А.Д. Радыгин

ISBN 978-5-7598-0660-8

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ

В предлагаемом пособии содержится курс лекций, охватывающих основные модели и подходы, которые характеризуют современное состояние экономики коррупции.

Коррупция — явление сколь широко распространенное, столь и многоликое. Во многом поэтому коррупции сложно дать строгое определение. Еще труднее ее предотвратить — несмотря на повсеместный запрет, случаи коррупции встречаются в самых разных странах и сферах деятельности. Распространенность и многообразие форм коррупции обусловливают значительный интерес к ней со стороны экономистов. Основоположницей экономического анализа коррупции можно считать С. Роуз-Аккерман. Хотя попытки исследования коррупции предпринимались и до нее в рамках экономического подхода к анализу преступления и наказания, предложенного Г. Беккером, С. Роуз-Аккерман первой провела позитивный анализ коррупционных взаимодействий, продемонстрировав сочетание экономического моделирования рационального поведения с политологическим подходом, признающим наличие в политических и бюрократических институтах систем стимулов, совершенно отличных от тех, которые предполагаются в парадигме конкурентного рынка.

Тем не менее общепринятого взгляда на коррупцию нет, как нет и канонических ответов на вопросы о том, где коррупция возникает и почему и каковы последствия этого явления для общества. За последнее десятилетие появился целый ряд работ, излагающих различные по своей природе модели коррупции — от стандартных вопросов рентоориентированного поведения и диссипации ренты до весьма специфических проблем коррупции в иерархических системах, в здравоохранении, образовании и т.д. Ссылки на основные статьи можно найти в данном пособии, а подробный обзор литературы по экономике коррупции на русском языке — в работе М. Левина и М. Цирик [Левин, Цирик, 1998].

При подготовке данного учебного пособия мы не ставили цель отразить весь спектр существующих исследований коррупции, однако предложенный материал охватывает наиболее важные и интересные, на наш взгляд, работы по экономике коррупции, позволяя продемонстрировать различные подходы к ее моделированию и анализу. В частности, помимо стандартных микроэкономических и теоретико-игровых моделей предлагаются также макроэкономический подход к анализу коррупционных явлений, имитационная модель и эмпирический анализ коррупции.

Пособие создано на основе курса «Экономика коррупции», читающегося студентам магистратуры экономического факультета Высшей школы экономики, а также Российской экономической школы в Москве и Европейского университета в Санкт-Петербурге.

При подготовке были использованы статьи из ведущих европейских и американских экономических журналов, материалы международных конференций, исследовательские материалы Всемирного банка и Международного валютного фонда. Принимая во внимание то, что большая часть литературы по курсу экономики коррупции имеется лишь на английском языке и практически недоступна студентам и преподавателям, представляется, что данное пособие существенно облегчит преподавание и изучение данного курса.

Предлагаемое учебное пособие предназначено для преподавателей, студентов старших курсов бакалавриата и магистратуры, аспирантов экономических факультетов. Изучение данного курса позволит приобрести навыки экономического моделирования коррупционных взаимодействий, получить представление о различных мерах борьбы с коррупцией и их последствиях, проблемах измерения коррупции, а также тесно связанных с этим вопросах рентоориентированного поведения.

Пособие организовано в виде лекций, каждая из которых посвящена определенной коррупционной ситуации. В лекции описывается формальная экономическая модель, затем она подвергается тщательному анализу и встраивается в общий контекст курса. Такая структура изложения позволяет акцентировать внимание на тех или иных ситуациях или механизмах и гибко использовать материал в рамках различных учебных курсов микроэкономического (экономика коррупции, прикладные микроэкономические модели, теория отраслевых рынков, теория контрактов) и макроэкономического блока (прикладная макроэкономика, новая политическая экономия в макроэкономике). Иными словами, на основе предлагаемого пособия можно строить вариативные программы разной направленности и продолжительности, что делает курс удобным для адаптации.

Пособие подготовлено в рамках инновационного проекта развития образования НФПК по программе «Поддержка инноваций в высшем образовании: совершенствование социально-экономического образования в вузах» в 2002 г. и сертифицировано Независимым комитетом по сертификации учебных материалов (НКСУМ) в 2003 г.

Авторы выражают благодарность президенту Фонда ИНДЕМ Г.А. Сатарову, а также студентам, прослушавшим курс «Экономика коррупции».

1
лекция

КОРРУПЦИЯ КАК ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКТОР: АНАЛИТИЧЕСКИЙ ПОДХОД[1]

Основная особенность коррупционного поведения экономического агента, которое может наблюдаться в ряде самых различных ситуаций, состоит в нелегальном (или несанкционированном) характере передачи денег (или какого-либо их эквивалента) от одного лица другому. Индивид, получающий взятку, должен с необходимостью являться представителем какого-либо другого индивида или организации, поскольку взятка дается как раз для того, чтобы данный агент поставил собственные интересы выше целей организации, на которую он работает. Другими словами, получающий взятку должен обладать определенной властью, обусловленной либо несовершенством рынка, либо его институциональной позицией.

Исследование коррупции выходит далеко за рамки изучения разрозненных эпизодов, получающих известность благодаря средствам массовой информации, и требует ответа на самые фундаментальные вопросы политической экономии современного общества. С появлением позитивного анализа коррупции, впервые проведенного С. Роуз-Аккерман [Rose-Ackerman, 1975; 1978], открылась совершенно новая перспектива: разработанный ею подход позволил экономистам применять стандартный теоре-

[1] По работе: *Rose-Ackerman S.* Corruption: a Study in Political Economy. New York; San Francisco; London: Academic Press, 1978.

тический аппарат к проблемам, которые ранее рассматривались только с нормативной точки зрения. В связи с этим первые четыре лекции курса мы посвятим изложению базовых моделей бюрократической коррупции, предложенных С. Роуз-Аккерман, с тем чтобы в дальнейшем, опираясь на них, перейти к рассмотрению более сложных моделей, являющихся их развитием.

Коррупция и распределение ресурсов

В обществе не существует единого метода распределения ресурсов. Товары или услуги могут распределяться в рамках рыночной системы, в которой за данность принимаются существенные различия в уровне доходов; демократической политической системы, где признается формальное равенство голосов всех избирателей; административной системы; системы, основанной на «стандарте ценности» или путем случайного выбора. Широко распространены смешанные распределительные механизмы, не подпадающие под простые определения и сочетающие рыночные и нерыночные черты. Необходимо исследовать, каким образом богатство и рыночные силы воздействуют на тот из них, который выбран обществом из всего этого разнообразия. Так, эффект от политических решений, которые принимаются на основе предпочтений большинства, может оказаться не столь значимым из-за наличия нелегальных рынков; законодательные решения могут «продаваться» тому, кто предложил наибольшую цену, и чем сильнее рыночные факторы, тем менее жизнеспособной будет смешанная система. Главный вопрос заключается в том, способно ли демократическое правительство сдержать давление этих факторов: в какой степени стабильное функционирование смешанной системы *требует*, чтобы участники политического процесса придерживались демократических идеалов, даже если это может быть им невыгодно.

Коррупция не только выявляет противоречие между рыночными механизмами и процессами голосования, но и требует обратить внимание на проблемы распределения ресурсов, возникающие при наличии крупных организаций как в частном, так и в государственном секторе. Фундаментальным организационным приемом является делегирование принятия решений. Однако когда агент получает право действовать на свое усмотрение, то появляются стимулы для коррупции, в результате чего цели его руководителей либо не реализуются, либо реализуются не в полной мере. Главный вопрос здесь следующий: требует ли реалистичная модель стабильной современной экономики наличия агентов, которые руководствуются в своей работе честностью, даже если их высокие моральные качества не вознаграждаются нанимателями.

Для ответа на указанные вопросы необходимо сочетание различных традиций — экономико-теоретической и политико-экономической. С одной стороны, очевидно, что поведение, ориентированное на максимизацию прибыли, которое всегда находится в центре внимания экономистов, имеет непосредственное отношение к изучению коррупции. С другой стороны, стандартная техника анализа частных рынков не подходит для исследования данной проблемы. Ни решения политиков продавать голоса за взятки, ни связи коррумпированных бюрократов с политиками и группами интересов не могут трактоваться как простая модификация задачи максимизации прибыли частным предпринимателем, поскольку политики и бюрократы действуют в своем, отличном от конкурентного рынка институциональном окружении.

Стандартные политологические подходы также не дают удовлетворительных результатов. С одной стороны, формальные модели политического поведения обычно предполагают, что политики просто стремятся максимизировать вероятность переизбрания, но это плохо помогает понять, как они определяют цену голосов. С другой стороны, менее формальные теории признают наличие у политиков самых разнообразных целей, но не могут описать, каким образом осуществляется выбор между ними.

Таким образом, необходима техника анализа, которая бы сочетала экономическое моделирование рационального поведения с политологическим подходом, признающим наличие в политических и бюрократических институтах систем стимулов, совершенно отличных от тех, которые предполагаются в парадигме конкурентного рынка.

Существует семь видов взаимодействий, в рамках которых индивиды могут пытаться повлиять на поведение государства: 1) предложение взятки; 2) полностью легальный путь, при котором индивиды четко соблюдают правила, не пытаясь изменить их в свою пользу или получить какие-либо преференции: ждут своей очереди, заполняют бумаги, поставляют продукцию по предлагаемым государством ценам, платят за вход и соблюдают правила дорожного движения; 3) поведение агента может определяться дружбой, семейными связями или личной преданностью; 4) чиновников можно попытаться убедить; 5) можно воспользоваться юридическими мерами, подавая иски и добиваясь выполнения судебных предписаний; 6) если государство демократическое, индивиды могут пытаться повлиять на результаты следующих выборов или инициировать референдумы по тем или иным проблемам; 7) граждане могут прибегнуть к угрозам, чтобы заставить чиновников сделать то, что требуется.

Эти виды взаимодействий сосуществуют в единой политической системе, и индивид может использовать или подвергаться влиянию одного или нескольких из них. Во многих реальных ситуациях имеет место одновременное воздействие нескольких видов: угрозе ареста может быть противопоставлена попытка убеждения или подкупа. Если же, например, граждане пытаются получить от чиновника некие услуги, апеллируя к семейным связям или предлагая взятку, тот может указать причины, почему услуга все равно не будет оказана.

Тем не менее в дальнейшем анализе, представленном в данном курсе лекций, на переднем плане будет оставаться взяточничество, поскольку, во-первых, все остальные виды взаимодействий в некоторой степени похожи на него, а во-вторых, такой анализ позволит выявить структурные стимулы агентов, определяемые их экономическим окружением, а не индивидуальными качествами или практикой ведения дел.

Следует также отметить роль морали в объяснении жизнеспособности демократического правительства в рыночной экономике: некоторые политические и организационные структуры менее подвержены коррупции, чем другие. Но при отсутствии понятия о честности и демократических идеалах функционирование ряда привычных институтов было бы необъяснимым. Именно поэтому необходимо применить смешанный подход, не отклоняющийся ни в экономико-теоретические, ни в политологические крайности.

Коррупция и «агентские» взаимоотношения

«Агентские» взаимоотношения представляют собой основной элемент анализа коррупционных взаимодействий. Они связывают двух участников: с одной стороны, начальник (принципал) имеет некоторые предпочтения, определяющие конечные задачи. С другой стороны, подчиненный (агент) получает указание добиться выполнения этих задач. Законодатели в демократической системе являются агентами избирателей; руководители ведомств — агентами законодателей; рядовые чиновники — агентами руководителей ведомств. Аналогичная схема делегирования характерна и для частных фирм.

Начальники хотят, чтобы агенты всегда выполняли поставленные перед ними задачи, однако контроль за этим требует больших издержек. Поэтому агенты располагают некоторой свободой и могут ставить свои интересы выше интересов начальников.

Здесь в схеме появляются деньги. Некоторое третье лицо, рассчитывающее получить выгоду от действий агента, пытается воздействовать на них, предлагая агенту денежный платеж, который не передается начальнику. Появление этого платежа не обязательно означает, что задачи, поставленные начальником, будут проигнорированы, наоборот, они могут быть выполнены даже лучше, чем предполагалось изначально. Чаевые официантам и взятки рядовым чиновникам зачастую повышают качество обслуживания по сравнению с тем уровнем, который предлагают работники, получающие обычную заработную плату.

Платежи, которые получают агенты, не обязательно противоречат целям начальника и не обязательно являются незаконными, хотя в большинстве случаев это действительно так. Именно их и следует называть коррупционными, и на них мы и сосредоточим свое внимание (однако следует отметить, что предлагаемый анализ можно легко расширить и на легальные виды поощрений, имеющие аналогичный эффект).

Хотя коррупция — правовая категория, она оказывает влияние и на экономический анализ поведения агента. Если трансферт считается нелегальным, то возможность наказания сократит желание агента принять, а третьего лица — предложить его. На поведение агентов воздействуют и моральные издержки, связанные с нарушением закона. Формальное сходство между легальными и нелегальными платежами позволяет оценить желательность легализации той или иной системы платежей. Если она действительно функциональна, то, возможно, ее лучше легализовать, поскольку потеря ресурсов, направленных на борьбу со взяточничеством, делает коррупционное решение только «вторым наилучшим». Коррумпированная система имеет негативный распределительный эффект, так как взяточники выигрывают за счет законопослушных граждан, кроме того, такую систему весьма сложно (а порой невозможно) удержать в «экономически оправданных» рамках и в какой-то момент она может охватить все элементы государственной структуры.

Коррупция: за и против

С легализацией коррупции связаны определенные трудности. Даже при наличии легальной системы цен рынок, по всей вероятности, будет далек от конкурентного: немногочисленные продавцы и покупатели, высокая дифференциация продукта, который к тому же может быть плохо измерим в денежном выражении, ограничения на вход и выход с рынка, значительные экстерналии. Система цен может быть неприменима по соображениям социальной справедливости. Тем не менее плохая система цен представляется более предпочтительной, нежели коррумпированный административный механизм, как с точки зрения распределения ресурсов, так и с точки зрения распределения выгод.

В качестве оправдания коррупции нередко используют противоречие между демократическим политическим процессом и сравнительным анализом издержек и преимуществ. Выводы, основанные на максимизации потребительского излишка и излишка производителей в денежном выражении, скорее всего, не совпадут с реальными решениями, принимаемыми в системе представительной демократии. Например, проекты с высоким соотношением выгод и издержек могут проиграть на референдуме или при голосовании в парламенте, если издержки распылены, а выгоды узко сконцентрированы. Аналогично, проекты с отрицательной чистой выгодой могут быть одобрены законодательным органом. Этих аргументов, однако, тоже недостаточно, поскольку, во-первых, взяточничество само по себе не направлено на максимизацию излишка, во-вторых, максимизация излишка игнорирует распределительные аспекты, в результате чего богатые члены общества получают больше выгод.

Коррупция может восприниматься как сигнал чрезмерного разрастания роли государства. Однако, хотя разграничение рынка и политического процесса представляет собой один из неразрешенных вопросов нормативной теории, с эмпирической точки зрения существование коррупции совершенно не обязательно означает, что роль государства слишком велика. В действительности, стимулы к коррупции возникают при любых попытках государства контролировать рыночные силы — даже при «минимальном государстве».

Нормативные утверждения о коррупции требуют наличия стандарта «правильности» функционирования экономической системы и модели конкретных проявлений коррупции. Отметим, что отчасти оправдание коррупции и взяточничества обусловливается ограниченностью взгляда, узким определением законности и упрощенностью модели коррупционного рынка. Иными словами, мы приходим к выводу, что анализировать коррупцию необходимо без отрыва от теории государства и что существование коррупции нередко означает использование государством методов, далеких от демократических.

Бюрократическая коррупция

Начнем изучение базовых моделей бюрократической коррупции, рассмотрев случаи конкуренции, монополии, двусторонней монополии и монополистической конкуренции на рынке коррупционных услуг.

Бюрократическая коррупция на нижнем уровне

Приступая к анализу бюрократической коррупции, введем предположение, что в ходе политического процесса установлены основные правовые рамки функционирования бюрократии, и сконцентрируемся на вопросе о том, как рядовые чиновники могут использовать свои возможности для получения выгоды.

Коррупция среди крупных бюрократов ограничена структурой электорального процесса. Рядовые чиновники менее подвержены влиянию политических сдвигов: их либо защищают законы и правила государственной службы, либо они находятся настолько низко в иерархии, что их не волнует связь между их действиями и результатами выборов. Издержки такого чиновника, если он собирается использовать свое положение для личной выгоды, аналогичны тем, с которыми сталкивается любой человек, намеренный совершить преступление: это нарушение моральных принципов, опасность обнаружения коррупции и потери места, а также — и прежде всего — риск уголовного или административного преследования.

Замена угрозы поражения на выборах на угрозу уголовного преследования в качестве ограничителя коррупционного поведения вполне оправданна. Законодатели редко подвергаются уголовным наказаниям за участие в коррупционных схемах, и зачастую бóльшая часть получаемых ими денег имеет законное происхождение. Многие из них считают, что обладают достаточным влиянием для того, чтобы предотвратить или остановить попытки расследования, направленного против них. Обычные госслужащие лучше защищены с точки зрения сохранения своего рабочего места, но гораздо в меньшей степени способны противостоять расследованию. Кроме того, надзор над ними осуществляет их собственное начальство. Таким образом, если уголовное преследование не может предотвратить коррупцию среди законодателей, оно играет важную сдерживающую роль по отношению к коррупции на нижнем уровне власти. Конечно, сегодняшняя действительность служит слабым подтверждением того, что это сдерживание работает, однако исследование влияния уголовных и административных санкций представляется небесполезным — как при подготовке серьезной реформы, так и для изучения поведения в современных условиях.

При этом нельзя ограничиваться идеализированными моделями, в которых предполагается агрессивное противостояние коррупции со стороны руководства и правоохранительных органов. Более адекватна современному состоянию пассивная модель, в которой следователей и руководителей ведомств коррупция на нижнем уровне не волнует до тех пор, пока жертва попытки вымогательства не обратится к ним сама. Даже в этом случае единственное наказание, которое понесет чиновник, — это потеря места. Таким образом, бюрократы могут чувствовать себя в безопасности до тех пор, пока их честные клиенты удовлетворены. Те же, кто платит взятки, обычно не беспокоятся, что нужные услуги могут и не быть предоставлены.

Возможны и более сложные ситуации, в которых правоохранительные органы и высокопоставленные чиновники предпринимают систематические и активные усилия по выявлению коррупции. В этом случае от размера взятки и прибыли взяточника может зависеть не только вероятность обнаружения, но и уровень санкций.

При анализе коррупционных ситуаций, как правило, в первую очередь изучается различная структура санкций. Кроме нее на коррупционные стимулы влияют бюрократические процедуры, причем влияют как через правила распределения («живая очередь», т.е. первый пришедший обслуживается первым; тендер с заявками в запечатанных конвертах; выбор клиента, соответствующего критериям отбора), так и через чиновников, имеющих право оказывать ту или иную услугу (каждый клиент может получить услугу у определенного бюрократа или у любого из нескольких бюрократов: в первом случае бюрократ обладает значительной монопольной властью, во втором — конкурентное давление может свести объем взяток на нет). Коррупционные стимулы определяют также задачи, которые решают бюрократы: стимулы чиновников, отвечающих за снабжение, очевидно, отличаются от стимулов тех чиновников, которые обеспечивают правопорядок или выделяют субсидии всем подавшим заявки, соответствующие некоторому критерию. Наконец, на степень взяточничества влияет структура рынка. Фирмы, образующие картель, могут получить гораздо больше с помощью коррупции, на которую не отважилась бы ни одна отдельная фирма. Впрочем, картелю, возможно, и не придется платить взятки благодаря значительной рыночной власти, которой он располагает. У конкурентных же фирм в борьбе за преференции государства может появиться необходимость прибегнуть к коррупции.

Итак, среди ограничителей коррупции в среде чиновников можно выделить уголовное преследование и санкции со стороны начальства, структуру бюрократии, в которой они работают, особенности распределяемых ими благ, а также то, кто получает выигрыш от этих благ. Указанные факторы не могут рассматриваться в отрыве друг от друга: бюрократические процедуры и юридические санкции во многом обусловливаются тем, какие именно услуги (блага) предоставляет организация, а также структурой рынка. Например, при реализации некоторых государственных программ начальники не могут настолько жестко контролировать поведение своих подчиненных, чтобы те имели минимальную свободу действий. Часто бывает невозможно не наделить определенной монопольной властью сотрудников, находящихся на нижнем уровне иерархии, — полицейских, санитарных инспекторов и др.

Поэтому мы будем исходить из того, что существуют эгоистичные чиновники, склонные использовать служебное положение в личных целях. Они следуют правилам только в случае, если выигрывают от этого. Подобный упрощенный взгляд позволяет, во-первых, аргументировать необходимость структурных реформ, ограничивающих коррупционные стимулы, а во-вторых, подтвердить важность наличия профессиональных стандартов открытости и компетентности.

Влияние взяток на функционирование бюрократии

Рассмотрим ситуацию, когда один рядовой чиновник отвечает за не ограниченную во времени программу, по которой услуга предоставляется всем, кто подал заявку. Поскольку услуга требуется многим индивидам, возникает очередь, и чиновник тратит свое время на обработку заявок. Таким образом, число обслуживаемых чиновником клиентов в каждый период времени зависит от того, с какой скоростью он работает. Более того, управляя очередью, чиновник должен объявить правило, согласно которому заявители получают доступ к услуге. Иными словами, если руководители намерены регулировать эффективность поведения подчиненных им чиновников, то они должны контролировать как скорость обслуживания, так и правило распределения.

Для обеих задач существуют традиционные решения. С одной стороны, доступ часто регулируется по принципу «первым пришел — первым обслужен». С другой стороны, скорость обслуживания определяют должностные инструкции и правила, предусматривающие санкции для рядовых бюрократов, если качество их работы падает ниже определенного уровня. Именно это, по-видимому, имеют в виду специалисты по общественным наукам, когда защищают коррупцию как эффективный образ функционирования государства.

Здесь легко найти основания для взяточничества. Люди, ожидающие в очереди, тратят время, причем стоимость этого времени не передается продавцу, а просто теряется. Помимо увеличения числа чиновников и снижения качества услуг существует два способа решить эту проблему. Во-первых, чиновников можно заставить обрабатывать заявки быстрее. Во-вторых, люди, присоединяющиеся к очереди, не учитывают потери времени тех, кто окажется после них. Если стоимость времени заявителей различна, то общую стоимость времени, потраченного на ожидание, можно сократить путем перестановки очереди. Есть мнение, что коррупция будет действовать по обоим направлениям: дополнительная плата чиновникам увеличит скорость их работы, а заявители, чье время стоит дороже, заплатят больше остальных за более быстрое обслуживание.

Эти простые аргументы, однако, не адекватны сложности проблемы, и простой рецепт в данном случае скорее не решит, а усугубит проблему. Во-первых, нельзя недооценивать сложность создания даже легальной системы цен, способной повысить эффективность работы бюрократической системы. Во-вторых, нельзя игнорировать неэффективность, порождаемую незаконностью коррупции. В-третьих, предполагается определенная модель бюрократии, которая совсем не обязательно верна.

Сторонники коррупции исходят из того, что честные государственные чиновники ленивы и обслуживают минимальное количество заявителей, необходимое для того, чтобы не потерять работу. Взятки увеличат темп обработки заявок только в этом случае, но подобный циничный взгляд на бюрократию не всегда находит эмпирическое подтверждение. Например, рассмотрим ситуацию, когда честные чиновники абсолютно добросовестны и обрабатывают большое количество заявок в единицу времени в течение рабочего дня. Стремление получить взятку только замедлит обслуживание, поскольку чиновники начнут требовать плату за скорость. Таким образом, противоположные предпосылки приводят к противоположным результатам: в первом случае коррупционные платежи ускоряют обслуживание, во втором — замедляют. Реальность, как всегда, находится между двумя полюсами, и в результате весьма затруднительно априори предсказать чистый эффект коррупции.

Даже если допустить крайний случай — модель «ленивого чиновника», — то руководство организации, вообще говоря, не будет мириться с коррупцией на нижнем уровне, поскольку существуют легальные системы стимулов, при которых нет необходимости прибегать ко взяткам. Руководитель может, например, приплачивать бюрократам за каждую обработанную заявку. Тогда бюрократы будут работать как можно быстрее до тех пор, пока издержки ускорения работы не сравняются с бонусом, который они получают за каждого клиента, и тогда коррупция оказывается не более чем «вторым наилучшим» ответом на неэффективность традиционной системы.

Увеличение скорости работы бюрократов лишь одна из целей эффективного управления очередью. Если заявители по-разному оценивают предоставляемую услугу или альтернативные издержки их времени различаются, коррумпированный чиновник может воспользоваться этим, требуя различные взятки за различную степень предоставляемого им приоритета в обслуживании.

В моделировании коррупционного рынка можно ограничиться предположением о том, что чиновники не могут использовать ценовую дискриминацию и требовать разные суммы за один и тот же приоритет. Таким образом, исключаются из рассмотрения индивидуальные сделки с заявителями, угрожающими оглаской. Более полный анализ должен включать теоретико-игровые компоненты, хотя основные выводы могут быть сделаны без дополнительного усложнения модели.

Когда ценовая дискриминация невозможна, даже легальная система цен приведет к очень незначительному приросту эффективности, если имеет место единая очередь. Эффективное решение в общем случае требует более сложной системы очередности приоритетов. Чиновники создают несколько разных очередей. Прежде всего они обслуживают тех, кто находится в очереди с самым высоким приоритетом. Затем они переходят к следующей очереди и т.д. Однако издержки управления такой системой могут превысить получаемый выигрыш, даже если чиновник некоррумпирован. А коррумпированный бюрократ введет такую систему с еще меньшей вероятностью, поскольку сама ее сложность помешает сохранить все в тайне. (Это, отметим, только один из путей, по которому незаконность коррупции способствует сохранению неэффективности.)

Даже если само руководство не слишком активно борется с коррупцией, бюрократы могут тем не менее опасаться возможных санкций в случае, если их клиенты пожалуются вышестоящим чиновникам.

При моделировании этот аспект можно отразить двумя способами. Во-первых, коррумпированный чиновник может не бояться огласки своей деятельности. Во-вторых, коррумпированный чиновник может действовать спокойно до тех пор, пока самый низкий приоритет услуги является бесплатным. Если это окно закрывается, правоохранительные органы оповещают о существовании коррумпированной системы и принимают соответствующие меры.

В обоих случаях коррумпированные чиновники не могут изъять весь излишек, создаваемый программой. Следовательно, в их интересах создать такие системы взяток и очередей, которые будут сочтены неприемлемыми при поиске эффективных решений.

Более того, даже клиенты, которые хотят заплатить взятку, могут сообщить о коррупции в правоохранительные органы. Если вероятность этого положительно зависит от размера запрашиваемой взятки, то это снизит общий уровень взяток, собираемых чиновником, и, возможно, положит конец коррупции. Неэффективность будет возникать вследствие того, что чиновнику придется учитывать различия в вероятности обращения в правоохранительные органы у разных заявителей.

Заключение

В этой лекции мы обсудили необходимость сочетания экономического анализа с политологическим подходом для позитивного исследования феномена коррупции, который раньше рассматривался только с нормативной точки зрения. Кроме того, мы рассмотрели факторы, определяющие коррупционные взаимодействия, лежащие в основе экономического моделирования коррупции. Сосредоточив внимание на бюрократической коррупции, в частности коррупции среди рядовых бюрократов, мы проанализировали процесс возникновения стимулов к коррупции и возможные пути борьбы с ней, особо обратив внимание на влияние взяточничества на эффективность функционирования бюрократии.

В следующей лекции мы перейдем к рассмотрению базовых моделей коррупции, проанализировав случай монополистической бюрократии.

2 лекция

МОНОПОЛИСТИЧЕСКАЯ БЮРОКРАТИЯ: БАЗОВЫЕ МОДЕЛИ[1]

Данная лекция посвящена построению и анализу базовых моделей бюрократической коррупции, учитывающих взаимодействие между целями государства, уголовными санкциями и структурой рынка, а также их влияние на создание коррупционных стимулов. Рассмотрим ситуацию, когда задача чиновника заключается в выборе такого экономического агента, который способен наилучшим образом удовлетворить потребности государства. Чиновник, таким образом, выступает в качестве закупщика, заключающего контракты на поставку конкретного вида продукции, и обладает монопольной властью, т.е. если он запросит слишком большую взятку или фирма по иным причинам не получит контракт, она не сможет обратиться к другому чиновнику.

Модель 1: конкуренция фирм и отсутствие неопределенности

Предположим, что государство в лице чиновника точно информировано о своих потребностях (вплоть до цены и объема контракта) и объявляет эту информацию всем участникам. Таким образом, фирмы, конкурирующие за государственный контракт, не

[1] По работам: *Rose-Ackerman S.* Corruption: a Study in Political Economy. New York; San Francisco; London: Academic Press, 1978; *Rose-Ackerman S.* The Economics of Corruption// Journal of Public Economics. 1975. No. 4. P. 187—203.

могут с помощью взяток влиять ни на объем поставок, ни на цену. Коррупционные платежи финансируются за счет прибыли фирмы и используются только для того, чтобы определить, какая из фирм получит контракт. Именно она и будет платить взятку. Следовательно, выигрыш чиновника, G, от того, что i-я фирма получит контракт, составляет:

$$G(X^i) = X^i - J(X^i) - R(X^i),$$

где X^i — взятка, которую платит i-я фирма; $J(X^i)$ — ожидаемое наказание чиновника, при $J_x \geq 0$ (здесь и далее нижним индексом обозначена первая производная по данной переменной); $R(X^i)$ — моральные издержки чиновника в денежном выражении при $R_x \geq 0$.

Чистая выгода фирмы равна ее прибыли после выплаты взятки, т.е. доходам за вычетом издержек производства, объема взятки и связанных с ней моральных и юридических издержек. Предположим, что альтернативные возможности фирмы таковы, что она готова платить взятки до тех пор, пока ее прибыль не станет равной нулю: если экономическая прибыль фирмы равна нулю, она получает конкурентную бухгалтерскую прибыль и продолжает работать.

Предположим, что количество продукции, необходимое государству, фиксированно и взятки могут влиять только на цену. Обозначим через π_i прибыль продавца:

$$\pi_i(X^i) = P^i q - T^i - X^i - D^i(X^i) - N^i(X^i),$$

где P^i — цена за единицу продукции; q — количество продукции, необходимое государству (предполагается заданным); T^i — издержки производства данного количества продукции; $D^i(X^i)$ — ожидаемое наказание продавца при $D_x \geq 0$, $N^i(X^i)$ — моральные издержки продавца в денежном выражении, при $N_x \geq 0$.

Множество взяток, на которые согласится чиновник, состоит из всех взяток, превышающих ожидаемые издержки, т.е. $X \geq J(X) + R(X)$. Можно рассмотреть четыре случая: 1) допустимых взяток нет; 2) все взятки допустимы, например $J_x + R_x < 1$ и $J(0) + R(0) = 0$; 3) допустимы все взятки меньше некоторого максимального значения, причем бо́льшую взятку дать невозможно в силу роста предельных моральных издержек или предельного объема наказания или обеих величин одновременно; 4) допустимы все взятки, превышающие некоторое минимальное значение, поскольку ожидаемые издержки возрастают не так быстро, как величина взятки, например $J_{xx} + R_{xx} \leq 0$ и $J(0) + R(0) \geq 0$.

Рассмотрим четвертый случай, когда любая взятка больше некоторого $X_{\min}$ является допустимой. Если взятку готовы предложить несколько фирм и каждая фирма продает свою продукцию по цене P^i, а характеристики продукта и цены, запрашиваемые фирмами, фиксированны, то у каждой фирмы существует множество взяток, которые она готова заплатить, чтобы не упустить контракт. Это множество включает все взятки X^i, при которых чистая прибыль больше или равна нулю:

$$X^i \leq P^i q - T^i - D^i(X^i) - N^i(X^i), \tag{1}$$

т.е. необходимым условием для допустимой взятки является условие $P^i q - T^i > 0$.

Это означает, что если не все фирмы на рынке коррумпированы, то потенциально коррумпированная фирма должна получать сверхприбыль либо по причине большей эффективности, либо потому, что барьеры для входа дают возможность всем фирмам получать монопольную прибыль. Для каждого продавца можно найти максимальную приемлемую взятку X_0^i, такую, что соотношение (1) выполняется как равенство. Если $\max_i(X_0^i) = X_0^m \geq X_{\min}$, то фирма m получит контракт. Реально выплачиваемая взятка может быть несколько меньше и принадлежать интервалу между X_0^m и X_0^{m-1}.

Первый и второй случаи тривиальны, поэтому рассмотрим, как действует «рынок» взяток в третьем случае. Этот случай может иметь место, например, если крупные взятки легче обнаружить, чем мелкие, или если наказание за взятку является возрастающей функцией от ее величины. Выигрыш чиновника достигает максимума, $\bar{X}$, когда предельная выгода от небольшого повышения взятки в точности равна сумме предельного наказания и предельных моральных издержек, т.е. $1 = J_x + R_x$. Если несколько фирм готовы предложить чиновнику взятку не меньше этой оптимальной величины, $\bar{X}$, то коррупция не решит проблему выбора и ему все равно придется решать, какой из фирм отдать контракт.

Модель 2: конкуренция фирм и неопределенность

Предположим теперь, что предпочтения государства неопределенны, т.е. повышение цены или снижение качества только увеличит вероятность обнаружения коррупции. В действительности фирмы могут производить продукцию с разным уровнем качества, Y^i, но будем считать, что в модели изменение качества не допускается. Это упрощение не вносит дополнительных ограничений в анализ, поскольку изменение цены при данном качестве по сути идентично изменению качества при данной цене. Ожидаемое наказание фирмы-продавца и чиновника зависит, наряду с объемом взятки, от цены и качества:

$$J = J(P^i, Y^i, X^i), \text{ где } J_p \geq 0,\ J_y \leq 0,\ J_x \geq 0,\ J(0, Y^i, X^i) = 0;$$

$$D = D^i(P^i, Y^i, X^i), \text{ где } D_p \geq 0,\ D_y \leq 0,\ D_x \geq 0,\ D^i(0, Y^i, X^i) = 0.$$

Если предположить, что каждая фирма имеет свой фиксированный уровень качества Y^i и может менять свою цену P^i, то для каждой фирмы i допустимое множество взяток включает те взятки, которые обеспечивают неотрицательную прибыль:

$$0 \leq P^i q - T^i - X^i - D^i(P^i, Y^i, X^i) - N^i(X^i).$$

На рис. 1 изображена одна из возможных форм допустимого множества взяток для некоторой фирмы, где через $X_0^i(P^i)$ обозначена комбинация цена—взятка, дающая нулевую прибыль фирме i.

Теперь рассмотрим, как ведут себя коррумпированные чиновники, максимизирующие свой чистый выигрыш:

$$G^i = X^i - J(P^i, Y^i, X^i) - R(X^i). \quad (2)$$

Если i-я фирма — единственная на рынке, то выигрыш чиновника максимизируется в точке $G_{\max}^i$, в которой разница между объемом предлагаемой фирмой взятки и издержками максимальна. Если за контракт конкурируют много независимых фирм, то чиновник может попытаться выбрать ту фирму, у которой значение $G_{\max}^i$ наибольшее.

Если на достижение окончательного соглашения нет ограничений по времени, i-й фирме не обязательно знать $G_{\max}^i$, чтобы подкупить чиновника. Она может экспериментировать с различными сочетаниями цены и взятки при условии, что она располагает информацией о сочетаниях цена—качество—взятка, предлагаемых другими фирмами. В конце концов процесс проб и ошибок приведет к предложению, максимизирующему выигрыш. Если же фирмы действуют в условиях временного ограничения, незнание предпочтений чиновника может создать определенные сложности.

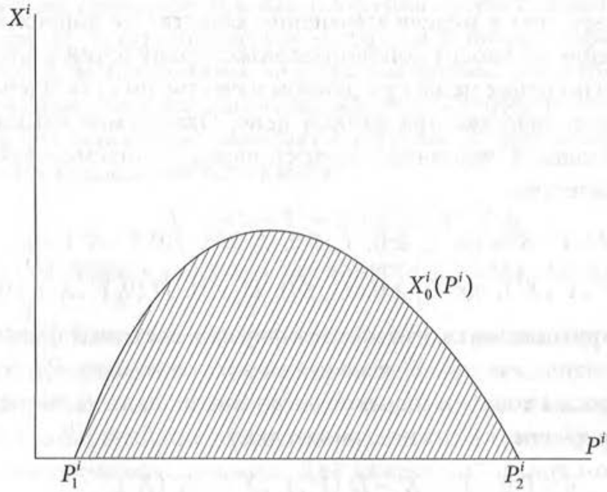


Рис. 1

Для того чтобы проанализировать, в какой мере наказание за взяточничество достигает своей цели, определим функции наказания для фирмы и чиновника. Оказывается, в отдельных случаях фирма будет готова предложить бесконечную взятку, а чиновник предпочтет этот вариант всем остальным. Сконцентрировавшись на рассмотрении случая конечных взяток, можно выявить характеристики фирмы, способствующие коррупции с ее стороны.

Можно показать, что если наказание фирмы зависит от размера взятки (см. случай 1), то оно может быть неэффективным с точки зрения сокращения или предотвращения взяточничества, даже если вероятность наказания близка к единице. Если же наказание зависит от доходов фирмы (см. случай 2), всегда существует конечное решение, причем возможен нулевой объем взятки.

Функции наказания фирмы

Рассмотрим два случая: 1) функция ожидаемого наказания вогнута и возрастает по P^i, т.е. $D_p \geq 0$ и $D_{pp} < 0$; 2) функция ожидаемого наказания выпукла и возрастает по P^i. Случай 1 соответствует стратегии наказания, при которой оно является функцией от размера взятки, а его вероятность постепенно выравнивается с ростом доходов фирмы. Случай 2 описывает ситуацию, когда наказание является возрастающей функцией доходов, причем оно возрастает быстрее, чем доходы, а вероятность его от них не зависит.

Случай 1. Чтобы оценить эффект первой функции наказания, необходимо выяснить, как изменяется максимальный объем предлагаемой фирмой взятки при изменении P^i. Пусть моральные издержки постоянны, тогда, дифференцируя функцию X_0^i по P^i (опуская индексы), получим:

$$\frac{dX}{dP} = \frac{q - D_p}{1 + D_x}. \tag{3}$$

Это выражение достигает экстремума при $q = D_p$. Однако если $q = D_p$, то вторая производная $\frac{d^2X}{dP^2} = \frac{-D_{pp}(1+D_x) - (q - D_p)D_{xp}}{(1+D_x)^2}$ положительна при $D_{pp} < 0$. Таким образом, в случае 1 максимальный допустимый объем взятки как функции от P достигает минимума при $q = D_p$ и далее начинает возрастать. Кроме того, максимальная взятка, приемлемая для фирмы, может стремиться к бесконечности, если стремится к бесконечности цена и если $\frac{d^2X}{dP^2} > 0$ начиная с некоторого P. Если чиновник готов брать бесконечные взятки, то не существует конечного решения задачи поиска взятки X^i, максимизирующей его выигрыш G^i. С точки зрения общего равновесия подобная ситуация, конечно, невозможна в силу ограниченности ресурсов общества. Поэтому в данном случае санкции не влияют на итоговое решение.

Случай 2. Если предельное ожидаемое наказание для фирмы возрастает с ростом P^i или дохода, $D_{pp} > 0$, то функция X_0^i достигает конечного максимума. Если ввести предположение, что $D(X^i, P^i) = 0$ при $P^i = 0$ и что X_0^i положительна для некоторого P^*

и отрицательна для некоторого $P^{**} > P^{*}$, то максимальная взятка в точке $q = D_p$ положительна, а функция $X_0^i(P^i)$ является однопиковой (см. рис. 1).

Функции наказания чиновника и равновесная взятка

Что касается наказания чиновника, то здесь также можно рассмотреть два случая: первый, когда предельное наказание относительно X меньше единицы $(J_x < 1)$ даже для очень высоких цен (случай А), и второй, когда $J_x \geq 1$ для всех цен P, превышающих некоторое значение $\hat{P}$ (случай Б). В обоих случаях предполагается, что $J = 0$ при $P = 0$, причем $J_p \geq 0$, $J_{pp} \leq 0$. Случай А может иметь место, когда наказание для чиновников не зависит от размера взятки, а вероятность обнаружения зависит только от цены контракта. Случай Б соответствует системе, в которой санкции по крайней мере не меньше объема полученных взяток. В обоих случаях будем считать, что наказание не зависит от P, т.е. что $J_p \to 0$ при $P \to \infty$, а его вероятность приближается к единице.

Предполагая, что моральные издержки $\overline{R}$ постоянны, и дифференцируя соотношение (2) по P, получаем:

$$\frac{dG}{dP} = \frac{dX}{dP}(1 - J_x) - J_p.$$

Если имеет место случай 2 (см. предыдущий параграф), то X_0^i достигает конечного максимума для i-й фирмы, а G тоже должно достигать максимума для некоторых конечных P и X, поскольку никакая фирма не захочет предлагать бесконечные взятки в обмен на бесконечные цены. Форма кривой J_x значения не имеет, и G^i максимизируется в точке, в которой наклон функции X_0^i равен наклону $J + R$ (рис. 2).

Однако, если имеет место случай 1 (см. предыдущий параграф), форма кривой J_x становится важной. В случае А валовый предельный доход от согласия на более высокую цену dX / dP будет больше предельных издержек взятки $\left[J_x(dX / dP) + J_p \right]$ начиная с некоторого P, если $J_p \to 0$ при $P \to \infty$ (рис. 3). Поэтому и фирма, и чиновник предпочтут бесконечную цену, а если $d^2 X / dP^2 > 0$, то и бесконечную взятку.

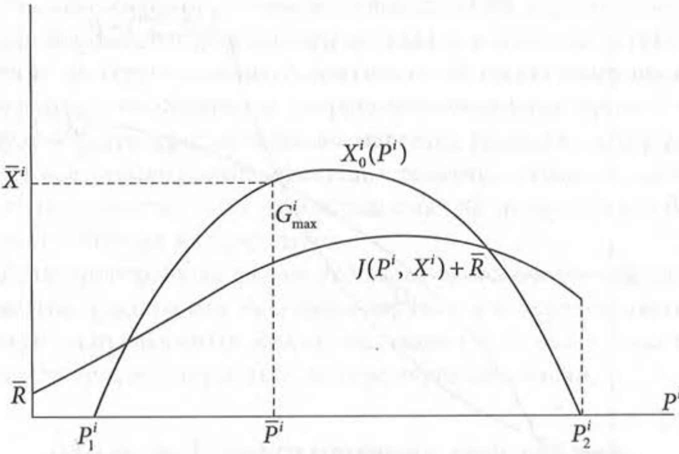


Рис. 2

В случае Б с ростом P свыше некоторого предела $dG/dP<0$, так как $J_p \to 0$ и $J_x \geq 1$ при $P \to \infty$, и независимо от знака d^2X/dP^2 ни бесконечные цены, ни бесконечные взятки не будут допустимыми для чиновника (рис. 4).

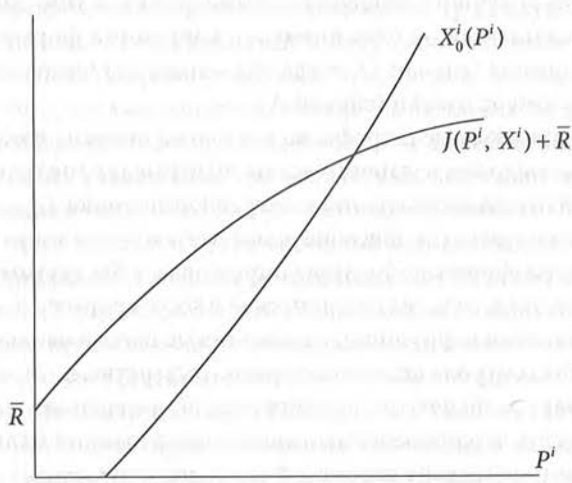


Рис. 3

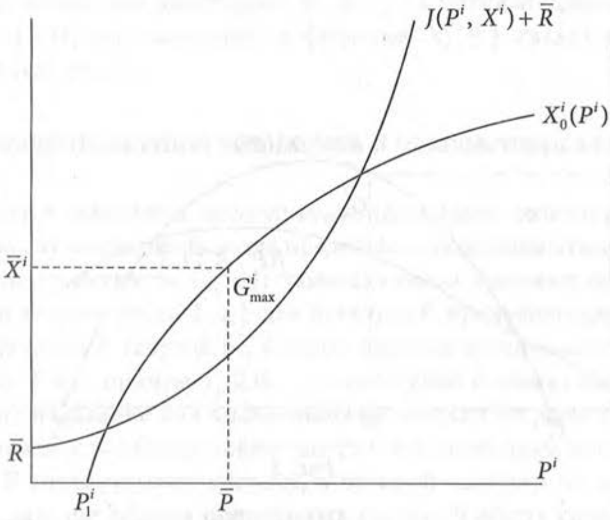


Рис. 4

Таким образом, легальные методы борьбы с коррупцией могут оказаться абсолютно неэффективными. Заметим также, что условие бесконечного решения асимметрично в том смысле, что штраф, налагаемый на обвиняемую в коррупции фирму, не зависит от ее дохода (случай 1), тогда как наказание чиновника не зависит от размера взятки (случай А).

Если ожидаемые штрафы не настолько велики, чтобы полностью предотвратить взяточничество, выигрывает контракт фирма, обеспечивающая наибольший выигрыш чиновника $G^i_{\max}$.

Конечно, если бы «бесконечные» взятки были допустимы для обеих сторон, фирма-победитель определялась бы другими условиями. Кроме того, если бы юридические и бюрократические санкции не ограничивали коррупцию, то даже самые пассивные законодатели ввели бы контроль над бюджетом министерства, которое, заключая контракты, абсолютно не заботится об издержках.

Заметим, что приведенный анализ предполагает наличие коррупционного рынка, на котором фирмы, не получающие контракт, либо не знают о взяточничестве, либо не могут обвинить во взяточничестве фирму-победителя. У честной фирмы, очевидно, есть стимулы выявлять коррупцию и сообщать о ней, но дело осложняется для фирмы, которая предлагает взятку и получает отказ. Несмотря на потерю отдельного контракта, ей может быть выгодно воздержаться от обращения в правоохранительные органы, если в будущем благодаря взяткам она надеется выиграть. Стимул сохранить все в тайне усиливается еще и тем, что, согласно уголовному законодательству, наказанию подлежат не только те, кто берет взятки, но и те, кто их предлагает.

Если проигравшая фирма угрожает оглаской, то в интересах победителя предложить ей создать картель, в котором и взятки, и прибыль распределяются между участниками. В этом случае фактически получаем ситуацию двусторонней монополии.

Модель 3: двусторонняя монополия

Когда сделка без использования взяток происходит между единственным покупателем и единственным продавцом, степень неопределенности цены и количества продукта зависит от базовых условий, в которых ведутся переговоры. Количество продукта может быть согласовано быстро, и под вопросом останется только распределение излишка, т.е. цена за единицу продукта. В этом случае цена может варьироваться между минимальным уровнем, который только покроет издержки продавца, и максимальным, который государство заплатит, чтобы не остаться без данного продукта. Эффективность взяток зависит от относительной переговорной силы участников при отсутствии побочных платежей. Если продавцы верят, что могут «по справедливости» получить большую часть излишка, взяточничество маловероятно.

Для проведения анализа необходимо ввести понятие переговорной силы. Предположим, что общий объем излишка составляет M долл., а первоначальные запросы участников составляют Z_1 и Z_2 долл. соответственно. Если $Z_1 + Z_2 > M$, то одному из участников придется скорректировать запросы с тем, чтобы поделить излишек. Поскольку первоначальные требования каждый устанавливает по своему усмотрению, задача заключается в выборе такого Z_i, который максимизирует приведенную стоимость реально получаемого излишка.

Предположим, первый игрок представляет фирму, которая максимизирует свою прибыль. При этом задержка на один период при заключении соглашения стоит фирме C_1 долл. и отсрочивает получение выгоды на один период. Первый игрок выигрывает от задержки, поскольку, если ждет лишний период, второй игрок, государственный чиновник, сокращает свои запросы на r_2. Величина уступки r_2, таким образом, измеряет переговорную силу чиновника: чем меньше уступка, тем больше его переговорная сила. Если первоначальный запрос чиновника составляет Z_2, то время, необходимое для того, чтобы удовлетворить запрос Z_1, равно $w=(Z_1+Z_2-M)/r_2$. В предположении непрерывного дисконтирования по ставке a общая приведенная стоимость в случае, когда первый игрок настаивает на Z_1, составит

$$U_1^*=Z_1e^{-aw}-\int_o^w C_1e^{-at}dt. \tag{4}$$

Максимум (4) по Z_1 достигается при условии $\left(Z_1+\dfrac{C_1}{a}\right)\dfrac{a}{r_2}=1.$ Это условие означает, что выигрыш первого игрока максимизируется, когда издержки ожидания и издержки откладывания получения Z_1 на $1/r_2$ равны выигрышу одного дополнительного доллара. Если второй игрок уступает недостаточно быстро, то запросы первого игрока также могут измениться.

Коррупция возникает, если предположить, что взятка может повлиять на уступчивость чиновника, r_2. Чиновник в таком случае выступает пассивным получателем взятки, т.е. его уступчивость зависит от предлагаемой суммы, но он не пытается требовать ее повышения или подкупать предпринимателя (чтобы, в свою очередь, повысить степень его уступчивости).

Пусть общие издержки первого игрока (фирмы), связанные с дачей взятки в размере X, равны $g(x)$, тогда приведенное значение общего выигрыша равно $V_1^*(x)=U_1^*(X)-g^*(X)$, причем взятка предлагается в текущий момент, но реально платится в будущем, в момент достижения соглашения, т.е. $g^*(X)=g(X)e^{-aw}$. Фирма, конечно, заинтересована в чистой выгоде, которую ей принесет взятка по сравнению с ситуацией, когда $X=0$, т.е. ее выигрыш составит $\max\left[U_1^*(0),V_1^*(\bar{X})\right]$, где $\bar{X}$ — взятка, максимизирующая приведенное значение общего выигрыша.

Оптимальный объем взятки находится следующим образом: сначала определяется объем первоначальных запросов Z_1 при любой взятке, затем находится взятка $\bar{X}$, максимизирующая выигрыш, а затем проверяется условие $V_1^*(\bar{X}) - U_1^*(0) > 0$.

Первая часть задачи решается путем максимизации V по Z_1 при фиксированном X: $\frac{r_2(X)}{a} = Z_1(X) - g(X) + \frac{C_1}{a}$. Это соотношение должно выполняться при любых X, поэтому его можно подставить в $V^*(X)$ и максимизировать $V^*(X)$ по X, что дает

$$g'(X) = w(X) r_2'(X), \tag{5}$$

откуда находим взятку, максимизирующую выигрыш (предполагая выполнение условия второго порядка).

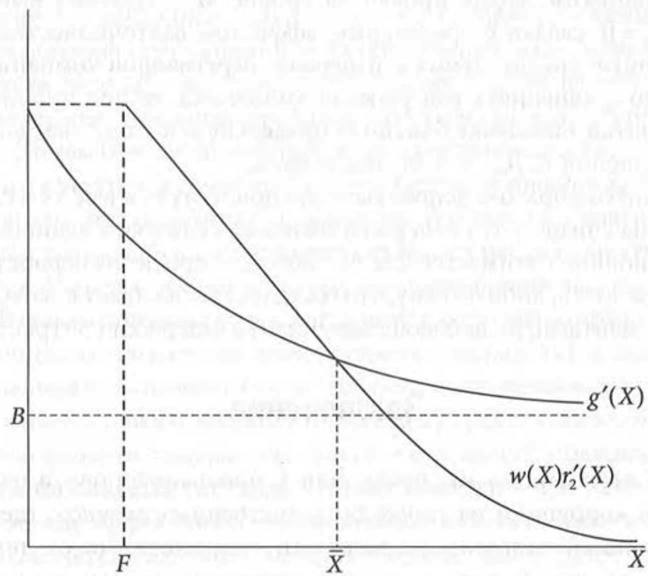


Рис. 5

Рисунок 5 иллюстрирует ситуацию, при которой взятка в размере $\bar{X}$ удовлетворяет условию (5). При этом предполагается, что $g'(X)$ сокращается с ростом X, в пределе приближаясь к B при

$B \geq 1$. Если положить $g(X) = X + D(Z_1, X, Y) + N(X)$, такая форма кривой согласуется с предположениями о том, что $D_x + N_x > 0$ и $D_{xx} + N_{xx} < 0$. На рис. 5 $w(X)r_2'(X) = 0$ при $X \leq F$, где F — фиксированные издержки чиновника от взятки. Если $X > F$, то $r_2(X)$, по предположению, возрастает, но с убывающим темпом. Поскольку $w(X)$ также уменьшается с увеличением объема взятки, все выражение $w(X)r_2'(X)$ уменьшается. При этих условиях, если $g'(F) < w(F)r_2'(F)$, равенство (5) будет выполнено для некоторого положительного $\bar{X}$.

После того как взятка $\bar{X}$ определена, фирма должна сравнить выгоду при $\bar{X}$ и выгоду при $X = 0$. Многие из факторов, способствующих взяточничеству, те же, что и для случая многочисленных продавцов, но существует один важный аспект. Выше предполагалось, что общий излишек, который делится между компанией и чиновником, зафиксирован на уровне M, и поэтому выигрыш при $X = 0$ связан с предельным эффектом взяточничества: если временные предпочтения и издержки переговоров компании высоки по сравнению с издержками чиновника, то при прочих равных взятки обеспечат бóльшую предельную выгоду, чем если бы соотношения C_1/C_2 и a_1/a_2 были малы.

Таким образом, фирме выгодно прибегнуть к взятке в случае, если она считает, что издержки ожидания слишком велики, тогда как чиновник с этим не согласен, либо если проект не первостепенной важности, либо потому, что государство обладает некоторыми инструментами, позволяющими снизить издержки контракта.

Заключение

В этой лекции мы построили и проанализировали базовые модели коррупции на рынке государственных закупок, где государственный чиновник, наделенный полномочиями от лица государства приобретать в частном секторе некоторые товары или услуги, имеет стимул вступать с фирмой (фирмами), претендующими на получение контракта, в коррупционные взаимоотношения. Мы рассмотрели три варианта структуры рынка, когда чиновник-монополист выступает закупщиком: конкуренция среди фирм-поставщиков в предположении полной определенности относительно цены и объема товара или услуги; конкуренция среди фирм-поставщиков в предположении неопределенности относительно цены и объема товара или услуги; и, наконец, двусторонняя монополия, когда фирма выступает единственным поставщиком данного товара.

Представленные в данной лекции аналитические модели позволяют оценить эффективность коррупции в условиях, когда высокопоставленные государственные чиновники не имеют независимой информации о производственных издержках фирм, а следовательно, фирмы, желающие получить госконтракт, могут конкурировать с друг другом путем предложения взяток рядовым чиновникам. В простом случае, когда цена готовой продукции каждой фирмы фиксированна, в результате коррупции может быть выбрана не самая эффективная фирма. Это связано с тем, что фирма с высокими издержками, но предрасположенными к использованию коррупционных путей менеджерами, может обойти другие фирмы, с меньшими издержками и более щепетильным руководством. Основная проблема заключается в том, что имеет место систематический дефицит конкуренции на рынке государственных закупок в сочетании с недостаточной информированностью высокопоставленных чиновников. В результате взяточничество со стороны рядовых чиновников может рассматриваться как простая попытка получить выгоду от монопольной власти.

В более сложном случае, когда имеет место некоторая неопределенность относительно предпочтений государства и цена контракта является предметом обсуждения, коррупция может привести к более высоким затратам бюджетных средств, направленных на приобретение товара или услуги, если закупку осуществляет коррумпированный государственный чиновник. В этой ситуации связь между эффективностью производства и высокими взятками представляется еще более незначительной, чем в более простом случае фиксированной цены контракта.

3
лекция

КОНКУРЕНТНАЯ БЮРОКРАТИЯ: БАЗОВАЯ МОДЕЛЬ[1]

В предыдущей лекции мы рассмотрели модели коррупции в ситуации бюрократической монополии, т.е. мы предполагали, что чиновник, выступающий закупщиком некоторого товара или услуги на частном рынке, монополист. А значит, фирмы, конкурирующие за получение государственного контракта, не могли подать заявку другому чиновнику в случае неудачи. Теперь обратимся к вопросу моделирования коррупции в случае, когда бюрократы конкурируют между собой.

Описание модели

Предположим, что каждый чиновник ведет себя как частная компания, максимизирующая прибыль, т.е. он готов принять взятку, если ожидаемые издержки, как моральные, так и юридические, меньше этой взятки. В каждый период времени бюрократ располагает фиксированным объемом некоторого товара или услуги, который он должен распределить в рамках системы, аналогичной конкурентному рынку. Покупатели (заявители) идентичны обычным потребителям в том, что они многочисленны, неорганизованны, могут как пользоваться услугами государственной организации, так и отказаться от них. Экстерналии в потреблении среди них отсутствуют. Отдельного потребителя не волнует потребле-

[1] По работе: *Rose-Ackerman S.* Corruption: a Study in Political Economy. New York; San Francisco; London: Academic Press, 1978.

ние остальных до тех пор, пока это не повышает цену услуги в виде взятки. Услуга однородна, имеется полная информация о ней и о том, каков объем взятки, необходимый для получения услуги. Риск обнаружения не зависит от того, кто именно из заявителей и чиновников договаривается друг с другом. Число бюрократов и их легальные доходы закреплены законодательно.

Предполагается, что *j*-й бюрократ нейтрален к риску и максимизирует свой ожидаемый доход, G^j. Вероятность обнаружения и наказание в случае поимки зависят от числа коррупционных сделок, n_j, и объема собранных взяток, x_j. Таким образом, каждый чиновник максимизирует величину

$$G^j = x_j + J^j(n_j, x_j), \ j = 1, ..., N,$$

где $J^j(n_j, x_j)$ — ожидаемое наказание *j*-го чиновника; *N* — количество чиновников.

Рассмотрим функцию *J* общего вида, считая, что она может как включать, так и не включать потерю работы или обязательство вернуть x_j.

Модель поведения заявителя проста. Предположим, что каждому из них требуется не более одной единицы продукта или услуги, тогда для *i*-го заявителя:

$$q_i = 1, \text{если } p \le p_i;$$

$$q_i = 0, \text{если } p > p_i,$$

где *p* — цена услуги у чиновника; p_i — максимальная цена, которую готов заплатить за нее заявитель (резервная цена); q_i — требуемое количество.

Таким образом, можно определить условия, при которых коррупция влияет на процесс распределения. Каждый чиновник получает $\overline{q}_j$ блага или услуги, которую он должен распределить по цене p_s, причем $Q_s = \sum_{j=1}^{N} \overline{q}_j$. Если спрос при цене p_s превышает Q_s, то равновесная рыночная цена превышает p_s и возникает возможность для коррупционных сделок. Отдельный заявитель с резервной ценой p_i может не захотеть платить $p_i - p_s$ в виде взятки в силу своих моральных принципов или опасаясь уголовных санкций. Тогда ожидаемые издержки взятки в размере x^i для *i*-го заявителя составят $x^i + D^i(x^i)$, где D^i — ожидаемое наказание в денежном выражении, $dD/dx \geq 0$. Предполагается, что заявители нейтральны к риску и способны оценить D. Иными словами, при коррумпированной системе распределения

$$q_i = 1, \text{ если } p_s + x^i + D^i(x^i) \leq p_i;$$
$$q_i = 0, \text{ если } p_s + x^i + D^i(x^i) > p_i.$$

Ранжирование заявителей по величине x^i может отличаться от ранжирования по величине p_i. Индивиды с высокими резервными ценами могут согласиться платить только небольшие взятки, если они считают высокой вероятность поимки или связанные с ней издержки, поэтому незаконность системы цен может иметь важные последствия для распределения благ. Величина индивидуального выигрыша — не единственное, что определяет склонность к взяточничеству. Коррумпированная система благоприятствует агентам с низкими моральными качествами, а также низкими ожидаемыми издержками и риском ареста.

Функции совокупного спроса и предложения

Предваряя анализ коррумпированного рынка, рассмотрим, каким образом агрегируются решения отдельных бюрократов и заявителей, отражая общий спрос на нелегальную деятельность при любом объеме взятки. Особенно важна связь между функциями наказания J^j и D^i и числом бюрократов и заявителей, намеренных участвовать в коррупционных сделках. Для упрощения предположим, что бюрократ распределяет одну единицу q, $p_s = 0$, и даже если угроза наказания приводит к тому, что некоторые чиновники и заявители не берут и не предлагают взятки, остается достаточное количество участников, чтобы избежать сговора, т.е. $x^j = x^i = x$, и в равновесии устанавливается единый для всех объем взятки:

$$G^j = x + J^j(x), \; j = 1, ..., N;$$
$$q_i = 1, \text{ если } x + D^i(x) \leq p_i;$$
$$q_i = 0, \text{ если } x + D^i(x) > p_i.$$

В зависимости от вида J^j некоторые бюрократы могут не брать взятки при некоторых x. При этом возможны два случая.

В первом случае, при $x + J^j(x) < 0$, они просто выбрасывают свои единицы *q*. Для материальных благ это, конечно, нереалистично, но вполне адекватно ситуации, когда происходит выдача лицензий или разрешений на занятие каким-либо видом деятельности. Если бюрократ сочтет, что взятки сопровождаются слишком большим объемом издержек, он может предпочесть ничего не делать. Во втором случае бюрократ, не берущий взяток, выдает свою единицу *q* агенту *i* в соответствии с неким нерыночным критерием, так что некоторые агенты, у которых $x + D^i(x) < p_i$, могут в действительности не платить *x* в обмен на услугу, а те, у кого $x + D^i(x) > p_i$, могут получить ее бесплатно.

Чтобы изучить связь между коррумпированным и легальным рынком, где продажа *q* осуществляется по равновесной рыночной цене, необходимо определить функции наказаний J^j и D^i.

Что касается спроса, то его довольно легко описать. Если моральные и юридические издержки отсутствуют, т.е. $D^i = 0$ для всех *i*, то объем спроса *Q* на благо при каждом *x* равен объему спроса Q_D на благо при том же уровне *p*. При снижении *x* *Q* увеличивается. Если функция наказания D^i содержит и постоянную, и переменную компоненты (не обязательно одинаковые для всех *i*), то при любом *x* объем спроса будет ниже, $Q < Q_D$. Кривая спроса (R_1) при этом сдвинется и изменит форму, хотя ее наклон будет оставаться отрицательным (т.е. с ростом *x* *Q* увеличивается).

Что касается предложения, то охарактеризовать его несколько сложнее, поскольку вид функции наказания, $J^j(x)$, определяет, будет ли совокупное предложение на коррумпированном рынке увеличиваться с ростом взятки *x*. Более того, при определенных условиях функция предложения может иметь довольно сложную форму. Например, наказание за взятку может возрастать так быстро с увеличением *x*, что кривая предложения на коррумпированном рынке будет «загибающейся назад», возрастая до некоторой точки, а затем убывая с ростом *x*. Поэтому необходимо сначала рассмотреть поведение отдельного чиновника, а только затем — всей бюрократии.

Два случая можно сразу отбросить. Чиновник с нулевыми моральными издержками возьмет любую взятку, если ожидаемое наказание равно нулю, т.е. $J^j(x) = 0$ для всех *j* и *x*, или если имеются постоянные издержки, т.е. $J^j(0) = 0$, а издержки наказания возрастают медленнее, чем взятка, $dJ^j/dx<1$. При иных условиях даже самый беспринципный чиновник никогда взятку не возьмет, в частности при $dJ^j/dx \geq 1$ для всех j и x, т.е. когда издержки наказания возрастают по меньшей мере с той же скоростью, что и объем взятки.

Конечно, возможны и более сложные случаи, когда чиновники соглашаются на взятки, принадлежащие некоторому интервалу, или отказываются от маленьких взяток и соглашаются на большие. Функция наказания, приводящая к такому результату, включает положительную фиксированную компоненту, $J^j(0)=\overline{z}$ для всех j, и растет медленнее, чем взятка: $dJ^j/dx<1$. Критическое значение $\overline{x}$ определяется из условия $J(\overline{x})=\overline{x}$. Все взятки меньше $\overline{x}$ не принимаются, а взятки больше $\overline{x}$ — принимаются (рис. 1). Например, если вероятность поимки равна одной третьей независимо от величины взятки, а наказание заключается в увольнении и возврате взятки, то, положив потери от увольнения равными 6000 долл., находим минимально приемлемый объем взятки из условия $\overline{x}=\frac{1}{3}(6000+\overline{x})$, откуда $\overline{x}=3000$. Другими словами, в этом случае чиновник откажется от любой взятки меньше 3000 долл.

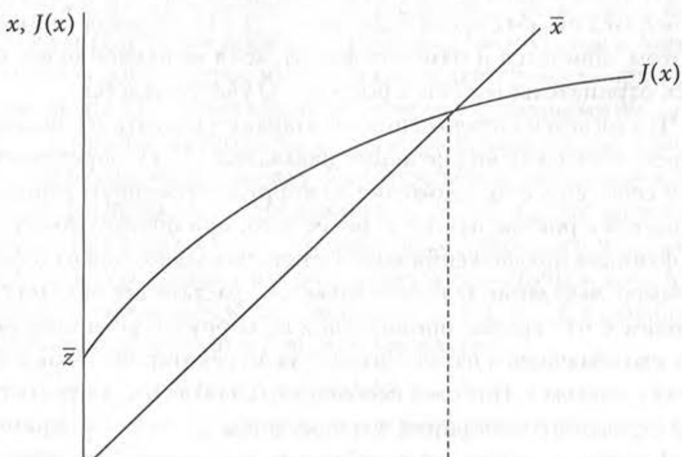


Рис. 1

Существует и другая стратегия наказаний, которая предотвращает крупные взятки, но не мешает мелким. Если $d^2J^j/dx^2>0$, т.е. предельное увеличение ожидаемого наказания возрастает по x, и существует интервал $\hat{x}_j<x<\hat{\hat{x}}_j$, на котором $x>J(x)$ (рис. 2), то все взятки в этом интервале будут допустимы, а все остальные не будут (причем, если $x=J$, то чиновник откажется от взятки). Ожидаемый выигрыш взяточников в этом случае достигает максимума при некотором $\overline{x}$, таком, что $dJ/dx=1$.

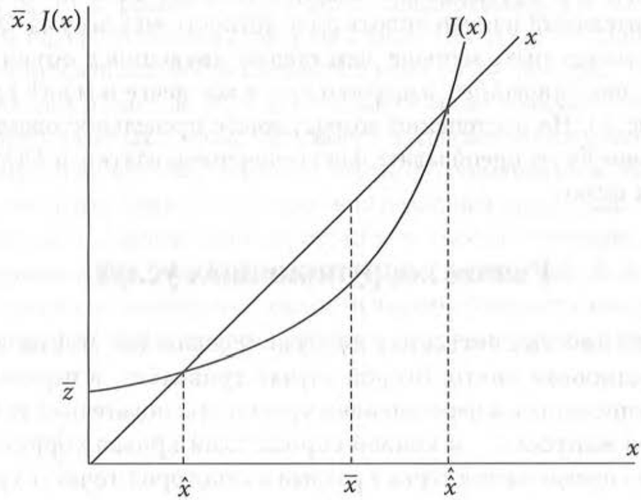


Рис. 2

Далее, бюрократы обычно различаются в оценке ожидаемых издержек согласия на взятку. Впрочем, можно ограничиться предположением, что, хотя оценка издержек каждой конкретной взятки у каждого бюрократа отличается, в общем случае все функции $J^j(x)$ представляют собой выпуклую или вогнутую гладкую монотонную функцию (см. рис. 1, 2). Это предположение реалистично, если вид функции наказания не определяется полностью субъективными факторами (и личными страхами), не связанными с реальным поведением контролирующих органов. Если это так и при этом число чиновников велико, то не существует «точек переключения», в которых абсолютно честная система внезапно трансформируется в абсолютно коррумпированную. Если кривые $J^j(x)$ подобны изображенной на рис. 1, то, начиная с некоторого x, коррумпированное предложение начинает возрастать с ростом x, в итоге получаем кривую совокупного предложения, подобную изображенной на рис. 3. Поскольку такая кривая предложения имеет привычный вид, то данную ситуацию будем называть стандартным случаем, что не означает, что она более распространена в реальности. Если же кривые $J^j(x)$ подобны изображенной на рис. 2, то кривая коррумпированного предложения $Q(x)$ может иметь положительный наклон вплоть до некоторого максимума Q_w (который может быть меньше, чем общий имеющийся объем блага Q), т.е. фиксированные издержки будут все менее и менее важными (рис. 4). Но постепенно возрастающее предельное ожидаемое наказание будет преобладать над увеличением взятки, и $Q(x)$ вернется к нулю.

Рынок коррупционных услуг

В самых простых ситуациях коррумпированы все агенты или не коррумпирован никто. Второй случай тривиален, в первом же x будет определяться пересечением уровня законодательно установленного выпуска Q_s и кривой спроса. Если кривая коррумпированного предложения терпит разрыв в некоторой точке, то равновесный объем блага, предлагаемого путем коррупционных сделок, будет равен либо нулю, либо Q_s в зависимости от того, будет рыночная цена выше или ниже разрыва. В этом случае изменение уровня Q_s может полностью уничтожить коррупцию.

Рассмотрим более сложные ситуации с различными функциями наказания бюрократов.

Стандартный случай

Пусть кривые для всех бюрократов $J^j(x)$ подобны кривой, изображенной на рис. 1. Это означает, что кривая коррумпированного предложения не убывает по x. Пусть кривая спроса R_1 пересекает кривую предложения в некоторой внутренней точке, где $0 < Q_1 < Q_s$. Чтобы выяснить, является ли эта точка (обозначенная через x_1 на рис. 3) равновесием, необходимо знать, как ведут себя чиновники, не соглашающиеся на взятку в размере x_1. Если чиновники, на которых приходится $Q_s - Q_1$ предложения, не предоставляют услуг, то равновесие будет достигнуто при x_1. Если должен быть распределен весь объем блага, честным образом или с помощью коррупции, то x_1 будет равновесием только тогда, когда честные чиновники предоставят благо тем заявителям, у которых $x_1 + D^i(x_1) > p_i$, т.е. тем, которые не хотят платить взятку x_1. Если же некоторые клиенты из тех, кто в результате получил услугу, не отказались бы заплатить взятку x_1, то x_1 равновесием не будет. Предположим, что все заявители, не платившие взяток, получают благо. Тогда кривая спроса для коррумпированных фирм смещается вниз до R_2 (см. рис. 3), величина взятки падает до x_2 и все больше чиновников отказываются от коррупционных сделок. Они могут предложить благо клиентам, которые ранее не сталкивались с честным чиновником и были готовы заплатить взятку x_2. Коррумпированный спрос еще больше снижается, и в итоге либо коррупция полностью исчезает, $Q = 0$, либо достигается некоторое внутреннее равновесие, в котором предельное увеличение численности честных бюрократов не влияет на спрос на благо, предоставляемое коррупционным путем.

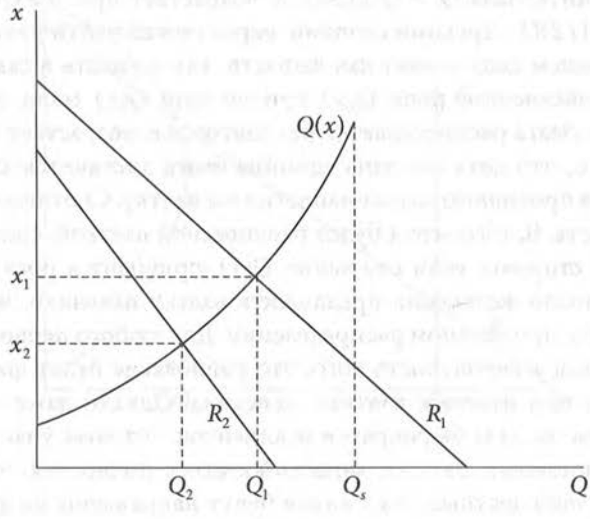


Рис. 3

Коррупция и случайный выбор

При распределении благ можно определить целый ряд критериев, согласно которым просители получают благо независимо от желания заплатить взятку. Здесь можно ограничиться предположением о том, что в честном бюрократическом процессе заявители выбираются случайным образом.

Пусть распределение происходит последовательно. Предположим, что на рынке существуют некоторый уровень взяток x и соответствующее коррумпированное предложение $Q(x)$, и затем найдем вероятность $\theta(x)$, поддерживающую этот уровень x в равновесии. В этом случае вероятность того, что этот x и будет равновесным при некотором соотношении честных и коррумпированных бюрократов, будет небольшой, но положительно связанной с избыточным спросом при легальной цене. Если при заданном начальном уровне x равновесие не найдено, то переходим к следующему шагу. Если на первом шаге честные чиновники столкнулись с небольшим количеством заявителей, готовых дать взятку, то вероятность найти равновесие на следующем шаге может снизиться. В частности, можно показать, что $\theta(x)$ снижается при x и $Q(x)$ из интервала $Q^{*} < Q(x) \le Q_s$ и возрастает при $0 \le Q(x) < Q^{*}$, где $Q^{*} = (1/2)Q_s$. Другими словами, вероятность найти равновесие на следующем шаге может как вырасти, так и упасть в зависимости от двойственной роли $Q(x)$, причем если $Q(x)$ мало, то большая часть блага распределяется без взяток, т.е. возрастает вероятность того, что хотя бы одна единица блага достанется клиенту, который в противном случае заплатил бы взятку. Соответственно, вероятность, θ, того, что x будет равновесной взяткой, снижается. С другой стороны, если снижение $Q(x)$ приводит к росту θ, поскольку число желающих предложить взятку невелико, их легко пропустить при честном распределении. Для любого первоначального уровня x вероятность того, что равновесие будет достигнуто только при нулевых взятках, невелика. Однако даже система с большим числом бюрократов и клиентов, готовых участвовать в коррупционных сделках, может оказаться полностью честной, если действия честных участников будут направлены на дестабилизацию коррумпированного рынка.

«Загибающаяся назад» кривая предложения

Если $Q(x)$ имеет участки как возрастания, так и убывания, то результаты будут иными. Если кривая спроса R_1 и $Q(x)$ пересекаются в единственной точке, находящейся на возрастающем участке $Q(x)$, то по-прежнему возможно равновесие, в котором $Q(x) \neq 0$, но вероятность этого не равна единице. Если пересечение находится на участке, где $Q(x)$ убывает (см. точку A на рис. 4), то эта точка не может быть устойчивым равновесием. Убывание $Q(x)$ означает, что отдельные чиновники предпочитают меньшие взятки большим, что снижает рыночную цену и увеличивает коррумпированное предложение. Но увеличение предложения, вообще говоря, будет меньше, чем прирост спроса, поэтому величина взятки за предоставление услуги будет возрастать. В свою очередь, некоторые чиновники снова будут снижать величину требуемых взяток и т.д. Результатом будет непрерывное изменение уровня взяток (см. рис. 4), если только чиновники не ограничат объем коррумпированного предложения.

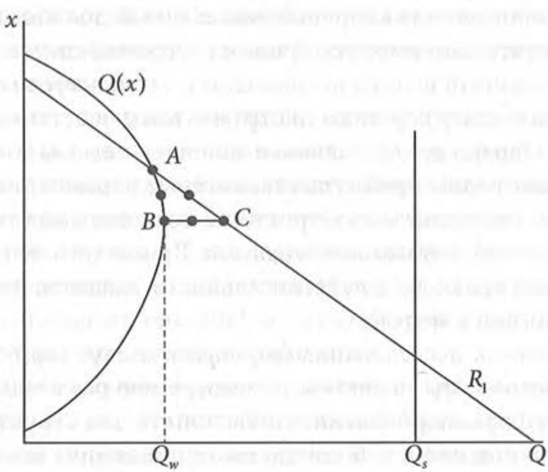


Рис. 4

Заключение

Таким образом, в данной лекции была продемонстрирована важность различия между полномочиями и монопольной властью при исследовании стимулов к коррупции в бюрократической системе. В рассмотренной модели чиновники располагали полномочиями, но не имели монопольной власти, что вело к снижению индивидуальных платежей или полному исчезновению взяточничества.

Для снижения уровня коррупции и объема взяточничества необходимы эффективные административные и юридические санкции. При этом конкуренция может свести взяточничество к нулю даже тогда, когда санкции всего лишь противодействуют мелкому взяточничеству: эта стратегия малоэффективна в случае монополистической бюрократии, но в сочетании с конкуренцией среди чиновников и соответствующим снижением равновесного объема взятки останавливает распространение коррупционных платежей. Аналогично, при функции наказания, предотвращающей только крупные взятки, коррупция может не стать неизменной частью процедуры распределения ресурсов, поскольку и цена, и объем предложения в рамках коррупционных сделок должны постоянно колебаться, что нарушает устойчивость условий сделки.

Проведенный анализ предполагает, что конкурентная бюрократия может стать хорошим инструментом для организационной реформы. Однако предоставление монопольной власти чиновникам обладает рядом преимуществ, которые перевешивают угрозу коррупции: их задачи могут просто не подходить для того, чтобы становиться субъектами конкуренции. Кроме того, действия бюрократа, как правило, в действительности значительно сложнее, чем это описано в модели.

Продолжая исследование бюрократической коррупции, следующую лекцию мы посвятим рассмотрению различных организационных форм бюрократии, чтобы понять, как структура бюрократии и положение в ней конкретного чиновника влияют на его власть и ожидаемые издержки взяточничества.

4
лекция

СТРУКТУРА БЮРОКРАТИИ И КОРРУПЦИЯ[1]

До сих пор в исследовании коррупции мы не принимали во внимание влияние организационной структуры бюрократии, анализируя лишь поведение отдельного чиновника. Однако для лучшего понимания того, как формируются стимулы к коррупции и как влияет положение чиновника в бюрократической структуре на издержки взяточничества, требуется модифицировать модели с учетом данного фактора.

Можно выделить четыре организационные модели бюрократии, в которых возможно возникновение коррупции, условно назвав их так: *фрагментированная*, *последовательная*, *иерархическая* и *дезорганизованная*.

Наиболее простым является случай фрагментированной структуры, когда заявка, подаваемая в данное учреждение, состоит из нескольких частей и заявителю необходимо независимое утверждение каждой из них. Эти утверждения могут быть получены в любом порядке. У каждого бюрократа есть определенные полномочия, которые никем не контролируются (за исключением правоохранительных органов), и каждый «узел» принятия решений может быть организован по-разному.

Последовательная модель идентична фрагментированной с той разницей, что компоненты заявки должны утверждаться в определенном порядке, причем ни один из чиновников не пересматривает результаты предыдущих шагов.

[1] По работе: *Rose-Ackerman S.* Corruption: a Study in Political Economy. New York; San Francisco; London: Academic Press, 1978.

Особенность дезорганизованной модели в том, что официальная структура управления неясна и постоянно меняется, а критерии принятия решений произвольны.

Иерархическая модель — это традиционная бюрократия, в которой решения рядовых чиновников могут пересматриваться чиновниками более высокого уровня, причем возможность такого пересмотра ограничена временем и искажениями информации. Контроль над разными этапами принятия решений и исполнения делегируется бюрократам на различных уровнях иерархии, но в принципе любые решения, принятые на нижнем уровне, могут быть изменены выше. Остановимся подробнее на рассмотрении именно этой модели.

Коррупция и право на апелляцию

Ключевое различие между иерархической бюрократией и фрагментированной и последовательной моделями заключается в процедуре внутреннего контроля помимо уголовного законодательства в качестве внешнего ограничителя. Рядовым чиновникам номинально делегируется право на утверждение заявок, но их решения могут быть пересмотрены вышестоящими бюрократами. Высшее руководство имеет наибольшую власть, однако может ею не пользоваться. Честные руководители могут использовать власть для борьбы с коррупцией, а нечестные — для того, чтобы откупаться от подчиненных.

Коррупционные стимулы в иерархической бюрократии зависят от процедур, по которым решения, принятые на низшем уровне, пересматриваются вышестоящими чиновниками. Если заявители имеют право обжаловать решения, то те, кто имеет законное право на услугу, заплатят мало (или ничего) рядовым чиновникам с честными начальниками, за исключением тех случаев, когда издержки апелляции высоки, а начальники ленивы и непредсказуемы (в отличие от последовательной модели бюрократии, когда заявитель, законно претендующий на услугу, заплатит коррумпированному чиновнику больше, если последующие бюрократы честны). Рыночная власть рядовых чиновников увеличивается, если у заявителей нет права на обжалование или если действия чиновников могут повлиять на вероятность обжалования.

Если бюрократы более высокого уровня нечестны, то заявители, имеющие право на услугу, будут платить больше взяток рядовым бюрократам. Подчиненные могут использовать жадность начальства как аргумент в пользу взятки на нижнем уровне. Естественно, угроза увеличения платежей сработает только тогда, когда взятка обеспечивает утверждение заявки и снижение вероятности апелляции. Заявители могут заплатить незначительную сумму коррумпированным рядовым чиновникам, если вероятность пересмотра эквивалентна для позитивного и негативного решения и если решение на следующем уровне не зависит от рекомендаций нижестоящих чиновников.

Для заявителей, не имеющих законного права на услугу, честность начальства имеет двойственный эффект по отношению к коррупции на нижнем уровне. С одной стороны, она увеличивает риск коррупционных сделок, поскольку даже если при проверке коррупция не будет обнаружена, может быть выявлено одобрение незаконной заявки. С другой стороны, честность потенциальных проверяющих дает рядовым чиновникам некоторую монопольную власть, поскольку взятки берут только они. Способность вымогать взятку еще более возрастает, если рядовые чиновники могут снижать вероятность обжалования (что опять-таки противоречит последовательной модели, в которой честность последующих чиновников снижает переговорную силу первого бюрократа, т.е. если нечестные начальники могут дать бюрократам нижнего уровня переговорную силу против законных заявителей, то честные начальники дают им переговорную силу против незаконных заявителей).

Коррупция наверху и внизу: подводные камни реформы

Если на одном из уровней иерархии выявляется коррупция, реформаторы нередко рекомендуют изменить структуру так, чтобы этот уровень обладал меньшими правами. Частичная реформа может закончиться неудачей, поскольку снижение коррупционных стимулов на одном уровне иерархии может увеличить их на другом. Поводом для обсуждения не раз становился тот факт, что патрульные офицеры полиции, строительные и санитарные инспектора действуют самостоятельно, без прямого контроля со стороны начальства. Эти виды деятельности способствуют коррупции, поскольку взятки остаются незамеченными, а также потому, что чиновники обладают широкими полномочиями, принимая решения в каждом конкретном случае, и начальство не всегда может эти решения контролировать. Однако сокращение полномочий чиновников на нижнем уровне не ведет к снижению коррупции, она просто смещается на следующие уровни в иерархии. Бюрократы высшего уровня в жестко контролируемой иерархии могут иметь не меньше неконтролируемых контактов с заявителями, чем рядовые бюрократы в системе, дающей им обширные полномочия. Более того, распространены личные связи между высокопоставленными чиновниками и их клиентами, особенно если чиновники раньше работали в корпорациях своих клиентов. Этим связям способствует не менее распространенная практика принятия бюрократами и членами контролирующих организаций предложений о работе в регулируемых ими отраслях.

Основное различие между чиновниками высшего и нижнего уровней, таким образом, заключается не в объеме полномочий и не в возможности личных контактов, а в большей прозрачности решений на высшем уровне системы. Решения, принимаемые главой правительства, попадают в выпуски новостей, в отличие от решений, принимаемых скромным служащим. Однако публичность власти может быть неспособной сама по себе предотвратить коррупцию, если издержки создания организованной оппозиции высоки. Государственным ведомствам и регулирующим комиссиям даже не нужны взятки в буквальном смысле, чтобы выполнить запросы клиентов. Приведенные аргументы о переговорной силе сохраняются, поскольку не опираются на прямое взяточничество (хотя предложения о работе часто упоминаются как фактор, определяющий поведение чиновников). На высшем уровне бюрократии взятки менее важны, потому что клиенты, общающиеся с высокопоставленными чиновниками, располагают множеством легальных способов повлиять на их решения, способов, недоступных отдельному полицейскому или инспектору.

Централизация управления может не приводить к снижению коррупции, если она создает заторы на высших уровнях. Если простые чиновники только передают заявки и информацию наверх, не пытаясь ее обработать, то руководителю организации приходится выбирать между быстрым решением и правильным, основанным на имеющейся информации, и увеличение объема этой информации затрудняет, а не облегчает принятие решений. Коррупция, таким образом, заменяет необходимость думать: чем больше объем работы у руководителя и чем ниже качество и больше объем доступной информации, тем больше у него стимулов принимать решения, основываясь на взятках. Организация бюрократии может смягчать или обострять эту тенденцию. С одной стороны, если в путешествии наверх по иерархии заявка полностью рассматривается и упрощается на каждом шаге, тогда с повышением уровня работа бюрократа облегчается, а стимул брать взятки — снижается. С другой стороны, если на каждом этапе информация теряется и искажается, то чем выше иерархия, тем труднее работа руководителя, и тем более привлекательными становятся взятки как способ облегчить ее. Конечно, руководитель может и не знать, на вершине какой именно иерархии он находится, поскольку даже коррумпированные и некомпетентные подчиненные могут выглядеть хорошими сотрудниками. Независимо от того, как обстоит дело, если начальник не верит в компетентность подчиненных, он неохотно будет делегировать полномочия и испытывать большой соблазн брать взятки.

До сих пор в анализе предполагалось, что централизация исполнительной власти проводилась по инициативе законодательной власти в целях борьбы с коррупцией. Возможна и другая ситуация, когда честные руководители ведомств предполагают, что их подчиненные некомпетентны, коррумпированы и предоставляют искаженную информацию. Парадоксально, но централизация, являющаяся следствием этого недоверия, приводит к тому, что изначально добросовестные бюрократы уступают возникающим коррупционным возможностям: решения нужно каким-то образом принимать, и если рандомизация может быть одним из ответов на недостоверную информацию, поступающую от подчиненных, то взяточничество оказывается гораздо более привлекательным вариантом.

Более того, чем дольше задержки и более непредсказуемы и произвольны решения руководителя, тем больше стимулов платить взятки именно ему.

Но даже если руководитель не коррумпирован, централизация создает еще одну трудность, которую часто игнорируют в ходе стандартных антикоррупционных реформ. Если руководитель перегружен работой, любой его подчиненный, который направляет поток заявок или сортирует информацию, автоматически оказывается в выгодном положении, и его возможности становятся тем шире, чем меньше свободы действий остается у заявителей. Ограниченность времени руководителя предполагает, что некоторые полномочия ему придется делегировать другим, даже если это всего лишь полномочия по заполнению календаря встреч или складыванию бумаг на столе в определенном порядке. В некоторых системах эти «привратники» могут быть не чиновниками, а «толкачами», лоббистами или агентами с обширными (и соответственно, хорошо оплачиваемыми) связями.

Выполнение решения руководства

Вплоть до настоящего момента мы считали, что чиновники нижнего уровня либо принимают самостоятельные решения, которые могут быть пересмотрены руководством, либо передают информацию наверх, с тем чтобы решение принималось на высшем уровне. Однако после того, как руководитель принял решение, подчиненные должны его выполнить. Таким образом, у коррумпированных руководителей может возникнуть необходимость передавать часть своих коррупционных доходов подчиненным. Влияние этого фактора зависит от того, на каком основании, законном или незаконном, заявитель претендует на получение услуги. В последнем случае руководитель должен потратить часть взятки на то, чтобы купить молчание своих подчиненных, если их участие необходимо для предоставления услуги. Сержант полиции может обладать абсолютной властью, распределяя офицеров по конкретным участкам, но не может заставить их защищать игроков нелегальных казино, не предложив долю от отступного. В этом случае минимальный размер взятки, необходимый для получения услуги, будет выше, чем в ситуации, когда нужно подкупить только одного чиновника, так как каждый из подчиненных будет требовать компенсации моральных издержек, издержек поимки и т.п. С увеличением числа заговорщиков коррупцию в организации становится все труднее скрыть от проверки. Конечно, подчиненных можно держать в неведении, но коррупция все равно влечет за собой издержки, так как высшие чиновники присваивают большую часть излишка, генерируемого их административной властью. Тем не менее, при прочих равных, чем меньше людей участвует в коррупционной сделке, тем больше величина излишка (и тем больше вероятность того, что она будет положительной), являющегося предметом переговоров чиновника и заявителя.

Влияние коррупции на высших уровнях на структуру бюрократии

Поскольку бюрократическая структура определяет объем возможных коррупционных доходов руководителей, у них будут сильные стимулы изменить ее таким образом, чтобы она способствовала коррупции. С одной стороны, они могут попытаться сократить до минимума количество людей, управляющих государственными программами. С другой стороны, руководители могут построить иерархию таким образом, чтобы создавать задержки и торговать местами в очереди. Если коррупция возникает не вследствие бюрократических процедур, а вследствие оказываемых бюрократами услуг, коррумпированные руководители будут сокращать количество посредников, которым необходимо платить. Аналогично, при найме сотрудников главным критерием для таких начальников будет лояльность к руководству, а не компетентность, честность или эффективность. Если коррупция возникает из-за медленной работы, положительную оценку получит неэффективность, а если коррупционная услуга незаконна, несомненным преимуществом будет являться низкий моральный уровень. Короче говоря, коррумпированные руководители могут не только искажать цели своих организаций, распределяя услуги соответственно желанию платить, но изменять их структуру так, чтобы максимизировать собственный доход.

Выбор наименее коррумпированной формы бюрократии

Итак, рассмотрев различные формы организации бюрократии, мы столкнулись с весьма непривлекательными вариантами. Фрагментированная бюрократия может создавать задержки, а чиновники — требовать больших взяток, последовательная бюрократия может быть поражена коррупцией, даже если полномочия чиновников пересекаются, в то время как коррумпированный чиновник может превратить всю организацию в машину для создания коррупционных доходов.

Отметим, что контроль над коррупцией может быть лишь одной из целей построения бюрократической системы. Другими являются сокращение издержек и повышение качества. В ходе достижения этих целей могут возникать и коррупционные стимулы. Тем не менее контроль над коррупцией может быть главной целью реструктуризации. В этом случае требуется систематическое сравнение различных организационных форм.

Как может осуществляться выбор модели организации бюрократической структуры при минимизации ожидаемой доли коррупционных операций в самых простых ситуациях? Абстрагируясь от того, что коррупция может сдерживаться усиленным наблюдением или действиями правоохранительных органов, сконцентрируемся на взаимодействии политики по подбору персонала и структуры бюрократии.

Предположим, что кандидатов на работу можно классифицировать по вероятности того, что они будут коррумпированы. Пусть есть n кандидатов, каждый из которых характеризуется экзогенно заданной вероятностью $\beta_i \leq 1$, причем имеется только один кандидат каждого типа. Предполагается, что вероятность не зависит от размера взятки, т.е. если чиновник коррумпирован, взяткодатель всегда может предложить взятку того размера, который его устроит.

Покажем, каким образом может осуществляться выбор между тремя организационными формами в предположении, что ожидаемое наказание от них не зависит. Базой для сравнения выступает структура, в которой каждый чиновник располагает монополией на некоторую часть услуг, причем его действия не контролируются сверху. Эта *независимая* структура сравнивается с последовательной и иерархической моделями организации бюрократии.

Пусть принимается решение о том, что работу организации будут выполнять два чиновника (причем каждый из них с некоторой вероятностью может стать коррупционером). Если оба чиновника честные, то с точки зрения эффективности безразлично, давать ли каждому из них независимые полномочия, распространяющиеся на половину загрузки, или дать им возможность последовательно принимать решения по всем заявкам. Например, если необходимо создать систему выдачи разрешений на строительство, то, если все чиновники честные, безразлично, если один чиновник следит за выполнением строительного кодекса, а второй — пожарных требований, или если оба они осуществляют полный надзор. Более того, коррупция не оказывает непосредственного влияния на эффективность: взятки не ускоряют и не замедляют процесс.

Предположим также, что для создателя системы имеет значение только одна проблема — чиновник может требовать у заявителей деньги за услугу, на которую они имеют право претендовать бесплатно. В этом случае использование независимых чиновников всегда лучше последовательной альтернативы. Хотя это можно показать формально, существует интуитивное объяснение. В случае с независимыми чиновниками, даже если один из них коррумпирован, часть заявителей не будет платить взятки, если второй чиновник честен. При последовательной же модели всем заявителям придется платить взятки, пока имеется хотя бы один коррумпированный чиновник. Если между независимыми чиновниками существует конкуренция, то присутствие честного чиновника может привести к исчезновению коррупции.

Если бюрократия организована последовательно, результаты будут иными в ситуации, когда на каждом шаге должны проводиться незаконные операции для того, чтобы в итоге услугу получил заявитель, не имевший на это права. Поскольку заявку нельзя разделить на законную и незаконную независимые части, коррупция на первом шаге бесполезна, только если оба чиновника не являются коррумпированными. Аналогично, незаконная заявка не дойдет до второго шага, если первый чиновник честен.

Таким образом, мы приходим к противоположным выводам. Если за взятки приобретаются незаконные услуги, то последовательная бюрократия лучше независимой, поскольку коррупции не будет, пока оба чиновника не станут коррумпированными.

Теперь сравним иерархическую организацию с независимой в случае, если получаемая с помощью коррупции услуга законна.

Предположим, что руководство организации контролирует все решения. Этот иерархический контроль уничтожает коррупцию на нижних уровнях. Если рядовой чиновник требует взятку, заявитель отказывается и обращается к его начальнику. Конечно, выводы следует скорректировать, если, как это часто бывает, пересмотр решения не гарантируется или рядовые чиновники могут использовать свои возможности, чтобы повлиять на исход. Тем не менее, если не учитывать подобные трудности, ожидаемая доля коррупционных сделок будет наименьшей (и равной вероятности коррумпированности β_1), если возглавляет организацию честный чиновник. Очевидно, это лучше, чем в ситуации с независимыми чиновниками, где доля коррупционных транзакций будет равна среднему между β_1 и β_2. Аналогичная ситуация, когда иерархия превосходит независимость и в случае с нелегальными услугами. Пока нижестоящие чиновники не вовлекают в коррупцию свое начальство, вероятность одобрения незаконной заявки составляет β_1. Это опять-таки меньше аналогичной вероятности в независимом случае.

Наконец, необходимо сравнить иерархию и последовательную организацию. Если требуемая услуга легальна, то из вышеприведенных аргументов следует, что иерархия лучше независимой системы, которая, в свою очередь, лучше последовательной, т.е. иерархия лучше последовательной системы. Если услуга незаконна, последовательная система превосходит иерархическую, так как в первой незаконные заявки, отвергнутые на первом шаге, не могут перейти на следующий этап. Эти заключения верны только в предположении, что честные чиновники не одобряют нелегальные заявки, а рядовые чиновники не сообщают в правоохранительные органы о нелегальных действиях начальства. Короче говоря, иерархия лучше независимой системы, которая лучше последовательной, — для легальных услуг; последовательная система лучше иерархии, которая лучше независимой, — для нелегальных.

Отметим, что можно рассмотреть следующие направления развития анализа. Вероятность для чиновника стать коррупционером здесь считалась экзогенной, однако можно предположить, что она зависит от величины взятки и ожидаемых санкций. Например, если ни один чиновник не берет взятку меньше некоторой величины, определяемой постоянными и переменными издержками коррупции, то это говорит в пользу последовательной организации, если услуга нелегальна. Если нелегальные услуги предоставляются на каждом шаге последовательности, то минимальная общая выплата будет равна сумме резервных цен каждого чиновника. Чем длиннее цепочка, там выше объем необходимой взятки и тем больше вероятность, что этот объем превысит возможности взяткодателя.

Заключение

Нередко ответом на очередной крупный коррупционный скандал является объявление частичной институциональной реформы, в результате которой новая бюрократическая структура должна гарантировать, что подобная ситуация впредь не повторится. Политики, сконцентрированные на отдельном этапе бюрократического процесса, вряд ли решатся на длительную масштабную перестройку бюрократии, и поэтому наиболее распространенной реакцией на коррупцию среди рядовых бюрократов (например, полицейских или налоговых инспекторов) является ужесточение иерархической структуры, сопровождающееся бóльшим контролем над рядовыми чиновниками и меньшим объемом делегируемой им власти. Но, как показывает проведенное исследование, такой шаг может привести только к росту коррупции на более высоких уровнях иерархии. Аналогично, реакцией на коррупционный скандал с участием высокопоставленных бюрократов может быть призыв к децентрализации власти. Однако она может привести лишь к различным злоупотреблениям, следствием которых станет потребность в повышении степени централизации власти. Таким образом, как независимая, так и иерархическая формы бюрократии оказывают существенное давление на честность каждого отдельного чиновника; фрагментированная форма способствует выбору нечестного пути, а последовательная иногда позволяет нескольким коррумпированным чиновникам, занимающим ключевые позиции, пользоваться честностью остальных. Следует также отметить двойственную связь между структурой бюрократии и коррупцией: как структура бюрократии может влиять на уровень коррупции, так и стремление к получению коррупционных доходов может воздействовать на структуру.

Отметим также важность проблемы выбора той или иной институциональной формы. Поскольку, с одной стороны, можно использовать институциональные рычаги для предотвращения вымогательства взятки бюрократом с заявителя за получение того, на что последний имеет законное право, с другой — стремиться не допустить взяточничества со стороны тех заявителей, которые не обладают законным правом на получение того или иного блага или услуги со стороны государства. Однако, вообще говоря, невозможно создать такую институциональную структуру, которая достигала бы обеих целей сразу.

В этом контексте каждая из рассмотренных организационных форм бюрократии обладает тем или иным преимуществом. Можно сформулировать определенный набор условий, при которых последовательная система как средство снижения коррупции доминирует над иерархической, если взятки выплачиваются за заведомо незаконные действия. В случае, если чиновники требуют взятки за выполнение действий, не противоречащих закону, то иерархическая модель может доминировать как над системой независимых чиновников, так и над последовательной системой. Поэтому политик, выбирая наиболее предпочтительную институциональную структуру, оказывается перед довольно сложным выбором: что важнее — предотвратить взяточничество со стороны тех, кто имеет законное право на бесплатное жилье, или исключить возможность его получения теми, кто на него не имеет права?

5 лекция

КОРРУМПИРОВАННЫЙ ЭКЗАМЕН[1]

В этой лекции мы рассмотрим игровую модель коррупции, в которой игроками являются правительственный чиновник, выдающий разрешение на осуществление некоторой деятельности в зависимости от результатов теста, и кандидат на получение этого разрешения. Мы проанализируем модель при разных предположениях об информационных множествах игроков: совершенная информация, асимметричная информация и несовершенная информация у обеих сторон, а также рассмотрим наиболее важные результаты сравнительной статики. В лекции 6 мы продолжим исследование модели, сконцентрировавшись на изучении множественных коррупционных равновесий, иллюстрирующих взаимодействие коррумпированных чиновников, находящихся на разных уровнях административной иерархии.

Модель

Предположим, что правительственные чиновники тестируют всех, кто хочет получить разрешение на осуществление некоторой деятельности. Тест абсолютно надежный, но после его написания разрешение кандидату выдает чиновник. Чиновники бывают двух типов: честные, которые выдают разрешение только тем кандидатам, которые прошли тестирование, и коррумпированные, выдающие разрешение любому кандидату за взятку. Будем считать, что

[1] По статье: *Cadot O.* Corruption as a Gamble // Journal of Public Economics. 1987. No. 33. P. 223—244.

коррумпированные чиновники руководствуются максимизацией ожидаемой полезности совокупного дохода, складывающегося из официальной заработной платы и коррупционного дохода. Кандидаты также могут быть двух типов: хорошие, которые прошли тест, и плохие, не сумевшие его пройти. Таким образом, хороший кандидат с определенностью получает разрешение от честного чиновника, но вынужден платить взятку, чтобы получить разрешение от коррумпированного чиновника. Плохие кандидаты не получат разрешение у честного чиновника, но могут получить его у коррумпированного чиновника, если дадут ему взятку.

Если коррумпированный чиновник требует взятку, кандидат может отреагировать двояко: либо принять условия чиновника и получить разрешение, либо отказаться и обвинить чиновника во взяточничестве (например, анонимное письмо вышестоящему чиновнику). Тогда коррумпированного чиновника уволят, а кандидат при этом ничем не рискует. Предполагается, что чиновник, будучи однажды уволенным, обречен на отсутствие дохода на всю оставшуюся жизнь.

Решающее значение для анализа поставленной задачи имеют предположения относительно информационных множеств чиновников и кандидатов. Рассмотрим последовательно три возможные ситуации: сначала случай совершенной информации, когда кандидаты знают свой тип (плохой или хороший) и, следовательно, наверняка могут сказать, прошли они тест или нет. Это обусловливает получение простого разделяющего равновесия. Далее, предполагается, что информация асимметрична: чиновнику известен результат тестирования, а кандидату нет. Следовательно, чиновник всегда может сделать вид, что кандидат провалил тестирование, и потребовать взятку за получение разрешения. Однако кандидат имеет априорное представление о своем типе, и его представление правильно в том смысле, что хороший кандидат имеет более высокую априорную вероятность пройти тест по сравнению с плохим кандидатом. Кроме того, предполагается, что чиновник имеет свои априорные представления. Будет показано, что эти предположения обусловливают равновесия двух типов: разделяющее или объединяющее, в зависимости от характеристик рассматриваемых групп. В третьем из рассматриваемых случаев информация обеих сторон несовершенна. Кандидату неизвестен его собственный тип, но, как и ранее, у кандидата есть о нем априорное представление, но чиновнику оно неизвестно. Поэтому, требуя взятку, чиновник не может знать, как кандидат отреагирует на его предложение.

Совершенная информация

Сталкиваясь с требованием взятки b, плохой кандидат всегда платит, поскольку это дешевле, чем получить разрешение нелегально (будем считать, что теневая цена разрешения равна единице). Таким образом, b обозначает и взятку как долю стоимости разрешения, и фактически выплачиваемую сумму. Любая взятка $b > 1$ автоматически отклоняется. Хороший кандидат откажется платить взятку, превышающую издержки обличения чиновника во взяточничестве, которые определяются потерей одного периода времени по ставке дисконтирования r.

Предположим, что доля честных чиновников (известная кандидату) равна h и пусть $t = 1(1 + r)$.

Далее будем считать, что кандидаты нейтральны к риску, т.е. они максимизируют ожидаемый выигрыш, EY, и что чиновники, с которыми они сталкиваются, случайным образом выбираются из всего множества государственных служащих. Попадая к коррумпированному чиновнику, хороший кандидат может принять решение дать взятку b и, следовательно, получить выигрыш

$$Y^A = 1 - b$$

или обвинить чиновника во взяточничестве и иметь ожидаемый выигрыш в размере

$$EY^D = 0 + t[h + (1 - h)EY^D] = th/[1 - t(1 - h)],$$

учитывая, что, если он отвергнет предложение чиновника, ему придется заново проходить всю процедуру. Кандидат будет сообщать о взяточничестве при всех b, таких, что

$$1 - b < th/[1 - t(1 - h)].$$

Таким образом, верхняя граница его множества допустимых взяток задается некоторым критическим значением, при котором кандидату безразлично, заплатить взятку или изобличить чиновника во взяточничестве:

$$c = (1 - t)/[1 - t(1 - h)]. \qquad (1)$$

Зная это, чиновник максимизирует свой ожидаемый доход (в данном случае его решение никак не связано с несклонностью к риску), требуя от хорошего кандидата взятку $b = c$, а от плохого — $b = 1$, так как чиновнику известно, что для него взятка является единственной возможностью получить разрешение (предполагается, что в том случае, когда кандидату безразлично, выплатить ли взятку или обвинить чиновника во взяточничестве, он всегда выбирает взяточничество; таким образом, множество допустимых взяток замкнуто).

Следовательно, в случае совершенной информации получаем простое разделяющее равновесие $\{1; (1 - t)/[1 - t(1 - h)]\}$, зависящее только от коэффициента дисконтирования и доли честных чиновников.

Асимметричная информация

Поведение кандидатов

Предположим, что хороший кандидат имеет априорную вероятность пройти тестирование, равную γ_g, а плохой — γ_b, причем $\gamma_g > \gamma_b$, и будем считать, что каждому чиновнику известны эти априорные вероятности. Сталкиваясь с требованием взятки b и не зная наверняка, прошел он тестирование или нет, хороший кандидат может дать взятку и при этом будет иметь

$$Y^A = 1 - b$$

или отказаться платить и получить

$$EY^D = \gamma_g\{t[h + (1 - h)EY^D] + (1 - \gamma_g)[t(1 - h)EY^D]\} = \\ = \gamma_g th/[1 - t(1 - h)].$$

Теперь критическое значение взятки для хорошего кандидата равно:

$$c_g = 1 - \{\gamma_g th/[1 - t(1 - h)]\}. \qquad (2)$$

Очевидно, что при $\gamma_g = 1$ получаем такое же решение, как и в случае совершенной информации.

Аналогично, для плохого кандидата:

$$c_b = 1 - \{\gamma_b th/[1 - t(1 - h)]\}. \qquad (3)$$

Поскольку $\gamma_g > \gamma_b$, то мы, кроме того, имеем неравенство $c_g < c_b$, т.е. плохой кандидат готов заплатить бо́льшую взятку, чем хороший.

Поведение коррумпированного чиновника

Поскольку плохие кандидаты готовы платить бо́льшую взятку, чем хорошие, то чиновник может их дискриминировать, требуя $b_g = c_g$ с хорошего и $b_b = c_b$ с плохого. Действуя таким образом, он выявляет принадлежность кандидатов к типам. Следовательно, априорные ожидания каждого кандидата должны быть замещены апостериорными вероятностями принадлежности к тому или иному типу (хорошему или плохому), $\gamma_g^* = 1$ и $\gamma_b^* = 0$ соответственно. Таким образом, разделяющее равновесие совпадает с равновесием в случае совершенной информации.

Однако чиновник может требовать с кандидатов обоих типов одинаковую взятку $b = \min(c_g, c_b) = c_g$.

Выбор между разделяющим и объединяющим равновесиями зависит от параметров обеих групп, кандидатов и чиновников. Предположим, что доля хороших кандидатов равна n, а доля плохих — $(1 - n)$; обозначим через EY^s и EY^p ожидаемый доход чиновника соответственно от разделяющего и объединяющего равновесий:

$$EY^s = n\{th/[1 - t(1 - h)]\} + (1 - n),$$

$$EY^p = 1 - \{\gamma_g th/[1 - t(1 - h)]\} = \{1 - t[1 - h(1 - \gamma_g)]\}/[1 - t(1 - h)].$$

Легко убедиться в том, что:

$$n > \gamma_g th/(1 - t), \qquad EY^p > EY^s,$$

$$n < \gamma_g th/(1 - t), \qquad EY^p < EY^s.$$

Предполагается, что параметры групп h и n известны каждому чиновнику. Как и следовало ожидать, увеличение сложности теста (т.е. уменьшение n) повышает число благоприятных ситуаций для взяточничества: сначала ничего не меняется, так как объединяющее равновесие нечувствительно к изменениям n, но затем происходит переключение на разделяющее равновесие, и совокупный доход чиновников от взяточничества увеличивается на $(1 - n)$, т.е. долю кандидатов, не прошедших тестирование. Следовательно, величина ренты, присваиваемой коррумпированными чиновниками, положительно зависит от строгости системы выдачи разрешений.

Поскольку разделяющее равновесие эквивалентно равновесию в случае совершенной информации, то далее мы сосредоточим внимание только на объединяющем равновесии.

Несовершенная информация у обеих сторон

В этом случае добавляется еще одно предположение: будем считать, что чиновникам не известно априорное представление кандидата о своем типе (γ_g или γ_b). И поскольку мы рассматриваем только объединяющее равновесие, то только γ_g имеет значение.

Чиновник имеет априорное распределение своей оценки, $f(\hat{\gamma}_g)$. А его оценка $\hat{c}$,

$$\hat{c} = \{1 - t[1 - \mathrm{h}(1 - \hat{\gamma}_g)]\}/[1 - t(1 - h)],$$

является функцией случайной величины. Обозначим ее распределение через $\Phi(\hat{c})$. Тогда, с точки зрения чиновника, априорная вероятность того, что его обвинят во взяточничестве при требовании взятки b, равна:

$$\mathrm{prob}(b \leq \hat{c}) = 1 - \Phi(b),$$

где $\Phi(\cdot)$ — кумулятивная функция распределения, зависящая от $\hat{c}$. Для чиновника ожидаемая полезность дохода (при предположении о нейтральном отношении к риску) задается выражением

$$EU(Y) = [1 - \Phi(b)][U(Y) + \beta EU(Y)] + \Phi(b) \sum_{0}^{\infty} \beta^i U(0),$$

где β^i — коэффициент дисконтирования. Первый член правой части выражения представляет собой исход в том случае, когда кандидат удовлетворяет требование чиновника о взятке; второй член — когда кандидат отказывает чиновнику во взятке. Для чиновника отказ и обвинение во взяточничестве означают увольнение с работы и нулевой доход во все последующие периоды.

Таким образом,

$$EU(Y) = \frac{1-\Phi(b)}{1-\beta[1-\Phi(b)]}U(Y) + \frac{\Phi(b)}{(1-\beta)\{1-\beta[1-\Phi(b)]\}}U(0), \qquad (4)$$

где $Y = w + b\pi$, w — ставка заработной платы чиновника; b — взятка как доля стоимости разрешения; π — теневая стоимость (будем считать, что она равна единице).

Для упрощения записи положим $1 - \Phi(b) = p(b)$. Поскольку Φ — кумулятивная функция распределения, очевидно, что $p'(b) < 0$. Тогда имеем

$$EU(Y) = \frac{p}{1-\beta p}U(Y) + \frac{1-p}{(1-\beta)(1-\beta p)}U(0). \qquad (5)$$

Тогда условие первого порядка, характеризующее оптимальную взятку, будет следующим:

$$[p'/(1-\beta p)]U(w+b) + pU'(w+b) - [p'/(1-\beta)(1-\beta p)]U(0) = 0. \qquad (6)$$

А условие второго порядка имеет вид:

$$\left[\frac{p''(1-\beta p)+2\beta p'^2}{(1-\beta p)^3}\right]\left[U(w+b)-\frac{U(0)}{1-\beta}\right]+\left[\frac{2p'}{(1-\beta p)^2}\right]U'(w+b)|+ \\ +\left[\frac{p}{1-\beta p}\right]U''(w+b)<0, \qquad (7)$$

что налагает на p определенные ограничения.

Очевидно, что два последних члена соотношения (7) отрицательны, следовательно, можно выделить два различных случая. Первый — наиболее простой: достаточным условием для выполнения неравенства (7) является отрицательность первого члена в левой части неравенства, что выполняется тогда, когда функция p достаточно вогнута (для упрощения вычислений будем считать, что $U(0) = 0$). Второй случай, $\{[p''(1-\beta p)+2\beta p'^2]/(1-\beta p)^3\}U(w+b)>0]$, является необходимым условием выполнения соотношения (7), поскольку первый член в левой части должен быть меньше, чем абсолютное значение суммы последних двух. Это верно в случае, когда

$$p''(1-\beta p)+2\beta p'^2<(1-\beta p)^2\left|\frac{2p'}{1-\beta p}\frac{U'}{U}+p\frac{U''}{U}\right|.$$

Причем последнее соотношение задает верхнюю границу для p''. Другими словами, функция p может быть слегка выпуклой, и тем не менее условие второго порядка будет выполнено. Интуитивно это легко понять с помощью графической иллюстрации задачи чиновника в пространстве (b, p): условие второго порядка требует только того, чтобы функция p была «менее выпуклой», чем кривые безразличия чиновника (см. рис. 2).

Сравнительная статика

Условие первого порядка неявно определяет взятку как функцию от ставки заработной платы, коэффициента дисконтирования, параметров функции полезности, в частности от степени абсолютной несклонности к риску A и от параметров функции риска p, т.е.

$$b=b(w,A,\beta,p_0), \tag{8}$$

где p_0 – это параметр функции риска, несущий информацию о $\hat{\gamma}_g$, т.е. о поведении кандидатов.

Определим знаки производных функции коррупции. В общем случае, если индивид максимизирует целевую функцию, зависящую от переменной b и вектора параметров θ: $\max_b V(b,\theta)$, то условие первого порядка, $V_b(b, \theta) = 0$, определяет оптимальный размер взятки как функцию от θ, так что $V_b(b(\theta),\theta)\equiv 0$ и по теореме о неявной функции $db/d\theta = -V_{b\theta}/V_{bb}$.

Поскольку V_{bb} имеет, по условию второго порядка, отрицательный знак, то знак производной $db/d\theta$ определяется знаком $V_{b\theta}$.

Влияние ставки дисконтирования для чиновника

Положим $U(0) = 0$ и пусть r^* будет обозначать ставку дисконтирования для чиновника, которая, по предположению, отлична от ставки дисконтирования для кандидата. Тогда

$$V_{b\beta} = [pp'/(1 - \beta p)^2]U(Y) \leq 0. \tag{9}$$

Следовательно, $db/d\beta \leq 0$, и это означает, что $db/dr^* \geq 0$, поскольку $\beta = 1/(1 + r^*)$. Таким образом, если увеличивается ставка дисконтирования, то, благодаря уменьшению веса потерь будущего дохода в случае увольнения, коррупция возрастает, что с точки зрения чиновника очень желательно.

Влияние несклонности к риску

$$\text{Пусть } U = U(Y, A), \tag{10}$$

где A — коэффициент абсолютной несклонности к риску Эрроу—Пратта: $A = -U''(Y)/U'(Y)$.

Предположим, что коэффициент A постоянен, что эквивалентно сведению всего анализа к изучению класса функций, характеризующихся постоянной абсолютной несклонностью к риску (CARA), которые имеют вид:

$$U(Y) = -ke^{-AY}.$$

В данном случае, для того чтобы выполнялось условие нормировки, $U(0) = 0$, добавим сдвиг на постоянную величину k:

$$U(Y) = k(1 - e^{-AY}).$$

Легко проверить, что нормировка сохраняет все особенности функции класса CARA, но при этом налагаются следующие ограничения: $U(0) = 0$ и $U(Y) > 0$ для всех $Y > 0$.

Тогда с учетом (10) имеем:

$$V_{bA} = \left[\frac{p'}{1-\beta p}\right] U_A(Y, A) + pU_{YA}(Y, A). \tag{11}$$

Для функций класса CARA

$$U_A(Y, A) = kYe^{-AY} > 0 \text{ и } U_{YA}(Y, A) = k(1 - AY)e^{-AY} = k[1 - R(Y)]e^{-AY},$$

где $R(Y)$ – коэффициент относительной несклонности к риску, $R'(Y) > 0$ при постоянном A. Из (11) следует, что знак V_{bA} зависит от знака U_{YA}. При «достаточно большом» доходе $R(Y) > 1$ и при $U_{YA} < 0$ $db/dA < 0$, откуда следует, что чиновники, более несклонные к риску, требуют меньшую взятку.

Влияние ставки заработной платы

$$V_{bw} = \left[\frac{p'}{1-\beta p}\right]U'(Y)\frac{dY}{dw} + pU''(Y)\frac{dY}{dw}, \tag{12}$$

поскольку $Y = w + b$, $dY/dw = 1$ и $db/dw < 0$.

Этот результат опять-таки нетрудно проинтерпретировать: чем выше ставка заработной платы, тем выше альтернативные издержки коррупции, следовательно, ниже уровень взяточничества. Для коррумпированных администраций обычно характерны низкие ставки заработной платы, и это подтверждается эмпирическими данными (см., например, исследование горнодобывающей индустрии в Кентукки и нью-йоркской полиции, проведенное Дж. Броадусом [Broadus, 1976]). Этот результат интересен тем, что основан на вычислении альтернативных издержек, что с экономической точки зрения более обоснованно. Более того, таким образом устанавливается однозначная причинно-следственная связь: коррупция является следствием низкой заработной платы [Becker, Stigler, 1974]. Таким образом, повышение заработной платы однозначно приведет к снижению коррупции.

Влияние функции риска

Функция риска $p(b)$ отражает субъективное восприятие распределения критического значения c в зависимости от информационного множества чиновника. Ее легко можно параметризовать с помощью линейной функции (в простейшем случае функция риска линейна при равномерном распределении) (рис. 1):

$$p(b)=\begin{cases} p_0-p_0b, & b\in[0,1],\\ \text{не определено в противном случае}\end{cases}. \qquad (13)$$

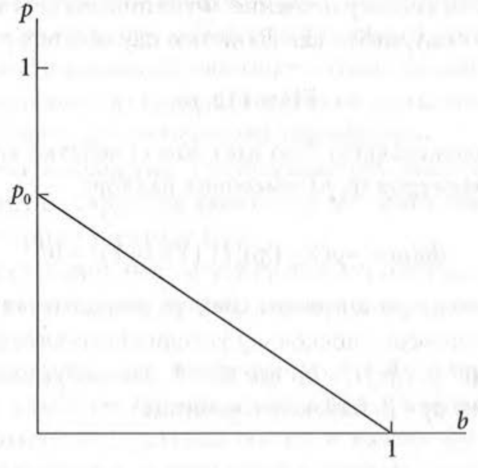


Рис. 1

Следовательно, $1 - p_0$ можно проинтерпретировать как экзогенную вероятность того, что чиновник потеряет работу. Тогда условие первого порядка имеет вид:

$$[-p_0/1-\beta p_0(1-b)]U(Y)+p_0(1-b)U'(Y)=0; \qquad (14)$$

$$\begin{aligned} V_{bp_0} &= \{-[1-\beta p_0(1-b)]+p_0(-\beta)(1-b)\}U(Y)+(1-b)U'(Y)=\\ &=[-1+\beta p_0(1-b)-\beta p_0(1-b)]U(Y)+(1-b)U'(Y)=\\ &=(1-b)U'(Y)-U(Y). \end{aligned} \qquad (15)$$

Знак последнего выражения не определен. Причину этой неопределенности можно проиллюстрировать графически (рис. 2). Перепишем задачу максимизации ожидаемой полезности в следующем виде:

$$\begin{cases} \max\limits_b EU(b) = [p/1-\beta p]U(b) \\ p = p(b, p_0), \end{cases} \tag{16}$$

т.е. добавим к задаче ограничение. Функцию ожидаемой полезности можно рассматривать как функцию параметров p и b:

$$EU = V(b, p),$$

где V_b и V_p положительны. Это дает нам семейство кривых в пространстве параметров (b, p), имеющих наклон:

$$dp/db = -p(1-\beta p)[U'(Y)/U(Y)] < 0. \tag{17}$$

Эти кривые, при широком спектре допустимых параметров, являются выпуклыми (поскольку условие выпуклости сводится к $\beta p < 1/2$, то при $p = p_0(1 - b)$, где $p_0 < 1$, данное условие будет выполняться даже при β, близком к единице).

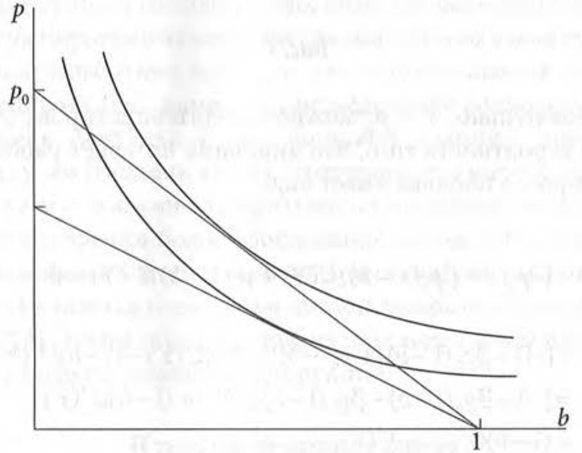


Рис. 2

Таким образом, задачу максимизации ожидаемой полезности в пространстве (b, p) можно рассматривать как задачу нахождения точки касания кривой безразличия и линейного ограничения, описываемого функцией риска. Наклон ограничения, описываемый параметром p_0, можно интерпретировать как относительную цену коррупции с точки зрения гарантии занятости. Поскольку p_0, кроме того, представляет собой точку пересечения $p(b)$ с осью ординат, т.е. представляет собой максимальный уровень гарантии занятости, достижимый абсолютно честным чиновником, то имеет смысл тщательно изучить воздействие этого важного параметра. Увеличение p_0 может породить два эффекта:

- эффект замещения, увеличивающий относительную цену взяток, исходя из гарантии занятости, что побуждает чиновника быть менее коррумпированным;
- эффект, подобный эффекту дохода, побуждающий чиновников как брать больше взяток, так и стремиться к сохранению рабочего места.

Следовательно, без параметризации функции полезности нельзя определить результирующий эффект увеличения p_0. Если гарантия занятости (будущий доход) и взятки (текущий доход) выступают хорошими заменителями, кривые безразличия относительно пологи и доминирует эффект замещения. В данном случае рост коррупции происходит за счет увеличения экзогенного риска потерять работу. Это подтверждают исторические факты, например, вспомним систему, к которой прибегали французские короли в XVII в. для повышения сборов в казну. Поскольку они не имели права вводить новые налоги без предварительного одобрения Собрания сословий (*États généraux*), которое, по понятным причинам, они не очень хотели созывать, то были вынуждены прибегать к разного рода заимствованиям. Финансистам предписывалось координировать политику заимствования, проводимую короной, находить какие-либо новые источники денег и даже иногда вносить свой собственный вклад. Таким образом, когда денег в королевстве было достаточно, эти финансисты имели почти неограниченные возможности для присвоения королевских денег, но в то же время они могли стать и основными кредиторами короны. Когда это случалось или когда стиль их жизни становился нарочито роскошным и поэтому подозрительным, то, как правило, их бросали в тюрьму, и тогда вопрос о возвращении долга уже не стоял. Поскольку такая практика стала уже привычной, то финансисты короля были чрезвычайно коррумпированными, так как знали, что у них впереди очень мало времени для накопления собственного богатства. Кроме того, стремление к накопительству подкреплялось тем, что в решающий момент золото могло помочь подкупить судей.

Заключение

Мы рассмотрели игровую модель бюрократической коррупции при различных предположениях относительно информационных множеств игроков, а также провели исследование сравнительной статики, получив ряд важных результатов. В частности, показали, что: 1) увеличение ставки дисконтирования для чиновника приводит к росту коррупции; 2) чиновники, более несклонные к риску, требуют меньшую взятку (в предположении постоянной абсолютной несклонности к риску); 3) рост заработной платы чиновников ведет к снижению коррупции; 4) влияние функции риска (в линейном случае), описывающей восприятие чиновником критического уровня взятки на уровень коррупции, оказывается неоднозначным.

В следующей лекции мы продолжим исследование данной модели, рассмотрев случай разной степени несклонности к риску чиновников и возможность возникновения множественных коррупционных равновесий в бюрократической иерархии.

6 лекция

КОРРУМПИРОВАННЫЙ ЭКЗАМЕН (продолжение)

В этой лекции развивается игровая модель коррупции, изложенная в предыдущей лекции. Во-первых, мы рассмотрим случай, когда чиновники характеризуются разной степенью несклонности к риску. И во-вторых, модифицируем модель на случай коррумпированности вышестоящих чиновников, призванных наказывать своих подчиненных, заподозренных в коррупции.

Разная степень несклонности к риску

В предыдущей лекции предполагалось, что коррумпированные чиновники имеют одинаковую степень несклонности к риску и, таким образом, действуют одинаково. Предпосылка о том, что они имеют разную степень несклонности к риску, т.е. их индивидуальная степень несклонности к риску зависит от распределения функции f, представляется более реалистичной, но, введя ее, мы оказываемся в ситуации, когда получение критического значения взятки для типичного кандидата становится более затруднительным. Итак, кандидат максимизирует ожидаемый доход по c, который определяется следующим выражением (применяемым, как и ранее, к хорошему кандидату):

$$EY(c)=p_g\left\{h+(1-h)\left[\int_0^c(1-b)f(b)db+\int_c^1 tEY(c)f(b)db\right]\right\}+$$
$$+(1-p_g)(1-h)\left\{\left[\int_0^c(1-b)f(b)db+\int_c^1 tEY(c)f(b)db\right]\right\}.$$

Это означает, что

$$\{1-t(1-h)[1-F(c)]\}EY(c)=p_g h+(1-h)\int_0^c(1-b)f(b)db,$$

где $F(\cdot)$ — кумулятивная функция распределения величины c. Следовательно,

$$EY(c)=\left[p_g h+(1-h)\int_0^c(1-b)f(b)db\right]\Big/\{1-t(1-h)[1-F(c)]\}.$$

Условие первого порядка, характеризующее оптимальную величину c, имеет вид:

$$\frac{(1-c)f(c)\{1-t(1-h)[1-F(c)]\}-\left\{p_g h+(1-h)\int_0^c(1-b)f(b)db\right\}tf(c)}{\{1-t(1-h)[1-f(c)]\}^2}=0.$$

Как и ранее, это условие неявно описывает оптимальную величину c как функцию от параметров кандидата и априорных ожиданий. Аналогично можно провести вычисления для чиновника. Как правило, крупные взятки готовы давать именно те люди, которые в большей степени ограничены во времени. И в этом можно убедиться, продифференцировав условие первого порядка по коэффициенту дисконтирования для кандидата. Обозначим производную $EC(c)$ по c через EU_c. Следовательно, условие первого порядка можно записать в виде: $EU_c = 0$. Далее, обозначим числитель условия первого порядка через N, а знаменатель через D. Тогда

$$EU_{ct} = (-N/D^2)\partial D/\partial t + (1/D)\partial N/\partial t.$$

Поскольку данное выражение оценивается при $EU_c = 0$, то его первый член равен нулю. Таким образом,

$$EU_c=(1/D)\partial N/\partial t=(1/D)\times$$

$$\times(1-h)\left\{-(1-h)[1-F(c)](1-c)f(c)-f(c)\left[p_g h+(1-h)\int_0^c(1-b)f(b)db\right]\right\}<0,$$

и, следовательно, $dc/dt = -EU_{ct}/EU_{cc} < 0$ (при условии выполнения условия второго порядка). Поскольку $t = 1/(1 + r)$, то $dc/dr > 0$.

Следует отметить, что предположение о разнородности чиновников по степени несклонности к риску в совокупности с полученным ранее результатом о том, что $db/dA < 0$, можно использовать для оценивания эффективности политики увеличения наказаний. Для простоты введем два дополнительных предположения:

1) будем считать, что существует ненулевая вероятность ошибки судебной системы (т.е. признания виновным невиновного);

2) *ex-ante* вероятность признания виновным в любом случае является убывающей функцией от числа свидетельств.

Определим степень произвола судебной системы как вероятность ошибки, взвешенную с учетом строгости наказания. Тогда увеличение строгости наказания при той же степени произвола должно сопровождаться увеличением сложности доказательства факта виновности, т.е., проще говоря, количеством необходимых свидетельских показаний. Это может осуществляться либо формально, либо неформально проявляться в более тщательном расследовании каждого случая. Согласно предпосылке (2), увеличение строгости наказания (обозначим ее через ε) уменьшает (*ex-ante*) вероятность признания виновным (обозначим ее через p: таким образом, p представляет собой вероятность обвинения в коррупции, причем $p_\varepsilon < 0$). Тогда получаем следующую задачу чиновника:

$$\max_b = \left[\frac{1-p}{1-\beta(1-p)}\right]U(w+b) + \left[\frac{p}{1-\beta(1-p)}\right]U(-\varepsilon).$$

Условие первого порядка имеет вид:

$$EU_b = \frac{-p_b}{[1-\beta(1-p)]^2}\{U(w+b)-(1-t)U(-\varepsilon)\} + \frac{1-p}{1-\beta(1-p)}U'(w+b),$$

тогда

$$EU_{b\varepsilon} = \frac{2\beta p_b p}{[1-\beta(1-p)]^3}[U(w+b)-(1-\beta)U(-\varepsilon)] -$$
$$-\frac{1}{[1-\beta(1-p)]^2}[(1-\beta)p_b U'(-\varepsilon) + p_\varepsilon U'(w+b)].$$

Последнее выражение отрицательно для «достаточно вогнутых» функций полезности. Тогда $db/d\varepsilon < 0$, а значит, увеличение наказания действительно оказывает сдерживающее воздействие на коррупцию, по крайней мере в том, что касается тех индивидов, которые характеризуются достаточно высокой степенью несклонности к риску. Однако даже среди тех, кого увеличение строгости наказания заставляет снизить уровень взяточничества, реакция будет несколько отличной. Вероятнее всего эффект от такой меры борьбы с коррупцией будет достаточно невелик, поскольку те индивиды, для которых воздействие изменения наказаний оказалось наименее значительным, относятся к группе менее несклонных к риску, т.е. тех, кто наиболее коррумпирован (так как ранее было показано, что $db/dA < 0$). Предположим, как и ранее, что предпочтения чиновника характеризуются постоянной абсолютной несклонностью к риску:

$$U(Y) = -e^{-AY}.$$

Тогда

$$dEU_{b\varepsilon} / dA = \lambda_1 \left[(w+b)e^{-A(w+b)} + q(1-\beta)e^{A\varepsilon} \right] + \\ + \lambda_2 \left\{ (1-\beta) p_b e^{A\varepsilon} (1 + A\varepsilon) + p_\varepsilon e^{-A(w+b)} [1-(w+b)A] \right\},$$

где $\lambda_1 = 2\beta p_b p_c / [1 - \beta(1 - p)]^3$ и $\lambda_2 = -1/[1 - \beta(1 - p)]^2$. Другими словами, $dEU_{b\varepsilon}/dA < 0$ и $EU_{b\varepsilon} < 0$. Это означает, что увеличение строгости наказания сказывается в основном на низовой коррупции, т.е. на рядовых чиновниках. Следовательно, сдерживающий эффект введения более суровых санкций за взяточничество, вероятнее всего, будет неутешительно мал, если только общество не одобрит более жесткое наказание как виновных, так и безвинных, но вряд ли такая политика будет успешной в долгосрочной перспективе.

Коррумпированная иерархия

До сих пор предполагалось, что высокопоставленные чиновники, те, которым как раз и присылают письма, обличающие рядовых чиновников во взяточничестве, сами не коррумпированы. Но мы можем расширить модель, приняв на рассмотрение то, что высокопоставленные чиновники также могут быть коррумпированными, т.е. готовыми проигнорировать изобличающие письма в обмен на взятку. Итак, введем переменную, характеризующую коррупцию в иерархии в целом, обозначим ее через μ и определим следующую условную вероятность:

$$P(F|D) = f(\mu),$$

где F (от англ. *fired*) означает, что чиновник уволен, а D (от англ. *denounced*) — чиновник обвинен во взяточничестве. Следовательно, поведение чиновника определяется следующими вероятностями:

$$P(D) = g(b);$$

$$P(F|D) = f(\mu);$$

$$P(NF|D) = 1 - f(\mu),$$

где $P(F|D)$ — вероятность того, что после обвинения во взяточничестве чиновник уволен; $P(NF|D)$ – вероятность того, что он сохранит свое рабочее место.

Пусть p_1, p_2 и p_3 обозначают следующие вероятности:

p_1 — вероятность того, что кандидат согласится с требованием взятки и удовлетворит его;

p_2 — вероятность того, что кандидат отклонит это требование, затем обвинит чиновника во взяточничестве, но при этом чиновник не будет уволен;

p_3 — вероятность того, что чиновник обвинен во взяточничестве и уволен.

$$p_1 = P(ND) = 1 - g;$$

$$p_2 = P(D \text{ и } NF) = P(NF|D)P(D) = (1 - f)g;$$

$$p_3 = P(D \text{ и } F) = P(F|D)P(D) = fg.$$

Нетрудно убедиться, что $p_1 + p_2 + p_3 = 1$. Обозначим взятку высокопоставленному чиновнику за игнорирование обличающего во взяточничестве письма через q. Тогда функция ожидаемой полезности (рядового) чиновника имеет вид:

$$EU = p_1[U(w + b) + \beta EU] + p_2[U(w - q) + \beta EU] + p_3\sum_0^{\infty}\beta^i U(0).$$

Для упрощения вычислений введем нормировку: $U(0) = 0$. Тогда

$$[1 - \beta(p_1 + p_2)]EU = p_1U(w + b) + p_2U(w - q);$$

$$EU = [p_1/1 - \beta(p_1 + p_2)]U(w + b) + [p_2/1 - \beta(p_1 + p_2)]U(w - q) = \quad (18)^1$$

$$= [1 - g/1 - \beta(1 - fg)]U(w + b) + [(1 - f)g/1 - \beta(1 - fg)]U(w - q).$$

Условие первого порядка задачи чиновника имеет вид:

$$\left[\frac{-g's-(1-g)\beta fg'}{s^2}\right]U(w+b)+\left[\frac{1-g}{s}\right]U'(w+b)+$$
$$+\left[\frac{g'(1-f)s-(1-f)g\beta fg'}{s^2}\right]U(w-q)=0, \quad (19)$$

где $s = 1 - \beta(1 - fg)$.

Покажем, что производная условия первого порядка (19) по μ положительна (т.е. $dFOC/d\mu > 0$).

Дифференцируя условие первого порядка (19) по μ, учитывая, что $f = f(\mu)$, получим:

$$\frac{dFOC}{d\mu}=-\left[\frac{\beta(1-g)g'fs-\beta f(1-g)g'\beta gf'}{s^2}\right]U(w+b)+$$
$$+\left[-g'f'-\frac{\beta gg'[f'(1-f)-ff']s-\beta f(1-f)gg'\beta gf'}{s^2}\right]U(w-q).$$

Проанализируем первое слагаемое в полученном выражении (коэффициент при $U(w + b)$):

$$(1/s^2)[\beta^2ff'(1 - g)gg' + \beta^2f'(1 - fg)(1 - g)g' - \beta f'(1 - g)g'] =$$
$$= (1/s^2)\{\beta^2f'(1 - g)gg' + (1 - fg)(1 - g)g' - \beta f'(1 - g)g'\} =$$
$$= (1/s^2)\{\beta^2f'g'[f(1 - g)g + (1 - fg)(1 - g)] - \beta f'(1 - g)g'\} =$$
$$= (1/s^2)\{\beta^2f'g'[f(1 - g)g - (1 - g) - f(1 - g)g] - \beta f'(1 - g)g'\} =$$
$$= (1/s^2)\{\beta^2f'g'(1 - g) - \beta f'(1 - g)g'\} = (1/s^2)(1 - g)[\beta^2f'g' - \beta f'g'] =$$
$$= (1/s^2)(1 - g)f'g'\beta(\beta - 1).$$

И поскольку $f' < 0$, $g' > 0$, $1 - g > 0$ и $\beta < 1$, то коэффициент при $U(w + b)$ больше нуля.

[1] Нумерация формул и рисунков продолжается, начиная с лекции 5.

Проанализируем теперь знак выражения во вторых квадратных скобках (коэффициент при $U(w - q)$):

$$(1/s^2)\{-g'f'[1 - \beta(1 - fg)^2 - \beta[f'(1 - f) - ff']gg'[1 - \beta(1 - fg)] +$$
$$+ \beta^2 f(1 - f)f'g^2g'\} = (1/s^2)\{-g'f'[1 - 2\beta(1 - fg) - \beta^2(1 - fg)^2 -$$
$$- \beta(1 - 2\beta)f'gg'[1 - \beta(1 - fg)] + \beta^2 f(1 - f)f'g^2g'\} =$$
$$=(1/s^2)\{-g'f'[1 - 2\beta + 2\beta fg + \beta^2(1 - 2fg + f^2g^2)] -$$
$$- \beta(1 - 2f)f'gg'[1 - \beta(1 - fg)] + \beta^2 f(1 - f)f'g^2g'\} =$$
$$= (1/s^2)\{-g'f'(1 - 2\beta + 2\beta fg) - \beta^2 f'g'(1- 2fg + f^2g^2) + \beta^2 f(1 - f)f'g^2g' -$$
$$- \beta(1 - 2f)f'gg'[1 - \beta(1 - fg)]\} = (1/s^2)\{-g'f'(1 - 2\beta + 2\beta fg -$$
$$- \beta^2 f'g'(fg^2 - 1 + 2fg(1 - fg)] - \beta(1 - 2f)f'gg'[1 - \beta(1 - fg)]\}.$$

Первое $(1/s^2)\{-g'f'(1 - 2\beta + 2\beta fg)$ и третье $-\beta(1 - 2f)f'gg'[1 - \beta(1 - fg)])$ слагаемые последнего выражения положительны. Знак второго слагаемого не определен, поскольку $2\beta^2 f'g'fg(1 - fg) < 0$.

Однако третье слагаемое можно переписать в виде:

$$-\beta f'gg'[1 - \beta(1 - fg)] + 2\beta ff'gg' - 2\beta^2 ff'gg'(1 - fg).$$

А значит, мы можем, сократив «мешающие» члены, записать коэффициент перед $U(w - q)$ следующим образом:

$$(1/s^2)\{-g'f'[1 - 2\beta(1 - fg) - 2\beta fg] +$$
$$+ \beta^2 f'g'(fg^2 - 1) - \beta f'gg'[1 - \beta(1 - fg)]\},$$

или $(1/s^2)\{-g'f'(1 - 2\beta + 2\beta fg - 2\beta fg) +$
$$+ \beta^2 f'g'(fg^2 - 1) - \beta f'gg'[1 - \beta(1 - fg)]\}$$

или $(1/s^2)\{-g'f'(1 - 2\beta) + \beta^2 f'g'(fg^2 - 1) - \beta f'gg'[1 - \beta(1 - fg)]\}$.

Причем последнее выражение положительно. Таким образом, все выражение больше нуля, т.е. $dFOC/d\mu > 0$.

Итак, в предположении, что условие второго порядка выполнено, $db/d\mu > 0$. Это означает, что высокий уровень коррупции в верхних слоях иерархии способствует поддержанию коррупции на нижних уровнях (рис. 3).

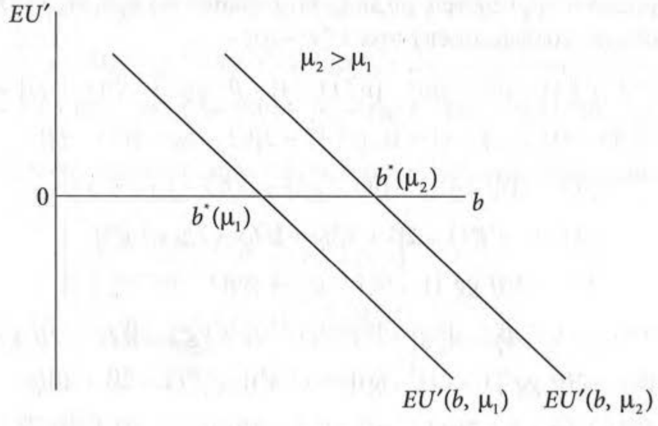


Рис. 3

Равновесие

Условие первого порядка неявным образом определяет b как функцию от q, μ и обычного вектора среды и поведенческих параметров, который мы обозначаем через θ:

$$b = b(q, \mu, \theta). \tag{20}$$

Для определения равновесного уровня коррупции необходимы некоторые дополнительные предположения о поведении высокопоставленных чиновников. Во-первых, будем считать, что степень коррумпированности иерархии является монотонно возрастающей функцией от величины взяток, вымогаемых высокопоставленными чиновниками у нижестоящих:

$$\mu = \mu(q), \text{ где } \mu_q \geq 0. \tag{21}$$

Во-вторых, размер взяток, вымогаемых высокопоставленными чиновниками у подчиненных в случае обвинения их во взяточничестве, положительно зависит от общей коррумпированности системы (суммы взяток). Поскольку равновесная взятка b не меняется от периода к периоду и одинакова для всех рядовых чиновников, то она учитывается в потерях будущего дохода в случае увольнения. Последнее является альтернативными издержками взятки q, выплачиваемой вышестоящему чиновнику, причем чем больше взятка b, тем выше готовность нижестоящего чиновника заплатить взятку вышестоящему. Кроме того, это неявно увеличивает возможность осуществления такого взяточничества. Таким образом, имеем:

$$q = q(b), \quad \text{где } q_b \geq 0. \tag{22}$$

Следовательно, равновесный уровень коррупции определяется следующим образом: b определяет q посредством альтернативных издержек; q определяет μ, так как имеет место обратная зависимость между честностью высокопоставленного чиновника и тем, сколько он может получить от коррупции; наконец, μ определяет b посредством вероятности увольнения в случае обвинения во взяточничестве. Все это порождает возможность множественных равновесий.

Равновесием будем называть пару (b, q), удовлетворяющую соотношениям (20), (21) и (22). Из (20) и (21) получаем:

$$\frac{db}{dq} = b_q + b_\mu \mu_q, \tag{23}$$

где первый член отражает прямое воздействие q на b, подобное эффекту наложения штрафа. Знак этой производной можно определить, дифференцируя условие первого порядка (19) по q:

$$\frac{dFOC}{dq} = -\left[\frac{g'(1-f)s - (1-f)g\beta fg'}{s^2}\right]U'(w-q)$$

или

$$\frac{dFOC}{dq} = \left[\frac{-g'(1-f)(1-\beta)}{s^2}\right]U'(w-q) \leq 0,$$

следовательно, $db/dq \leq 0$.

С другой стороны, второй член отражает косвенное воздействие, оказываемое взяткой q на взятку b. Другими словами, высокий уровень взятки q способствует увеличению числа коррумпированных чиновников на верхних уровнях иерархии, следовательно, для нижестоящих чиновников уменьшается риск оказаться без работы после обвинения во взяточничестве. Таким образом, взятка b возрастает.

Если взятка q достаточно мала, то мала и вероятность того, что обличенный во взяточничестве чиновник нижнего звена столкнется с коррумпированным вышестоящим чиновником. Следовательно, уровень взятки q не существенен, а производная db/dq имеет положительный знак; тогда как если взятка q достаточно велика, верно обратное утверждение. Таким образом, b является вогнутой функцией от q, а точка пересечения графика $b(0, \theta)$ с осью ординат представляет собой оптимальное значение b (см. лекцию 5).

Соотношение (22) определяет q как функцию от b. Поскольку высокопоставленные чиновники имеют бóльший доход, чем их коррумпированные подчиненные, то, вероятнее всего, их будут привлекать только крупные взятки; тогда можно предположить, что до некоторого минимального значения b, при котором обличенные во взяточничестве чиновники нижнего ранга будут готовы и способны заплатить значительные взятки, размер взяток q равен нулю. После этой точки взятки, запрашиваемые высокопоставленным чиновником с подчиненных за игнорирование их взяточничества, не ограничены непосредственно только теми взятками, которые касаются данного конкретного случая. Действительно, если чиновника обвинят во взяточничестве, то это значит, что взятку b он не получит, следовательно, в значительной степени взятка вышестоящего чиновника, q, определяется ожидаемой дисконтированной стоимостью будущей заработной платы и доходом от взяточничества нижестоящего чиновника, и вероятнее всего, эта величина будет больше b. Таким образом, для $b \geq b_{min}$ получим, что $q(b) > b$. Следовательно, можно ожидать, что функция, определяемая соотношением (22), будет иметь вид, проиллюстрированный на рис. 4. Эта же кривая на рис. 5 обозначена через $b^*(q)$ (оси поменяны местами). На рис. 5 с помощью подстановки в уравнение (20) выражения для μ из (21) сведены воедино $b^*(q)$ и $b(q, \theta)$.

Таким образом, имеем два равновесия: первое, в точке E_1 (рис. 5), является решением модели, представленной в лекции 5; в этом равновесном состоянии присутствует ненулевой уровень коррупции на нижних уровнях административной иерархии, но отсутствует верхушечная коррупция, так как $q_1^e = 0$.

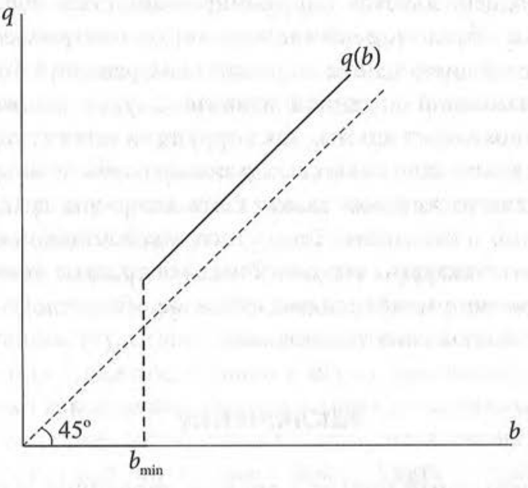


Рис. 4

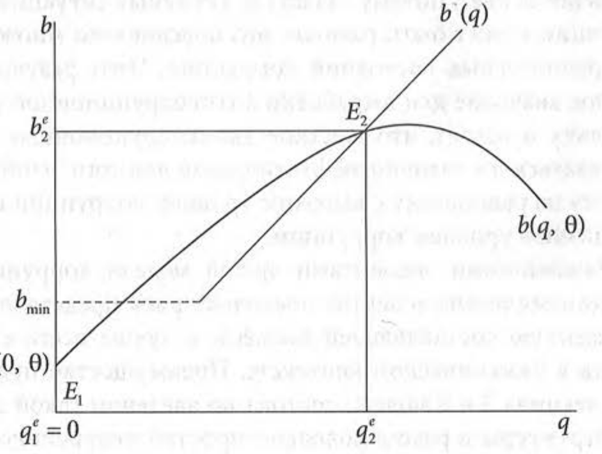


Рис. 5

Второе равновесие находится в точке E_2, ему соответствует пара (b_2^e, q_2^e), где обе взятки, b_2^e и q_2^e, отличны от нуля. Следовательно, это равновесное состояние характеризуется тем, что более значительная доля взяточничества $(b_2^e > b_1^e)$ на низких уровнях иерархии поддерживается коррумпированностью вышестоящих чинов. Таким образом, решение модели, рассматриваемой в лекции 5, является лишь одним из нескольких решений более общей модели, изложенной в данной лекции. Случай множественных равновесий позволяет понять, как коррупция может существовать бесконечно долго, постоянно воспроизводя себя, в то время как в других случаях то же самое может быть верно для традиционных представлений о честности. Более того, множественные равновесия помогают показать, что подобные контрасты, появление которых совершенно необъяснимо, вовсе не обязательно связаны с различиями в этических установках.

Заключение

Развивая позитивный подход к анализу коррупции, изложенный в первых лекциях данного курса, предложенная в лекциях 5 и 6 модель объясняет, почему зачастую в сходных ситуациях уровень коррупции может быть разным: это обусловлено множественностью равновесных состояний коррупции. Этот результат имеет большое значение для выработки антикоррупционной политики, поскольку означает, что жесткие антикоррупционные меры могут оказаться достаточно эффективными для того, чтобы вызвать «скачок» из равновесия с высоким уровнем коррупции в равновесие с низким уровнем коррупции.

Важнейшими элементами любой модели коррупции являются динамические аспекты, поскольку риск представляет собой непременную составляющей бизнеса, а лучше всего его можно описать в динамическом контексте. Преимущество представленной в лекциях 5 и 6 модели состоит во введении такой динамической структуры в рамки довольно простой рекурсивной модели. Кроме того, подобный подход позволяет довольно легко получать результаты сравнительной статики; в частности, оценивать связь между зарплатой чиновников и их властью. Постоянный уровень коррупции говорит о равновесном состоянии, поскольку теневую стоимость выдаваемого чиновниками разрешения можно проинтерпретировать как индекс их власти. Это имеет решающее значение для выработки антикоррупционной политики. В случае, когда низкая заработная плата сочетается с высокими полномочиями (административными или какими-либо другими), сосредоточенными в одних руках, рождаются основные стимулы к коррупции, и когда такие стимулы существуют, трудно определить эффективность репрессивных мер. Более того, когда созданы стимулы для коррупции на нижних уровнях, каждый заинтересован в участии в ней, что, в свою очередь, из-за безнаказанности ведет к созданию среды, благоприятной для роста взяточничества.

Наконец, в представленной модели коррупция — это азартная игра в том смысле, что государственные чиновники каждый раз, вымогая взятку, сильно рискуют и это несколько сдерживает их стремление к наживе. Однако в игре с высокопоставленными чиновниками такой механизм отсутствует, их аппетиты ограничены только влиянием непосильных взяток, налагаемых на низовую коррупцию, что хорошо отражает фраза «брать по чину».

7 лекция

ВЛИЯНИЕ КОНКУРЕНЦИИ НА КОРРУПЦИЮ[1]

В данной лекции развивается подход к анализу коррупции, основанный на гипотезе о том, что рост конкуренции может уменьшить выгоды от коррупции. Предполагается, что взятки не могут существовать на рынке, где превалирует конкуренция и, следовательно, нет сверхприбыли, с которой можно эти взятки давать. Однако такой подход, как мы увидим далее, является слишком упрощенным. Более того, практический опыт показывает, что государства, повысившие уровень конкуренции, все же сталкиваются с проблемой роста коррупции, другими словами, увеличение уровня конкуренции нельзя рассматривать как эффективную меру борьбы с коррупцией.

При построении модели взаимосвязи конкуренции и коррупции одной из основных проблем является то, как именно определять уровень конкуренции. Уровень конкуренции не обязательно является экзогенным параметром, поскольку коррупция сама по себе также может влиять на уровень конкуренции. Например, было бы неверно рассматривать количество фирм как индикатор конкуренции на рынке. Действительно, коррупция влияет на поток выигрышей от инвестиций, а следовательно, и на количество фирм в отрасли.

В этой лекции мы рассмотрим модель, в которой количество фирм и уровень взяток выступают эндогенными параметрами «глубокой конкуренции». Мы называем эти параметры параметра-

[1] По статье: *Bliss C., Di Tella R.* Does Competition Kill Corruption?// Journal of Political Economy. 1997. Vol. 105. No. 5. P. 1001–1023.

ми «глубокой конкуренции» для того, чтобы отличать их влияние от других индикаторов конкуренции, таких, например, как количество фирм, которое само по себе может изменяться как под действием институциональных характеристик экономической среды, благоприятствующих развитию коррупции, так и под действием самой «глубокой конкуренции».

Уровень коррумпированности экономического агента во многом обусловливается его возможностями. Это может быть рыночная власть (например, когда монополист завышает свои издержки и при этом отсутствует возможность выявить это) или власть, обеспеченная законодательным путем (например, когда налоговый инспектор в обмен на взятку закрывает глаза на занижение уровня дохода в налоговой декларации или когда сотрудник санэпидемстанции в обмен на взятку разрешает открытие ресторана с нарушением санитарных норм. В этом случае закон, позволяющий инспектору закрыть ресторан, как раз и обусловливает его коррупционную власть). Можно также рассматривать власть, которая не обеспечена законом, а напротив, связана с его нарушением, например наличие защиты со стороны мафиозных структур.

Происхождение власти разное, но использование в нашем случае одинаковое. И гангстер, и инспектор требуют взятки, а жертва платит, так как боится в одной ситуации идти в полицию, в другой — закрытия ресторана. Инспектор использует свою власть не для проверки соблюдения санитарных норм в ресторане. Он даже может закрыть ресторан, где все соответствует нормативам. Из этих рассуждений кто-то может сделать вывод, что законодательство не ограничивает действия инспектора и, следовательно, он всегда может найти законное основание закрыть ресторан. Может показаться, что законодательство должно быть проще. Но тем не менее опыт показывает, что простые нормы тоже имеют свои недостатки. Неверно было бы считать, что коррупция всегда является следствием чрезмерного регулирования и что невмешательство государства решит проблему. С одной стороны, закон дает гарантии того, что, когда вы приходите в ресторан, на его кухне все в порядке. С другой стороны, он же и дает власть инспектору, которая используется им как инструмент коррупции.

В модели, рассматриваемой в этой лекции, власть агентов принимается как данная, т.е. мы не будем исследовать источники происхождения власти и мотивацию агентов.

Существуют разные возможности для коррупции. Коррумпированные агенты могут уменьшать издержки производителей, но требовать взамен платы (пример: налоговые инспекторы) — это коррупция, уменьшающая издержки. Другой случай, когда производители получают некий выигрыш, и лучше отдать его часть коррумпированному агенту, чем терять все, — это случай протекционизма. Будем называть это также коррупцией, изымающей сверхприбыль, выигрыш производителя. На этом виде коррупции мы и сконцентрируем наше рассмотрение.

Безусловно, привлекательной кажется идея о том, что при совершенной конкуренции выигрыша нет, а следовательно, нет и оснований для коррупции. Однако это верно только при условии, что все фирмы имеют одинаковые издержки. Если рассматривать совершенную конкуренцию, где покупатели принимают цену как заданную, то нет никаких гарантий выполнения этого условия. Следует также отметить, что производственная функция фирмы не должна характеризоваться постоянной отдачей от масштаба. Иначе фирма с наименьшими издержками займет весь рынок. В любом случае было бы неверно строить модель общего равновесия с коррупцией на основе предположений о прибыли, поскольку такие платежи, как взятки, относятся к издержкам. В данном случае получение каких-то средств для выплаты взятки не требует наличия ренты или недобросовестной конкуренции, поскольку можно добиться повышения прибыли и путем снижения издержек на вход в отрасль.

Гипотезу о том, что коррупция изымает сверхприбыль, можно продемонстрировать на двух примерах.

Пример 1. Предположим, что в некотором городе бедные люди продают спички на улице. Это занятие имеет свободный доступ и дает заработок, равный оплате самого низкоквалифицированного труда. Естественно, выигрыша нет. Далее предположим, что некий обладающий властью человек требует, чтобы продавцы отдавали часть заработка ему в обмен на протекцию. В результате некоторые продавцы уходят с рынка. В равновесии теперь меньше продавцов, каждый из которых зарабатывает больше, но платит сверхприбыль своему «покровителю».

Пример 2. Рассмотрим ситуацию, когда коррумпированный чиновник может дать лицензию на открытие бара или, наоборот, ее забрать. Существует множество одинаковых баров, и прибыли не будет, если чиновник честный. Но право давать лицензии делает чиновника монополистом. Пусть он имеет полную информацию, что прибыль монополии составляет $П$ и на рынке существует N баров. Тогда чиновник потребует $П/N$ от каждого бара взамен на лицензию, и в монополистическом равновесии чиновник получает $П$. Коррупция превращает совершенную конкуренцию в монополию.

В этой лекции мы не будем моделировать агентские отношения. Будем считать, что чиновники могут изымать часть денег у существующих фирм, и основной акцент сделаем на процессе формирования спроса на взятки. Никаких снижений издержек в обмен на взятку также не предполагается. Рассмотрим простой случай: плати или будешь закрыт. Модель предполагает, что коррумпированные чиновники могут получать взятки от группы производителей, при этом возможны следующие варианты:

1) чиновников много, и они не могут координировать свои действия;

2) чиновники не уверены в типе фирмы, с которой они сталкиваются;

3) нет ограничений на вход в отрасль.

Основная предпосылка модели заключается в том, что фирмы получают прибыль (выигрыш), так как различаются по структуре издержек, и коррумпированные чиновники имеют возможность забирать этот выигрыш. Это создает чиновникам условия для требования взятки, в результате чего неэффективные фирмы покидают отрасль, а оставшиеся повышают прибыль для выплаты взяток чиновникам. Но этот процесс не ведет к полному уходу фирм из отрасли, главным образом потому, что, как только поток взяток от фирм достигает максимального уровня, чиновник больше не хочет рисковать и терять источник дохода.

В предлагаемой модели также представлены три основных способа определения степени «глубины» конкуренции:

1) влияние на прибыль фирмы;

2) уменьшение расходов по сравнению с ростом прибыли;

3) менее распределенные расходы.

Оказывается, что в общем случае трудно сделать однозначный вывод, действительно ли увеличение «глубокой» конкуренции приведет к снижению уровня коррупции. Результаты исследования показывают, что даже в самых простых моделях все зависит от степени неопределенности для коррумпированного чиновника и структуры издержек фирмы.

Модель

Пусть на рынке действуют фирмы, одинаковые во всем, кроме функции издержек, и кроме того, существуют фирмы, которые только планируют вход на рынок. Расходы этих фирм представляют независимую выборку из кумулятивного распределения, которое характеризует вероятность того, что фирма имеет издержки, не превышающие величину C:

$$F(C) = Prob\{\tilde{C} \le C\}, \qquad (1)$$

где $F(0) = 0$; $F(\infty) = 1$; $F(.)$ — возрастающая функция по C.

Будем считать, что фирма остается на рынке тогда и только тогда, пока ее издержки не превышают C_0. Тогда доля работающих фирм, A, определяется следующим образом:

$$A = F(C_0). \qquad (2)$$

Предполагается, что фирмы на рынке зарабатывают одинаковую чистую прибыль. При построении и анализе модели примем базовую предпосылку о том, что прибыль фирмы является монотонно убывающей функцией от количества фирм в отрасли. Это предположение означает, что возможны следующие ситуации:

1) фирмы совершенно конкурентны и продают одинаковую продукцию;

2) фирмы участвуют в олигополистической конкуренции и продают одинаковую продукцию;

3) фирмы участвуют в монополистической конкуренции на рынке схожих товаров.

В первом случае влияние плотности распределения аналогично тому, какое воздействие на ситуацию на рынке сельхозпродукции оказывает количество одинаковых фермерских хозяйств с возрастающей функцией предложения при убывающей функции совокупного спроса: чем больше производителей, тем выше предложение, ниже равновесная цена и прибыль каждого отдельного производителя.

Во втором случае каждая фирма сталкивается с более эластичной кривой спроса и назначает более низкую цену.

В третьем случае более высокая плотность сдвигает функцию спроса для каждого отдельного производителя влево, так как другие фирмы предлагают близкие, но более конкурентоспособные виды товаров, и прибыль фирмы падает.

Остановимся на рассмотрении только двух первых случаев, поскольку третий требует более сложного подхода (моделей такого типа, как, например, в работе [Dixit, Stiglitz, 1977]).

Будем считать, что чиновники руководствуются максимизацией своей прибыли и «малы» в том смысле, что осознают, что требуемая ими взятка способствует выходу из отрасли, но не учитывают, что выход какой-либо фирмы из отрасли способствует росту прибыли у оставшихся фирм. Этот случай противоположен проведенному ранее примеру про чиновника, контролирующего выдачу лицензий всем барам, где оптимальный уровень взятки учитывает и выход, и прибыльность. В нашем случае, как будет показано далее, для описания нескоординированных требований чиновников о взятке необходимо построить более сложную модель.

Каждая фирма подпадает под компетенцию только одного чиновника. Другими словами, мы исключаем из рассмотрения ситуации, когда одна фирма сталкивается с требованиями о взятке от разных чиновников. Примером такой ситуации могут служить требования взятки от сотрудников пожарной инспекции и эпидемиологической службы.

Поскольку чиновники не могут наблюдать издержки, C, каждой фирмы, то они не знают и прибыль фирм, P. По предположению, величина P зависит от совокупности фирм в отрасли, однако эта зависимость может быть разной. Чиновник принимает решение о том, какую взятку требовать, исходя из распределения $F(.)$ при заданном значении P. Модель предполагает простые отношения между чиновником и фирмой: чиновник требует взятку, фирма платит или уходит с рынка, выход является безвозвратным.

В рассматриваемой модели размер взятки не выбирается. Жалоба фирмы на невозможность оплаты взятки не играет роли. Конечно, можно сформулировать многопериодную модель, в которой, например, выход является не безвозвратным, а накладывает определенные наказания. Тогда чиновник может договориться с фирмой, которая первой уходит, о более низкой взятке, в результате достигается разделяющее равновесие. В данной модели мы не будем рассматривать возможность возвращения фирмы.

Поскольку, по предположению, чиновник руководствуется максимизацией ожидаемого выигрыша (т.е. нейтрален к риску), то его задача имеет вид:

$$\max_{G} GF(P-G), \tag{3}$$

где G — величина взятки.

На рис. 1 представлена ситуация, когда задача (3) имеет не единственное решение. Величина взятки G откладывается по горизонтальной оси. Расстояние OP показывает уровень прибыли фирмы. Кривая DP описывает вероятность получения чиновником каждого данного уровня взятки G, т.е. вероятность того, что фирма в состоянии заплатить эту взятку. Фирма может заплатить взятку G, если $C < P - G$. Вероятность этого события характеризуется кривой кумулятивного распределения издержек фирмы. Гипербола HH' представляет собой кривую, вдоль которой произведение величины G и вероятности получения G постоянно. В случае, изображенном на рис. 1, имеется два различных значения G, доставляющих максимум целевой функции задачи (3).

Множественность равновесий в данном случае можно объяснить тем, что кумулятивная функция распределения C (см. рис. 1) не является вогнутой. В то же время это стандартный случай для функции распределения, например для нормального распределения. Однако в дальнейшем мы не будем акцентироваться на множественности равновесий и при проведении анализа сравнительной статики будем рассматривать лишь малые изменения в окрестности локального максимума и использовать условия второго порядка, которые должны быть выполнены в окрестности регулярного максимума. Для обеих точек максимума на рис. 1 условия второго порядка выполнены, несмотря на то что при больших значениях G кривая DP не является вогнутой.

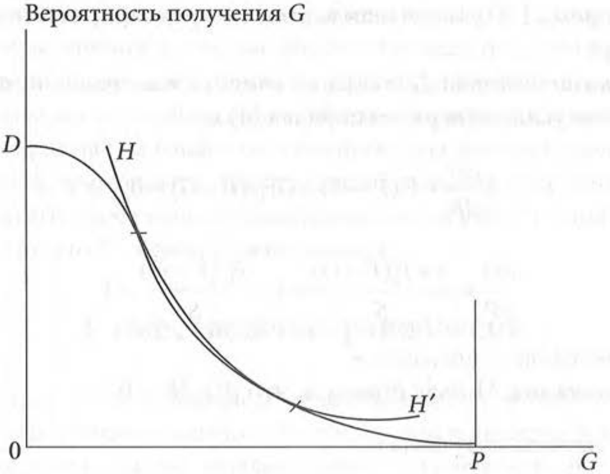


Рис. 1

Условие первого порядка задачи (3) имеет вид:

$$F(P-G)-GF_1(P-G)=0, \tag{4}$$

где нижним индексом обозначена производная. Преобразовав (4), получим следующее соотношение:

$$1=G\frac{F_1(P-G)}{F(P-G)}, \tag{5}$$

которое имеет довольно простую интерпретацию. Левая часть соотношения (5) описывает выигрыш: увеличение взятки на 1 долл. увеличивает выигрыш на 1 долл., если фирма не уходит с рынка. Правая часть соотношения (5) описывает риск потери всего дохода от взяток G, если требуемая взятка приводит к уходу фирмы с рынка. По условию второго порядка в точке регулярного локального максимума вторая производная (обозначим ее через S) по G должна быть отрицательна:

$$S=-2F_1(P-G)+GF_{11}(P-G)<0. \tag{6}$$

Теорема 1. Производная взятки по уровню прибыли меньше единицы.

Доказательство. Для оценки влияния изменения продифференцируем условие первого порядка (4) по P:

$$S\frac{dG}{dP}+F_1(P-G)-GF_{11}(P-G)=0; \tag{7}$$

$$\frac{dG}{dP}=\frac{S+F_1(P-G)}{S}=1+\frac{F_{11}(P-G)}{S}<1, \tag{8}$$

что и требовалось доказать. ■

Замечание: Нельзя показать, что $dG/dP>0$.

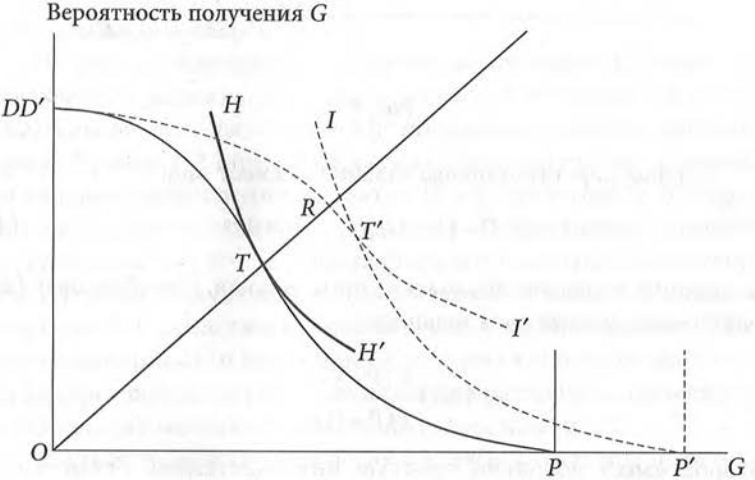


Рис. 2

Проиллюстрируем это с помощью рис. 2. Первоначальный уровень прибыли на рис. 2 — это расстояние OP. Кумулятивное распределение издержек — кривая DTP (аналогично рис. 1). Данная кривая касается в точке T равнобочной гиперболы HH'. При увеличении прибыли имеем расстояние OP' в качестве показателя уровня прибыли, кривая DPT горизонтально сдвигается вправо до $D'P'T'$ и касается гиперболы II' в точке T'. Если увеличение G обусловлено только увеличением прибыли, тогда T и T' будут иметь одинаковую ординату, так как расстояние между двумя кривыми равно увеличению G, откладываемому по горизонтальной оси. Но это невозможно, поскольку равнобочные гиперболы с общим началом координат не имеют постоянного угла наклона вдоль горизонтальной прямой. Они имеют общий угол наклона вдоль луча, проходящего через начало координат, такого как OT. Поэтому не исключено, что T' может лежать левее T.

Существование равновесия

При рассмотрении вопроса о существовании равновесия будем считать, что решение задачи (3) единственно и является функцией от прибыли, т.е., как отмечалось ранее, исключаем из рассмотрения случай множественности равновесий.

Теорема 2. Если G является функцией от P, тогда существует единственное равновесное распределение.

Доказательство. Пусть A_1 — равновесное распределение. Тогда прибыль составляет $P(A_1)$, а взятка $G[P(A_1)]$. Фирма будет оставаться на рынке при условии, что:

$$C < P(A_1) - G[P(A_1)]. \tag{9}$$

Тогда распределение будет следующим:

$$A_2 = F\{P(A_1) - G[P(A_1)]\}. \tag{10}$$

По теореме 1 $P - G$ возрастает с ростом P. Если A_1 увеличивается, прибыль уменьшается. Поэтому разность прибыли и взятки также уменьшается. Следовательно, A_2 уменьшается (рис. 3). Равновесие будет в точке пересечения имеющей отрицательный наклон прямой AA, которая представляет отображение A_1 в A_2 и линии, выходящей из начала координат под углом 45°.

Требуется определить значение A_2, соответствующее значению $A_1 = 0$. Когда нет фирм на рынке, нельзя определить уровень прибыли и количество фирм, которые могут дать взятку для доступа на этот рынок. Определим ординату кривой при $A_1 = 0$ как предел при $A_1 \to 0$. Если фирм на рынке очень мало, прибыль достаточно высока и остается такой даже после выплаты взятки.

Отсюда получаем, что невозможна такая ситуация, когда взятка настолько велика, что лишь немногие фирмы остаются на рынке. Следовательно, не существует вырожденного равновесия в нуле. На рис. 3 показано, что A_2 как функция от A_1 положительна в точке $A_1 = 0$. Поскольку кривая имеет отрицательный наклон, она не может не пересечь прямую, выходящую из начала координат под углом 45°. И это пересечение происходит при $A < 1$, что и требовалось доказать. ■

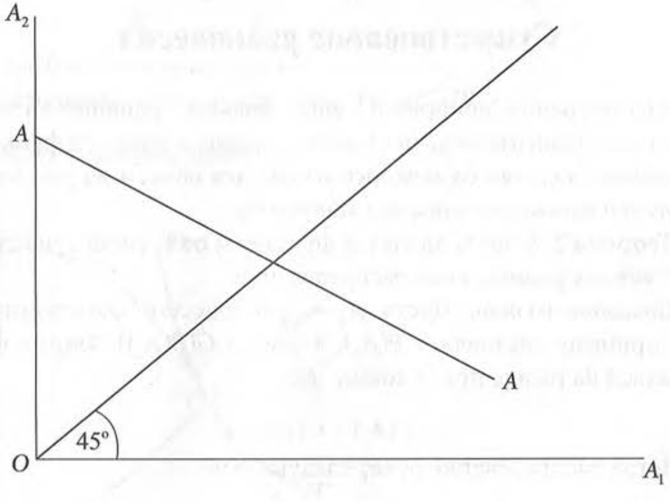


Рис. 3

Заключение

В данной лекции мы рассмотрели вопрос взаимосвязи конкуренции и коррупции и обсудили возможные подходы к описанию глубины конкурентности рынка. Далее была проанализирована возможность множественных равновесий в построенной модели и сформулированы условия существования единственного равновесного распределения. В следующей лекции будет продолжено изучение данной модели с помощью анализа сравнительной статистики.

8
лекция

ВЛИЯНИЕ КОНКУРЕНЦИИ НА КОРРУПЦИЮ (продолжение)

Данную лекцию мы начнем с анализа сравнительной статики модели взаимосвязи коррупции и глубокой конкуренции, изложенной в предыдущей лекции, затем рассмотрим возможность приложения данной модели к исследованию совершенно конкурентного рынка одного товара и, наконец, обсудим влияние коррупции на благосостояние.

Сравнительная статика

Можно выделить два аспекта глубокой конкуренции.

1. Насколько жестко существующие на рынке фирмы конкурируют друг с другом, т.е. насколько сильно снижается цена и уменьшается прибыль.

2. Насколько легко войти на данный рынок.

Эти аспекты не всегда совершенно независимы. Например, при прочих равных, высокая прибыль привлекает фирмы на этот рынок. Тем не менее причины привлекательности входа на рынок различны.

Рассмотрим следующие случаи:

1. Когда некоторый параметр α (например, транспортные издержки) влияет на степень жесткости конкуренции внутри рынка. Предполагается, что низкие транспортные издержки эквивалентны близости расположения магазинов.

2. Когда фирме легче войти на рынок, если у всех фирм одинаковые производственные функции. В рамках нашей модели это означает, что издержки всех производителей одинаковы.

3. Когда высокие издержки препятствуют входу фирм на рынок, независимо от того, одинаковы ли издержки для разных фирм.

Случай 1

Пусть α — параметр конкуренции, такой, что выполнено условие: $\partial P(A,\alpha)/\partial\alpha < 0$. Равновесие описывается системой уравнений (2) и (4) (см. лекцию 7), которую можно переписать в виде:

$$A - F[P(A,\alpha) - G] = 0, \qquad (11)^1$$

$$F[P(A,\alpha) - G] - GF_1[P(A,\alpha) - G] = 0. \qquad (12)$$

Утверждение 1. Увеличение значения параметра α уменьшает количество фирм на рынке и неоднозначно влияет на величину взятки с каждой фирмы.

Доказательство. Система (11)—(12) удовлетворяет условиям теоремы о неявной функции: обе неявные функции имеют непрерывные производные и Якобиан эндогенных параметров в равновесии равен нулю. Тогда, используя теорему о неявной функции, получаем:

$$\frac{dA}{d\alpha} = \frac{-F_1^2 \dfrac{\partial P(A,\alpha)}{\partial\alpha}}{S + \dfrac{\partial P(A,\alpha)}{\partial A} F_1^2}. \qquad (13)$$

Это выражение всегда имеет отрицательный знак, так как знаменатель отрицателен и, по предположению, $\partial P(A,\alpha)/\partial\alpha < 0$. Влияние конкуренции на взятку описывается следующим соотношением:

$$\frac{dG}{d\alpha} = \frac{(F_1 + S)\dfrac{\partial P(A,\alpha)}{\partial\alpha}}{S + \dfrac{\partial P(A,\alpha)}{\partial A} F_1^2}. \qquad (14)$$

Выражение (14) отрицательно до тех пор, пока $GF_{11} \notin [F_1,\ 2F_1]$. Более того, по условию второго порядка задачи максимизации

[1] Нумерация уравнений продолжается, начиная с лекции 7.

полезности коррумпированного агента $GF_{11} < 2F_1$ и знак производной определяются знаком выражения $GF_{11} - F_1$. Что и требовалось доказать. ▪

Замечание. В пределе, при $GF_{11} \to [F_1, 2F_1]$ рост конкуренции всегда влечет рост коррупции.

Если конкуренция велика, то количество фирм на рынке уменьшается, что неудивительно, поскольку непосредственно следует из условия свободного доступа на рынок. Неоднозначность же влияния роста конкуренции на коррупцию можно трактовать следующим образом. Конкуренция уменьшает прибыль фирмы для покрытия издержек и уплаты взяток. Но нехватка средств у фирмы не означает, что размер взятки уменьшится. При увеличении конкуренции «предельная» фирма может сместиться в ту часть носителя распределения издержек, где доля фирм, имеющих уровень издержек не выше данного, достаточно мала. Тогда маловероятно, что дальнейшее требование взятки повлечет выход фирмы из отрасли, подконтрольной чиновнику, и уменьшит источник его коррупционного дохода. Согласно условию первого порядка (5), равновесный уровень взятки для отдельной фирмы, G, есть величина, обратная к вероятности того, что фирма является «предельной».

Случай 2

Введем следующие предположения.

1. Носителем распределения F является отрезок $[C_{\min} + \delta, C_{\max} - \delta]$, где δ — параметр, увеличение которого ведет к сокращению носителя распределения.

2. Функция F описывает равномерное распределение.

Утверждение 2. Увеличение конкуренции, характеризующееся уменьшением носителя распределения издержек, оказывает неоднозначное влияние на количество фирм, действующих на рынке, и уровень взяток.

Доказательство. Поскольку система уравнений, характеризующая равновесие, удовлетворяет условиям теоремы о неявной функции: обе неявные функции имеют непрерывные производные и Якобиан эндогенных параметров в равновесии равен нулю, — получаем:

$$\frac{dA}{d\delta}=\frac{C_{\max}+C_{\min}-2P}{-2(C_{\max}-C_{\min}-2\delta)^2+\dfrac{\partial P(A,\alpha)}{\partial A}(C_{\max}-C_{\min}-2\delta)}, \quad (15)$$

где знак числителя не определен, а знаменатель отрицателен, и

$$\frac{dG}{d\delta}=\frac{C_{\max}+C_{\min}+4G-2P-\dfrac{2G[\partial P(A,\alpha)/\partial A]}{C_{\max}-C_{\min}-2\delta}}{-2(C_{\max}-C_{\min}-2\delta)+\dfrac{\partial P(A,\alpha)}{\partial A}}, \quad (16)$$

где знаменатель отрицателен, а знак числителя не определен. Интуитивно результат понятен: условие первого порядка для коррумпированного агента описывается как распределение минус плотность, умноженная на уровень взятки. Уменьшение носителя распределения всегда приводит к увеличению плотности (для «предельной» фирмы), следовательно, чиновник в этом случае всегда будет стремиться уменьшить взятку. Влияние конкуренции на распределение не определено: оно обусловлено знаком выражения $-C_{\max}-C_{\min}-2G+2P$. Но это выражение характеризует не что иное, как расстояние до медианы: если оно положительно и «предельная» фирма имеет более высокие издержки, чем медианная, тогда рост конкуренции приводит к увеличению взятки, что следует из максимизационной задачи чиновника; если это выражение отрицательно (т.е. мы находимся справа от медианной фирмы), то в условиях свободного входа более высокий уровень конкуренции способствует входу фирм на рынок, что уменьшает прибыль, соответственно и коррупцию. ▪

Случай 3

Введем следующие предположения.

1. Носителем распределения F является отрезок $[C_{\min}+\varphi, C_{\max}+\varphi]$, где φ — параметр сдвига.

Функция F описывает равномерное распределение.

Такая спецификация предполагает идею, что неконкурентные отрасли могут характеризоваться сложной структурой издержек. Равномерное распределение используется для отделения влияния вида функции распределения от других факторов (при равномерном распределении выполнено $GF_{11}\notin[F_1, 2F_1]$).

Утверждение 3. Уменьшение конкуренции, характеризующееся высокими издержками, всегда приводит к уменьшению уровня взяток и количества фирм на рынке.

Доказательство. Поскольку система уравнений, характеризующая равновесие, удовлетворяет условиям теоремы о неявной функции: обе неявные функции имеют непрерывные производные и Якобиан эндогенных параметров в равновесии равен нулю, — то получаем:

$$\frac{dA}{d\varphi} = \frac{1}{-2(C_{\max} - C_{\min}) + \dfrac{\partial P(A,\alpha)}{\partial A}}. \tag{17}$$

Это выражение всегда отрицательно, так как знаменатель имеет отрицательный знак.

$$\frac{dG}{d\varphi} = \frac{C_{\max} - C_{\min}}{-2(C_{\max} - C_{\min}) + \dfrac{\partial P(A,\alpha)}{\partial A}}. \tag{18}$$

Выражение (18) также всегда отрицательно, что и требовалось доказать.

Теорема 3[1]**.** Когда функция распределения $F(.)$ является равномерной, то:

(1) коррумпированный агент забирает половину максимальной прибыли каждой фирмы;

(2) с учетом всех действующих на рынке фирм, коррумпированный агент забирает у фирмы три четверти прибыли, остающейся после покрытия издержек.

Доказательство. При равномерном распределении на отрезке $[C_{\max}, C_{\min}]$ условие первого порядка (4) можно переписать в виде:

$$\frac{P - G - C_{\min}}{C_{\max} - C_{\min}} - \frac{G}{C_{\max} - C_{\min}} = 0. \tag{19}$$

По условию второго порядка

$$G = \frac{P - C_{\min}}{2}, \tag{20}$$

[1] Нумерация продолжается, начиная с лекции 7.

что и доказывает пункт (1). Для доказательства пункта (2) заметим, что взятка G взимается со всех фирм, оставшихся на рынке. Издержки таких фирм линейно увеличиваются от $C_{\min}$ до P. Следовательно, прибыль, остающаяся у фирмы после покрытия издержек, равномерно уменьшается с ростом издержек с $\frac{P-C_{\min}}{2}$ до нуля. Таким образом, средний уровень прибыли, остающийся у фирмы после уплаты издержек, равен:

$$\frac{P-C_{\min}}{4}. \tag{21}$$

Что и требовалось доказать. ■

Случай совершенной конкуренции

Модель, рассматриваемая в лекциях 7 и 8, может быть применена к совершенно конкурентному рынку одного товара, где все производители малы относительно рынка в целом и принимают цену как заданную. Рассмотрим распределение фирм, большинство которых в равновесии получают положительную чистую прибыль. Получение прибыли в равновесии согласуется со стандартной моделью общего равновесия, если фирмы имеют строго выпуклое производственное множество. Однако в данной модели предположение о выпуклости производственного множества недопустимо, поскольку предполагается, что фирма должна иметь фиксированные издержки производства положительного уровня выпуска.

Предположим, что цена рассматриваемого товара определяется равенством спроса и предложения:

$$AN^* \frac{dR(p)}{dp} = D(p), \tag{22}$$

где $R(p)$ — функция выручки (дохода) отдельной фирмы, одинаковая для всех фирм и не включающая издержки; N^* — максимальное количество фирм, которые могут работать на рынке; A — доля фирм, производящих товар, и $D(p)$ — функция рыночного спроса. Равновесие определяется для данной выборки потенциальных фирм. $A = 1$, когда все фирмы выпускают товар, иначе $A < 1$. Будем считать, что издержки распределены равномерно:

$$F(C) = \frac{C}{C_{\max}}; \tag{23}$$

$$F_1(C) = \frac{1}{C_{\max}}. \tag{24}$$

Если прибыль превышает $C_{\max}$, то коррумпированный агент забирает всю разницу, так как это не влечет для него риска выхода фирмы с рынка. Тем не менее размер выигрыша влияет на решение агента: если коррумпированный агент затребует слишком большую взятку, рискует не получить ничего.

Замечание. Если прибыль высока относительно издержек, тогда маловероятно, что взятка заставит фирму уйти с рынка.

Предположим, что прибыль превышает $C_{\max}$. Обозначим через g взятку при разнице $R(p) - C_{\max}$. Тогда коррумпированный агент решает следующую задачу:

$$\max_g [R(p) - C_{\max} + g] \frac{C_{\max} - g}{C_{\max}}. \tag{25}$$

Откуда находим

$$g = C_{\max} - \frac{R(p)}{2}. \tag{26}$$

Предположим, что фирма имеет издержки $C \le C_{\max}$. Тогда ее прибыль после выплаты взятки составит:

$$C_{\max} - g - C = \frac{R(p)}{2} - C \tag{27}$$

и

$$A = \min\left[\frac{R(p)}{2C_{\max}}, 1\right]. \tag{28}$$

Когда $A = 1$, взятка не приводит к выходу фирм с рынка.

Коррупция и благосостояние

В экономических моделях коррупции взятки традиционно рассматриваются как трансферты между экономическими агентами и поэтому влияют лишь на перераспределение ресурсов. Однако некоторые экономисты, например Н. Лефф [Leff, 1964], придерживаются мнения, что коррупция может привести к лучшему исходу, главным образом в связи с тем, что взятки играют роль своего рода премии, стимулирующей работу плохо оплачиваемых чиновников, и при этом выступают способом преодоления законодательных препон. Другие авторы, например Г. Мюрдаль [Myrdal, 1968], утверждают, что коррупция разрушает стимулы и способствует росту государственного вмешательства в экономику, что, в свою очередь, препятствует экономическому росту и привлечению инвестиций. П. Ромер [Romer, 1994] обращает внимание на то, что, опираясь лишь на данные о влиянии коррупции на доступное количество товаров, можно получить крайне заниженную оценку издержек, с ней связанных.

В данной модели коррупция не влияет на то, что именно делает фирма, если она функционирует на рынке. Следовательно, влияние коррупции на благосостояние в этом случае заключается лишь в возможности ухода фирмы с рынка в результате требования взятки. В разных моделях, например, когда коррумпированный агент не может наблюдать некоторые переменные, могут возникнуть искажения, приводящие к снижению благосостояния.

При обсуждении коррупции зачастую исходят из того, что проблема коррупции тем острее, чем более широкое распространение она имеет или чем больше выигрыш от нее. И хотя такой взгляд можно считать оправданным для измерения морального ущерба, он плохо подходит для оценки экономических потерь.

Коррумпированного агента несколько сдерживает то, что требование большей взятки может привести к уходу фирмы с рынка. Поэтому, при отсутствии риска ухода фирм с рынка, взятка будет требоваться в любом случае. Тем не менее, какая большая взятка ни требовалась бы, она будет чистым трансфертом и не повлияет на экономическое распределение.

Ничего парадоксального в этом выводе нет. Из этого не следует, что рост прибыли приводит к росту благосостояния в силу уменьшения уровня взяток. Само по себе увеличение прибыли может повлечь даже снижение благосостояния. Предположим, например, что в отрасли установлены высокие минимальные цены и фирма продаст меньше, если установит более высокую цену. Тогда при свободном входе на рынок возможно, что фирм на рынке будет много и прибыль у каждой фирмы будет довольно высокая. Но благосостояние потребителей в этой ситуации снижается. Предположим теперь, что на рынке присутствует коррупция и высокая прибыль гарантирует лишь незначительный отток фирм с рынка. Однако это не является выигрышем в благосостоянии, так как выход фирм не приводит к росту цены товара для потребителя.

Равновесие в экономике со свободным входом на рынок и дополнительными издержками (в виде взятки), как известно, не обладает свойством оптимальности равновесного распределения [Tirole, 1988]. В рассматриваемой модели мы не учитываем выгоды от изменения количества фирм в отрасли: идеальный вариант — одна фирма, обслуживающая весь рынок. Свободный вход на рынок определяет количество фирм в отрасли, и наша задача состоит в том, чтобы определить уровень благосостояния репрезентативного потребителя. Было бы неверным считать, что чем меньше фирм на рынке, тем лучше, поскольку ближе к общественно оптимальному уровню. Во втором наилучшем решении количество фирм влияет как на цену, так и на совокупные расходы.

Исследование влияния количества фирм в отрасли на уровень благосостояния изложено, например, в работе Г. Мэнкью и М. Уинстона [Mankiw, Whinston, 1986]. Используя, как и в данной модели, предположение о том, что прибыль фирмы монотонно убывает с ростом количества фирм (см. лекцию 7), Г. Мэнкью и М. Уинстон показали, что в равновесии со свободным входом количество фирм избыточно в том смысле, что введение некоторых ограничений на вход приводит к росту благосостояния.

В модели Г. Мэнкью и М. Уинстона все потенциальные производители имеют одинаковые издержки, тогда как в рассматриваемой модели издержки фирм могут быть разными. Тем не менее полученные ими результаты оказываются верны и здесь, что продемонстрировано в схематичном доказательстве следующей теоремы.

Теорема 4. В модели свободного доступа с фиксированными издержками количество фирм больше оптимального.

Доказательство. Пусть в равновесии со свободным входом фиксированные издержки «предельной» фирмы равны C_0. Г. Мэнкью и М. Уинстон показали, что если все фирмы имеют одинаковые фиксированные издержки, такие же, как «предельная» фирма, то уменьшение количества фирм приводит к росту благосостояния. Тогда, в предположении, что фиксированные издержки непрерывно убывают с уменьшением количества фирм, благосостояние опять-таки возрастет при некотором, возможно весьма незначительном, уменьшении количества фирм. В работе Г. Мэнкью и М. Уинстона [Mankiw, Whinston, 1986, p. 51, eq. (3)] приведено условие, которое подтверждает этот вывод. ▪

Теорема 4 освещает влияние коррупции на благосостояние в неординарном ключе. Из попытки предположить, что взятка является причиной выхода, который уменьшает благосостояние, следует, что если уничтожить напрямую взяточничество, например антикоррупционной кампанией, то это положительно отразится на благосостоянии всех, даже если только потребители получат всю выгоду от взятки.

Поскольку равновесие со свободным входом является вторым наилучшим решением, то все не так просто. Не исключено, что взятка может быть полезна, если она приближает количество фирм на рынке к общественно оптимальному. Тогда взятка случайно делает то, что должна сознательно делать идеальная политика. Но более вероятно, что взятки послужат выходу слишком большого количества фирм, чем необходимо. Анализ ситуации становится еще более сложным, когда борьба со взятками ведется не напрямую, а, в частности, путем увеличения конкуренции. Влияние конкуренции может быть неоднозначным, и поэтому представляется невозможным оценить последствия для благосостояния.

Например, в случае 1 мы видели, что увеличение параметра конкуренции α уменьшает количество фирм на рынке и неоднозначно влияет на уровень взяток. Более высокий уровень α снижает прибыль каждой отдельной фирмы при данном количестве фирм, и цена становится ниже, что само по себе хорошо для покупателя. Однако снижение прибыли ведет к выходу фирм с рынка, что негативно отражается на благосостоянии. В случае 3 предполагалось, что чем выше издержки, тем ниже уровень «глубокой» конкуренции. Такое изменение напрямую снижает благосостояние и косвенно влияет на коррупцию и количество фирм в равновесии. Было показано, что уменьшение конкуренции, характеризуемое более высокими фиксированными издержками, всегда приводит к уменьшению взятки для каждой отдельной фирмы и сокращает количество фирм на рынке. Это снижает благосостояние, хотя уменьшение количества фирм до уровня, более близкого к оптимальному, может перевесить другие негативные последствия такого изменения.

Заключение

В лекциях 7 и 8 была изложена и проанализирована модель взаимосвязи конкуренции и коррупции, в которой предполагается, что основанием взятки служит факт того, что группа коррумпированных чиновников имеет полномочия, которые позволяют изымать часть денег у фирм, находящихся под их контролем. В данном случае нельзя использовать количество фирм как экзогенный параметр уровня конкуренции, так как в равновесии со свободным входом этот показатель зависит от уровня коррупции.

Вместо этого рассматриваются три подхода к характеризации уровня глубокой конкуренции:

- как переменной, которая описывает то, за что фирмы жестко конкурируют (например, транспортные издержки);
- как тенденции к более схожей структуре издержек;
- как тенденции к уменьшению издержек относительно прибыли.

Как показывает анализ модели, в общем случае нельзя заключить, что увеличение конкуренции ведет к уменьшению коррупции. Даже в такой простой модели все зависит от того, насколько информирован коррумпированный агент о структуре издержек фирмы.

В контексте монополистической конкуренции П. Ромер [Romer, 1994] утверждает, что коррупция влечет рост издержек, вынуждая фирмы уходить с рынка. С другой стороны, разве рационально для коррумпированного агента уменьшать источник своего коррупционного дохода, заставляя фирмы уходить с рынка? Рассмотренная модель объясняет, почему такое поведение может быть рациональным и как увеличивающаяся конкуренция может ограничить нежелательные последствия коррупции в отношении количества фирм на рынке. Но при отсутствии дифференциации между издержками разных производителей не представляется возможным объяснить, почему некоторые фирмы уходят, а другие остаются, так как коррумпированный чиновник не может балансировать выгоды и издержки от увеличения размера требуемой взятки.

9
лекция

МОДЕЛЬ ОБЩЕГО РАВНОВЕСИЯ С КОРРУПЦИЕЙ[1]

В этой лекции мы рассмотрим модель общего равновесия, в основе которой лежит идея о том, что уровень коррупции в обществе определяется уровнем индивидуальной коррумпированности его членов, а риск и отдача от коррупционной деятельности индивидов, в свою очередь, зависят, среди прочего, от общего уровня коррумпированности, т.е. чем больше распространена коррупция, тем меньше ее риск и вознаграждение.

В рассматриваемой модели исследуются поколения агентов, каждое из которых состоит из агентов, различающихся по несклонности к риску и наделенности человеческим капиталом. Каждый агент выбирает индивидуальный уровень нечестности (или индивидуальную коррумпированность), основываясь на индивидуальной несклонности к риску, наделенности человеческим капиталом и восприятии общественного уровня коррупции. Выбор каждого агента в итоге складывается в общенациональный уровень коррумпированности, который определяет восприятие следующего поколения. Поскольку предполагается, что агенты разнородны по двум параметрам, то определение в аналитическом виде равновесного уровня коррупции и проверка его устойчивости весьма затруднительны, если вообще возможны. Поэтому применим имитационный подход исследования модели.

[1] По статье: *Chakrabarti R.* Corruption: A General Equilibrium Approach// Indian School of Business WP. 2001. July.

Модель

Предположим, что экономика состоит из n агентов. Каждый индивид i $i = 1, \ldots, n$ обладает определенным запасом человеческого капитала k_i и несклонностью к риску, которая характеризуется параметром b_i. Предпочтения индивида описываются функцией полезности $u_i = \hat{y}_i - b_i\sigma_y^2$, где $\hat{y}_i$ — ожидаемый уровень дохода; σ_y^2 — дисперсия $\hat{y}_i$. Предполагается, что агент живет и работает только один период, в течение которого полностью расходует свой человеческий капитал. Человеческий капитал здесь понимается в широком смысле слова как общий вклад индивида в процесс производства.

На агрегированном уровне будем считать, что совокупный выпуск производится с помощью двух факторов производства: общественного S и индивидуального K. Мы можем считать, что K представляет собой сумму вложенного человеческого капитала, а S — некий институциональный фактор, общественное благо, необходимое для создания стоимости. Фактор S можно воспринимать как способ организации и управления производством и обществом, относя к нему всю законодательную и социально-политическую экономическую структуру, которая сводит все индивидуальные усилия в гармоничное производственное предприятие. Другими словами, S отражает сетевые экстерналии социальной структуры, что делает экономику «больше, чем сумма ее частей». Таким образом, агрегированная производственная функция имеет вид: $Y = SK$.

Параметр S зависит от уровня K: при росте среднего уровня человеческого капитала, т.е. знаний и опыта, индивиды не просто становятся более производительными на микроуровне, но путем создания более эффективной социальной системы увеличивают уровень социального вклада. Поэтому можно ожидать, что лучше подготовленные индивиды дадут больший социальный вклад. Таким образом, если мы предположим, что зависимость линейна, тогда $Y = \alpha K^2$, где $\alpha = S/K$.

Каждый индивид характеризуется индексом нечестности, p_i $i = 1, \ldots, n$; $p_i \in [0, 1]$. Этот индекс может рассматриваться как доля доступной ренты, которую индивид присваивает коррупционным путем. Таким образом, для совершенно честного человека $p_i = 0$, а для того, который украл все, что можно было украсть на его месте, $p_i = 1$. Учитывая сказанное, определим индекс коррупции q следующим образом:

$$q = \frac{1}{K} \sum_{i \le n} p_i k_i .$$

При наличии коррупции эффективность социальных факторов снижается, поскольку усилия индивидов приводят к меньшему выпуску. Другими словами, в результате коррупции агрегированный выпуск составит $Y = (1-q)SK$. Таким образом, q может интерпретироваться как доля безвозвратных потерь выпуска из-за коррупции. Коррупция также оказывает распределительное воздействие на выпуск. Доля q совокупного выпуска теперь идет на коррупцию, а оставшаяся часть выпуска $(1 - q)$ переходит к агентам в качестве компенсации. Таким образом, коррумпированные индивиды получают доходы за счет честности других. Размер «коррупционного пирога» равен qY.

Такой взгляд на коррупцию, несомненно, характеризует ее просто как еще один вид налога. Такой подход к коррупции, однако, совсем не нов. Например, А. Шляйфер и Р. Вишни [Schleifer, Vishny, 1993] указывали на этот факт, отмечая также, что «необходимая секретность» коррупции делает искажения, вызванные ею, даже более затратными для общества. Очевидно, эта секретность есть следствие риска, присущего коррупционной деятельности.

Получение коррупционного дохода сопряжено с риском. Пусть y_c^i — доход от коррупции агента i, который совершенно нечестен (т.е. $p_i = 1$). Тогда y_c^i — случайная величина, которая распределена, скажем, согласно нормальному закону распределения. Тогда, вероятно, будет иметь место положительная зависимость между человеческим капиталом агента и той величиной, которую он предполагает откусить от коррупционного пирога. Другими словами, чем выше индивид находится в экономической иерархии, тем больше он может получить от коррупции. Таким образом, математическое ожидание (среднее) величины y_c^i должно быть пропорционально запасу человеческого капитала у данного агента. Эта величина также положительно зависит от размера пирога (qY) и отрицательно от совокупных взвешенных усилий других агентов ($\sum_{j\neq i} p_i k_i$ или, при достаточно большой численности населения, примерно qY). Дисперсия распределения, мера рискованности занятия коррупцией, положительно связана с уровнем «эффективного общественного капитала», $(1-q)S$, и долей национального дохода, отведенной на антикоррупционную деятельность (γ). Также предполагается, что риск возрастает с ростом человеческого капитала индивида (k_i) просто в силу большей заметности агента в обществе. Это можно понимать так: коррумпированный крупный политик с большей вероятностью окажется под пристальным вниманием, чем рядовой муниципальный служащий, столь же неразборчивый в средствах . Антикоррупционные программы также в большей степени нацелены на поимку «крупных рыб», чтобы максимизировать «улов» в денежном выражении при заданных инвестициях в подобные программы. Таким образом, доход от коррупции полностью коррумпированного агента может быть описан следующим образом:

$$y_c^i \sim N\left(\frac{k_i}{qK}qY, \gamma(1-q)Sk_i\right) \text{ или } y_c^i \sim N\left(Sk_i, (1-q)\gamma Sk_i\right).$$

Однако индивид не обязательно полностью коррумпированн: как мы отмечали ранее, он может выбрать любой уровень коррумпированности p_i между 0 и 1, по сути решая при этом стандартную микроэкономическую задачу формирования оптимального портфеля инвестиций. Тогда $(1-q)Sk_i$ — доход от честной деятельности (безрискового актива), а доходность рискового актива — коррупционной деятельности — есть случайная величина y_c^i. Сколько именно индивид вложит в этот рисковый актив зависит не только от распределения y_c^i, но и от степени несклонности к риску b_i.

Другими словами, агент выбирает уровень нечестности p_i так, чтобы максимизировать свою функцию полезности u_i. Таким образом, задача индивида имеет вид:

$$\max_{p_i}(1-q)\left[(1-q)S\right]k_i + p_i k_i\left[(1-q)S\right] - b_i\left[\gamma S(1-q)p_i k_i\right]^2. \quad (1)$$

Будем считать, что индивидуальные агенты не учитывают влияние, которое они могут оказать на уровень коррупции в обществе. Тогда решение данной задачи будет следующим:

$$p_i = \frac{1}{2b_i \gamma^2 k_i (1-q) S}. \tag{2}$$

Следовательно, уровень нечестности индивида убывает с ростом степени несклонности к риску, затрат на антикоррупционные меры, γ, его человеческого капитала, качества социальных институтов, и возрастает с ростом коррумпированности общества. Другими словами, даже на примере такой простой модели с несклонными к риску агентами мы наблюдаем обратную зависимость между уровнем развития, что находит отражение в запасе человеческого капитала (поскольку S — линейная функция возрастающая по K), и коррупцией — хорошо известный в экономической литературе по коррупции факт (см., например, [Treisman, 2000]).

Следует заметить, что стохастичность доходов агентов от коррупции приводит к стохастичности, хотя и с меньшей дисперсией, общих доходов коррупционеров. Нет гарантии, что общие доходы будут соответствовать произведенному выпуску. Эта проблема, однако, не является ключевой в данной лекции, поэтому, чтобы ее избежать, предположим, что существует внешний страховщик, который поглощает агрегированные шоки, — предположение, весьма реалистичное в современном мире с международной мобильностью капитала.

Агенты, таким образом, выбирают свой уровень нечестности исходя из общей коррумпированности общества. Уровень коррупции в обществе, в свою очередь, определяется именно выбором каждого агента. Следовательно, задача сводится к нахождению неподвижной точки, причем при введенных предпосылках несложно доказать существование равновесия с рациональными ожиданиями. Возможно, реалистичнее было бы предположить адаптивность ожиданий, когда агенты делают выбор, основываясь на своем восприятии уровня коррупции в обществе. Кроме того, относительный уровень человеческого капитала сам по себе должен быть эндогенным. Все это приводит нас к многопериодному варианту модели.

Эволюция коррупции

Рассмотрим модель с перекрывающимися поколениями для экономики с двумя поколениями в каждый момент времени, где каждое поколение живет в течение двух периодов. Население предполагается постоянным, и каждый агент имеет одного потомка. В первой половине жизни индивид накапливает человеческий капитал путем, который будет описан далее, и составляет представление об обществе, наблюдая за старшими. В этот период агент вырабатывает свою оценку уровня коррупции в обществе, который, как он предполагает, не изменится в следующем периоде. Во второй половине жизни агент выбирает уровень нечестности, исходя из своей оценки уровня коррупции в обществе. Адаптивные ожидания здесь лучше подходят к ситуации по двум причинам. Во-первых, точный уровень коррупции зависит от совместного распределения k и b. Слишком сложно точно вычислить q без предположений относительно корреляций. Во-вторых, как правило, в действительности люди в лучшем случае имеют «представление» об уровне коррупции и это представление в большей степени формируется на раннем этапе, до начала периода активной деятельности. Кроме того, было показано, что ограниченная рациональность адаптивных ожиданий достигает «почти оптимальных» уровней полезности в ряде ситуаций [Akerlof, Yellen, 1985; Jones, Stock, 1987].

При выбранном способе моделирования относительно легко ввести в рассмотрение другие, более сложные по сравнению с адаптивными ожиданиями, правила «обучения». В данном контексте, однако, такие правила в большей степени усложнили бы модель, чем позволили получить более общие и интересные результаты. Таким образом, мы предполагаем простые адаптивные ожидания в данной модели.

Описание модели остается неполным без обсуждения того, каким образом агенты приобретают человеческий капитал. Поскольку как честный, так и коррупционный доходы возрастают с ростом человеческого капитала агента, то разумно предположить, что агенты хотели бы приобрести как можно больший уровень человеческого капитала. Будем считать, что агенты стараются заботиться о своих детях как можно лучше, т.е. уровень дохода индивида коррелирует с уровнем человеческого капитала его ребенка. Хотя наличие государственного обучения, так же как и индивидуальные различия делают эту корреляцию не абсолютной. Таким образом, запас человеческого капитала индивида представляет собой смесь двух распределений в рамках экзогенно определенных границ. В первом распределении относительное положение агента в распределении такое же, как и доход его родителя (y_i'). Второе распределение — это равномерное распределение на заданном интервале. Доля второго распределения в этой смеси (τ) представляет собой меру эффективности государственного образования либо политических институтов. Таким образом, уровень человеческого капитала задается следующим образом:

$$k_i = \left[k_{\min} + \frac{y_i' - y_{\min}'}{y_{\max}' - y_{\min}'}(k_{\max} - k_{\min}) \right](1-\tau) + \tau Z, \tag{3}$$

где $Z \sim U(k_{\min}, k_{\max})$.

При этих предположениях получаем замкнутую динамическую модель общества. Заметим, что несклонность к риску случайным образом распределена между агентами каждого поколения. Теперь мы приступим к изучению природы равновесий в этой модели, изучению вопросов их существования и устойчивости. С этой целью будет использоваться компьютерная симуляция искусственного общества, построенного в рамках этой модели.

Имитационный подход к исследованию модели

Метод и параметры

Поскольку в описанной модели довольно сложно получить аналитическое решение и привести доказательство динамических траекторий коррупции, рассмотрим искусственное общество и сымитируем эволюцию коррупции в этом обществе на протяжении нескольких поколений. Вот основные вопросы, на которые при этом хотелось бы получить ответы.

1. Как эволюционирует уровень коррупции в обществе — будет ли наблюдаться быстро растущий уровень коррупции или кор-

рупция исчезнет через несколько поколений? Или она приходит к некоторому стационарному состоянию с течением времени? Динамику поведения коррупции и дохода можно отследить по степени сходимости уровней коррупции и дохода с течением времени.

2. Насколько важна предыстория? Зависит ли конечный уровень коррупции от начального состояния? Этот вопрос особенно важен для стран с высоким текущим уровнем коррупции, таких как Кения или Заир. Далее мы исследуем влияние начальных значений посредством параметра q_{start}.

3. Как социально-экономические параметры влияют на коррупцию? Понимание этого крайне важно для построения эффективной антикоррупционной политики. В данной лекции мы сравним равновесные значения, полученные при различных комбинациях параметров, для выяснения того, как все эти параметры влияют на долгосрочный уровень коррупции.

Центральное место в имитации занимает искусственное сообщество, в котором агенты ведут себя в соответствии с правилами принятия решений, заложенными моделью. Создаются поколения таких агентов. Каждое поколение характеризуется коэффициентом несклонности к риску (b_i), распределенным в соответствии с равномерным распределением со средним $\overline{b}$ и широтой b_{range}. Первое поколение обладает человеческим капиталом, равномерно распределенным со средним k^* широтой 1. Последующие поколения приобретают человеческий капитал согласно описанной выше модели. Каждое поколение состоит из 1000 агентов, и 100 поколений отслеживают коррупцию в обществе (q) и национальный доход (y). За «долгосрочные значения» принимались усредненные значения уровней коррупции и национального дохода для последних 50 поколений. Весь процесс имитации динамической системы повторялся 30 раз, и окончательные результаты усреднялись для избежания влияния случайных выбросов на результаты.

Описанный процесс дает ряд наблюдений для определенной комбинации значений параметров. Затем процесс повторяется для исследования сегмента пространства параметра. Как уже замечалось, есть шесть параметров ($\overline{b}$, b_{range}, $\overline{k}$, γ, τ и q_{start}) и изучаются по три значения каждого параметра. Это дает $729 = 3^6$ комбинаций параметров. Интервалы параметров рассматривались как с точки зрения соотношения с реальностью, так и с принятым диапазоном, хотя определенная степень произвольности все же существует. Среди тех параметров, которые можно оценить в реальной жизни, параметр γ, который вряд ли превышает уровень 10–15%. Значения τ выбираются так, что они покрывают большую часть единичного интервала. В идеале, с параметром q_{start} следовало бы проделать то же самое, однако при данном выборе значений других параметров, уровень q_{start} больше 0,6, как правило, приводит к гиперкоррупции.

Что же мы наблюдаем на самом деле? Наблюдение состоит из шести переменных, q_{eqm}, y_{eqm}, q_{conv}, y_{conv}, $prob_q$ и $prob_y$, каждая из которых описывает уровень и степень сходимости во времени коррупции в обществе (q) и национального дохода (y). Прежде чем перейти к описанию переменных, следует заметить, что техника изучения сходимости динамического процесса с использованием симуляций имеет ограничения. Не существует другого способа определения неустойчивого равновесия, кроме как путем везения (т.е. если в качестве начальных значений выбраны равновесные). Полная сходимость не может быть достигнута за конечное время, и, таким образом, приходится довольствоваться отсутствием тренда и дисперсией ниже определенного заранее заданного критерия. Один из способов — отслеживать, сколько поколений или периодов необходимо для достижения удовлетворительных результатов. Другой — заранее зафиксировать некоторое количество периодов и изучать дисперсию только последних нескольких периодов. Именно этот подход и применяется здесь. В любом случае не стоит ожидать от результатов строгости и элегантности аналитических решений.

В свете этих ограничений необходимо помнить, что имитационный подход применяется, только когда получение аналитического решения или невозможно, или требует искажающих упрощающих предположений. Также может оказаться, что в действительности эти потери незначительны. Во-первых, неустойчивое равновесие вряд ли что-то большее, нежели просто математическое любопытство. Не будет большого вреда для политика вовсе не знать о его существовании. Получению абсолютной сходимости или точных цифр в равновесии также может придаваться большее значение, чем оно того стоит. Необходимо помнить, что любая модель — это только упрощенная версия реальности и прежде всего важны качественные результаты, а не точные значения равновесных параметров.

В данной имитационной модели мы смотрим на «долгосрочные средние» уровня коррупции q и национального дохода y. Так, q_{eqm} и y_{eqm} показывают среднее q и y соответственно для последних 50 поколений. Чтобы проверить, действительно ли были достигнуты равновесие или сходимость, используется два индикатора — коэффициент дисперсии значений для последних 50 поколений и вероятность, или p-значение, для гипотезы нулевого наклона линии регрессии для последних 50 значений ($prob_i$, где $i = q$ или y). Далее обсудим полученные результаты.

Специальный случай: возможность гиперкоррупции

Гиперкоррупция — это ситуация, при которой уровень коррупции в обществе равен единице и обществом вообще не создается экономическая стоимость. В реальной жизни этот предельный случай не наблюдается, хотя такие страны, как Заир или Кения, временами почти оказывались в ситуации, когда экономика перестает функционировать благодаря чрезвычайно высокому уровню коррупции. Вблизи состояния гиперкоррупциисоциальные институты сами меняются и возникают новые мощные структуры. Это может быть политическая дезинтеграция нации или революция, которая меняет нормы ведения бизнеса в стране. Могут возникнуть и более фундаментальные, религиозные или социальные перевороты, которые возвращают общество к «умеренному» уровню коррупции.

Очевидно, что представленная здесь модель недостаточно сложна, чтобы учесть эти долгосрочные изменения в социально-экономической организации. В рамках данного исследования будем считать, что феномен гиперкоррупции может наблюдаться в данном искусственно построенном обществе, и посмотрим на комбинации параметров (если такие существуют), которые могут привести к такому социально-экономическому исходу.

Как оказывается, при выбранном пространстве параметров существуют определенные диапазоны значений параметров, которые приводят к гиперкоррупции с вероятностью, близкой к единице. Укажем лишь некоторые из диапазонов, не ставя целью перечислять их все. Например, при $\bar{b}=4$, $b_{range}=1$, $\bar{k}=0{,}5$, $\tau=0{,}1$ и $\gamma=0{,}1$ любое начальное значение коррупции в обществе выше 0,66 почти наверняка приведет в данной модели к гиперкоррупции. Аналогично при тех же значениях параметров, начиная с уровня коррупции 0,1, любое значение γ, не превышающее 0,06, также приведет к гиперкоррупции. Или при тех же уровнях остальных параметров и $\gamma=0{,}1$ при любом значении $\bar{b}$ меньше двух с вероятностью, близкой к единице, будет гиперкоррупция. Также следует отметить, что поведение коррупции в обществе в окрестности критических точек не является гладким. Например, в первом случае начальное значение 0,65 дает равновесное значение коррупции 0,12. Во втором случае $\gamma=0{,}07$ приводит к долгосрочному уровню коррупции только 0,25, и такой же результат дает $\bar{b}=2{,}3$ в третьем случае. Точное значение критической точки любого параметра, безусловно, является функцией значений других параметров.

Таким образом, поведение коррупции, вероятно, описывает «долину» в рассматриваемом пространстве параметров, где топография представляется более или менее гладкой (что будет видно из дальнейших результатов), но с неожиданными крутыми «горами» и «впадинами» вокруг. Большинство реальных обществ, вероятно, находятся в «долине». Это также дает обоснование для выбора данного сегмента пространства параметров. Состояние гиперкоррупции — это как «черная дыра» для общества, и как только страны оказываются вблизи этой «черной дыры», политика мало что может сделать. Большая часть следующего обсуждения результатов относится только к более «спокойным» областям пространства параметров.

Результаты имитационного моделирования

Как уже отмечалось, имеется 729 различных комбинаций параметров. Совокупное «долгосрочное» среднее (среднее по последним

50 поколениям) значение равно 0,078. Следует помнить, что это не упражнение по калибровке и что значения сами по себе не имеют первостепенной важности. Интересно, сходится ли процесс к некоторому числу или нет. Однако разброс «долгосрочных значений» довольно велик: от довольно низкого 0,028 до довольно высокого 0,237. Это доказывает, что рассматриваемые параметры могут давать значительную дисперсию средних уровней коррупции.

Однако в действительности ли эти процессы сходятся к устойчивому равновесию? Действительно ли «долгосрочные» значения являются равновесными? Чтобы ответить на эти вопросы, нужно проанализировать два момента. Во-первых, наблюдается ли тренд на последних 50 значениях q (или y)? Наличие тренда указало бы на то, что траектория не стабилизировалась и числа будут другими, если выйти за пределы 100 поколений. Отсутствие тренда может рассматриваться как индикатор стабильности. Во-вторых, следует обратить внимание на степень сходимости, т.е. насколько близки значения к среднему. Индикатором здесь может служить разброс последних 50 наблюдений, измеренный, скажем, дисперсией. В нашем случае q_{conv} и y_{conv} описывают дисперсию q и y соответственно. Чем меньше дисперсия, тем лучше сходимость. Как уже отмечалось, для обнаружения тренда в модели используются два показателя, $prob_q$ и $prob_y$. Они представляют собой p-значения гипотезы о нулевом наклоне линии регрессии по последним 50 значениями q и y. Чем больше эти значения, тем менее вероятно, что тренд существует.

Средние как $prob_q$, так и $prob_y$ равны примерно 0,82. Минимум в обоих случаях равен примерно 0,19, а максимум — единице. Только 43 из 729 значений $prob_q$ ниже 0,5. В целом оказывается, что в большинстве случаев за 100 поколений процесс стабилизируется. Дисперсия для последних 50 поколений в среднем равна примерно 0,03 как для q, так и для y. Максимум для q составил 0,14, а для y — 0,11. Опять-таки за 100 поколений достигается приемлемая степень сходимости. Среднее, стандартное отклонение, минимум и максимум различных переменных представлены в табл. 1. Примеры траекторий уровня коррупции и дохода при определенной комбинации параметров показаны на рис. 1.

Таблица 1

Переменная	Среднее	Стандартное отклонение	Минимум	Максимум
q_{eqm}	0,07869	0,04211	0,02768	0,23683
y_{eqm}	169251	48904,3	96093,1	238475
q_{conv}	0,02974	0,02216	0,01119	0,13675
y_{conv}	0,02917	0,01925	0,01153	0,10894
$prob_q$	0,81187	0,15651	0,18954	0,99941
$prob_y$	0,82106	0,15078	0,19024	0,99972

Рис. 1

Сравнительная статика: влияние социально-экономических параметров

В табл. 2 представлены средние значения различных представляющих интерес переменных при каждом значении рассматриваемых параметров. Направленность и интенсивность влияния различных параметров становятся довольно очевидными уже при первом взгляде на таблицу. Для исследования сравнительной статики можно также построить регрессии каждой переменной по разным параметрам. Это было проделано, и полученные результаты (t-статистики коэффициентов регрессии) приведены в табл. 3. Следует отметить, что сами по себе эти регрессии не означают наличие линейной связи между параметрами и исследуемыми переменными, а просто представляют собой способ представления результатов сравнительной статики.

Таблица 2

		q_{eqm}	y_{eqm}	q_{conv}	y_{conv}	$prob_q$	$prob_y$
	3	0,095	165 957	0,031	0,03	0,806	0,818
$\overline{b}$	**3,5**	0,076	169 676	0,03	0,029	0,837	0,844
	4	0,064	172 119	0,029	0,028	0,792	0,801
	1	0,076	171 018	0,03	0,029	0,812	0,821
b_{range}	**1,5**	0,078	169 363	0,03	0,029	0,81	0,819
	2	0,082	167 371	0,029	0,029	0,814	0,823
	0,5	0,113	112 262	0,042	0,041	0,807	0,821
$\overline{k}$	**0,6**	0,073	164 846	0,026	0,025	0,821	0,828
	0,7	0,05	230 644	0,022	0,022	0,808	0,814
	0,1	0,079	167 006	0,055	0,051	0,718	0,726
τ	**0,5**	0,079	170 357	0,02	0,021	0,843	0,855
	0,9	0,078	170 389	0,014	0,015	0,874	0,882
	0,1	0,115	163 640	0,033	0,032	0,801	0,817
γ	**0,12**	0,072	170 238	0,029	0,029	0,831	0,838
	0,14	0,05	173 874	0,027	0,027	0,803	0,809
q_{start}	**0,1**	0,079	169 259	0,03	0,029	0,808	0,819
	0,3	0,079	169 274	0,03	0,029	0,813	0,821
	0,5	0,079	169 219	0,03	0,029	0,814	0,823

Таблица 3

	$\bar{b}$	b_{range}	$\bar{k}$	τ	γ	q_{start}
q_{eqm}	–21,79	3,7	–43,9	–0,61	–45,1	0,03
y_{eqm}	13,6	–8,05	261,29	7,47	22,59	–0,09
q_{conv}	–1,71	–0,59	–18,37	–36,53	–4,94	0,05
y_{conv}	–1,67	–0,66	–21,71	–40,77	–5,04	0,04
$prob_q$	–1,11	0,11	0,05	12,01	0,18	0,48
$prob_y$	–1,35	0,13	–0,55	12,61	–0,67	0,36

Вряд ли покажется удивительным результат, что высокий уровень средней несклонности к риску приводит к более низкому уровню коррупции. Очевидно, что более не склонные к риску индивиды в соответствии с используемой здесь моделью должны быть честными. Отрицательное влияние $\bar{k}$ также не противоречит нашим ожиданиям, поскольку индивидуальный выбор уровня нечестности отрицательно зависит от $\bar{k}$ (посредством S) (см. соотношение (2)). Аналогично следовало ожидать, что более высокое значение γ сокращает коррупцию: поскольку более высокое значение γ делает доход от коррупции более рисковым, то это может приводить только к снижению коррупции.

Интересные результаты — это те, которые неожиданны. Например, было бы сложно догадаться заранее, каково влияние b_{range} или τ на равновесные значения коррупции и дохода. Имитационный подход, предпринятый для анализа модели, показал, что большой разброс степени несклонности к риску увеличивает коррупцию и сокращает доход в долгосрочной перспективе. С другой стороны, τ не влияет на равновесный уровень коррупции, однако увеличивает доход в долгосрочном периоде и способствует сходимости как коррупции, так и дохода.

Что касается расходов на борьбу с коррупцией, можно сказать лишь, что увеличение γ уменьшает q. Ключевой вопрос здесь: как соотносится экономическая отдача от борьбы с коррупцией с ее издержками? Для ответа на этот вопрос обратимся к средним величинам в табл. 2. Увеличение γ на 2% сначала увеличивает равновесный доход на 4%, а затем на 2,1%. Вероятно, за увеличение расходов на борьбу с коррупцией приходится расплачиваться бóльшим равновесным доходом, но с убывающей предельной отдачей.

Следует отметить также еще один интересный результат: начальный уровень коррупции существенно влияет на долгосрочный уровень коррупции и дохода. Другими словами, согласно данной модели, долгосрочный уровень коррупции в обществе является результатом социально-экономических факторов, а не начальных значений, т.е. равновесия устойчивы в рассматриваемом диапазоне параметров. Стоит, однако, иметь в виду, что в определенных областях пространства параметров высокие начальные значения приводят к гиперкоррупции и, следовательно, устойчивость равновесий имеет локальный характер.

Заключение

Построив модель со многими поколениями агентов, различающихся по степени несклонности к риску, и применив имитационный подход к ее анализу, в этой лекции мы показали, что имеют место локально устойчивые равновесные уровни коррупции, которые зависят от небольшого количества социально-экономических параметров. Однако при определенных комбинациях значений этих параметров возможна ситуация гиперкоррупции, когда достигается настолько высокий уровень коррумпированности общества, что экономическая система перестает функционировать. Равновесный уровень коррупции зависит главным образом от степени несклонности к риску, доли национального дохода, потраченного на антикоррупционную деятельность, и уровня человеческого капитала в обществе.

В данной лекции был предложен подход, помогающий лучше понять множество эмпирических фактов, приведенных в современной экономической литературе по данной тематике, и указывающий пути влияния различных социально-экономических факторов на уровень коррупции в обществе. Например, Д. Трейсман [Treisman, 2000] отмечает, что страны с протестантскими традициями, историей британского правления, более высоким уровнем развития и более высоким уровнем импорта, более долгой историей демократии и унитаризма (по сравнению с федерализмом) имеют более низкий уровень коррупции. Эти результаты, хотя они интересны и важны, требуют модели для лучшего понимания причин коррупции, и данная работа может помочь выделить каналы воздействия на коррупцию.

Религиозные традиции и культурные факторы могут влиять на отношение агентов к риску, а значит, и на разброс степени несклонности к риску в обществе. Определенная форма законодательной системы может также зависеть от отношения общественного капитала S к совокупному человеческому капиталу K, приводя к снижению коррупции в некоторых обществах по сравнению с другими, схожими по остальным параметрам. Факт, что более высокий уровень развития, обусловленный более высоким уровнем запаса человеческого капитала, приводит к снижению коррупции, подтверждает соотношение (2). Более высокий уровень импорта, подразумевающий большую открытость экономики, может также способствовать сокращению коррупции за счет ускорения экономического роста и развития [Harrison, 1996; Levine, Renelt, 1992] и таким образом повышать уровень человеческого капитала. Демократические институты могут действовать посредством более эгалитарного подхода к человеческому капиталу (τ), а структура государства (федеральная или унитарная) может влиять на совокупные антикоррупционные расходы (γ) или индустриальную организацию (α). Большинство из этих предположений дает тестируемые гипотезы, исследование которых может помочь лучше понять природу и причины коррупции.

Очевидно, что в этой лекции мы подняли больше вопросов, чем получили ответов. Что определяет уровень несклонности к риску в обществе? Как именно религиозные и культурные факторы влияют на него? Какова роль институтов, и как они связаны с представленной здесь моделью? Какие факторы, кроме человеческого капитала, влияют на S? Бывшие колонии или страны, где внешняя система управления налагалась на ранее существующие традиции, как правило, имеют более высокий уровень коррупции: как можно расширить модель для объяснения этого феномена?

Почему общества с переходной экономикой характеризуются более высоким уровнем коррупции, будь это переход от феодальной структуры к индустриальной или от социалистической системы к рыночной? Возможно, в переходной экономике знакомые способы организации производства общества замещаются новой промышленной организацией, высвобождающей волну коррупции? Если это так, тогда возможно ли, что эта коррупция по сути полностью сорвет переходный процесс и дальнейшее развитие? Опыт ряда африканских стран и бывшего Советского Союза, по всей видимости, подтверждает эти опасения.

Каковы значения параметров, описанных выше, в реальной жизни? Возможно ли так провести калибровку, чтобы можно было предсказывать уровень коррупции? Как в действительности государство может влиять на социально-экономические факторы, обусловливающие коррупцию? Какую роль играют средства массовой информации в антикоррупционной борьбе? Используя описанную в данной лекции методологию, можно получить ответы на эти и ряд других важных вопросов.

10 лекция

ПРОВАЛЫ РЫНКА И КОРРУПЦИЯ[1]

В этой лекции мы рассмотрим проблемы, связанные с вмешательством государства, к которым можно отнести следующие ситуации:

1) государство платит слишком большую зарплату (ренту) своим работникам;

2) государственное вмешательство порождает коррупцию;

3) государственное вмешательство создает большой бюрократический аппарат и искажает распределение ресурсов.

Таким образом, нам необходима развитая теория провалов государства, без которой мы не можем точно определить, оправданно ли государственное вмешательство или нет. В этой лекции предлагается простая схема развития основных положений теории государственного вмешательства и проводится анализ сравнительной статики, результаты которого будут полезны для исследования взаимосвязи провалов рынка и государства.

Будем рассматривать государство как общественный планер, который вмешивается в работу рынка с целью корректировки его провалов. Введем следующие предположения:

1) вмешательство государства предполагает использование агентов (бюрократов) для сбора информации, принятия решения и осуществления государственной политики;

2) бюрократы заинтересованы только в собственной выгоде, и государству трудно их контролировать;

3) бюрократы различаются по степени честности, а также по объему собранной информации.

[1] По статье: *Acemolgu D., Verdier T.* The Choice between Market Failures and Corruption// The American Economic Review. 2000. Vol. 90. No. 1. P. 194—211.

Эти предположения означают, что оптимальное распределение ресурсов включает определенный уровень государственного вмешательства и вместе с ним, соответственно, и коррупцию, бюрократию, ренту для государственных служащих и искаженное распределение ресурсов. Это не означает, что государственное вмешательство вредно с общественной точки зрения, напротив, говорит о том, что за провалы рынка надо платить.

Модель

Пусть экономика состоит из континуума нейтральных к риску агентов. Агенты однородны и могут выбрать один из двух видов деятельности: либо предпринимательство, либо государственную службу. Те агенты, которые становятся предпринимателями, могут выбрать одну из двух технологий: плохую или хорошую.

Каждая технология приносит доход в размере y, но издержки технологий различны. Плохая технология связана с нулевыми издержками, в то время как хорошая технология характеризуется издержками e, где $0 < e < y$. Хорошая технология называется таковой, поскольку создает положительную экстерналию, а плохая — отрицательную. Обозначим через n долю предпринимателей в рассматриваемой экономике, через x — долю тех из них, кто выбирает хорошую технологию, и через βx — положительное неденежное влияние на доход всех агентов, где $\beta > e$ (т.е. экстерналия достаточно сильна, чтобы перевесить частные издержки). Предположим также, что издержки e при выборе хорошей технологии выражаются не в деньгах, а в усилиях.

Равновесие в децентрализованной экономике

В децентрализованной экономике государства не существует, поэтому все агенты работают только предпринимателями, т.е. $n = 1$. Выигрыши агентов при хорошей и плохой технологии соответственно будут следующими:

$$\pi_g = y + \beta x - e;$$

$$\pi_b = y + \beta x. \qquad (1)$$

Причем $\pi_g < \pi_b$ для всех x.

И в единственном равновесии $n = 1$ и $x = 0$.

Поскольку $\beta > e$, то, следовательно, первое наилучшее решение: $n = 1$, $x = 1$. Все агенты становятся предпринимателями и выбирают хорошую технологию. Однако такой исход не реализуется: как в хрестоматийной дилемме заключенного, каждый индивид имеет доминирующую стратегию, которая заключается в выборе плохой технологии. Обычно предприниматели не учитывают экстерналии, которые они создают для других агентов.

Оптимальное регулирование без коррупции

Рассмотрим государственное вмешательство, направленное на регулирование выбора технологии. Будем считать, что государственное вмешательство заключается в максимизации совокупного излишка. Если выбор технологий агентами был бы наблюдаем, то было бы достигнуто первое наилучшее решение, но более реалистичен случай, когда выбор технологий агентами не наблюдаем. В этом случае государству необходимо нанять агентов-бюрократов, которые проверяли бы используемую предприятиями технологию. Будем считать, что один бюрократ может проверить только одного предпринимателя. Это предположение не играет существенной роли, главное, важен сам факт, что регулирование требует найма бюрократов. На этом этапе мы не рассматриваем проблему коррупции, предполагая, что бюрократы всегда говорят правду. В отсутствие других ограничений, оптимальная стратегия для государства — иметь тривиальную долю агентов в качестве бюрократов, которые случайным образом проверяют предпринимателей и взимают налоги/субсидии. Эта стратегия будет минимизировать отток агентов из производственного сектора.

Обозначим через τ — налог, который платит предприниматель, выбравший плохую технологию, а через s — субсидию, которую получает предприниматель, выбравший хорошую технологию (налоги и субсидии назначаются только после проведения проверки).

Заметим, что не предполагается, что $s \geq 0$, т.е. предпринимателя с хорошей технологией также могут заставить платить налог.

Пусть w — зарплата бюрократа. До проведения проверки неизвестно, какую именно технологию выбрал предприниматель, а вероятность проверки равна $p(n) = \max\{(1-n)/n, 1\}$, т.е. представляет собой долю бюрократов, деленную на долю предпринимателей, если бюрократов меньше, чем предпринимателей, а в противном случае — равна единице.

Опишем ход игры.

1. Государство объявляет зарплату w, налог τ, субсидию s и максимальное количество нанимаемых бюрократов $(n - 1)$.

2. Агенты выбирают профессию. Если желающих работать в госсекторе больше, чем $1 - n$, то случайным образом отбирается нужное количество бюрократов, а оставшиеся идут в частный сектор.

3. Экономические агенты, которые идут в частный сектор, выбирают технологию. На этом этапе их выбор технологий не наблюдаем агентами.

4. Каждый бюрократ случайным образом проверяет одного предпринимателя и выясняет, какую технологию он выбрал: плохую или хорошую.

5. Каждый бюрократ затем отчитывается о результатах проверки. Если он сообщает, что у предпринимателя хорошая технология, то предприниматель получает субсидию s, если плохая, то должен платить налог τ.

Как уже отмечалось, все бюрократы правдиво сообщают о результатах проверок, т.е. коррупции нет. Тогда совокупный чистый излишек равен

$$SS = ny + (\beta - e)x. \tag{2}$$

Задача государства состоит в выборе таких значений n, x, w, τ и s, чтобы достигался максимум совокупного чистого излишка при четырех ограничениях:

$$\max_{n,x,s,w,\tau} SS + ny(\beta - e)x$$

$$\tau \le y;$$

$$\tau + s \ge \frac{n}{1-n} e;$$

$$w \geq y - e + \frac{1-n}{n}s;$$

$$\left(1 - \frac{x}{n}\right)\tau \geq w + \frac{x}{n}s.$$

Внимательно рассмотрим ограничения задачи. Первое ограничение — это *условие ограниченной ответственности*: государство не может наложить налог больше, чем прибыль предпринимателя:

$$\tau \leq y. \tag{3}$$

Во-вторых, выбор хорошей технологии должен давать выигрыш не меньше, чем от плохой технологии. Ожидаемый выигрыш от выбора хорошей и плохой технологии соответственно составляет: $\pi_g = y + \beta x - e + p(n)s$ и $\pi_b = y + \beta x - p(n)\tau$. Очевидно, что в оптимальном распределении никогда не будет выполнено $n < 1/2$. Из этого следует, что вероятность проверки предпринимателя составляет $p(n) = (1-n)/n$ при проверке выполнения условия $n \geq 1/2$. Тогда второе ограничение, которое можно назвать *ограничением по выбору технологии*, будет иметь вид:

$$\tau + s \geq \frac{n}{1-n}e. \tag{4}$$

Третье ограничение, *ограничение по распределению таланта*, необходимо, чтобы агенты сами предпочли стать бюрократами, а не предпринимателями (т.е. государство не может заставить агентов стать бюрократами). Для этого должно быть выполнено $w + \beta x \geq \pi_g$, т.е. выигрыш от работы в госсекторе должен быть не меньше, чем выигрыш от предпринимательства. Это условие также можно представить в виде:

$$w \geq y - e + \frac{1-n}{n}s. \tag{5}$$

И наконец, доход государства не должен быть меньше его расходов. Государство имеет доход (1 – n)w и при $n \geq 1/2$ будет платить субсидии размером $(1-n)x/ns$ (так как в целом будет проверено 1 – n предпринимателей, и долю x/n из них составляют те, кто выбрал хорошую технологию). Государство также будет собирать налоги в размере $(1-n)(1-x/n)\tau$. Таким образом, *бюджетное ограничение государства* записывается следующим образом:

$$\left(1-\frac{x}{n}\right)\tau \geq w+\frac{x}{n}s. \tag{6}$$

Очевидно, что ограничение (3) будет выполняться как равенство: иначе можно увеличить τ и n, не затрагивая оставшиеся ограничения, и тем самым получить большее значение целевой функции (2). Аналогично, ограничение по выбору технологии (4) выполняется как равенство. Тогда из ограничений (3) и (4) имеем: $\tau = y$ и $s=n/(1-n)e-y$. После преобразования ограничение по распределению таланта будет выглядеть так: $w \geq y-(1-n)/ny$ при $n \geq 1/2$. Если это ограничение не будет выполнено, то зарплата в госсекторе будет слишком низкой, чтобы привлекать агентов, и тогда $n = 1$. Также, преобразовывая (6) с учетом (4), получим более компактный вид бюджетного ограничения государства: $w+x/(1-n)e \leq y$. Тогда из последних двух неравенств, учитывая, что x — доля предпринимателей, выбравших хорошую технологию, — не может превышать n, получим множество ограничений для государства:

$$x \leq \min\left\{\frac{(1-n)^2}{ne}y, n\right\}. \tag{7}$$

Оптимальное распределение будет определяться из задачи максимизации (2) при ограничениях (7) и $n \geq 1/2$ (рис. 1). Поскольку функция (2), максимум которой мы ищем, линейна по n и x, то ее линии уровня являются прямыми. И поскольку множество ограничений задачи выпукло, то очевидно, что оптимум будет достигаться либо при $n=1$ и $x=0$, либо при $x=n$, т.е. в точке E (см. рис. 1). Какая именно точка будет оптимальной, зависит от наклона линий уровня функции (2).

Если $n = 1$ и $x = 0$, то общественный излишек будет $SS_{ng} = y$. Если $x = n$, то из (7) мы получим единственное решение:

$$\hat{n}=\frac{\sqrt{y}}{\sqrt{y}+\sqrt{e}}, \tag{8}$$

где $\hat{n}$ лежит между 1/2 и 1, как требует того условие $y > e$. Подставляя (8) и $x = n$ в (2), получаем общественный излишек при оптимальном государственном регулировании:

$$SS_g = (y + \beta - e)\frac{\sqrt{y}}{\sqrt{y} + \sqrt{e}}.$$

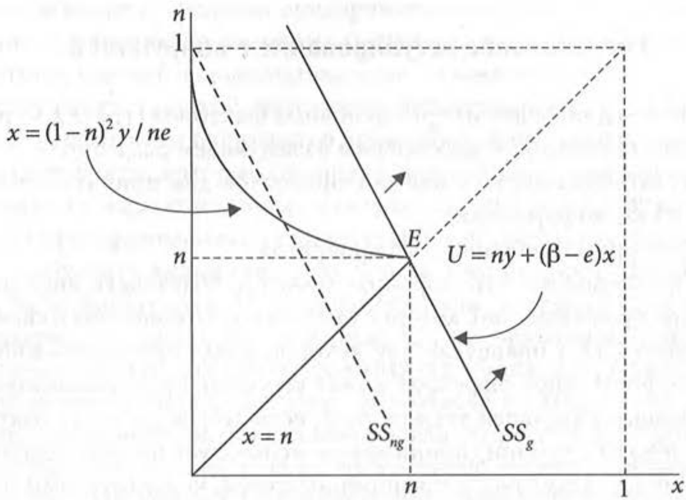


Рис. 1

Сравнивая SS_g с SS_{ng}, приходим к следующему результату.

Утверждение 1. Пусть нет возможностей для коррупции. Тогда, если выполняется условие

$$\beta > \sqrt{ye} + e, \qquad (9)$$

оптимальным будет распределение $n = x = \hat{n}$, определяемое условием (8). В противном случае оптимальное распределение не связано с государственным регулированием ($n = 1$ и $x = 0$).

Без доказательства. ▪

Поскольку государственное регулирование требует затрат и отвлекает часть экономических агентов от производственной деятельности с целью проведения мониторинга деятельности других экономических агентов, то государству следует вмешиваться только в том случае, если создаваемые экстерналии действительно велики. В частности, если стоимость правительственного вмешательства — это стоимость привлечения агентов, которые в противном случае стали бы предпринимателями и производили бы выпуск y, то выгода от государственного вмешательства β должна быть достаточно большой по сравнению с y.

Оптимальное регулирование с коррупцией

Теперь объединим два из трех основных факторов (третий — разнородность агентов — рассмотрим в следующем разделе):

1) необходимость в найме бюрократов для принятия решений о сборе информации;

2) коррумпированность бюрократов.

Предположим, что бюрократ может использовать информационное преимущество, которое он имеет по отношению к своему начальнику, т.е. к правительству, которое может принимать любую из двух форм. Либо бюрократ может угрожать предпринимателю, обладающему хорошей технологией: если тот не даст ему взятку, то он объявит, что предприниматель использует плохую технологию. Либо, сталкиваясь с предпринимателем, использующим плохую технологию, он может требовать взятку в обмен на признание технологии хорошей.

В обоих случаях максимальный «излишек», который бюрократ может извлечь, равен $s + \tau$. Будем предполагать, что в обоих случаях бюрократ может получить некоторую долю σ от этого количества как взятку.

Предположим, что вероятность поимки коррумпированного бюрократа равна q, и в случае поимки он теряет весь свой доход. Будем считать q — экзогенной величиной, хотя возможно сделать ее эндогенной или даже смоделировать иерархию бюрократии аналогично тому, как это делалось в ряде работ [Calvo, Wellisz, 1979; Rose-Ackerman, 1978]. Однако мы не будем их рассматривать в данной лекции.

Заметим, что $1 - q$ можно трактовать как меру информационного преимущества бюрократов: при $q = 0$ коррумпированные бюрократы могут действовать безнаказанно, а при $q = 1$ коррупционная сделка будет немедленно обнаружена.

С формальной точки зрения ход игры может быть изменен так, что на пятом этапе каждый бюрократ сначала предлагает предпринимателю «сговор». Если бюрократ решает не требовать взятку, то подает правдивый отчет, и игра, как и ранее, на этом заканчивается. Если бюрократ требует с предпринимателя взятку, то его отчет зависит от реакции предпринимателя: если тот соглашается заплатить взятку, то чиновник составляет отчет в соответствии с достигнутой договоренностью; если отказывается, то бюрократ подает отчет о плохой технологии предпринимателя. На шестом этапе игры отчеты бюрократов проверяют вышестоящие органы и все бюрократы, которые сообщили ложные сведения, могут быть пойманы с вероятностью q, в результате чего доход бюрократа и доход предпринимателя от коррупционной сделки изымаются.

Обратите внимание на то, что на этой стадии сложные схемы не используются. И предприниматель, и бюрократ, который проверял его, обладают информацией, не наблюдаемой другими экономическими агентами, поэтому их обоих могут попросить сообщить ее. Тогда существует равновесие по Нэшу с чистосердечным признанием. Такие схемы могли бы решить все проблемы коррупции или сговора, но их чрезвычайно трудно реализовать, к тому же такие схемы малореалистичны. Этим и объясняется, что в данной лекции мы не рассматриваем подобные механизмы.

Будем также считать, что предприниматели не могут обжаловать действия бюрократа. Наконец, предположим, что бюрократы могут сообщать о том, что технология плохая, даже при $n = x$, причем эта предпосылка оправданна, если существует небольшая группа предпринимателей, всегда выбирающих плохую технологию, например в силу затрудненного доступа к хорошей.

Поскольку вся совокупность агентов, в частности все бюрократы, однородны, то для ответа на вопрос, коррумпирован бюрократ или нет, достаточно одного условия. Честный бюрократ получает w, коррумпированный бюрократ теряет весь доход с вероятностью q и с вероятностью $1 - q$ получает и заработную плату, и взятку $b = \sigma(\tau + s)$. Поэтому, для того чтобы коррупция была непривлекательной для бюрократа, необходимо, чтобы выполнялось условие (ограничение по коррупции):

$$w \geq \frac{1-q}{q}\sigma(\tau+s) = \frac{1-q}{q} \cdot \frac{n}{1-n}\sigma e, \qquad (10)$$

где второе выражение получено с учетом (4).

Соответственно, если условие (10) не выполняется, то все бюрократы коррумпированы. В этом случае все предприниматели, независимо от выбора технологии, платят $\sigma(\tau+s)$, и вмешательство государства представляет собой бесполезное расходование средств. Поэтому, для того чтобы вмешательство государства было желательным, условие (10) должно выполняться. Тогда ни одному бюрократу невыгодно брать взятки. Следовательно, нам просто надо убедиться, что условие (10) и другие связанные с государством ограничения, описываемые соотношением (7), выполнены. Подставляя в (10) бюджетное ограничение государства в упрощенном виде: $w + x/(1-n) = y$, получаем следующее соотношение:

$$x \leq \frac{y}{e} - \left(\frac{y}{e} + \frac{1-q}{q}\sigma\right)n. \qquad (11)$$

Графически это означает, что мы добавляем еще одну линию на рис. 1. Если (11) более слабое ограничение, чем (7), то заработная плата в госсекторе должна быть достаточно высока, чтобы бюрократам было невыгодно брать взятки. В этой ситуации решение будет таким же, как и в рассмотренном ранее случае.

Интересен случай, изображенный на рис. 2, где ограничение (11) является более сильным, чем ограничение (7). В этом случае для предотвращения коррупции необходимо платить бюрократам заработную плату выше минимально привлекательного для работы в госсекторе уровня, т.е. платить *ренту*. Графически (см. рис. 2) это означает, что множество ограничений теперь имеет вид заштрихованного треугольника и наибольший уровень общественного благосостояния достигается в точке E_c, а не в точке E, как на рис. 1.

Прежде чем полностью охарактеризовать оптимальное государственное вмешательство, необходимо проверить выполнение условия $n \geq 1/2$, так как все выводы получены в предположении его выполнения, и даже если это условие не было существенным в предыдущем разделе, то в данном, если бюрократы коррумпированы, оно может быть таковым.

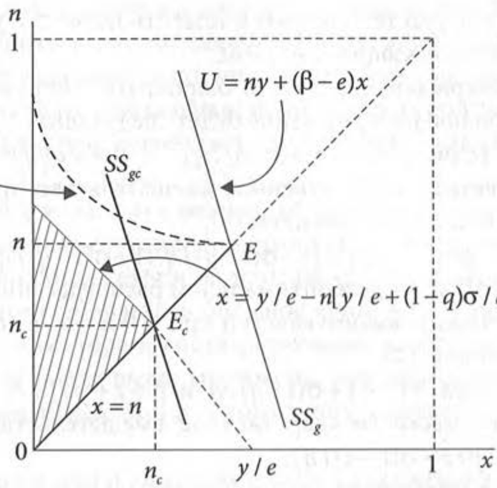


Рис. 2

Таким образом, оптимальное государственное вмешательство может принимать одну из следующих форм.

1. Ограничение (11) является более слабым, чем ограничение (7), поэтому $n = x = \hat{n} > 1/2$ в соответствии с (8).

2. Ограничение (7) является более слабым, чем ограничение (11), и $n = x = n_c > 1/2$, где n_c получено подстановкой $n = x$ в (7):

$$n_c = \frac{y}{y + e + \frac{1-q}{q}\sigma e}. \tag{12}$$

3. $n = 1/2$, и x выбирается так, чтобы бюджетное ограничение государства выполнялось как равенство. Таким образом, получаем:

$$x = \max\left\{\frac{1}{2}\left(\frac{y}{e} - \frac{1-q}{q}\sigma\right), 0\right\}. \tag{13}$$

В последнем случае доход государства недостаточен для поддержания распределения, в котором все предприниматели выбирают хорошую технологию, и единственный путь увеличения доходов — дать некоторым предпринимателям возможность выбирать плохую технологию и платить налог $\tau = y$. Формально это выглядит следующим образом.

Утверждение 2. Пусть бюрократы коррумпированы. Тогда оптимальное распределение будет следующим:

1) если $y/e \geq \left(1+\sigma(1-q)/q\right)^2$ и $\beta > \sqrt{e}\left(\sqrt{y}+\sqrt{e}\right)$, тогда осуществляется государственное вмешательство при $n = x = \hat{n}$ в соответствии с соотношением (8);

2) если $y/e \in \left(1+\sigma(1-q)/q, \left(1+\sigma(1-q)/q\right)^2\right)$ и $\beta > 2e + e\sigma(1-q)/q$, тогда в оптимальном распределении имеет место государственное вмешательство при $n = x = n_c$ в соответствии с соотношением (12);

3) если $y/e < 1+\sigma(1-q)/q$ и $\beta > e + y/\left(y/e - \sigma(1-q)/q\right)$, тогда имеет место государственное вмешательство при $n = 1/2$ и $x = 1/2\left(y/e - \sigma(1-q)/q\right)$;

4) в противном случае в оптимальном распределении государственное вмешательство отсутствует.

Доказательство. Предположим, что бюрократы коррумпированы и имеет место государственное вмешательство. Тогда совокупный излишек можно охарактеризовать следующим образом:

1) если $y/e \geq \left(1+\sigma(1-q)/q\right)^2$, то ограничение (11) является более слабым, чем ограничение (7), и следовательно, $n = x = \hat{n} > 1/2$ и $SS_c = (y+\beta-e)\sqrt{y}/\left(\sqrt{y}+\sqrt{e}\right)$;

2) если $y/e \in \left(1+\sigma(1-q)/q, \left(1+\sigma(1-q)/q\right)^2\right)$, тогда ограничение (11) является более сильным, чем ограничение (7), и величина y достаточно велика, так что все предприниматели выбирают хорошую технологию: $n = x = n_c > 1/2$, $n_c < \hat{n}$ и $SS_c = [(y+\beta-e)y]/[y+e+e\sigma(1-q)/q]$;

3) если $y/e < 1+\sigma(1-q)/q$, тогда ограничение (10) является более сильным, чем ограничение (7), однако величина y настолько мала, что если все предприниматели выберут хорошую технологию, то государство не получит достаточного дохода для оплаты услуг бюрократов. Таким образом, $n = 1/2$, $x = \max\left\{1/2(y/e - \sigma(1-q)/q, 0\right\}$ и $SS_c = 1/2y + 1/2(\beta-e)\left[y/e - \sigma(1-q)/q\right]$.

Если государственное вмешательство отсутствует, то совокупный излишек равен $SS_{ng} = y$. Сравнивая S_c во всех трех случаях с y, получаем утверждение 2. ▪

Отметим несколько моментов.

Если вероятность поимки q достаточно велика или σ достаточно мала, то бороться с коррупцией легко, т.е. коррумпированность бюрократов перестает быть проблемой. Это связано с тем, что заработная плата, привлекающая экономических агентов в бюрократические структуры, может быть использована как средство сдерживания.

Однако, если q мала или σ велика, коррупция привлекательна для государственных служащих. В этом случае, до тех пор пока провалы рынка остаются серьезной проблемой (β слишком высокое), обществу стоит привлекать большое количество агентов из производственного сектора в государственный и оплачивать им ренту (заработную плату выше минимума, который привлек бы их в государственный сектор), для того чтобы исправить провал рынка.

Удивительно то, что n_c, в соответствии с (12) меньше, чем $\hat{n}$ (см. (8)), и как следствие, ограничение по коррупции *увеличивает* оптимальный размер бюрократии! Интуитивно понятно, что ограничение по коррупции требует увеличения заработной платы в госсекторе, а значит и увеличения государственных доходов, но для этого нужен большой штат бюрократов.

Кроме того, n_c уменьшается по σ — переговорной силе бюрократов, и по их информационному преимуществу, $1 - q$. Поэтому увеличение σ или сокращение q в общем случае делает правительственное вмешательство менее желательным. Но если все же оптимальное распределение ресурсов требует государственного вмешательства, будут наблюдаться более высокая заработная плата в госсекторе и большее количество бюрократов. Проведенный анализ показывает, что в этом случае правительственное вмешательство все еще будет общественно выгодным, но управлять бюрократами станет труднее!

Наконец, если величина y достаточно мала, то государству будет труднее повысить налоговые сборы, необходимые для выплаты субсидий и оплаты труда бюрократов. В данном случае оптимальное государственное вмешательство будет характеризоваться даже бóльшим количеством *бюрократов*, $n = 1/2$. Кроме того, если все предприниматели выбирают хорошую технологию, налоговые поступления опять-таки сокращаются, так что в оптимальном распределении некоторые предприниматели должны выбирать плохую технологию и тем самым выполнять роль «налоговой базы». Следовательно, государственное вмешательство менее успешно (по сравнению с решением, полученным в предыдущем разделе) по двум причинам: меньшее количество экономических агентов становятся предпринимателями, и не все из них выбирают хорошую технологию. Даже при том, что государственное вмешательство теперь менее желательно, но если провал рынка достаточно серьезен, то невмешательство может быть хуже.

Также интересна сравнительная статика относительно y (или y/e). Так как y — выпуск, произведенный предпринимателем, то он, естественно, соотносится с доходом на душу населения: более высокий уровень y подразумевает более богатую экономику.

Для богатых стран бюджетное ограничение государства не так существенно, и ключевой фактор — это альтернативная стоимость перемещения экономических агентов из производственного сектора в бюрократию. Увеличение y ведет к увеличению этих альтернативных издержек, и государственное вмешательство становится менее желательным. Этот результат весьма важен, поскольку, несмотря на то что представленная здесь модель довольно проста и не учитывает целый ряд факторов, ранее в экономической литературе он отмечен не был.

Опираясь на полученные результаты, мы можем по-новому взглянуть на некоторые важные события. Как известно, степень государственного вмешательства существенно увеличилась начиная с XIX столетия (см., например, [Lindert, 1989; 1994]). Важным аспектом государственного участия было исправление провалов рынка, например увеличение инвестиций на образование населения (см. [Ringer, 1979]). Если мы интерпретируем увеличения дохода на душу населения как увеличение y/e без соответствующего увеличения β, то такой образец государственного вмешательства попадает в рамки описанной выше модели.

Заключение

В данной лекции мы построили теоретико-игровую модель государственного регулирования провалов рынка и затем вычислили и сопоставили оптимальное распределение ресурсов в условиях наличия и отсутствия коррупции в бюрократической системе. Заметим, что полученное оптимальное распределение характеризовалось либо невмешательством государства, либо честностью всех бюрократов. Это связано с тем, что мы предполагали однородность всей совокупности бюрократов и, соответственно, считали, что все бюрократы обладают одинаковым потенциалом для коррупции. В следующей лекции мы проанализируем, как изменится оптимальное распределение при отказе от этой предпосылки.

11 лекция

ПРОВАЛЫ РЫНКА И КОРРУПЦИЯ (продолжение)

Продолжим изучение модели государственного вмешательства, изложенной в предыдущей лекции, рассмотрев случай разнородности государственных чиновников.

Разнородность агентов и равновесная коррупция

В отличие от модели, изложенной в предыдущей лекции, будем считать, что бюрократы разнородны и что если агент стал бюрократом, то он понимает, может ли он брать взятки или нет. Пусть те бюрократы, которые легко берут взятки («нечестные»), могут быть пойманы с вероятностью $\hat{q} \geq 0$, а те бюрократы, которые неопытны в коррупции («честные»), могут быть пойманы с вероятностью $q > \hat{q}$. Предположим также, что вероятность того, что бюрократ опытен в коррупции, равна m. Таким образом, последовательность игры, описанной в предыдущей лекции, меняется следующим образом: между третьим и четвертым этапами игры каждый бюрократ выясняет, может ли он брать взятки или нет, а затем решает, требовать ему взятку с предпринимателя или нет (это можно интерпретировать следующим образом: бюрократы несут разные моральные издержки от взяточничества). Таким образом, мы получаем разнородность бюрократов по склонности к коррупции.

На основе анализа, проведенного в лекции 10, можно заметить, что в этом случае возможны три варианта решения. Либо государственное вмешательство отсутствует, $n = 1$ и $x = 0$, либо нет коррупции и имеет место утверждение 2 (см. лекцию 10), только q заменяется на $\hat{q}$, и соответственно, $n = x \geq 1/2$ или $n = 1/2$ и $x < 1/2$ (при этом $w \geq (1-\hat{q})\sigma(\tau + s)/\hat{q}$, поэтому ни честные, ни нечестные бюрократы не берут взяток). В дальнейшем будем обозначать общественный излишек при данном распределении по-прежнему через S_{ng} (см. утверждение 2 в лекции 10). В этой лекции мы покажем, что возможно третье равновесие — равновесие с коррупцией.

Сначала охарактеризуем оптимальное государственное регулирование с (частичной) коррупцией. Это такое распределение, где достаточно велика бюрократическая рента, так что бюрократы, которые неопытны в коррупции, не берут взятки, а остальные, доля которых m, ведут себя нечестно и занимаются взяточничеством. Тогда соотношение (4) (см. лекцию 10) — ограничение по выбору технологии — преобразуется к виду:

$$\tau + s \geq \frac{n}{1-n} \cdot \frac{1}{1-m} e. \qquad (14)^{1}$$

Как и ранее, предприниматели, которые выбрали хорошую технологию, несут издержки в размере e и оказываются в выигрыше, когда им удается получить субсидию. В модели, изложенной в предыдущей лекции, это происходит с вероятностью $(1-n)/n$. Теперь предприниматель проходит проверку и получает субсидию с вероятностью $(1-n)(1-m)/n$, а с вероятностью $(1-n)m/n$ проверка проводится коррумпированным бюрократом, который получает с предпринимателя взятку $\sigma(\tau + s)$, и независимо *от выбора технологии* предприниматель получает оставшиеся $(1-\sigma)(\tau + s)$, так что (14) является релевантным ограничением по технологии. Так же как и в предыдущей лекции, если бюрократ и предприниматель пойманы на взяточничестве, то весь доход предпринимателя изымается независимо от выбора технологии (без этого предположения пришлось бы несколько модифицировать бюджетное ограничение государства, которое приведено ниже, и ограничение по выбору технологии (14) без существенного изменения в результатах). Кроме того, как и ранее, должно быть выполнено условие $n \geq 1/2$.

[1] Нумерация формул продолжается, начиная с лекции 10.

Мы должны быть уверены в том, что «честные» бюрократы не берут взяток, что, в свою очередь, означает следующее:

$$w \geq \frac{1-q}{q}(\tau+s) \geq \frac{1-q}{q} \cdot \frac{n}{1-n} \cdot \frac{\sigma}{1-m} e. \qquad (15)$$

Бюджетное ограничение с (частичной) коррупцией также становится другим, так как некоторые коррумпированные бюрократы могут быть пойманы и при этом их выигрыш изымается. Таким образом,

$$\begin{gathered}(1-n)w+(1-n)(1-m)\frac{x}{n}s+(1-n)m(1-\hat{q})s \leq \\ \leq (1-n)m\hat{q}(w+\tau)+(1-n)(1-m)\left(1-\frac{x}{n}\right)\tau.\end{gathered} \qquad (16)$$

Государство по-прежнему платит заработную плату w всем бюрократам, тогда все «честные» бюрократы, доля которых равна $(1-m)$, выплачивают субсидию с вероятностью x/n, а «нечестные» бюрократы, за исключением доли $\hat{q}$ тех, которые были пойманы на взяточничестве, выплачивают субсидию с вероятностью единица (если технология плохая, то в отчете они указывают противоположное). Что касается дохода доли $\hat{q}$ из $m(1-n)$ «нечестных» бюрократов, которых ловят на взяточничестве, то им не выплачивают зарплату, и предприниматели, которые взаимодействовали с коррумпированными бюрократами, теперь платят налоги полностью. И наконец, доля $(1-n)(1-m)$ «честных» бюрократов сталкивается с предпринимателями с плохой технологией с вероятностью 1 – x/n, и отсюда получаем последний член в правой части соотношения (16).

Наконец, ограничение по распределению таланта преобразуется:

$$\begin{gathered}(1-m)w+m(1-\hat{q})[w+\sigma(\tau+s)] \geq \\ \geq y-\frac{1-n}{n}\tau+\frac{1-n}{n}m(1-\hat{q})(1-\sigma)(\tau+s).\end{gathered} \qquad (17)$$

Полученное соотношение отличается от аналогичного условия (5): с одной стороны, агенты понимают, что если они становятся членами частично коррумпированной бюрократической структуры, то с вероятностью m они смогут легко брать взятки и тогда станут получать больше, чем w, но, с другой стороны, они осознают, что, становясь предпринимателями, они сталкиваются с необходимостью иметь дело с коррумпированными бюрократами; этот факт и учитывает третье слагаемое в соотношении (17).

Для упрощения вычисления оптимального уровня государственного вмешательства предположим, что $\sigma = 1$, так что предприниматели, сталкиваясь с коррумпированным бюрократом, полностью платят налоги. Тогда, объединив (15), (16) и (17), получим ограничение для государства в условиях коррупции:

$$x \le \min\left\{n, (1-n)\frac{y}{e} - n\left[\frac{m}{1-m}(1-\hat{q}) + \frac{1-q}{q}\cdot\frac{1-m\hat{q}}{1-m}\right], \frac{(1-n)^2}{n}\frac{y}{e}\right\}, \quad (18)$$

при $n \ge 1/2$. Выражение в правой части (18) состоит из трех частей: первая требует, чтобы величина *x была меньше*, чем n; вторая требует, чтобы доля 1 – m «честных» бюрократов не брала взятки (см. (15)); третья часть гарантирует, что агенты будут стремиться стать бюрократами (см. (17)).

Положим, $A \equiv A(\hat{q}, m, q) \equiv m/(1-m)(1-\hat{q}) + (1-q)/q \cdot 1/(1-m) \times \times (1-m\hat{q})$. Тогда справедливо следующее утверждение.

Утверждение 3[1]. Пусть бюрократы коррумпированы и доля $(1-m)$ из них может быть поймана с вероятностью q, а доля m — с вероятностью $\hat{q} \in (0, q)$. Тогда существует единственное $\bar{Q}(m,q) \in (0,q)$:

1. При $\hat{q} < \bar{Q}(m,q)$ оптимальное государственное вмешательство осуществляется при наличии доли m бюрократов, берущих взятки (т.е. при наличии коррупции), и

если $y/e \ge (1+A)^2$ и $\beta > \sqrt{e}(\sqrt{y} + \sqrt{e})$, то в оптимальном распределении государственное вмешательство осуществляется при $n = x = \hat{n}$, где $\hat{n}$ описывается соотношением (8);

если $y/e \in \left(1+A, (1+A)^2\right)$ и $\beta > 2e + Ae$, то в оптимальном распределении государственное вмешательство осуществляется при $n = x = n_{pc}$, где $n_{pc} = (y/e)/[(y/e)+1+A]$;

если $y/e < (1+A)$ и $\beta > e + [y/(y/e) - A]$, то в оптимальном распределении государственное вмешательство осуществляется при $n = 1/2$, $x = 1/2\left((y/e) - A\right)$;

[1] Нумерация утверждений продолжается, начиная с лекции 10.

в противном случае в оптимальном распределении вмешательство государства отсутствует.

2. При $\hat{q} \geq \overline{Q}(m,q)$ оптимальное государственное вмешательство осуществляется при отсутствии коррупции и оптимальное распределение будет таким же, как в утверждении 2 при соответствующей замене q на $\hat{q}$ и подстановке $\sigma = 1$.

Доказательство. Предположим, что имеет место государственное вмешательство при наличии (частичной) коррупции, т.е. доля m бюрократов ведет себя нечестно и берет взятки. Тогда оптимальное распределение будет следующим.

1. Если $y/e < 1 + A$, тогда $n = 1/2$. В этом случае ограничение по коррупции (15) будет существенным, а ограничение по распределению таланта (17) — нет. Число предпринимателей, выбравших хорошую технологию, составляет $x = \max\{1/2[y/e - A], 0\}$, а общественный излишек: $SS_{pc} = 1/2y + 1/2(\beta - e)[y/e - A]$.

2. Если $y/e \in \left(1 + A, (1+A)^2\right)$, ограничение по коррупции является существенным, и размер частного сектора составляет:

$$n_{pc} = \frac{\frac{y}{e}}{\frac{y}{e} + 1 + A}, \tag{19}$$

причем $x = n_{pc}$. Общественный излишек будет следующим: $SS_{pc} = \left[(y/e)(y + \beta - e)/(y/e + 1 + A)\right]$.

3. Если $y/e > (1+A)^2$, то ограничение по распределению таланта будет существенным, и мы имеем: $n = x = \hat{n}$, где $\hat{n}$ описывается соотношением (8). При этом $SS_{pc} = SS_g$ (см. лекцию 10).

Теперь мы можем сравнить общественный излишек при государственном вмешательстве и (частичной) коррупции, SS_{pc}, с излишком при государственном вмешательстве в отсутствие коррупции, SS_{nc}, и при отсутствии государственного вмешательства.

Во-первых, следует заметить, что при любых параметрах общественный излишек при отсутствии государственного вмешательства всегда равен $S_{ng} = y$. Во-вторых, сравнение государственного вмешательства без коррупции (SS_{nc}) с государственным вмешательством с (частичной) коррупцией (SS_{pc}) сводится к сравнению множества ограничений при этих двух режимах в пространстве (x, n). Допустимое множество точек (x, n) при государственном вмешательстве в отсутствие коррупции, Φ_{nc}, имеет вид:

$$\Phi_{nc}=\left\{(x,n): n\geq 1/2 \text{ и } x\leq \min\left\{(1-n)\frac{y}{e}-\frac{1-\hat{q}}{\hat{q}}n, \frac{(1-n)^2 y}{ne}, n\right\}\right\}. \quad (20)$$

Аналогичное допустимое множество Φ_{pc} при государственном вмешательстве при наличии коррупции имеет вид:

$$\Phi_{pc}=$$
$$=\left\{(x,n): n\geq 1/2 \text{ и } x\leq \min\left\{(1-n)\frac{y}{e}-A(\hat{q},m,q)n, \frac{(1-n)^2 y}{ne}, n\right\}\right\}. \quad (21)$$

Сравнивая (20) и (21), замечаем, что $\Phi_{nc}\subseteq\Phi_{pc}$ (а следовательно, SS_{pc} больше, чем SS_{nc}) тогда и только тогда, когда $A(\hat{q},m,q)\leq(1-\hat{q})/\hat{q}$. Это условие эквивалентно следующему:

$$\hat{q}\left(m+\frac{1-q}{q}-m\frac{\hat{q}}{q}\right)\leq(1-m)(1-\hat{q}). \quad (22)$$

Левая часть последнего неравенства непрерывно убывает по $\hat{q}\in(0,q)$ от максимального значения $(1-m)$ до $(1-m)(1-q)$. Правая часть представляет собой квадратичную функцию, $B(\hat{q})$, и возрастает по $\hat{q}\in\left(0,\min\{q, q/2+(1-q/2m)\}\right.$. Кроме того, $B(0)=0$ и $B\left(\min\{q, q/2+(1-q/2m)\}\right)\geq B(q)=1-q$. Следовательно, существует единственное $\bar{Q}(m,q)\in\left(0,\min\{q, q/2+(1-q/2m)\}\right)$, такое, что $B(\hat{q})\leq(1-m)(1-\hat{q})$ тогда и только тогда, когда $\hat{q}\leq\bar{Q}(m,q)$. Таким образом, когда q мало, меньше порогового значения, то $A(\hat{q},m,q)\leq(1-\hat{q})/\hat{q}$ и государственное вмешательство с (частичной) коррупцией предпочитаются государственному вмешательству при отсутствии коррупции. Тогда как при достаточно больших значениях $\hat{q}$, т.е. при $\hat{q}$ больше, чем $\bar{Q}(m,q)$, предпочитается государственное вмешательство без коррупции. ▪

Утверждение 3 характеризует оптимальное государственное вмешательство в условиях разнородности бюрократов и формализует одну из выдвинутых нами гипотез: при определенном значении параметров для преодоления провала рынка необходимо государственное вмешательство, при котором допускается коррумпированность некоторых государственных чиновников. Очевидно, что предпосылка о разнородности бюрократов здесь играет решающую роль. В предыдущей лекции, когда мы предполагали однородность бюрократов, оптимальное государственное вмешательство характеризовалось полным отсутствием коррупции. И интуитивно это понятно: провал рынка — это серьезная проблема, требующая государственного вмешательства. Однако при этом предотвращение коррупции сопровождается слишком большими издержками, и, как следствие, оптимальным оказывается государственное вмешательство при наличии некоторого уровня коррупции.

Теперь обратимся к сравнительной статике.

В первую очередь было бы интересно исследовать связь между коррупцией и (относительной) заработной платой в государственном секторе (w). В представленной модели корреляция между оплатой в госсекторе и коррупцией зависит от того, какие именно параметры меняются (в зависимости от страны или временного периода). Например, пусть увеличивается q. Тогда режим частичной коррупции предпочтительнее отсутствию коррупции. Кроме того, поскольку мониторинг честных бюрократов осуществлять легче, то возможно снижение заработной платы в государственном секторе. Следовательно, если основное различие между странами заключается в разных возможностях мониторинга бюрократов, то следует ожидать *отрицательную* взаимосвязь зарплаты в госсекторе и коррупции.

С другой стороны, предположим, что возрастает m: это приведет к тому, что государственное вмешательство с (частичной) коррупцией будет менее желательно, но до тех пор, пока сохраняется режим, когда в оптимуме должно иметь место государственное вмешательство, заработная плата w и доля коррумпированных агентов будет возрастать, также увеличится и размер бюрократического аппарата $(1 - n)$. Таким образом, когда страны отличаются долей нечестных бюрократов, следует ожидать *положительную* взаимосвязь заработной платы в госсекторе и коррупции.

Что касается сравнительной статики по y, то ее результаты аналогичны полученным в предыдущей лекции. При $\hat{q} \geq \overline{Q}(m,q)$ справедливо утверждение 2, и мы имеем те же результаты, что и прежде. При $\hat{q} < \overline{Q}(m,q)$ имеет место некий равновесный уровень коррупции, однако размах государственного вмешательства зависит от того, насколько велика величина y/e относительно β и q. Если y достаточно мало, то ограничением на государственное вмешательство выступает государственный доход, и увеличение y делает государственное вмешательство более желательным. Если же y велико, то особую роль начинают играть альтернативные издержки привлечения экономических агентов в бюрократию из частного сектора. Тогда дальнейшее увеличение y приводит к тому, что государственное вмешательство становится менее желательным (до тех пор, пока β не слишком быстро возрастает по y).

Заключение

Многие экономисты подчеркивают роль государства в исправлении провалов рынка. В реальности мы нередко наблюдаем провалы государства, которые довольно трудно ликвидировать. Модель, рассмотренная в этой и предыдущей лекциях, показывает, что при соблюдении определенных условий мы можем ожидать, что оптимальное государственное вмешательство, направленное на исправление провала рынка, приводит как раз к провалу государства. Эти условия таковы:

1. Государственное вмешательство требует, чтобы бюрократы собирали информацию, принимали решения и осуществляли государственную политику.
2. По крайней мере некоторые из тех агентов, которые становятся бюрократами, коррумпированы, т.е. они готовы исказить реальную информацию за соответствующую плату.
3. Имеет место разнородность бюрократов.

Как показывает модель, государственное вмешательство создает возможности для коррупции и неэффективное распределение ресурсов, а также бóльший размер бюрократии, чем требовалось бы в условиях отсутствия коррупции. И все же, из возможности провалов государства вовсе не следует, что государственное вмешательство вредно. В ряде случаев провал государства может быть обусловлен тем, какая именно политика налогообложения и субсидирования будет применена при попытке справиться с провалом рынка.

Предложенная модель показывает, что государственное вмешательство в условиях (частичной) коррупции будет оптимальным только тогда, когда коррупция — относительно редкое явление и когда провал рынка, который оно призвано устранить, достаточно серьезен. Многие случаи коррупции в развивающихся странах не соответствуют этому образцу. Очевидно, что здесь приведена лишь упрощенная модель, в которой предполагается, что государственная политика осуществляется оптимальным образом, но, несмотря на это, даже такая простая теоретическая модель оптимального государственного вмешательства может быть положена в основу дальнейшего исследования положительных и отрицательных аспектов государственного вмешательства в функционирование рыночной экономики.

12 лекция

КОРРУПЦИОННЫЕ ЦЕПОЧКИ[1]

В этой лекции рассмотрим проблему взяточничества в рекурсивной постановке, когда сотрудник правоохранительных органов (для краткости будем его называть просто «полицейский») вступает в торг с задержанным по поводу взятки. При этом он учитывает, что, в свою очередь, сам может быть пойман при получении взятки, и вынужден вступать в подобный торг, но уже в другом качестве. Рассмотрим простую модель, формализующую эту рекурсивность, а затем проанализируем некоторые условия регулирования коррупции.

Модель

Допустим, некий индивид Z решает совершить преступление или коррупционное действие, подобное уклонению от налогов или получению взятки. Пусть его выгода от подобного действия составляет B, вероятность быть пойманным равна p, а штраф — f. Задача, стоящая перед индивидом Z, представляет собой стандартную задачу выбора, решить которую можно простым вычислением ожидаемых издержек, связанных с коррупционным действием (в данном случае они равняются pf) и совершением преступления и сравнения их с тем, что можно получить от коррупции (в данном случае B). Это стандартная модель преступления и наказания Г. Беккера [Becker, 1968]. Описание модели можно усложнить, принимая во внимание не нейтральное отношение к риску и влияние

[1] По статье: *Basu K., Bhattacharya S., Mishra A.* Notes on Bribery and The Control of Corruption // Journal of Public Economics. 1992. Vol. 48. No. 3. P. 349—359.

на благосостояние. Но здесь мы хотим обратить внимание на то, что существуют более фундаментальные аспекты, связанные с этой моделью и ее вариантами, которые широко представлены в современной экономической литературе.

Предположим, что рассматриваемое преступление состоит в том, что индивид Z получает взятку в размере B, и затем этого индивида Z ловит полицейский 1. В стандартной модели в этой ситуации индивид должен был бы заплатить штраф f, который поступает в государственную казну. Что будет, если вместо штрафа он попытается дать полицейскому 1 взятку? Действительно, поскольку изначальное преступление, по предположению, состояло в получении взятки, то нет причин считать, что в данном случае взяточничество невозможно.

Если рассматривать случай такого взяточничества как вполне вероятный и полицейский 1 — рациональный экономический агент, тогда перед нами стоит стандартная задача торга между индивидом Z и полицейским 1. Если они не приходят к соглашению (по поводу размера соответствующей взятки), тогда предположим, что Z платит штраф f, поступающий в государственную казну, а полицейский 1 ничего не получает. Следовательно, официальный штраф является «точкой угрозы» для двух рассматриваемых агентов. Стоит сразу отметить, что, даже в случае, когда во всем обществе никто никогда не платит штрафы, размер штрафа все равно может играть роль в вопросе регулирования коррупции, поскольку может влиять на равновесный уровень взятки.

Используя стандартный нэшевский подход, находим решение в вышеописанной задаче торга. Однако следует заметить, что этот подход не настолько легко применим, как могло бы показаться на первый взгляд.

Чтобы понять, в чем заключается трудность, допустим, что в данном обществе предложение взятки, в отличие от ее получения, не считается преступлением. Введение такого предположения не ведет к потере каких-либо существенных результатов (модель легко расширить на случай, когда предложение взятки также рассматривается как преступное деяние).

Теперь предположим, что Z дает полицейскому 1 взятку B_1. Для нахождения решения Нэша необходимо выяснить, какую прибыль от этого получит полицейский 1. Задача усложняется тем, что после того, как полицейский 1 принял взятку, он, в свою очередь, может быть пойман полицейским 2. Следовательно, хотя в начале полицейский 1 получает взятку B_1, в дальнейшем его ожидаемый выигрыш уменьшается. Все это повторяется далее по цепочке, и, таким образом, наше моделирование будет зависеть от того, является ли эта цепочка бесконечной или конечной. С эмпирической точки зрения движение взяток вверх по иерархии хорошо известно (см., например, [Wade, 1988]), и, безусловно, хотелось бы приблизить теорию к эмпирическим фактам[1].

Начнем с рассмотрения случая *бесконечной* цепочки. Для нахождения решения Нэша задачи торга на каждом шаге игры необходимо знать, что произойдет на следующих этапах игры. Главная цель этой лекции — формализация описанной выше проблемы, причем таким образом, чтобы полученная задача торга имела решение. Проделав это, далее рассмотрим некоторые варианты модели и обсудим вопрос о том, как размер штрафа и вероятность обнаружения факта коррупции могут быть применены для сдерживания коррупции в обществе.

Задача торга и равновесная взятка

Формализуем описанную выше задачу. Если индивида ловят при получении взятки в размере B, то ожидается, что он выплатит штраф или взыскание $f(B)$. Таким образом, f — это функция штрафа, определенная законами данной страны.

Вероятность быть пойманным при получении взятки равна p. Для простоты предполагаем, что p не зависит от B. Реальные величины как вероятности p, так и функции f контролируются государством и в нашей модели считаются экзогенными[2].

[1] Заметим, что в лекциях 5—6 мы также рассматривали взяточничество в модели с иерархическим администрированием. Однако модель лекций 5—6 отличается от описываемой здесь главным образом тем, что касается вопроса рекурсивности, который в данной лекции занимает центральное место. Также здесь стоит вспомнить материал лекции 2.

[2] Существует стимулирующий аспект взятки, вытекающий из того факта, что после задержания преступника полицейскому дается право на доход от взятки. Следова-

Далее, определим основную особенность данной модели — функцию взятки φ. Если некого индивида ловят при получении взятки B, то он может избежать наказания, заплатив взятку $\varphi(B)$. Будем считать, что функция взятки определяется эндогенно решением Нэша задачи торга, где бесконечная цепочка взяток учитывается с помощью простой одноперiодной рекурсивной процедуры.

Предположим, что если взяточника ловят, то он вступает в торг по поводу взятки с тем, кто его поймал. Если стороны не приходят к соглашению, взяточник должен заплатить штраф (который идет в государственную казну), а тот, кто его поймал, не получает ничего. При нахождении решения задачи торга следует иметь в виду, что, если агенты приходят к соглашению и поймавший берет взятку, он рискует сам оказаться пойманным на взяточничестве другим индивидом.

Учитывая это и используя решение Нэша задачи торга, можем определить равновесную функцию взятки следующим образом.

Функция φ является *равновесной* тогда и только тогда, когда для всех $B \geq 0$,

$$\arg\max_{B'} \left(f(B) - B' \right)\left(B' - p\varphi(B') \right) = \varphi(B).$$

Для лучшего понимания определения равновесия в данном случае перепишем последнее соотношение в виде:

$$\arg\max_{B'} \left((B - B') - (B - f(B)) \right)\left(B' - p\varphi(B') \right) = \varphi(B).$$

Предположим, что некий индивид n оказывается пойманным индивидом $n+1$ при получении взятки B. Теперь n пытается дать взятку $n+1$. Если он заплатит взятку B', то его чистая прибыль составит $\left((B - B') - (B - f(B)) \right)$. Если стороны не приходят к соглашению, то n попадает в свою «точку угрозы», т.е. получает $B - f(B)$. Теперь посмотрим на задачу с точки зрения $n+1$ индивида. Если он соглашается на взятку B', то его чистая выгода составляет $B' - p\varphi(B')$. Следует учесть, что с вероятностью p его поймают и

тельно, можно было бы ожидать, что вероятность поимки преступника положительно зависит от размера взятки. В более широком смысле, взятки могли бы влиять на природу экономического равновесия. Например, в системе очередей за правительственными лицензиями или квотами взятки могли быть механизмом продвижения по очереди (см. лекцию 1).

тогда ему, в свою очередь, придется заплатить взятку $\varphi(B')$. Поскольку мы ищем решение Нэша задачи торга, то для получения равновесного значения B' необходимо решить задачу максимизации произведения чистых выигрышей. Получаемое таким образом равновесное значение B' представляет собой взятку, которую n должен заплатить за то, что сам получил взятку B, тогда взятка B' должна равняться $\varphi(B)$.

В общем случае доказать существование равновесия довольно сложно. Кроме того, с интерпретацией решения также возникают проблемы. Как известно, стандартный нэшевский подход был разработан для случая, когда допустимое множество выпукло [см., например, Friedman, 1986]. Хотя другие методы нахождения решения в модели торга могут быть адаптированы для невыпуклого случая [Kalai, Smorodinsky, 1975], для решения Нэша это не так [Anant, Basu, Mukherji, 1990].

Поэтому для простоты будем предполагать выпуклость допустимого множества, что гарантирует существование равновесия и позволяет его охарактеризовать. С этого момента будем считать, что функция штрафа линейна:

$$f(B) = FB, \text{ где } F > 0. \tag{1}$$

В этом случае легко вычислить, что равновесная функция взятки имеет вид:

$$\varphi(B) = FB/2. \tag{2}$$

Следовательно, величина взятки должна равняться половине величины штрафа.

Теперь рассмотрим, какие пути борьбы с коррупцией доступны обществу с помощью экзогенных переменных p и F.

Индивиду невыгодно брать взятку B, если его чистый ожидаемый выигрыш от этого неположителен. Очевидно, что при выполнении условий (1) и (2) ожидаемый выигрыш задается выражением: $X \equiv (1 - p)B + p[BA - (FB/2)]$. Для того чтобы прекратить взяточничество, выигрыш X должен быть меньше или равен нулю для любого B. А это возможно тогда и только тогда, когда

$$pF \geq 2. \tag{3}$$

Сравним это условие с аналогичным условием в случае, когда, будучи пойманным при получении взятки, индивид должен заплатить штраф FB (стандартная модель). Тогда в стандартной модели взяточничество выгодно тогда и только тогда, когда

$$(1 - p)B + p[B - FB] \leq 0 \text{ или } pF \geq 1. \tag{4}$$

Из сравнения сотношений (3) и (4) становится очевидным, что когда существует возможность дать взятку и не платить штраф, то проблема регулирования преступности представляется намного более сложной (pF должно быть больше или равно 2) по сравнению со стандартной моделью (где pF должно быть больше или равно 1).

Заметим также, что, хотя в рассматриваемой модели (предположим, что выполнено условие $pF < 2$) штраф никогда не платится, тем не менее он представляет собой инструмент, который может быть использован в борьбе с коррупцией. Правда, менее эффективный, чем изначально предполагалось, но все равно инструмент. Таким образом, выводы, время от времени появляющиеся в популярной литературе, такого рода, например, как «если от уплаты штрафов всегда уклоняются с помощью взяточничества, тогда мы с таким же успехом можем вообще отказаться от штрафов», ошибочны. Штраф влияет на величину равновесной взятки и, следовательно, может быть косвенно использован в качестве инструмента контроля. Эта идея подобна изложенной в работе Г. Хубермана и Ч. Кана [Huberman, Kahn, 1988], где агенты подписывают контракты, заранее зная, что потом придется изменять их условия. Это происходит потому, что изначальный контракт оказывает влияние на «точку угрозы» повторного торга.

Элита и случай конечной цепочки

Функция штрафа, F, и вероятность поимки, p, — это не единственные переменные, используемые правительством для противодействия преступности и коррупции. Например, во многих странах для борьбы с коррупцией созданы специальные элитные гражданские службы, хорошо оплачиваемые и высокопрофессиональные. Для того чтобы оценить оказываемое ими воздействие, включим их в вышеизложенную модель двумя способами.

Иерархическая элита

Для начала предположим, что если индивид Z пойман за первоначальное преступление, то для того, чтобы освободиться, он может подкупить полицейского 1; полицейский 1, в свою очередь, может дать взятку полицейскому 2 и т.д.; причем эта цепочка не бесконечна. После n-го раунда взяточничества индивид сталкивается с полицейским, принадлежащим к элитным силам, и будет считать, что он некоррумпирован. Другими словами, рассмотрим модель, аналогичную описанной ранее, но при этом конечную, по-прежнему считая, что функция штрафа линейна (см. (1)).

Для решения задачи используем метод обратной индукции. Рассмотрим n-й раунд. Индивид i, получивший взятку B, пойман индивидом j. Теперь i пытается дать взятку индивиду j. При нахождении решения Нэша задачи торга мы должны помнить, что если j соглашается на взятку B' и затем его ловят, то тогда он должен будет заплатить штраф FB'. Следовательно, решение Нэша задачи торга между i и j имеет вид:

$$\arg\max_{B'}(FB-B')(B'-pFB')=\varphi_n(B), \tag{5}$$

где $\varphi_n(B)$ — взятка, которую индивид должен дать на n-м раунде, если он пойман при получении взятки B. Легко проверить, что если $pF<1$, то

$$\varphi_n(B)=FB/2, \tag{6}$$

т.е. получаем то же решение, что и ранее (см. (2)). Это будет выполнено и для всех более ранних этапов, t, — функция взятки будет той же, а именно $\varphi_t(B)=FB/2$.

Другими словами, наличие некоррумпированной элиты блокирует коррупцию после n-го раунда, однако оставляя при этом неизменной структуру взяточничества на более ранних этапах.

Следует отметить также, что в этом случае условия регулирования коррупции будут отличными от полученных ранее, хотя соотношение (6) имеет тот же вид, что и (2). Чтобы увидеть это, заметим, что соотношение (6) выполнено при $pF<1$. Это обусловлено тем, что из $pF>1$ следует $B'-pFB'<0$. Из (5) очевидно, что n-й (т.е. последний) взяточник в такой ситуации, согласившись на взятку B', независимо от того, какова величина B', окажется в проигрыше. Следовательно, n-й индивид не согласится на взятку, если $pF \geq 1$.

Теперь предположим, что $pF \geq 1$, и рассмотрим $(n-1)$-го полицейского. Поскольку n-й полицейский не будет брать взятку, то это эквивалентно принадлежности n-го полицейского к некоррумпированным элитным силам. Тогда задача $(n-1)$-полицейского совпадает с задачей n-го полицейского, которую мы только что рассмотрели. И в этом случае, как мы выяснили, если $pF \geq 1$, то полицейский не согласится на взятку. Таким образом, $(n-1)$-й полицейский также не будет брать взятку. Используя метод обратной индукции, получаем, что если $pF \geq 1$, то коррупции не будет.

Элита, смешанная с основной массой чиновников

Рассмотрим ситуацию, когда в отличие от предыдущего случая, где один конкретный уровень состоит только из элитных сил, некоррумпированные полицейские (элита) равномерно распределены по всем уровням иерархии ($n = 1, 2, \ldots$). Будем считать, что доля некоррумпированных полицейских на каждом уровне одинакова (скажем, равна d). Тогда, d можно рассматривать как вероятность того, что вышестоящий начальник коррумпированного чиновника (или индивида Z) — тот, кто его ловит, — относится к некоррумпированному типу.

Тогда равновесная взятка, $\varphi(B)$, находится следующим образом:

$$\arg\max_{B'}(FB - B')\left(B' - p\{(1-d)\varphi(B') + dFB'\}\right) = \varphi(B).$$

Дифференцируя выражение в левой части по B', приравнивая его к нулю и решая полученное уравнение, получаем: $B' = FB/2$ или $\varphi(B) = FB/2$.

Условие сдерживания коррупции теперь имеет вид:

$$p\,(1+d)F \geq 2. \qquad (7)$$

И это легко проверить. Для выбора оптимального механизма борьбы с коррупцией правительство должно вычислить издержки увеличения параметров p, d и F и затем минимизировать эту величину при ограничении (7). Интересно отметить, что при $d = 0$ ограничение (7) преобразуется к виду $pF \geq 2$, т.е. получаем то же условие, что и ранее, а при $d = 1$ выполнено $pF \geq 1$[1].

Случай конечной цепочки при отсутствии элиты

Завершая исследование, обсудим случай конечной иерархии, аналогичный изложенному выше, но при отсутствии элиты в верхушке иерархической структуры. Предположим, цепочка проверяющих и проверяющих тех, кто проверяет, заканчивается на n-м уровне и на этом уровне можно брать взятки без страха быть пойманным. В этом случае, если $(n-1)$-й полицейский пойман n-м полицейским при получении взятки B, то очевидно, что взятка, $\varphi_n(B)$, которую ему надо заплатить для того, чтобы уйти от наказания, определяется следующим образом:

$$\arg\max_{B'}(FB - B')(B') = \varphi_n(B).$$

Откуда следует, что $\varphi_n(B) = FB/2$. Это будет выполнено и для всех более ранних этапов. Таким образом, $\varphi_t(B) = FB/2$ для всех $t = 1, \ldots, n$.

Коррупция и аресты по цепочке

До сих пор мы считали, что, когда индивид пойман при совершении некоторого коррупционного действия, вся коррупционная цепочка, предшествовавшая этому, остается нетронутой. Однако можно принять и диаметрально противоположную предпосылку, что, если k-й полицейский пойман при получении взятки, то это влечет поимку всех взяточников, предшествовавших ему в коррупционной цепочке. Априори трудно решить, какое из пред-

[1] Как всегда, использование обратной индукции обусловлено определенными предположениями относительно информационной структуры. Предполагается, что полицейский 1 знает, что полицейский 2 знает, что… что полицейский $(n-1)$ знает, что полицейский n некоррумпирован. Отклонения от данных предположений об информационной структуре, как нам известно из стандартных работ по теории игр [Kreps, Milgrom, Roberts, Wilson, 1982], могут изменить результат.

положений лучше. Но если некий индивид пойман с поличным при получении взятки, то предположение о том, что вся цепочка коррупционных действий, начиная с индивида Z, может быть раскрыта, представляется вполне реалистичным. Поэтому в условиях отсутствия эмпирических фактов можно также рассматривать и случай «арестов по цепочке».У

Рассмотрим случай бесконечной цепи (аналогичный рассмотренному выше). Сделаем одно упрощающее предположение и будем иметь его в виду на протяжении всего дальнейшего изложения. Будем считать, что k-й полицейский раскрывает цепочку взяточничества, начиная с индивида Z, полицейского 1 до полицейского $(k-1)$. Также предположим, что каждый задержанный вступает в переговоры с поймавшим его полицейским, а именно с полицейским k, независимо от других. В случае бесконечной цепочки вероятность ареста индивида Z полицейским 1 за получение взятки, B, равна p. Допустим, он платит взятку и «уносит ноги». Тогда, вероятность того, что полицейский 1 будет пойман полицейским 2, и, следовательно, вероятность того, что Z будет пойман полицейским 2 (как вы помните, аресты происходят по цепочке), равна p. Следовательно, когда Z получает взятку B, для него вероятность поимки полицейским 2 равна p^2 и т.д., вероятность того, что его поймает полицейский t, равна p^t. Отсюда следует, что взятка, которую он должен дать полицейскому 1, $\varphi(B)$, задается следующим образом:

$$\arg\max_{B'}\left(FB-\left(\frac{1}{1-p}\right)B'\right)\left(B'-p\left(\frac{1}{1-p}\right)\varphi(B')\right)=\varphi(B),$$

поскольку $1+p+p^2+...=1/(1-p)$. Следовательно, $\varphi(B)=(1-p)FB/2$.

Таким образом, ожидаемая совокупная взятка, которую должен заплатить индивид Z, составляет:

$$\frac{(1-p)FB}{2}(p+p^2+...)=p\frac{FB}{2}.$$

Следовательно, коррупция сдерживается, если $pF>2$.

Однако случай конечной цепочки намного интереснее. Предположим, что n-й уровень последний и нет некоррумпированных элитных полицейских сил. Пусть B — размер взятки, полученной i-м полицейским, B_0 — взятка, полученная Z. Рассмотрим n-й этап. Итак, полицейский n арестовал всех взяточников. Пусть $\varphi_{ni}(B)$ — взятка, которую индивид i должен заплатить полицейскому n, если полицейский n его задержит. Будем считать, что $i = 0$ относится к индивиду Z. Поскольку, откупившись от полицейского n на последнем этапе, индивид получает полную свободу, отсюда следует, что

$$\varphi_{ni}(B) = \arg\max_{B'}(FB - B')(B') = \frac{FB}{2},\ i = 0, \ldots, n-1.$$

Теперь рассмотрим предпоследний этап. Итак, $(n-1)$-й полицейский провел задержания за взяточничество по цепочке 0, 1, …, $(n-2)$ (как вы помните, 0 относится к Z). Очевидно, если i согласился на взятку B, он должен заплатить $(n-1)$-му полицейскому следующую взятку:

$$\varphi_{(n-1)i}(B) = \arg\max_{B'}\left(FB - B' - p\frac{FB}{2}\right)\left(B' - p\frac{FB'}{2}\right) = \left(1 - \frac{p}{2}\right)\frac{FB}{2}.$$
$$i = 0, \ldots, n-2.$$

Продолжая таким же образом, можно показать, что если Z пойман полицейским 1 за получение взятки B, то он должен заплатить взятку

$$\left(1 - \frac{p}{2} - \frac{p^2}{4} - \ldots - \frac{p^{n-1}}{2^{n-1}}\right)\frac{FB}{2}.$$

Следовательно, *совокупная* ожидаемая взятка, выплачиваемая Z, составляет:

$$p\left(1 - \frac{p}{2} - \frac{p^2}{4} - \ldots - \frac{p^{n-1}}{2^{n-1}}\right)\frac{FB}{2} + p^2\left(1 - \frac{p}{2} - \ldots - \frac{p^{n-2}}{2^{n-1}}\right)\frac{FB}{2} +$$
$$+ \ldots + p^n\frac{FB}{2} = p\frac{FB}{2}\left(1 + \frac{p}{2} + \ldots + \frac{p^{n-1}}{2^{n-1}}\right). \qquad (8)$$

При достаточно большом n (точнее, при n, стремящемся к бесконечности) (8) сходится к $pFB/(2-p)$. Следовательно, индивид Z не станет изначально брать взятку B тогда и только тогда, когда

$$B \le pFB/(2-p).$$

Другими словами, коррупции не будет, если

$$2 \leq p(F+1)^{1}. \qquad (9)$$

Обратите внимание на соотношение (9): в нем по сравнению со всеми другими случаями, рассмотренными в этой лекции, p и F играют асимметричные роли в борьбе с коррупцией. Существует распространенное мнение, что, поскольку увеличение вероятности обнаружения коррупционного поведения, т.е. p, как правило, является очень дорогостоящей мерой, требующей увеличения числа полицейских, а увеличение штрафа, F, практически не требует затрат, лучше бороться с коррупцией в большей степени за счет F. Однако условие (9) убеждает нас в ошибочности подобного мнения, показывая, что небольшое увеличение p оказывает на коррупцию более сильное воздействие по сравнению с тем, что предполагалось ранее во многих других моделях.

Заключение

Можно выделить несколько направлений дальнейших исследований рассматриваемой проблемы. Очевидно, что сразу напрашивается эндогенизация величин p и d. Вспомним, что d — это вероятность поимки некоррумпированным полицейским. Более того, в данной модели некоррумпированный полицейский — это такой полицейский, который не берет взяток, независимо от того, какой выигрыш это сулит. Однако можно было бы считать, что, хотя некоррумпированный индивид никогда не берет взяток, доля полицейских, выбирающих «честное» поведение, зависит от того, насколько «дорого» быть некоррумпированным (не от случая к случаю, а в равновесии). В итоге величина d стала бы эндогенной и увеличилась бы вероятность множественных равновесий, по-

[1] Напомним, что мы исходили из того, что наказуемо только получение взяток. Но модель легко обобщить на случай, когда предложение взятки также считается преступлением. Сохраняя предположение о линейности функции штрафа, допустим, что штраф за предложение взятки B равен GB. При данном предположении, как нетрудно убедиться, используя решение Нэша задачи торга, если Z пойман за получение взятки B, то он должен заплатить полицейскому 1 взятку $FB/(2 + pG)$. И тогда совокупная ожидаемая взятка также составляет $pFB/2$.

скольку если большинство чиновников коррумпировано, то некоррупционное поведение может стать более «дорогостоящим».

Теперь обратимся к рассмотрению p. Заметим, что, p — доля элитных сил в полицейских рядах, влияющая на d, и напрямую связана с количеством полицейских, C. Поскольку увеличение C требует издержек, то правительство может довольствоваться более низкой вероятностью p, чем технически возможно установить. Введя функцию благосостояния правительства, можно получить более конкретные выражения.

Величину p можно сделать эндогенной, не требуя при этом эндогенности C. Заметим, что вероятность обнаружения коррупционного поведения зависит не только от количества полицейских, но и от усилий, ими прилагаемых. Увеличение уровня усилий уменьшает полезность индивида за счет сокращения досуга, однако в рассмотренной модели наличие взяточничества обеспечивает компенсирующий аспект: увеличение уровня усилий, направленных на поимку коррупционеров, повышает «доход от взяточничества». Поскольку увеличение усилий повышает p, то один из подходов к эндогонезации p мог бы заключаться во введении в функцию полезности полицейского таких аргументов, как досуг и доход. Например, А. Мишра [Mishra, 1991] разработал модель с эндогенными p и d для случая $n = 2$.

Другой аспект, заслуживающий дальнейших исследований, — введение схемы вознаграждения полицейских за выявление случаев коррупции и сообщение о них. В контексте представленной модели это может быть интересным, поскольку во многих случаях, как мы видели, совокупная ожидаемая взятка, которую должен выплатить Z, равна $pFB/2$, основная структура же изменяется таким образом, что разные схемы вознаграждения могут полностью искоренить коррупцию. Например, в отдельных случаях $pFB/2$ получается путем суммирования небольших ожидаемых взяток вдоль всей цепи. По-видимому, в таких случаях «небольшое» вознаграждение может быть стимулом, достаточным для того, чтобы полицейский превратился в коррупционера, поскольку взятка, на которою он мог надеяться, будучи одним из «звеньев» цепи, будет относительно мала.

В следующей лекции мы разовьем тему коррупционных цепочек, рассмотрев более общую модель вознаграждения чиновников.

13 лекция

КОРРУПЦИОННЫЕ ЦЕПОЧКИ (продолжение)[1]

Продолжим рассмотрение коррупционных цепочек, начатое в предыдущей лекции, и попытаемся синтезировать классический и стратегический подходы к проблеме преступления и наказания. Классическим будем называть подход, предложенный в работе Г. Беккера [Becker, 1968], положившей начало экономическому исследованию проблемы преступления и наказания. Подход, называемый «стратегическим» подходом к теории преступления и наказания, мы и рассмотрели в предыдущей лекции. Этот подход восходит к работе К. Базу и др. [Basu, Bhattacharya, Misha, 1992], в которой поднят вопрос борьбы с коррупцией, когда сотрудник правоохранительных органов (для краткости, как и в предыдущей лекции, будем называть его полицейским), задерживающий преступника, за взятку может позволить задержанному уйти от ответственности. Напомним, что в заключении лекции 12 мы упомянули два возможных направления развития этой модели, а именно эндогенизацию вероятности обнаружения и введение схем вознаграждения.

В этой лекции предполагается, во-первых, построить модель, наглядно демонстрирующую, что и модель Г. Беккера, и модель, изложенная в предыдущей лекции, — это лишь частные случаи более общей модели со схемой вознаграждения честных чиновников. Во-вторых, показать, что контролирование коррупции практически невозможно, если сотрудники правоохранительных органов могут манипулировать вероятностью обнаружения, прилагая тот

[1] По статье: *Marji S., Shi H.* On Controlling Crime with Corrupt Officials// Journal of Economic Behavior and Organization. 1998. Vol. 34. No. 1. P. 163—172.

или иной уровень усилий к поимке преступников. В этом случае для полицейских оптимальным будет выбор такого уровня усилий, при котором преступность процветает. Их поведение будет ориентировано на получение взяток, и следовательно, преступность, несомненно, будет существовать. В-третьих, исследовать вопрос об обоснованности использования решения Нэша задачи торга и предложить альтернативное решение задачи торга между преступниками и полицейскими.

Далее будем считать, что и преступники, и полицейские являются рациональными экономическими агентами и руководствуются максимизацией ожидаемого денежного дохода.

Модель

Схемы вознаграждения

Рассмотрим случай, когда преступление дает чистый выигрыш x. Преступник может быть пойман с вероятностью p и вынужден платить штраф αx, $\alpha > 1$. Однако полицейский, поймавший преступника, либо может быть подкуплен взяткой $b\alpha x$ $(0 \le b \le 1)$ и в результате дает преступнику уйти от ответственности, либо может действовать, следуя букве закона, и получить за это вознаграждение $\lambda\alpha x$, где $0 \le \lambda \le 1$. Предполагается также, что вознаграждение за поимку преступника не может превышать штраф за совершение данного преступления. (По сути это пример самофинансирования организации, когда основная заработная плата работникам выплачивается из бюджетных средств, а дополнительные выплаты финансируются самостоятельно.) Преступник после поимки вступает в переговоры с тем, кто его поймал. Для того чтобы найти равновесный результат этих переговоров — взятку $\hat{b}$, — мы будем использовать решение Нэша. Тогда $\hat{b}$, является решением следующей задачи:

$$\max_b (\alpha x - b\alpha x)(b\alpha x - \lambda\alpha x). \qquad (10)^1$$

Следовательно,

$$\hat{b} = (1 + \lambda)/2. \qquad (11)$$

[1] Нумерация формул продолжается, начиная с лекции 12.

Перед совершением преступления потенциальный преступник подсчитывает чистую ожидаемую прибыль R от преступных действий:

$$R = (1 - p)x + p[x - \alpha x(1 + \lambda)/2]. \tag{12}$$

Таким образом,

$$R < 0, \text{ тогда и только тогда, когда } p\alpha > 2/(1+\lambda). \tag{13}$$

Случай 1. Предположим, что $\lambda = 1$, т.е. схема вознаграждения организована так, что все деньги, полученные в виде штрафов, полностью передаются тому, кто поймал преступника. Другими словами, полицейским выгодно быть честными, поскольку это дает максимальное денежное вознаграждение. В этом случае условие (13) принимает вид $p\alpha > 1$, т.е. получаем то же условие, которое приведено в работе Г. Беккер [Becker, 1968].

Случай 2. Предположим, что $\lambda = 0$, т.е. полицейский, поймавший преступника, не получает за это никакого вознаграждения. Таким образом, полицейскому выгоднее вступать в переговоры с преступником, чтобы получить хотя бы половину от потенциального штрафа. Тогда условие (13) превращается в $p\alpha > 2$, т.е. то самое условие контролирования преступности, которое было предложено в предыдущей лекции.

Базовую модель можно легко расширить на случай бесконечного числа коррумпированных полицейских. В предыдущей лекции мы рассматривали рекурсивный случай, когда коррумпированный полицейский в конечном счете оказывается пойманным некоррумпированным агентом. Следовательно, беря взятку, полицейский должен принимать во внимание возможность того, что он также может быть пойман. Применяя, как и ранее, решение Нэша задачи торга, легко увидеть, что равновесная взятка определяется из следующей задачи:

$$\max_b \; (\alpha x - b\alpha x)(b\alpha x - q\alpha B - \lambda\alpha x),$$

где $B = b\alpha x$.

Решая эту задачу, получаем:

$$\hat{b} = 0{,}5[1 + \lambda/(1 - q\alpha)]. \tag{14}$$

В этом случае контроль уровня преступности возможен тогда и только тогда, когда:

$$0{,}5p\alpha[1 + \lambda/(1 - q\alpha)] > 1, \tag{15}$$

где q — вероятность обнаружения факта взяточничества. Очевидно, что (11) является частным случаем (14), если обнаружение невозможно ($q = 0$). Тогда равновесная взятка увеличивается (напомним, что $0 < q\alpha < 1$ — условие того, что тот, кто поймал правонарушителя, получил взятку), а условие контроля преступности становится слабее. Отметим следующий факт: при отсутствии системы вознаграждения, т.е. при $\lambda = 0$, равновесная взятка и условие контроля преступности остаются без изменений, независимо от того, является ли система обнаружения коррупции рекурсивной. Этот результат согласуется с выводом, полученным в предыдущей лекции: предположив $\lambda = 0$, мы пришли к тому, что равновесная взятка равна $\alpha x/2$, даже при существовании возможности арестов «по цепочке». Поскольку у нас $\lambda > 0$, условие контроля преступности в рекурсивном случае слабее.

Это показывает, что как классический, так и стратегический подходы являются лишь частными случаями более общей структуры, которая включает и вознаграждения, и наказания. Таким образом, до тех пор, пока $\lambda < 1$, бороться с преступностью будет сложнее, чем предлагается в классическом случае. Все это приводит нас к следующему утверждению.

Утверждение 1. Сложность контроля преступности зависит от схемы вознаграждения: чем бо́льшая часть штрафа используется в виде вознаграждения, тем легче контролировать преступность. Это верно даже в рекурсивном случае.

Без доказательства. ■

Введение вероятности поимки преступника в число эндогенных переменных

До сих пор мы считали, что величина p является экзогенной. Теперь предположим, что величина p зависит от усилий, прилагаемых полицейскими к поимке преступников:

$$p = p(e), \text{ причем } p'(e) > 0,\ p''(e) < 0, \tag{16}$$

где e — уровень усилий, прилагаемых полицейским к раскрытию преступления. (Можно было бы также ввести предположение, что преступники прилагают усилия, чтобы избежать ареста. Однако мы для простоты изложения от этого воздержимся.) Тогда ожидаемый чистый выигрыш полицейского составляет:

$$p(e)[\alpha x(1+\lambda)/2] - c(e), \tag{17}$$

где $c(e)$ — функция издержек приложения уровня усилий e, причем $c'(e) > 0$, $c''(e) > 0$.

Таким образом, задача полицейского имеет вид:

$$\max_e |(e)[\alpha x(1+\lambda)/2] - c(e),$$

при $p(e)\alpha < 2/(1+\lambda)$, откуда получаем следующий результат.

Утверждение 2. Даже при существовании схемы вознаграждения невозможно контролировать преступность, если сотрудники правоохранительных органов могут манипулировать вероятностью обнаружения преступления.

Доказательство. Пусть $\tilde{e}$ является решением уравнения $p(\tilde{e})\alpha = 2/(1+\lambda)$, откуда следует, что для любого $e < \tilde{e}$ $p(e)\alpha <$ $< 2/(1+\lambda)$, и выполнение этого условия побуждает преступника совершать преступление. Пусть e^0 — решение задачи полицейского при отсутствии ограничения. Тогда при $e^0 < \tilde{e}$ преступление с определенностью будет совершено. При $e^0 > \tilde{e}$ полицейский не может ожидать какого-либо дохода, поскольку $p(e^0)\alpha > (1+\lambda)$. Следовательно, при $e^0 > \tilde{e}$ полицейский выберет некоторый уровень усилий e, чуть меньший, чем $\tilde{e}$, и это для него предпочтительнее выбора уровня усилий e^0, т.е. полицейскому скорее выгоднее выбрать уровень усилий, который стимулирует преступность, чем уровень усилий, необходимый для борьбы с нею. ▪

На рис. 1 проиллюстрирована основная суть утверждения 1: функция чистого выигрыша полицейского является вогнутой вплоть до точки $e = \tilde{e}$. После этой точки не совершается ни одного преступления, и чистый выигрыш равен $-c(e)$. Если $\tilde{e} > e^0$ (см. рис. 1, *а*), агент остается в точке e^0, если $\tilde{e} < e^0$ (см. рис. 1, *б*), то агент выбирает уровень усилий e, близкий к $\tilde{e}$. В последнем случае равновесие не единственно, так как при любом $e < \tilde{e}$ выигрыш может быть увеличен за счет увеличения e. Но полицейский не всегда может выбрать уровень усилий e так, что преступления будут совершаться, а он при этом будет получать взятки.

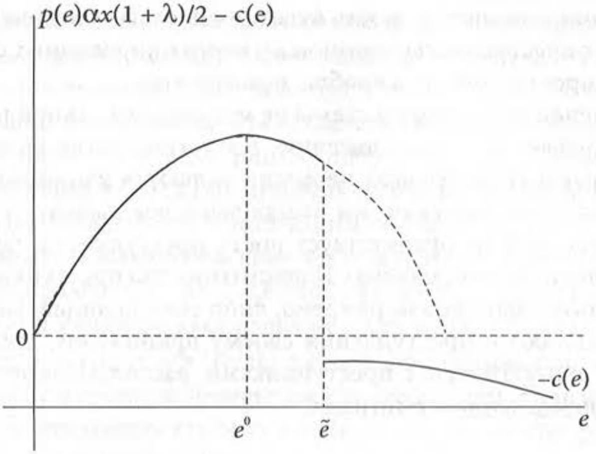


Рис. 1, а

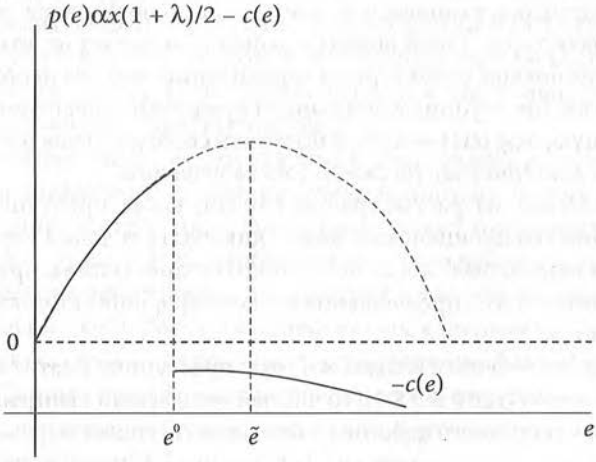


Рис. 1, б

Таким образом, даже значительное увеличение ставки штрафа α может быть недостаточным для сдерживания роста преступности. Само понятие контроля становится бессмысленным, когда вероятность обнаружения зависит от уровня усилий полицейских. В данной системе полицейский всегда может выбрать такой уровень усилий, что преступность будет процветать. Следовательно, бороться с преступностью с помощью коррумпированных сотрудников не просто сложно, а вообще невозможно.

Введение рекурсивной схемы не меняет сути данной проблемы. Поскольку, по предположению, все полицейские на каждом уровне правоохранительной иерархии являются рациональными экономическими агентами, им всегда выгоднее выбрать уровень усилий, который не препятствует росту преступности, чем способствующий ее искоренению. Попустительство преступным действиям может быть вознаграждено, либо если полицейские честно докладывают о преступлении своему принципалу, либо если вступают в переговоры с преступниками, рассчитывая получить от этого определенный выигрыш.

Альтернативное решение задачи торга

Для определения равновесной взятки мы использовали решение Нэша задачи торга. Такой подход к решению налагает на возможное равновесие больше структурных ограничений, чем это необходимо. Фактически, преступник всегда может предложить некоторую взятку, меньшую, чем $\alpha x(1 + \lambda)/2$, и получить свободу. Имея это в виду, приведем альтернативную схему поиска решения.

Исключим из рассмотрения случаи, когда преступник или поймавший его полицейский может диктовать условия игры. Начнем с анализа случая, когда после поимки преступник предлагает агенту взятку и это предложение может быть либо принято, либо отклонено.

Если $b\alpha x$ — это та взятка, которую преступник платит поймавшему его агенту (где $0 \leq b \leq 1$), то чистый ожидаемый выигрыш от совершения преступного действия задается следующим выражением:

$$(1 - p)x + p(x - b\alpha x). \qquad (18)$$

Заметим, что при $p\alpha > 1/b$ преступности вообще не будет. При $b = 1/2$ мы получаем решение Нэша задачи торга (без схемы вознаграждения). Причем, когда преступник вступает в переговоры с поймавшим его полицейским, он всегда может предложить некоторую взятку b, $b \in (0,1/p\alpha)$. И тогда если считать, что резервный выигрыш полицейского в отсутствии схемы вознаграждения пренебрежимо мал, то очевидно, что это предложение будет принято. Поскольку для достаточно малых значений b $p\alpha$ будет меньше, чем $1/b$, то преступления неизбежно будут совершаться. Полицейский, поймавший преступника, может сделать аналогичное предложение, которое может быть либо принято, либо отвергнуто. Таким образом, до тех пор пока $b \in (0,1/p\alpha)$, преступность не поддается контролю.

Если полицейский может каким-то образом манипулировать вероятностью выявления преступления, его ожидаемый чистый выигрыш равен $p(e)b\alpha x - c(e)$ при $p(e)\alpha b \leq 1$. Отметим, что при $\lim_{e\to 0} p(e) = 0$ оптимальным решением для полицейского будет следующее: $b^* = 1$ и $e^* = p^{-1}(1/\alpha)$, т.е. для него оптимально выбирать наибольшую взятку и наименьший уровень усилий при издержках $c(e)$. Если предположить, что $p = p(e_1, e_2, e_3 \ldots) \geq \tilde{p}$, где $\tilde{p}(\ldots e_i \ldots) > 0$ и $p(0, 0 \ldots) = \tilde{p}$ при $e_i \in [0, 1]$, то получим следующее оптимальное решение: $e_i^* = 0$ и $b^* = 1/\tilde{p}\alpha$. По сути, данное альтернативное решение задачи торга дает полицейскому, поймавшему преступника, дополнительный инструмент, размер взятки b (в дополнение к уровню усилий e), позволяющий манипулировать исходом в собственных интересах. Естественно, что это в еще большей степени осложняет борьбу с преступностью.

Введение схемы вознаграждения увеличивает резервный выигрыш полицейского и, следовательно, поднимает нижнюю границу величины взятки. Тогда преступник может предложить взятку $b \in (\lambda,1/p\alpha)$, при $\lambda < 1/p\alpha$, чтобы благополучно избежать наказания.

Введение рекурсивной схемы ведет к увеличению резервного выигрыша за счет роста альтернативных издержек до величины $\lambda\alpha x + qb\alpha x$, где q — вероятность обнаружения факта получения взятки. Таким образом, «жизнеспособная» взятка должна принадлежать следующему интервалу: $b \in (\lambda/(1 - q\alpha), 1/p\alpha)$.

Утверждение 3. Если преступник может сделать предложение взятки, которое может быть принято или отвергнуто, поймавшему его полицейскому, то контролирование преступности без схем вознаграждения невозможно, а при наличии схем вознаграждения оно более затруднительно, чем при решении Нэша задачи торга.

Без доказательства. ▪

В утверждении 3 говорится, что контроль преступности невозможен, поскольку при отсутствии схемы вознаграждения за поимку правонарушителей преступник всегда может предложить поймавшему его полицейскому взятку, увеличивающую доход последнего.

Интереснее то, что поскольку потенциально коррумпированный полицейский может получать прибыль от совершаемых преступлений за счет взяточничества, то, поймав преступника, он имеет стимул получить максимальную величину, $b = 1$. Действительно, если полицейский и преступник сталкиваются только один раз, то полицейский вместо $b = 1/p\alpha$ может потребовать выплатить в качестве взятки всю величину штрафа αx (т.е. $b = 1$) после поимки преступника. Таким образом, условие $b \leq 1/p\alpha$ неправдоподобно. Следовательно, до тех пор, пока $p\alpha > 1$, даже если полицейский будет делать вид, что $b \leq 1/p\alpha$, преступление совершено не будет.

Однако при возможности повторения игры рациональный полицейский может настаивать на выполнении условия $b \leq 1/p\alpha$ и в дальнейшем.

Рассмотрим случай, когда преступник решает участвовать в ряде преступных действий в течение некоторого времени. Каждое из таких действий дает чистый доход x. Правила игры таковы: будучи однажды пойманным, преступник выходит из игры и не участвует в последующих преступлениях.

Будем считать, что игра повторяется бесконечное число раз. Полицейский может либо получать в каждом периоде взятку $b = 1/p\alpha$ и, следовательно, заработать сумму $\alpha x(1/p\alpha)(1 + \delta + \delta^2 + ...)$, где δ — коэффициент дисконтирования (в этом случае преступность будет существовать на каждом этапе игры), либо изменить условия и потребовать впоследствии взятку $b = 1$, тогда преступность исчезнет. Полицейский, поймавший преступника, будет придерживаться условия $b = 1/p\alpha$ тогда и только тогда, когда

$$[1/p\alpha(1 + \delta + \delta^2 + ...)]\alpha x > \alpha x,$$

таким образом,

$$\delta > 1 - \frac{1}{p\alpha}. \tag{19}$$

Введение схемы вознаграждения и рекурсивного обнаружения преступности влияет только на нижнюю границу размера взятки b и, следовательно, не оказывает влияния на результат до тех пор, пока $\lambda/(1 - q\alpha) < 1/p\alpha$. Включение вероятности обнаружения преступления в число эндогенных переменных дает такие же результаты, как в однопериодной игре, рассмотренной ранее, т.е. полицейский будет требовать максимальную взятку $b^* = 1$ и прилагать уровень усилий $e^* = p^{-1}(1/\alpha)$ в каждый период времени.

Однако, если игра повторяется конечное число раз, причем продолжительность игры является общеизвестной информацией и, следовательно, известна и полицейскому, и преступнику, тогда преступность поддается контролю при $p\alpha > 1$. Действительно, рассмотрим игру, повторяющуюся m периодов, где m — произвольное число и правила игры те же (заметим, что если преступник был пойман, то он уже «заработал» себе плохую репутацию, а это значительно увеличивает вероятность его поимки в дальнейшем). Полицейский, поймавший преступника, имеет стимул начать с взятки $b = 1/p\alpha$, а затем, в последнем периоде, затребовать взятку $b = 1$. Поскольку в последнем периоде $p\alpha b > 1$, то в нем преступление совершено не будет. Далее, теперь $(m - 1)$-й период становится последним периодом для преступника, в который можно совершить преступление. Полицейский, поймавший преступника, опять имеет стимул запросить взятку $b = 1$, и следовательно, совершение преступления становится невыгодным. Используя метод обратной индукции, получаем, что и в первом периоде преступление не будет совершено до тех пор, пока $p\alpha > 1$. Схема вознаграждения и рекурсивное обнаружение не меняют сути игры и ее результата.

Очевидно, что такой исход не отвечает интересам ни преступника, ни поймавшего его полицейского. Отсутствие правдоподобных сигналов приводит игру к ситуации дилеммы заключенного. В качестве правдоподобного сигнала можно рассматривать, например, вероятность обнаружения. Предположим, что вероятность обнаружения — величина эндогенная, зависящая только от уровня усилий, прилагаемых полицейским, причем этот уровень усилий наблюдаем. В интересах полицейского прилагать уровень усилий, удовлетворяющий условию $p(e^*)\alpha \leq 1$, т.е. уровень усилий, не препятствующий преступности на каждом этапе игры. Таким образом, потенциальный правонарушитель видит, что, даже если впоследствии взятка станет равной единице ($b = 1$), тем не менее уровень усилий, прилагаемых полицейским, таков, что в каждом периоде выполняется условие $p(e)\,\alpha b \leq 1$, а значит, он будет совершать преступление.

Таким образом мы приходим к следующему результату.

Утверждение 4. При альтернативном решении задачи торга в случае $p\alpha > 1$ преступность может контролироваться в игре, повторяющейся конечное число раз, но не поддается контролю в бесконечно повторяющейся игре, если $\delta > 1 - (1/p\alpha)$, где δ — коэффициент дисконтирования для полицейского, $0 < \delta < 1$. Более того, если вероятность обнаружения является эндогенной величиной и зависит от некоторого наблюдаемого фактора (например, уровня усилий, прилагаемых полицейским к поимке преступника), преступность не поддается контролю в обоих случаях. Схема вознаграждения и рекурсивное обнаружение не влияют на полученные результаты.

Без доказательства. ▪

Заключение

Используя простую модель преступности и коррупции, мы показали, что с помощью коррумпированных полицейских бороться с преступностью практически невозможно. До тех пор пока преступник может предложить полицейскому сумму, увеличивающую резервный выигрыш последнего, он всегда остается безнаказанным. Даже когда штраф за совершение преступления очень велик (велика величина α), контролировать преступность все равно затруднительно, поскольку на вероятность обнаружения преступления оказывает влияние уровень усилий, прилагаемых к этому коррумпированными полицейскими. Если величины p и α экзогенны, полицейский обладает всей полнотой власти для определения равновесной взятки, имея стимул не препятствовать росту преступности с тем, чтобы и в дальнейшем получать дополнительный выигрыш. Полученные результаты остаются неизменными, если схемы вознаграждения таковы, что обещают полицейскому, поймавшему преступника, в качестве вознаграждения в лучшем случае величину штрафа за совершение данного преступления.

Можно также показать, что, поскольку сдерживание роста преступности создает общественный излишек, вознаграждение полицейского должно быть больше, чем αx, т.е. больше того максимума, который может заплатить преступник. В этом случае достаточно высокий уровень вознаграждения достигает желаемой цели снижения уровня преступности.

14
лекция

РЫНКИ КРЕДИТОВ И КОРРУПЦИЯ[1]

В этой лекции мы рассмотрим теорию, описывающую формирование процентной ставки по неформальным кредитам сельскому хозяйству (которое находится на низком уровне развития) в условиях наличия рынка формальных кредитов, предполагая, что для получения последнего фермер должен подкупить чиновника организации, выдающей формальные кредиты. Таким образом, чиновник, представляющий организацию, выдающую формальные кредиты, и организация (или лицо), предоставляющая неформальные кредиты, играют в некооперативную игру, в которой выбираются объем легальных кредитов и ставка процента по неформальному кредиту.

Модель

В развивающихся экономиках (таких, например, как Индия) сельскому хозяйству доступны два вида кредитов: неинституциональный (неформальный) и институциональный (легальный). Неинституциональные, или неформальные, источники включают ростовщиков, торговцев, маклеров, друзей и родственников; институциональные, или формальные, источники — это кооперативы, коммерческие банки, местные деревенские банки и т.д. И поскольку рынок формального кредита является серьезным источ-

[1] По статье: *Gupta M.R., Chaudhuri S.* Formal Credit, Corruption and the Informal Credit Market in Agriculture: A Theoretical Analysis // Economica. 1997. Vol. 64. No. 254. P. 331—343.

ником кредитов сельскому хозяйству, то взаимодействие между рынками институциональных и неинституциональных кредитов играет значительную роль в формировании ставки неформального кредита[1].

При наличии возможности получения формального кредита рынок неформального кредита существует либо благодаря тому, что предложение формального кредита неадекватно или формальный кредит не дается в начале сельскохозяйственного сезона. Серьезной проблемой на рынке формального кредита является то, что чиновники, ответственные за выдачу кредита, зачастую в обмен на получение кредита вынуждают фермеров давать им взятки.

Будем считать, что имеет место рационирование предложения формального кредита. Упрощенно ситуацию можно представить следующим образом. Репрезентативный фермер может получить кредит двух видов: формальный (контролируемый банковским служащим, будем для краткости называть его *чиновником*) и неформальный (контролируемый *ростовщиком)*. Формальные и неформальные кредиты могут быть либо взаимодополняющими (комплементами), либо взаимоисключающими (субститутами). Предложение формального кредита осуществляется коррумпированным чиновником, требующим с фермеров взятки за получение кредита, при этом чиновник не может влиять на размер фактической ставки по кредиту. Однако эффективная процентная ставка по формальному кредиту включает взятку, размер которой устанавливает чиновник. Ростовщик, соответственно, назначает ставку по неформальному кредиту. Таким образом, чиновник и ростовщик играют в некооперативную игру, выбирая объем формальных кредитов и ставку процента по неформальному кредиту

[1] Например, на начальных стадиях экономического развития Индии (после провозглашения независимости) доля формальных кредитов была очень невелика. В 1950—1951 гг. она составляла порядка 7%. Однако правительство Индии после принятия мультиинституционального подхода к увеличению сельскохозяйственного кредита перешло к предоставлению сельскохозяйственных кредитов таким организациям, как кооперативные общества, коммерческие банки (после исторической национализации 17 коммерческих банков в 1969 г.) и региональные сельские банки, чтобы предоставить фермерам дешевые кредиты в необходимом объеме. В результате доля формальных кредитов выросла и в 1980—1981 гг. составила 63% всех кредитов сельскому хозяйству.

соответственно. Для поиска равновесия в этой игре будем использовать концепцию равновесия по Нэшу.

Начнем с рассмотрения случая, когда формальный и неформальный кредиты выступают совершенными субститутами, а затем перейдем к изучению ситуации, когда формальный и неформальный кредиты комплементарны.

Итак, пусть имеется три экономических агента: фермер, чиновник, выдающий формальный кредит, и ростовщик, выдающий неформальный кредит. Будем считать, что ставка процента по формальному кредиту и цена фермерской продукции, обозначенные через r и P соответственно, являются экзогенными параметрами модели (поскольку определяются государством). Каждый из трех экономических агентов руководствуется максимизацией своей целевой функции по своим инструментальным переменным, считая величины r и P заданными.

Игра осуществляется в два этапа. На первом этапе чиновник и ростовщик играют в некооперативную игру, одновременно выбирая величину формального кредита и ставку неформального кредита. На этом же этапе определяется размер взятки, взимаемой чиновником с фермера. На втором этапе игры фермер решает, какой объем неформального кредита будет использован в производственном процессе.

Перейдем к описанию поведения каждого из агентов.

Фермер

Репрезентативный фермер получает продукцию в соответствии со следующей производственной функцией:

$$Q = F(B_I + B_F)\text{ , где } F' > 0,\ F'' < 0. \qquad (1)$$

Здесь B_I и B_F — объемы неформального и формального кредитов соответственно, причем, как видно из вида производственной функции, эти величины являются совершенными субститутами.

Пусть i и r — ставки процента по неформальному и формальному кредитам, а Z — ставка взятки. Тогда совокупные издержки получения формального и неформального кредитов, т.е. издержки производства, составляют:

$$B_I\,(1 + i) + B_F\,(1 + Z)(1 + r).$$

Тогда прибыль фермера будет следующей:

$$Y_F = PF(B_F + B_I) - B_I(1 + i) - B_F(1 + Z)(1 + r). \tag{2}$$

Фермер максимизирует прибыль, выбирая величину B_I, которая является его единственной инструментальной переменной, поскольку он выступает ценополучателем на обоих кредитных рынках, а также не может выбирать размер формального кредита B_F и уровень взятки Z. Таким образом, условие первого порядка задачи фермера имеет вид:

$$PF'(B_F + B_I) = (1 + i), \tag{3}$$

откуда находим следующую функцию спроса на кредит (формальный в совокупности с неформальным):

$$B_F + B_I = G(i, P)$$

где $G_i' < 0$, $G_p' > 0$ (как и ранее, нижним индексом обозначена первая производная по данной переменной). Заметим, что $(1 + i)/P$ — предельные издержки кредита. Тогда функция спроса на неформальный кредит имеет вид

$$B_I = G(i, P) - B_F \tag{4}$$

тогда и только тогда, когда

$$(1 + i) \geq (1 + Z)(1 + r), \tag{5}$$

где $(1 + Z)(1 + r)$ — эффективная цена формального кредита, поскольку фермер не станет пользоваться формальным кредитом, если его эффективная цена формального кредита превосходит цену неформального кредита, $(1 + i)$.

Чиновник

Пусть чиновник нейтрален к риску и максимизирует функцию полезности, которая положительно зависит от его ожидаемого дохода, Y_0, и отрицательно от объема предложения труда, L:

$$U = U(Y_0, L) \tag{6}$$

(будем считать, что функция полезности чиновника удовлетворяет всем стандартным условиям).

Ожидаемый доход чиновника составляет

$$Y_0 = Z B_F + T - \nu K, \qquad (7)$$

где ν — вероятность быть пойманным при получении взятки; K — штраф, который должен заплатить чиновник в случае поимки; T — экзогенно заданная зарплата, $Z B_F$ — доход от взятки.

Также положим:

$$L = L(B_F),\ L' > 0, L'' > 0. \qquad (8)$$

Таким образом, чиновник максимизирует (6) при ограничениях (5), (7) и (8). Его инструментальные переменные — это Z и B_F, а ставку неформального i он воспринимает как заданную, поскольку ее устанавливает ростовщик.

Заметим, что Y_0 положительно зависит от Z, а U положительно зависит от Y_0. Кроме того, правая часть ограничения (5) положительно зависит от Z. Следовательно, при данном B_F, максимизируя U по Z, автоматически получаем, что ограничение (5) в равновесии должно быть связывающим. Другими словами, справедливо следующее утверждение.

Утверждение 1. Эффективная цена формального кредита (включая взятку) в равновесии равна цене неформального кредита.

Доказательство: см. выше. ▪

Максимизируя $U(.)$ по B_F, получаем следующее условие первого порядка:

$$Z = \beta L'(B_F), \qquad (9)$$

где $\beta = -U'_L/U'_{Y_0}$ — предельная норма замещения между трудом и доходом; полагаем, что она постоянна.

Так как ограничение (5) — связывающее, то соотношение (9) можно записать в виде

$$(i - r) / (1 + r) = \beta L'(B_F). \qquad (10)$$

Соотношение (10) можно рассматривать как функцию наилучшего ответа чиновника, т.е. на изменение ростовщиком ставки процента i чиновник реагирует изменением B_F согласно (10).

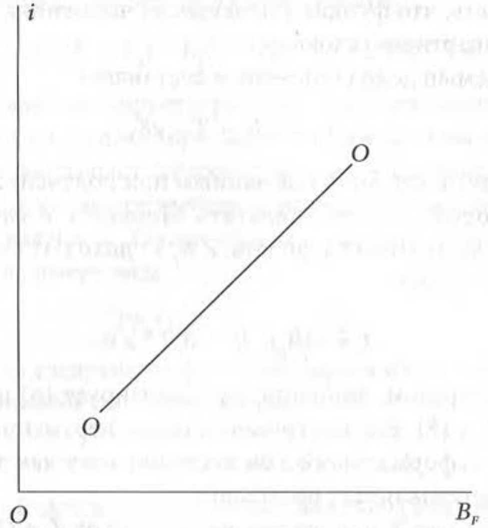


Рис. 1

Поскольку, по предположению, $L''(.) > 0$, то, используя соотношение (10), легко показать, что B_F возрастает с ростом i, т.е. график функции наилучшего ответа реакции чиновника (кривая OO на рис. 1) имеет положительный наклон. Увеличение i, в свою очередь, приводит к увеличению ставки взятки, Z, поскольку в равновесии условие (5) является связывающим. Таким образом, если i возрастает, то чиновник будет увеличивать B_F (см. рис. 1). Причем график функции наилучшего ответа реакции чиновника смещается вниз при уменьшении r, поскольку изменения i и r должны быть однонаправлены, чтобы при каждом данном B_F соотношение (10) было выполнено.

Ростовщик

Ростовщик максимизирует свой чистый процентный доход, Y_M, по i, считая Z и B_F заданными. Его чистый процентный доход составляет:

$$Y_M = (i - g)[G(i, P) - B_F)], \tag{11}$$

где g — альтернативная ставка процента для ростовщика. Оптимальная процентная ставка, i, положительно зависит от P и отрицательно от B_F, т.е. чем выше цена фермерской продукции при заданном B_F, тем выше будет спрос на неформальный кредит и, следовательно, выше будет процентная ставка по неформальным кредитам, взимаемая ростовщиком. Аналогично, увеличение размера формального кредита приводит к уменьшению спроса на неформальный кредит, и соответственно, ростовщик вынужден снижать в этом случае ставку процента на рынке неформальных кредитов.

Кривая MM на рис. 2 описывает поведение i как функции от B_F и является графиком функции наилучшего ответа ростовщика. При заданном B_F ростовщик поднимает ставку процента i, если P увеличивается, поэтому кривая MM сдвигается вверх с ростом цены продукции фермерского хозяйства.

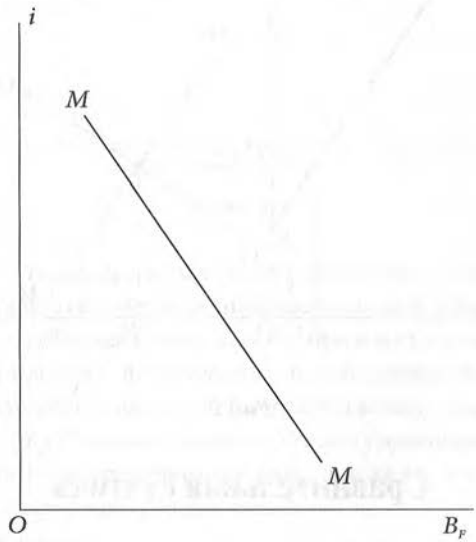


Рис. 2

Равновесие по Нэшу

И ростовщик, и чиновник в рассматриваемой некооперативной игре ведут себя как последователи (ведомые). Графически равновесие по Нэшу достигается в точке пересечения кривых *OO* и *MM* (рис. 3). На рис. 3 через i^* и $B_F{}^*$ обозначены равновесные значения ставки процента по неформальному кредиту и объем формального кредита, а через Z^* — равновесное значение ставки взятки, устанавливаемой чиновниками. Кривая *XX* описывает соотношение (5) в равновесии (т.е. когда оно выполняется как равенство). В каждой точке кривой *XX* эффективная цена формального кредита равна цене неформального кредита. Заметим, что равновесие является устойчивым, поскольку в равновесной точке наклон кривой *OO* превосходит наклон кривой *MM* (по абсолютной величине).

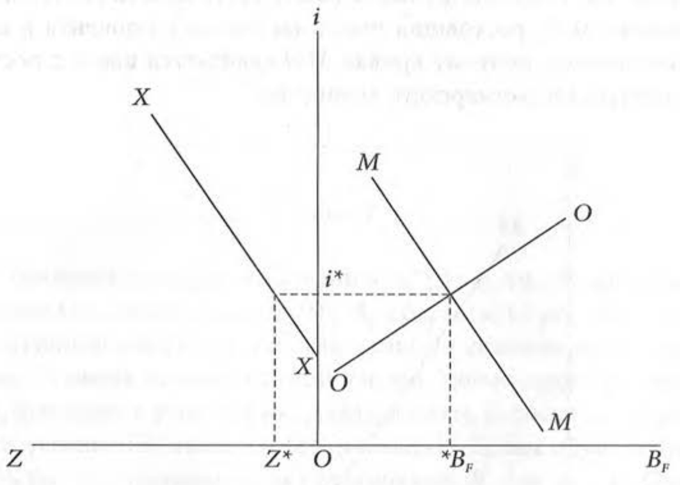


Рис. 3

Сравнительная статика

Ценовая субсидия

Предположим, правительство решило осуществить программу субсидирования фермерских хозяйств, т.е. в этом случае фермер получает более высокую эффективную цену за свою продукцию (увеличивается значение экзогенного параметра *P*). Тогда кривая *MM* сдвигается вверх, а кривые *OO* и *XX* остаются на месте, поскольку ни ограничение (5), ни соотношение (10) не содержат величину *P*. В итоге равновесные значения *i*, B_F и *Z* возрастают (рис. 4, *а*).

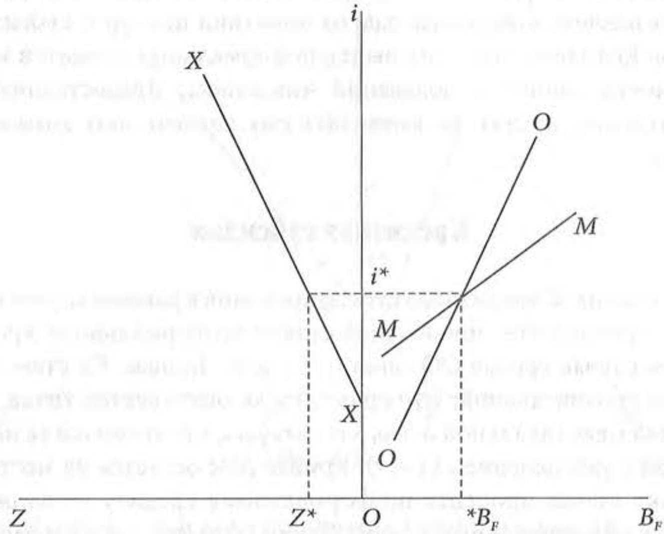


Рис. 4, а

Однако ставка процента по неформальному кредиту возрастает в меньшей степени, чем цена фермерской продукции. Тогда величина $(1 + i)/P$ уменьшается, и это приводит к росту оптимального объема кредита (формального в совокупности с неформальным) и производительности фермерского хозяйства. Реальный доход фермера (Y_F/P) также увеличивается с уменьшением $(1 + i)/P$.

Подводя итог проведенным рассуждениям, мы можем сформулировать следующее утверждение.

Утверждение 2.

1. Увеличение цены фермерской продукции приводит к увеличению равновесных значений ставки процента по неформальному кредиту *i*, объема формального кредита B_F и ставки взятки *Z*.

2. Производительность фермерского хозяйства и доход фермера в этом случае возрастают.

Доказательство: см. выше. ▪

Таким образом, чиновник изымает часть выигрыша фермера от ценовой субсидии, повышая ставку взятки Z. Ростовщик также оставляет себе часть субсидии посредством увеличения ставки процента по неформальному кредиту. Таким образом, фермер не может извлечь полной выгоды от политики ценового субсидирования. Его зависимость от рынка неформальных кредитов и рентоориентированного поведения чиновника, предоставляющего формальный кредит, не позволяет ему извлечь всю возможную выгоду.

Кредитная субсидия

Под политикой кредитного субсидирования в данном случае понимается уменьшение процентной ставки по формальному кредиту. В этом случае кривая *OO* сдвигается вниз. Кривая *XX* становится более горизонтальной: во-первых, ниже оказывается точка пересечения с вертикальной осью, а во-вторых, уменьшается ее наклон в связи с уменьшением $(1 + r)$. Кривая *MM* остается на месте, поскольку ставка процента по формальному кредиту не влияет на спрос на неформальный кредит. Таким образом, в новом равновесии B_F^* — растет, i^* — падает, а Z^* может меняться в обоих направлениях в зависимости от степени сдвига кривой *XX* (рис. 4, *б*).

Таким образом, реальные издержки кредита $(1 + r)/P$ снижаются, что повышает интенсивность использования кредита и производительность. Кроме того, при снижении r доход фермера также возрастает, поскольку

$$(dY_F/dr) = -(B_I + B_F)(di/dr) < 0.$$

Теперь можем сформулировать следующее утверждение.

Утверждение 3.

1. Если ставка процента по формальному кредиту, r, уменьшается, то новое равновесие характеризуется более низкой процентной ставкой по неформальному кредиту и большим использованием формального кредита. Однако влияние на уровень взяточничества остается неопределенным.

2. В этом случае как производительность, так и доход фермера возрастают.

Доказательство: см. выше. ■

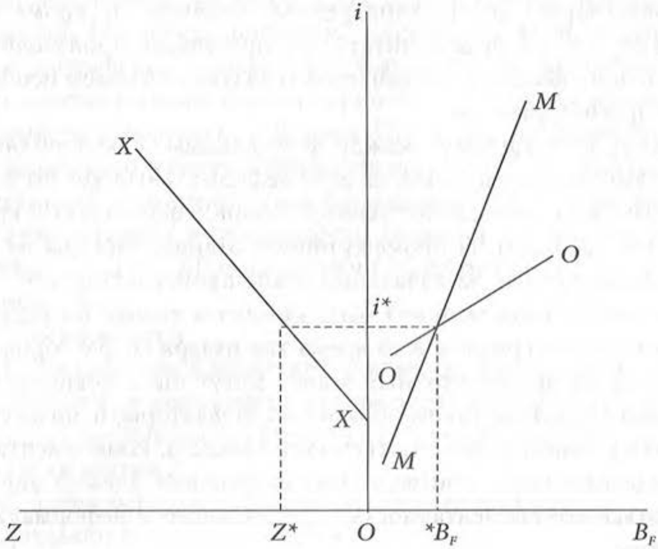


Рис. 4, б

Заметим, что при этом ростовщик терпит убытки, так как $(dY_M/dr) = -(i - g)(dB_F/dr) > 0$.

Уменьшение ставки процента по формальному кредиту увеличивает использование формального кредита, и это приводит к снижению спроса на неформальный кредит, что однозначно снижает доход ростовщика.

Однако доход чиновника может и увеличиться, если он сможет поднять ставку взятки в новом равновесии; в этом случае фермер не может получить всю возможную выгоду от политики субсидирования, даже если его доход увеличится.

Модификация основной модели

Теперь модифицируем основную модель, предположив, что B_I и B_F — комплементарные факторы производства, т.е. модифицированная производственная функция имеет вид

$$Q = F(B_I, B_F) \tag{12}$$

и удовлетворяет всем стандартным условиям, и кроме того, $\partial^2 F/\partial B_I \partial B_F > 0$, т.е. будем считать, что предельная производительность одного фактора положительно связана с объемом использования другого фактора.

Комплементарность между формальным и неформальным кредитами может иметь место, если неформальный кредит доступен в начале сельскохозяйственного сезона, а формальный кредит выдается на одном из промежуточных этапов. Расходы на факторы, необходимые на начальном этапе производственного процесса, таким образом, могут быть оплачены только посредством неформального кредита, в то время как издержки факторов производства на промежуточных этапах могут быть покрыты формальным кредитом. Таким образом, если факторы, используемые на разных этапах производственного процесса, комплементарны, то представленная производственная функция должна характеризоваться комплементарностью формального и неформального кредитов.

Когда формальный и неформальный кредиты комплементарны, т.е. когда предельная производительность неформального кредита B_I положительно связана с B_F, спрос на неформальный кредит должен положительно зависеть от B_F, тогда как в описанной выше основной модели спрос на неформальный кредит был отрицательно связан с B_F. Другими словами, в данном случае ростовщик поднимет процентную ставку i, если чиновник увеличит B_F, и график функции наилучшего ответа ростовщика MM будет иметь положительный наклон, в то время как раньше эта кривая имела отрицательный наклон. В то же время поведение чиновника не изменится.

Сравнительная статика

При положительном наклоне кривой MM равновесие Нэша может быть устойчивым (см. рис. 4, *а*) или неустойчивым (см. рис. 4, *б*). Для проведения анализа сравнительной статики рассмотрим случай устойчивого равновесия.

Влияние увеличения P на равновесные значения i, B_F, и Z подобно полученному при изучении базовой модели, поскольку кривая MM сдвигается вверх, а две другие кривые остаются без изменений. Но теперь получаем совершенно иной результат в случае уменьшения r. Кривая OO в этом случае сдвигается вниз, и при положительном наклоне кривой MM в новом равновесии значения i и B_F возрастают. Кривая XX становится более пологой, и, следовательно, увеличивается ставка взятки Z. Так как $(1 + i)$ — эффективная цена кредита (как формального, так и неформального), то увеличение i, в свою очередь, приведет к снижению дохода фермера Y_F. Таким образом, можно сформулировать следующее утверждение.

Утверждение 4.

1. Уменьшение процентной ставки по формальному кредиту, r, приводит к увеличению равновесных значений процентной ставки по неформальному кредиту i, объема формального кредита B_F и ставки взятки Z.

2. Доход фермера Y_F в этом случае уменьшается.

Доказательство: см. выше. ▪

Следовательно, при наличии комплементарности между формальным и неформальным кредитами политика кредитного субсидирования в виде снижения процентной ставки r имеет обратный эффект для заемщика (фермера).

Эндогенная вероятность наказания

До сих пор мы считали, что вероятность обнаружения взяточничества чиновника, ν, задана экзогенно. Теперь мы эндогенизируем ее, предположив, что вероятность обнаружения положительно связана со ставкой взятки, т.е.

$$\nu = \nu(Z), \text{ где } \nu'(.) > 0, \text{ а } \nu''(.) < 0. \tag{13}$$

Поведение фермера и ростовщика останется неизменным, тогда как в оптимизационной задаче чиновника появится новое ограничение — ограничение (13). Тогда условие первого порядка по B_F, т.е. условие (9), останется без изменений, а по Z мы получим новое условие. Тогда ограничение (5) может быть либо связывающим, и в этом случае утверждение 1 по-прежнему будет справедливо, либо решение будет внутренним, вида

$$B_F = v'(Z)K. \qquad (14)$$

Рассмотрим подробнее последний случай.

С одной стороны, если ограничение (5) не является связывающим, то мы не можем из соотношения (9) получить соотношение (10) и не можем вывести уравнения кривой *OO*. С другой стороны, равновесные значения B_F и Z теперь находятся из (9) и (14) и не зависят от экзогенных переменных, r и P, поскольку не входят ни в (9), ни в (14).

Ставку процента по неформальному кредиту i определяет ростовщик, максимизирующий Y_M, при условии (11). Заметим, что соотношение (11) содержит P, но не содержит r. Таким образом, изменение ставки процента по формальному кредиту не влияет на ставку процента по неформальному кредиту. Однако с ростом P спрос на неформальный кредит также возрастает, и ростовщик поднимает ставку процента по неформальному кредиту. Таким образом, справедливо следующее утверждение.

Утверждение 5. Политика кредитного субсидирования на рынке формального кредита не оказывает влияния на равновесие, тогда как политика ценового субсидирования приводит к росту ставки процента по неформальному кредиту.

Доказательство: см. выше. ▪

Заметим, что данный результат перестает быть верным при другой спецификации функции вероятности наказания за взяточничество.

Заключение

Мы рассмотрели модель, где фермер может получить два вида кредита: формальный и неформальный, которые, в свою очередь, могут выступать как комплементами, так и субститутами. Предложение формального кредита осуществляется коррумпированным чиновником, требующим с фермера взятку за предоставление кредита. Чиновник не устанавливает ставку процента на рынке формальных кредитов, однако эффективная ставка процента по формальному кредиту включает взятку. Соответственно, чиновник выбирает как ставку взятки, так и величину формального кредита, которую получит фермер. Ростовщик, в свою очередь, определяет ставку процента по неформальному кредиту. Таким образом, чиновник и ростовщик играют в некооперативную игру, одновременно и независимо выбирая ставку взятки и ставку процента по неформальному кредиту.

Анализ данной игры позволяет получить любопытные результаты. Например, оказывается, что в равновесии ставка процента по неформальному кредиту равна эффективной ставке процента по формальному кредиту (с учетом взятки). Отметим и другие из полученных результатов, подчеркивающие необходимость пересмотра политики ценового и кредитного субсидирования в сельском хозяйстве. Как показывает анализ сравнительной статики, данные меры могут приводить к повышению ставки процента по неформальному кредиту и росту взяточничества, если имеет место комплементарность формального и неформального кредитов. Однако эти меры могут не оказывать никакого влияния на уровень взяточничества, если вероятность обнаружения коррупционного поведения чиновника положительно зависит от ставки взятки. Несмотря на простоту, анализ, представленный в этой лекции, представляет интерес, так как его результаты дают теоретическое обоснование высоким процентным ставкам на рынке неформального кредита.

15 лекция

КОРРУПЦИЯ И ТЕНЕВАЯ ЭКОНОМИКА[1]

В этой лекции мы проанализируем связь между коррупцией и теневой экономикой и рассмотрим их влияние на официальную экономику в случае, когда для начала своего бизнеса предприниматели обязаны купить лицензию у коррумпированного чиновника. Эта ситуация довольно естественна, потому что попытки предприятий выйти из-под усиленного контроля государства являются одной из причин существования теневой экономики. В первую очередь мы попытаемся ответить на вопрос, препятствует ли неформальный сектор развитию формального сектора или, напротив, способствует.

Базовая модель

Рассмотрим сначала самую простую модель экономики с коррупцией, где у фирм есть возможность работать неофициально. Будем считать, что в экономике континуум предпринимателей и они разнородны. А именно предположим, что они различаются по способности зарабатывать деньги. Пусть v — валовой заработок предпринимателя, отражающий его способности. Распределение v задается обратной кумулятивной функцией распределения $F(v)$ с непрерывной плотностью $F'(v) \leq 0$, т.е. $F(v)$ — доля предпринимателей, способных получить доход больше v. Чиновники лицензи-

[1] По статье: *Choi J.P., Thum M.* Corruption and the Shadow Economy // International Economic Review. 2005. Vol. 46. No. 3. P. 817—836.

руют предприятия и используют эту ситуацию в коррупционных целях. Точнее, предприниматели обязаны заплатить чиновнику за лицензию, дающую, например, право на открытие магазина, сумму, равную m. Кроме того, предприниматель может начать дело, только если имеет начальный капитал k. Предполагается, что необходимая для входа на рынок величина капитала k фиксированна. Будем считать, что чиновник максимизирует свой доход от выдачи лицензий, устанавливая цену лицензии m. При этом чиновник не может различить предпринимателей разного типа и поэтому не может использовать ценовую дискриминацию; как следствие, цена лицензии для всех одинакова. С точки зрения предпринимателя, взятка m — дополнительные издержки входа на рынок.

Коррупция без теневой экономики

В качестве отправной точки рассмотрим ситуацию, когда у предпринимателя есть выбор, входить на рынок или нет, а возможности ухода в теневой сектор не существует. Будем считать, что если предприниматель не входит на рынок, то не получает ничего (его доход равен нулю). Если же решает войти, то тратится на капитал и взятку. Тогда на рынок войдут те предприниматели, прибыль которых от входа неотрицательна: $\pi_{OE} = v - k - m \geq 0$. «Предельный» предприниматель, которому безразлично, входить на рынок или нет, имеет $v = k + m$. При данном поведении предпринимателей чиновник решает следующую задачу:

$$\max_m R(m) = mF(k+m).$$

И поскольку цена лицензии m определяется уровнем способностей предпринимателя v и начальным капиталом k : $m = v - k$, то задачу чиновника можно переписать как задачу выбора величины v:

$$\max_v R(v) = (v-k)F(v),$$

где $R(.)$ — доход чиновника.

Оптимальная величина способностей «предельного» предпринимателя, v^*, доставляющая максимум дохода чиновника, неявно описывается условием первого порядка:

$$F(v^*)+(v^*-k)F'(v^*)=0. \tag{1}$$

Предположим, что функция $-F'/F$ возрастает:

$$-F''F+(F')^2>0. \tag{2}$$

Это предположение гарантирует квазивогнутость целевой функции чиновника, а значит, и выполнение условия второго порядка:

$$2F'(v)+(v-k)F''(v)<0. \tag{3}$$

Тогда количество предпринимателей, входящих на рынок, составляет $F(v^*)$, а размер взятки за лицензию равен $m^*=v^*-k$.

Интересно сравнить полученные значения с общественно оптимальными (Парето-оптимальными). Парето-оптимальное значение v^{FB} является решением задачи максимизации общественного благосостояния:

$$\max_v W(v)=\int_v^\infty (x-k)dF(x) \tag{4}$$

и составляет $v^{FB}=k$, т.е. любой предприниматель, способный создать доход, превышающий издержки k, будет входить на рынок.

Так как $F(v^{FB})+(v^{FB}-k)F'(v^{FB})=F(k)>0$, то $v^*>v^{FB}=k$. Таким образом, в результате коррупции предприниматели, имеющие $v\in\left[v^{FB},v^*\right)$, не входят на рынок, т.е. в равновесии на рынок входит меньше предпринимателей, $F(v^*)$, по сравнению с оптимальным уровнем, $F(v^{FB})$, что согласуется с выводами большинства работ по экономике коррупции. Безвозвратные (чистые) потери от коррупции составляют $-\int_k^{v^*}(x-k)dF(x)$.

Коррупция при наличии теневой экономики

Работа в официальном секторе экономики требует от предпринимателей значительных издержек, связанных с приобретением лицензии, поскольку коррумпированные чиновники пользуются своей монопольной властью при выдаче лицензий. Теперь предположим, что у предпринимателей появляется возможность без лицензии работать в теневом секторе. Эта возможность оказывает на предпринимателей двоякое действие. С одной стороны, работа в теневом секторе позволяет предпринимателю избежать издержек, связанных со взяточничеством. С другой стороны, возникают дополнительные издержки, обусловленные возможностью обнаружения теневого предпринимательства и последующего наказания. Пусть вероятность обнаружения нелегальной предпринимательской деятельности, μ, зависит от усилий по предотвращению такого вида деятельности со стороны правоохранительных органов (на данном этапе будем считать эти усилия заданными). В случае обнаружения нелегальной деятельности предприниматель теряет все, т.е. в качестве наказания конфискуется весь капитал фирмы. Прибыль (нейтрального к риску) предпринимателя в теневом секторе составляет $\pi_{SE} = (1-\mu)v - k$.

Будем считать, что параметры модели таковы, что ограничение теневой экономики является связывающим, т.е. удовлетворяют соотношению:

$$\frac{k}{1-\mu} < v^*,$$

где v^* определяется условием первого порядка (1). Это условие выполнено, когда вероятность обнаружения μ достаточно мала.

Предприниматели, принимая решение о входе на рынок, выбирают тот сектор экономики, который дает наибольшую ожидаемую прибыль, т.е. сравнивают величины $\pi_{OE}, \pi_{SE}, 0$. При данном размере взятки m возможны следующие ситуации:

1) если $\frac{m}{\mu} \le v$, предприниматель предпочитает работать официально;

2) если $\frac{k}{1-\mu} \le v < \frac{m}{\mu}$, предприниматель выбирает теневой сектор;

3) если $v < \frac{k}{1-\mu}$, предприниматель предпочитает не работать.

Коррумпированный чиновник принимает во внимание, что предприниматели имеют возможность не платить взятку и работать без лицензии в теневом секторе, и поэтому его задача преобразуется к виду:

$$\max_m \tilde{R}(m) = mF\left(\frac{m}{\mu}\right).$$

Или, учитывая, что у «предельного» типа предпринимателя $v = m/\mu$, получаем задачу

$$\max_v \tilde{R}(v) = \mu v F(v).$$

Условия первого порядка

$$F(v) + vF'(v) = 0 \qquad (5)$$

описывают «предельного» предпринимателя $\tilde{v}$, принимающего решение работать официально. Таким образом, самые способные предприниматели с $v \geq \tilde{v}$ работают в официальном секторе, предприниматели со средними способностями $v \in \left[\frac{k}{1-\mu}, \tilde{v}\right)$ входят в теневой сектор, а с низкими способностями $v < \frac{k}{1-\mu}$ вовсе не начинают своего дела (рис. 1).

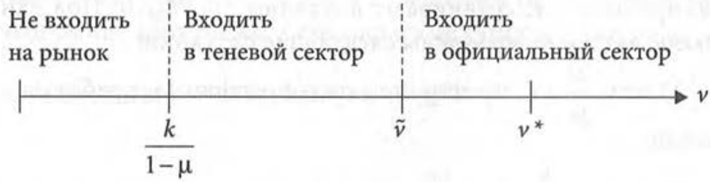


Рис. 1

Наибольший интерес вызывает вопрос, как наличие теневого сектора влияет на поведение коррумпированного чиновника. Ответ на него содержит следующее утверждение.

Утверждение 1. В экономике, в которой присутствует коррупция, официальный сектор больше в том случае, когда нет возможности выбрать теневой сектор, т.е. $\tilde{\nu} < \nu^*$. Таким образом, производственная деятельность в теневой экономике является взаимодополняющей (комплементарной) к деятельности в официальном секторе.

Доказательство. Вычислим (5) при $\nu = \nu^*$, характеризующем «предельного» предпринимателя при отсутствии теневого сектора: $F(\nu^*) + \nu^* F'(\nu^*) = kF'(\nu^*) < 0$, поскольку по (1) $F(\nu^*) + (\nu^* - k) \cdot F'(\nu^*) = 0$. Кроме того, $\partial R(\nu^*) / \partial \nu < 0$. Тогда $\tilde{\nu} < \nu^*$. ■

Отсюда немедленно следует, что при наличии теневого сектора общественное благосостояние выше. Почему это происходит? Во-первых, экономика непосредственно выигрывает от теневого сектора, поскольку он позволяет работать тем предпринимателям, которые бы иначе вовсе не стали работать, и выгода составляет $\int\limits_{\frac{k}{1-\mu}}^{\tilde{\nu}} (x-k)dF(x)$. Во-вторых, экономика выигрывает и косвенно. Возможность предпринимателей работать неофициально заставляет коррупционеров понижать взятки, что ведет к увеличению входа в официальный сектор, поэтому эндогенный характер взятки здесь играет решающую роль в понимании комплементарности теневой экономики и официального сектора. Косвенная выгода может быть представлена как $\int\limits_{\tilde{\nu}}^{\nu^*} (x-k)dF(x)$. Таким образом, с формальной точки зрения существование неофициальной экономики выгодно обществу.

Заметим, что полученный результат контрастирует с некоторыми работами по теневой экономике (см., например, [Johnson, et al., 1997; Loyaza, 1996]), где смещение производства в теневой сектор негативно влияет на экономику, так как в этом случае фирмы не платят налогов и, как следствие, снижаются возможности государства производить общественные блага.

Модель с эндогенными инвестициями и мониторингом

До сих пор размер капитала k, необходимый предпринимателю для входа на рынок, был фиксирован. Выбор предпринимателя состоял только в том, в какой сектор входить. Однако формальный и неформальный сектора экономики могут характеризоваться существенными различиями в инвестициях. И этот факт можно учесть, если выбор начального капитала фирмы сделать эндогенным.

Стремясь избежать обнаружения, фирмы в теневом секторе обычно уменьшают масштаб своей деятельности, что не позволяет использовать экономию от масштаба. Чтобы отразить эффект двойственности размера фирмы, описанного в эмпирических работах по теневой экономике, модифицируем базовую модель в двух направлениях. Предположим, что, во-первых, доход фирмы положительно зависит от запаса капитала; во-вторых, вероятность обнаружения для нелегальных фирм возрастает с ростом инвестиций.

Предположим, что чистый доход предпринимателя в официальном секторе равен $vk-k=(v-1)k$, где $k\in[0,K]$. Таким образом, чем больше запас капитала и выше способности предпринимателя, тем больший доход он может получить. Если бы коррупции не было, то предприниматели с высоким уровнем способностей $(v\geq 1)$ стали бы использовать максимально возможное количество капитала K, а предприниматели с $v<1$ вообще бы не стали входить на рынок, что соответствует Парето-оптимальному исходу в данной экономике.

Коррупция без теневой экономики

Рассмотрим сначала ситуацию, когда у фирм нет возможности работать в теневом секторе. При цене лицензии m «предельный» предприниматель, безразличный к тому, входить на рынок или нет, определяется из условия $(v-1)K-m=0$, т.е.

$$v=\frac{m}{K}+1.$$

Тогда коррумпированный чиновник решает следующую задачу:

$$\max_m R(m) = mF\left(\frac{m}{K}+1\right).$$

Так как m однозначно определяется v, то мы вновь можем рассматривать v как переменную, которую выбирает чиновник, и соответственно, переписать его задачу в виде:

$$\max_v R(v) = K(v-1)F(v).$$

Оптимальное значение v^* (для «предельного» предпринимателя) неявно описывается условием первого порядка:

$$F(v^*)+(v^*-1)F'(v^*)=0. \qquad (6)$$

Тогда количество фирм на рынке равно $F(v^*)$ и чиновник требует за лицензию сумму $m^*=(v^*-1)K$. Так как $F(v)$ — обратная кумулятивная функция распределения и $F'(v)\le 0$, то из условия первого порядка (6) следует, что $v>1$. Таким образом, в этой расширенной модели с эндогенными инвестициями коррупция обеспечивает вход на рынок тех предпринимателей, у которых $v\in\left[v^{FB}=1,v^*\right)$.

Коррупция при наличии теневой экономики

Пусть теперь наряду с официальной экономикой есть теневой сектор. Предположим, что вероятность обнаружения нелегального предпринимателя зависит как от усилий мониторинга теневой деятельности со стороны правоохранительных органов (μ), так и от используемого фирмой капитала k и равна μk. Таким образом, чем крупнее теневая фирма, тем сложнее ей скрывать свою деятельность. Прибыль фирмы в теневом секторе равна $\pi_{SE}=(1-\mu k)vk-k$. Увеличение капитала фирмы имеет два эффекта: с одной стороны, в случае необнаружения фирма получит бóльшую прибыль; с другой — вероятность не быть обнаруженной уменьшается.

Задача фирмы в теневом секторе сводится к выбору такой величины капитала, которая доставляет максимум прибыли:

$$\max_k \pi_{SE} = (1-\mu k)\nu k - k,$$

откуда находим

$$\hat{k}_{se}(\nu) = \frac{1}{2\mu}\left(1 - \frac{1}{\nu}\right).$$

Таким образом, оптимальный уровень капитала фирмы в теневом секторе $\hat{k}_{se}(\nu)$ отрицательно зависит от уровня мониторинга μ и положительно от способностей предпринимателя ν. Не стоит забывать, что на количество используемого капитала есть ограничение сверху (K), поэтому предприниматель в теневом секторе со способностями ν на самом деле выбирает

$$k_{SE} = \min\left[\hat{k}_{se}(\nu), K\right] = \min\left[\frac{1}{2\mu}\left(1 - \frac{1}{\nu}\right), K\right].$$

Пусть $\tilde{\nu}$ снова обозначает «предельный» тип предпринимателя, безразличного к входу в теневой или официальный сектор. Рассмотрим два случая: когда ограничение на максимальное количество капитала является связывающим и когда это не так (рис. 2, *а*, *б*).

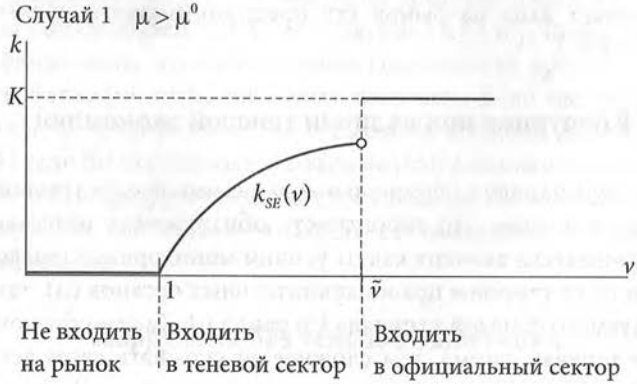


Рис. 2, а

Случай 1. $k_{SE}(\nu) = \hat{k}_{se}(\nu) < K$.

Этот случай реализуется, когда уровень усилий μ достаточно велик, так что капитал используется в объеме $k_{SE}(\nu) = \hat{k}_{se}(\nu) < K$. Прибыль предпринимателя в теневом секторе тогда составляет

$$\pi_{SE} = \frac{1}{\mu}\frac{(\nu-1)^2}{4\nu}.$$

У предпринимателя помимо производства в теневом секторе есть еще две возможности. Во-первых, он вообще может не начинать свое дело и получать в этом случае нулевую прибыль ($\pi_0 = 0$). Во-вторых, он может работать в официальном секторе, использовать максимально возможный капитал K и получать прибыль $\pi_{OE} = (\nu-1)K - m$. Зафиксируем m и найдем «предельного» предпринимателя, безразличного к входу в теневой или официальный сектор:

$$\pi_{OE} = \pi_{SE} \Leftrightarrow (\nu-1)K - m = \frac{1}{\mu}\frac{(\nu-1)^2}{4\nu}.$$

Рис. 2, б

Чиновник, безусловно, учитывает то, что фирма может уйти в теневой сектор, и потому решает задачу

$$\max_{\nu} \tilde{R} \equiv m(\nu)F(\nu) = \left[(\nu-1)K - \frac{1}{\mu}\frac{(\nu-1)^2}{4\nu}\right]F(\nu).$$

Условие первого порядка имеет вид:

$$\frac{\partial \tilde{R}}{\partial \nu} = [F(\nu) + (\nu-1)F'(\nu)]\left[K - \frac{1}{4\mu}\frac{\nu-1}{\nu}\right] - \frac{1}{4\mu}F(\nu)\frac{\nu-1}{\nu^2} = 0. \quad (7)$$

Тогда $\tilde{\nu}$ — «предельный» тип предпринимателя, выбирающего официальный сектор — является решением уравнения $\frac{\partial \tilde{R}}{\partial \nu} = 0$. Таким образом, как и в основной модели, предприниматели с низкими способностями $(\nu < 1)$ вовсе не работают. Группа предпринимателей со средними способностями $(1 \le \nu < \tilde{\nu})$ работает в теневом секторе, возглавляя небольшие фирмы. Предприниматели с высокими способностями $\tilde{\nu} \le \nu$ дают чиновнику взятку и работают легально, инвестируя капитал K.

Случай 2. $k_{SE}(\nu) = K$.

Предположим, что по крайней мере «предельный» тип предпринимателя (самый высокий тип предпринимателя в теневом секторе) со способностями $\tilde{\nu}$ инвестирует максимальное количество капитала K. Тогда «предельный» инвестор определяется из условия:

$$\pi_{OE} = \pi_{SE} \Leftrightarrow \nu = \frac{m}{\mu K^2}.$$

Коррумпированный чиновник решает задачу

$$\max_{\nu} \tilde{R} \equiv m(\nu)F(\nu) = \mu K^2 \nu F(\nu),$$

откуда получаем условие первого порядка

$$\frac{\partial \tilde{R}}{\partial \nu} = \mu K^2 \left[F(\nu) + \nu F'(\nu)\right] = 0, \tag{8}$$

которое неявно определяет оптимальную цену лицензии.

Таким образом, коррупция создает стимулы для предпринимателей вести свое дело в теневом секторе, но при неэффективно малом размере фирмы, т.е. в целом вывод основной модели остается в силе.

Заключение

В данной лекции мы начали исследование модели взаимосвязи бюрократической коррупции с развитием теневого сектора экономики с тем, чтобы выяснить, каково влияние теневого сектора на поведение коррумпированного чиновника и развитие официального сектора.

С этой целью мы построили и проанализировали базовую модель коррупции при наличии и присутствии у предпринимателей возможности уйти в теневой сектор, показав, что теневой сектор дополняет, а не замещает формальный, а следовательно, при наличии теневого сектора общественное благосостояние выше.

Далее, мы модифицировали модель на случай эндогенных инвестиций в производство, приняв во внимание тот факт, что формальный и неформальный сектора экономики могут существенно различаться в инвестициях, а также ввели предположение о том, что вероятность обнаружения теневой деятельности зависит от уровня инвестиций. Проведенное исследование позволило сделать вывод, что результат основной модели остается по-прежнему верным. В следующей лекции мы продолжим изучение этой модели, сформулировав и доказав ряд важных результатов, а также рассмотрим новую модификацию базовой модели.

16
лекция

КОРРУПЦИЯ И ТЕНЕВАЯ ЭКОНОМИКА (продолжение)

В этой лекции мы продолжим изучение модели взаимосвязи коррупции и теневой экономики, изложенной в предыдущей лекции, в случае эндогенных инвестиций в производство и эндогенного мониторинга теневой деятельности, сформулировав и доказав ряд результатов, а также проведя анализ сравнительной статики. Кроме того, мы рассмотрим дальнейшую модификацию базовой модели на случай, когда чиновники создают общественное благо, являющееся одним из факторов производства.

Основные результаты модели с эндогенными инвестициями и мониторингом

Утверждение 2[1]. В экономике с коррупцией благосостояние выше в том случае, когда есть возможность производства в неформальном секторе, даже если (по крайней мере некоторые) теневые фирмы неэффективно малы.

Доказательство.

Случай 1. Вычислим (7) (см. лекцию 15) в точке $v = v^*$, соответствующей «предельному» типу предпринимателя при отсутствии теневого сектора. Тогда первый член производной в соотношении (7) становится равным нулю (в соответствии с условием первого порядка (6)), и $\partial\tilde{R}(v^*)/\partial v < 0$. Следовательно, $\tilde{v} < v^*$.

Случай 2. Вычислим (8) в точке $v = v^*$, получив $\partial\tilde{R}(v^*)/\partial v < 0$. Следовательно, в этом случае также выполнено $\tilde{v} < v^*$.

[1] Нумерация утверждений продолжается, начиная с предыдущей лекции.

Таким образом, когда возможен уход в теневой сектор, производство в официальном секторе выше ($\tilde{v} < v^*$), а также есть неформальное производство. В целом, общее благосостояние выше при наличии теневой экономики. ■

Утверждение 3. Существует критический уровень мониторинга μ^0, такой, что если $\mu > \mu^0$, то имеет место случай 1 ($k_{SE} < K$), а если $\mu \le \mu^0$, то случай 2 ($k_{SE} = K$). Критический уровень мониторинга равен $\mu^0 = \frac{1}{2K}\left(1 - \frac{1}{v^0}\right)$, где v^0 определяется из условия $F(v^0) + v^0 F'(v^0) = 0$.

Доказательство.

Пусть $\bar{v} = \frac{1}{1 - 2\mu K}$ определяется из условия $k_{SE}(\bar{v}) = \frac{1}{2\mu}\left(1 - \frac{1}{\bar{v}}\right) = K$. Поскольку функция $k_{SE}(v)$ возрастает по v, то либо наибольшая фирма в теневом секторе имеет размер меньше эффективного (K), либо имеет место отсутствие непрерывности в масштабе деятельности в формальном и неформальном секторах, зависящее от соотношения $\bar{v}$ и $\tilde{v}$. Если $\tilde{v} < \bar{v}$, то превалирует случай 1, т.е. $k_{SE}(\tilde{v}) < K$, а если $\tilde{v} > \bar{v}$, то превалирует случай 2, т.е. $k_{SE}(\tilde{v}) = K$. Заметим, что в случае 2 $\tilde{v} = v^0$, где v^0 определяется из условия $F(v^0) + v^0 F'(v^0) = 0$ (см. (7)).

Для того чтобы $\tilde{v} = v^0$ был «предельным» типом предпринимателя, должно выполняться условие:

$$\bar{v} = \frac{1}{1 - 2\mu K} \le \tilde{v} = v^0.$$

А для того чтобы это условие выполнялось, должно иметь место следующее соотношение:

$$\mu \le \mu^0 = \frac{1}{2K}\left(1 - \frac{1}{v^0}\right).$$

Следует также отметить, что из условия первого порядка в случае 1, оцененного в точке $\bar{v}$, после преобразований получаем:

$$\left.\frac{\partial \tilde{R}}{\partial v}\right|_{v=\bar{v}} = F(\bar{v}) + \bar{v} F'(\bar{v}).$$

Если $\mu > \mu^0$, то мы имеем $\bar{v} = 1/(1-2\mu K) > v^0$, поскольку v^0 не зависит от μ и определяется только распределением F. Из этого следует, что

$$\left.\frac{\partial \tilde{R}}{\partial v}\right|_{v=\bar{v}} = F(\bar{v}) + \bar{v}F'(\bar{v}) < 0.$$

Таким образом, оптимальная величина $\tilde{v}$, удовлетворяющая условию первого порядка $\partial\tilde{R}/\partial v = 0$, меньше, чем $\bar{v}$, а это значит, что $k_{SE}(\tilde{v}) < K$, если $\mu > \mu^0$. ■

Далее сосредоточим наше внимание на случае, где $k_{SE} < K$, т.е. оптимальный размер инвестиций, выбираемый предпринимателями в теневом секторе, неэффективно мал. Рассмотрение именно этого случая обусловлено в первую очередь тем, что он позволяет получить более интересные результаты, имеющие эмпирическое подтверждение. Кроме того, откажемся от предположения о верхней допустимой границе для капитала и вместо этого предположим, что доход при инвестировании капитала k равен $vg(k)$, где $g'(k) > 0, g''(k) < 0$ для предпринимателя типа v. Это позволит нам всегда оставаться в рамках случая 1.

Заметим, что разрыв в уровне привлекаемого капитала между формальным и неформальным секторами говорит о существовании в экономике двойственного эффекта от размера фирмы в том смысле, что самая большая фирма в теневом секторе меньше наименьшей из официальных фирм (см. [Rauch, 1991]).

Сравнительная статика

Поскольку вход на официальный рынок связан с издержками, создаваемыми коррумпированным чиновником, то предприниматели переключались бы на теневую деятельность, если бы не угроза наказания, вероятность которого до сих пор мы считали заданной экзогенно. Теперь для того, чтобы исследовать последствия изменения технологии мониторинга теневой деятельности, введем функцию издержек мониторинга $c(\mu, \alpha)$, где α — параметр эффективности технологии мониторинга, причем $\partial c/\partial\alpha < 0$ и $\partial^2 c/(\partial\mu\partial\alpha) < 0$. Тогда чиновник решает следующую задачу максимизации чистого дохода:

$$\max_{\nu,\mu} \tilde{P} \equiv \tilde{R}(\nu) - c(\mu, \alpha).$$

В случае 1 (аналогично можно рассмотреть и случай 2) условия первого порядка имеют вид:

$$\frac{\partial \tilde{P}}{\partial \nu} = 0 \;\Leftrightarrow\; \left[F(\nu) + (\nu - 1)F'(\nu)\right]\left[K - \frac{1}{4\mu}\frac{\nu - 1}{\nu}\right] - \frac{1}{4\mu}F(\nu)\frac{\nu - 1}{\nu^2} = 0$$

и

$$\frac{\partial \tilde{P}}{\partial \mu} = 0 \;\Leftrightarrow\; \frac{1}{\mu^2}F(\nu)\frac{(\nu - 1)^2}{4\nu} - \frac{\partial c}{\partial \mu} = 0.$$

Тогда получим следующую систему уравнений сравнительной статики:

$$\begin{bmatrix} \dfrac{\partial^2 \tilde{P}}{\partial \nu^2} & \dfrac{\partial^2 \tilde{P}}{\partial \nu \partial \mu} \\ \dfrac{\partial^2 \tilde{P}}{\partial \mu \partial \nu} & \dfrac{\partial^2 \tilde{P}}{\partial \mu^2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \dfrac{d\nu}{d\alpha} \\ \dfrac{d\mu}{d\alpha} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\dfrac{\partial^2 \tilde{P}}{\partial \nu \partial \alpha} \\ -\dfrac{\partial^2 \tilde{P}}{\partial \mu \partial \alpha} \end{bmatrix}.$$

Откуда, используя правило Крамера, найдем:

$$\frac{d\nu}{d\alpha} = \frac{\begin{bmatrix} -\dfrac{\partial^2 \tilde{P}}{\partial \nu \partial \alpha} & \dfrac{\partial^2 \tilde{P}}{\partial \nu \partial \mu} \\ -\dfrac{\partial^2 \tilde{P}}{\partial \mu \partial \alpha} & \dfrac{\partial^2 \tilde{P}}{\partial \mu^2} \end{bmatrix}^{1}}{H} \quad \text{и} \quad \frac{d\mu}{d\alpha} = \frac{\begin{bmatrix} \dfrac{\partial^2 \tilde{P}}{\partial \nu^2} & -\dfrac{\partial^2 \tilde{P}}{\partial \nu \partial \alpha} \\ \dfrac{\partial^2 \tilde{P}}{\partial \mu \partial \nu} & -\dfrac{\partial^2 \tilde{P}}{\partial \mu \partial \alpha} \end{bmatrix}}{H},$$

где $H = \left(\partial^2 \tilde{P} / \partial \nu^2\right)\left(\partial^2 \tilde{P} / \partial \mu^2\right) - \left(\partial^2 \tilde{P} / \partial \nu \partial \mu\right)^2$ — определитель матрицы Гессе, причем по условию второго порядка $H > 0$. Поскольку, как нетрудно убедиться,

$$\frac{\partial^2 \tilde{P}}{\partial \nu \partial \alpha} = 0,\; \frac{\partial^2 \tilde{P}}{\partial \mu \partial \alpha} = -\frac{\partial^2 c}{\partial \mu \partial \alpha} > 0 \text{ и } \frac{\partial^2 \tilde{P}}{\partial \nu \partial \mu} > 0,$$

то

[1] Заметим, что в случае 2 это выражение равно нулю.

$$sign\left(\frac{dv}{d\alpha}\right)=sign\left(\frac{\partial^2\tilde{P}}{\partial\mu\partial\alpha}\cdot\frac{\partial^2\tilde{P}}{\partial v\partial\mu}\right)>0$$

и

$$sign\left(\frac{d\mu}{d\alpha}\right)=sign\left(-\frac{\partial^2\tilde{P}}{\partial v^2}\cdot\frac{\partial^2\tilde{P}}{\partial\mu\partial\alpha}\right)>0.$$

Таким образом, справедливо следующее утверждение.

Утверждение 4. Увеличение эффективности технологии (т.е. рост α) приводит к росту отношения мониторинг/обнаружение (т.е. росту μ). Увеличение контроля над предпринимателями позволяет коррумпированному чиновнику устанавливать бо́льший размер взятки m. Это приводит к тому, что еще большее число предпринимателей выбирает теневой сектор, соответственно, количество фирм в официальной экономике уменьшается (т.е. v растет).

Доказательство: см. выше. ▪

Развитость теневого сектора, как правило, связывают со слабостью правоохранительной власти. Однако, как следует из утверждения 4, связь между размером теневой экономики и усилиями, направленными на мониторинг теневой деятельности, оказывается более сложной, чем может показаться на первый взгляд. При данном уровне коррупции (описываемом величиной m) увеличение эффективности технологии мониторинга приводит к тому, что работа в теневом секторе по сравнению с официальной деятельностью становится относительно менее привлекательной. Но при этом уровень коррумпированности чиновника является эндогенной переменной, зависящей от эффективности технологии мониторинга, и чем выше ее эффективность, тем в меньшей степени чиновник задумывается о том, насколько велика вероятность обнаружения теневой деятельности, и поэтому устанавливает более высокую плату за лицензию, необходимую для входа на легальный рынок.

Согласно утверждению 4, прямое воздействие увеличения эффективности технологии мониторинга доминируется косвенным влиянием посредством величины m. Таким образом, как это ни парадоксально, в результате увеличения эффективности технологии мониторинга теневой деятельности сокращается не теневой, а официальный сектор экономики. Однако трудно сказать что-то определенное про то, как изменится официальный и теневой объем выпуска: хотя количество предпринимателей в теневом секторе растет, но масштаб их деятельности становится меньше, что может в итоге привести и к снижению совокупного выпуска теневого сектора. Это означает, что ответ на вопрос: какое воздействие на теневой сектор оказывает увеличение эффективности технологии мониторинга теневой деятельности? — зависит от того, что понимается под размером теневого сектора, количество предпринимателей или совокупный объем выпуска.

Развитие модели: случай наличия общественного блага

В большинстве моделей, посвященных исследованию феномена коррупции, предполагается существование коррумпированных чиновников, влияющих посредством взяточничества на вход фирм на рынок[1]. Однако было бы неверным считать, что чиновники приносят только вред, иначе проблема коррупции решалась бы очень просто: дерегулированием экономики, отказом от лицензий и избавлением от потенциально коррумпированных чиновников. Следовательно, должен иметь место некоторый провал рынка (см. лекции 10—11), корректируемый государственным регулированием, которое, в свою очередь, требует наличия бюрократии и лицензий для фирм.

Рассмотрим обобщение базовой модели, изложенной в лекции 15, на случай, когда чиновник не только выдает лицензии, но и предоставляет общественное благо, используемое в производстве. В этом случае увеличение теневого сектора может привести к уменьшению государственного дохода, что, в свою очередь, может уменьшить качество и количество общественного блага, повышающего производительность предпринимателей. Для простоты вернемся к предположению, что размер необходимых инвестиций в производство фиксирован и равен k. Обозначим через θ количество общественного блага, производимого чиновником, с издерж-

[1] За исключением, например, модели, представленной в лекциях 10—11.

ками $c(\theta)$, где $c'(\theta)>0$, $c''(\theta)>0$. Общественное благо положительно влияет на уровень производства; причем производительность предпринимателя типа v равна θv.

Коррупция без теневой экономики

Какие у коррумпированного чиновника могут быть стимулы для производства общественного блага? Для ответа на этот вопрос начнем с рассмотрения ситуации, когда предприниматель имеет только две возможности: производить официально или не производить вообще. Вход на рынок требует выплаты взятки m чиновнику и фиксированных инвестиций k. На рынок входят предприниматели с неотрицательным чистым доходом: $\theta v - m - k \geq 0$.

Чиновник выбирает количество общественного блага и размер взятки (как и ранее, мы используем v вместо m в качестве выбираемой переменной) так, чтобы максимизировать свой доход:

$$\max_{v,\theta} R \equiv (\theta v - k)F(v) - c(\theta).$$

Условия первого порядка задачи чиновника имеют вид:

$$\frac{\partial R}{\partial v} = \theta F(v) + (\theta v - k)F'(v) = 0; \qquad (9)^{1}$$

$$\frac{\partial R}{\partial \theta} = vF(v) - c'(\theta) = 0. \qquad (10)$$

Условия (9) и (10) неявно описывают значения v^* и θ^*, являющиеся решением задачи чиновника.

Утверждение 5. При данном количестве предпринимателей $F(v^*)$ имеет место недопроизводство общественного блага в равновесии по сравнению с Парето-оптимальным, т.е. $\theta^* \leq \theta^{opt}$, где θ^{opt} — Парето-оптимальный уровень общественного блага.

Доказательство. При данном количестве предпринимателей $F(v^*)$, т.е. при условии, что все предприниматели типа $v \geq v^*$ входят на рынок, Парето-оптимальное количество общественного блага θ^{opt} может быть найдено из решения следующей задачи:

[1] Нумерация продолжается, начиная с предыдущей лекции.

$$\max_{\theta} - \int_{v}^{\infty} \theta v F'(v) dv - c(\theta),$$

условие первого порядка которой имеет вид (уравнение Самуэльсона):

$$- \int_{v^*}^{\infty} v F'(v) dv - c'(\theta^{opt}) = 0.$$

Интегрируя по частям первое выражение в левой части условия первого порядка, получаем, что $-\int_{v}^{\infty} vF'(v)dv \geq v^* F(v^*)$. И поскольку, согласно (10), $v^* F(v^*) = c'(\theta^*)$, то $c'(\theta^{opt}) \geq c'(\theta^*)$. Следовательно, равновесный уровень производства общественного блага не превышает Парето-оптимальный: $\theta^{opt} \geq \theta^*$. ■

Этот результат можно проинтерпретировать следующим образом: выбор θ^* коррумпированным чиновником определяется «предельным» типом предпринимателя v^*. Увеличение выигрыша «предельного» типа предпринимателя отражается в более высоком спросе на взятку m со стороны коррумпированного чиновника. В противоположность этому оптимальная величина θ^{opt} определяется агрегированным (или средним) выигрышем всех предпринимателей из интервала $\left[v^*, \infty\right)$. Так как предприниматель среднего типа производительнее предпринимателя «предельного» типа, то оптимальный уровень общественного блага не выше уровня, выбираемого коррумпированным чиновником.

Коррупция при наличии теневой экономики

Когда государство предоставляет фирмам общественное благо в качестве фактора производства, уход в теневой сектор для предпринимателей сопровождается дополнительными издержками, поскольку они упускают выгоды, создаваемые общественным благом. Предположим, что предприниматель в теневом секторе имеет производительность $\theta\alpha v$, где через α обозначена та мера, в которой чиновник может предотвратить использование общественного блага теми предпринимателями, которые предпочли теневой сектор, $0 \leq \alpha \leq 1$. Например, $\alpha = 1$ означает, что предприниматели теневого сектора получают столько же общественного блага, сколько и остальные. Если $\alpha = 0$, то общественное благо для предпринимателей теневого сектора недоступно, и в этом случае производство в теневом секторе невозможно. Точное значение α зависит от типа общественного блага, создаваемого государством. Если, например, общественное благо имеет инфраструктурный характер, как, например, дороги или мосты, которые могут использоваться каждым, то $\alpha = 1$. Если же государство организует образовательные программы для зарегистрированных фирм или обеспечивает им льготные условия кредитования, то $\alpha = 0$.

Итак, предприниматели сравнивают прибыль от входа в официальный сектор $(\theta v - m - k)$ и от входа в теневой сектор $((1-\mu)\alpha\theta v - k)$. При таком поведении фирм коррумпированный чиновник максимизирует свой доход:

$$\max_{v,\theta} \tilde{R} \equiv \left[1-(1-\mu)\alpha\right]\theta v F(v) - c(\theta).$$

Условия первого порядка задачи чиновника

$$\frac{\partial \tilde{R}}{\partial v} = F(v) + vF'(v) = 0; \tag{11}$$

$$\frac{\partial \tilde{R}}{\partial \theta} = \left[1-(1-\mu)\alpha\right] vF(v) - c'(\theta) = 0 \tag{12}$$

по-прежнему определяют тип $\tilde{v}$, а также уровень общественного блага $\tilde{\theta}$. Какое же влияние теперь оказывает существование теневого сектора?

Во-первых, существование теневого сектора побуждает бо́льшее число предпринимателей работать, так как $F(v^*) + v^* F'(v^*) = kF'(v^*)/\theta < 0$ (см. условие первого порядка (9)), то результат основной модели остается в силе: $\tilde{v} < v^*$.

Во-вторых, существование теневого сектора приводит к недопроизводству общественного блага. Действительно, вычислив (12) при $v = v^*$, получим:

$$\left[1-(1-\mu)\alpha\right] v^* F(v^*) - c'(\theta^*) = -(1-\mu)\alpha v^* F(v^*) < 0,$$

а значит, $\tilde{\theta} < \theta^*$.

Как мы уже знаем из утверждения 5, выбор объема производства общественного блага и приводит к его недопроизводству

($\theta^* < \theta^{opt}$) в случае отсутствия теневого сектора. Значит, существование теневого сектора только уменьшает и без того недостаточное производство общественного блага.

Включение общественного блага в базовую модель не меняет ее основного результата: в присутствии коррупции теневой сектор дополняет, а не заменяет легальную экономику. Существование для предпринимателей возможности работать в теневом секторе снижает жадность коррупционеров и приводит даже к большей экономической активности в легальном секторе. Однако есть и другой эффект при наличии общественного блага: увеличение гибкости предпринимателей также уменьшает стимулы коррумпированных чиновников к производству общественного блага и приводит к дальнейшему сокращению его производства по сравнению с Парето-оптимальным уровнем.

Эмпирические результаты влияния теневой экономики на официальную неоднозначны. Некоторые исследования показывают, что растущая теневая экономика отрицательно влияет на рост официального ВВП, в то время как другие исследования отражают противоположный эффект. Модель, представленная в лекциях 15—16, как раз и может служить ключом к пониманию неоднозначности эмпирических результатов, касающихся влияния теневой экономики на официальную экономику.

Заключение

В лекциях 15—16 мы представили довольно простую модель, позволяющую анализировать связь между коррупцией и теневой экономикой. Как мы видели, для предпринимателей наличие возможности уйти в неофициальный сектор уменьшает размер взятки. Таким образом, неофициальный сектор способствует экономической активности в легальном секторе. В этом смысле теневой сектор выступает дополняющим, а не заменяющим для официальной экономики. Этот результат противоречит большинству существующих работ по теневой экономике, где неофициальный и официальный сектора конкурируют за ресурсы и неформальный сектор при этом рассматривается как негативный фактор для экономического роста (см., например, [Loayza, 1996]).

Как правило, считается, что теневая экономика подрывает развитие официальной экономики, создавая отток факторов производства из официального сектора. В связи с этим многие страны, обеспокоенные ростом теневого сектора, пытаются сдерживать его развитие путем различных наказаний. В лекциях 15—16 мы убедились, что бороться с теневым сектором, но не бороться с коррупцией — бессмысленно.

Наконец, представленная модель может быть использована для изучения вопросов, связанных с правами на интеллектуальную собственность. Например, приобретение легальной копии программного обеспечения в контексте данной модели может рассматриваться как выбор официального сектора, а приобретение нелегальной копии — теневого. Тогда мы можем сделать вывод, что наличие пиратской продукции приводит к снижению цены и продаже большего числа легальных копий. Также, используя развитие модели на случай общественного блага, мы можем исследовать стимулы к созданию нового программного обеспечения, что позволяет сделать вывод о том, что существование интеллектуального пиратства снижает стимулы к созданию новых программных продуктов.

17
лекция

БОРЬБА С КОРРУПЦИЕЙ И СИСТЕМА ОПЛАТЫ ТРУДА ЧИНОВНИКОВ[1]

В большинстве работ по экономике коррупции основное внимание уделяется выработке различных путей борьбы с ней. Например, в работе Г. Беккера и Дж. Стиглера [Becker, Stigler, 1974] вслед за Адамом Смитом утверждается, что для того, чтобы справиться с коррупцией, требуется «такое повышение заработной платы чиновникам, чтобы они не могли где-то "на стороне" получить больше...».

В этой лекции, используя простую модель делегирования административных полномочий, мы увидим, что связь между системой оплаты труда чиновников и коррупцией может быть гораздо более сложной. В частности, мы рассмотрим оптимальную политику формирования системы оплаты труда для коррумпированного чиновника, призванного осуществлять мониторинг загрязнения окружающей среды некой фабрикой. Будем считать, что право на осуществление мониторинга чиновнику делегирует регулятор (принципал, агентство по охране окружающей среды), который не может ни контролировать усилия, прилагаемые чиновником к мониторингу, ни помешать фабрике подкупить его. Однако если регулятору станет известно о факте взяточничества, то он может наказать как чиновника, так и фабрику. Кроме того, регулятор может мотивировать инспектора, выплачивая ему комиссионные со штрафов за загрязнение окружающей среды, взимаемых с фабрики.

[1] По статье: *Mookherjee D., Png I.P.L.* Corruptible Law Enforcers: How Should They Be Compensated? // The Economic Journal. 1995. Vol. 105. No. 428. P. 145—159.

Модель

Предположим, что, сбросив w неочищенных отходов в общественную канализационную систему, фабрика может избежать издержек их очистки, $c(w)$. Тогда издержки, которых фабрике удалось избежать, составляют ее частный выигрыш. Будем считать, что $c(0) = 0$ и функция $c(w)$ является строго возрастающей, строго вогнутой и дифференцируемой, причем $c'(w) = 0$ при $w = \overline{w}$. Сброс отходов порождает ущерб для окружающей среды, $h(w)$, причем $h(0) = 0$ и функция $h(w)$ является строго возрастающей, выпуклой и дифференцируемой. Обозначим уровень загрязнения, максимизирующий чистый выигрыш фабрики, $c(w) - h(w)$, через w^*. Этот уровень отходов будет общественно оптимальным (Парето-оптимальным) только в том случае, если обеспечение контроля и надзора не требует затрат. Вообще говоря, $w^* \geq 0$, причем $w^* > 0$ означает, что существование некоторого уровня загрязнения является Парето-оптимальным.

По закону загрязнение окружающей среды карается штрафом fw, и соответствующее ведомство, призванное осуществлять контрольно-надзорные функции в этой сфере, делегирует их чиновнику. Однако для того, чтобы осуществлять мониторинг деятельности фабрики с интенсивностью μ, чиновник должен прилагать уровень (ненаблюдаемых) усилий $e(\mu)$, где функция $e(\mu)$ является строго возрастающей, строго выпуклой и дифференцируемой, причем $e(0) = 0$. Интенсивность мониторинга $\mu \in [0, 1]$ представляет собой вероятность того, что чиновнику станет известен фактический уровень загрязнения, создаваемый фабрикой, w, и он отреагирует на него в соответствии с буквой закона соответственно с вероятностью $1 - \mu$ чиновник не обнаружит свидетельств загрязнения. Будем считать, что фабрике известно, какие именно факты были обнаружены чиновником.

Чиновник выбирает не только уровень усилий, но также то, о каком уровне сбросов, $\hat{w}$, он доложит регулятору. При этом регулятор, чтобы мотивировать чиновника, платит ему вознаграждение, r, с каждого доллара штрафа за загрязнение окружающей среды, взимаемого с фабрики. Поэтому будем считать, что наказание чиновника за преувеличение реального уровня загрязнения в отчете регулятору достаточно велико, а издержки фабрики, связанные с подачей апелляционной жалобы, в этом случае достаточно низки, так что чиновник ни при каких условиях не будет завышать реальный уровень сбросов, т.е. $\hat{w} \leq w$.

Фабрика может предложить чиновнику взятку, чтобы он указал в отчете более низкий уровень загрязнения, чем есть на самом деле. Поступая таким образом, она имеет возможность уменьшить свой штраф с fw до $f\hat{w}$, тогда как чиновник получает при этом меньшее вознаграждение, $rf\hat{w}$. В таких случаях будем считать, что информация о взятке и реальном уровне сбросов, w, станет известной регулятору с экзогенной вероятностью λ. Источником «утечки» информации может стать аудит, проведенный другим государственным агентством, пресса или недовольный сотрудник фабрики. Такие «утечки», кроме того, выявляют факт взяточничества.

При обнаружении факта коррупции фабрика должна не только доплатить недостающую часть штрафа, $f(w-\hat{w})$, но и выплатить дополнительный штраф за дачу взятки по ставке p_g, т.е. в общей сложности фабрика должна заплатить сумму $(1+p_g)f(w-\hat{w})$. А чиновник в этом случае должен заплатить штраф $p_t(w-\hat{w})$ за то, что принял взятку и скрыл от регулятора реальный уровень загрязнения. Последовательность событий проиллюстрирована на рис. 1 (где через F обозначена фабрика, а через I — чиновник).

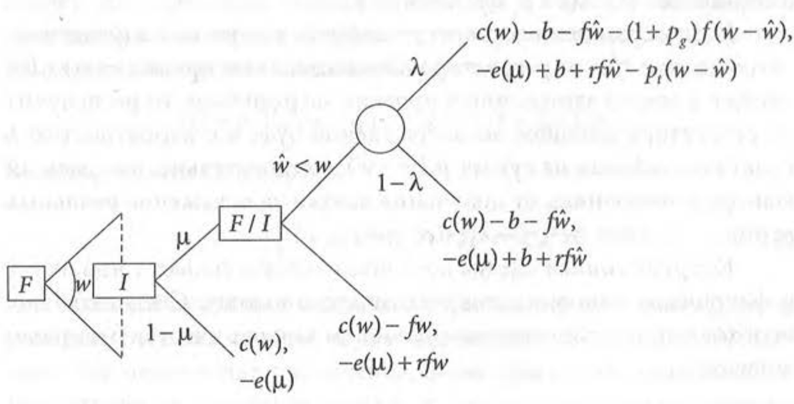


Рис. 1

Итак, политика регулятора включает три инструмента: ставку вознаграждения, r, штраф за получение взятки, p_t, и штраф за дачу взятки, p_g. При данной политике (r, p_t, p_g) фабрика и чиновник одновременно выбирают уровень загрязнения, w, и интенсивность мониторинга, μ, соответственно. Обе стороны совместно определяют, какова будет взятка, если вообще взяточничество будет выгодно. Будем считать, что и чиновник, и фабрика нейтральны к риску.

Взяточничество

Для начала допустим, что фабрика выбирает уровень загрязнения w, а чиновник выявляет этот уровень загрязнения. На этом этапе мы можем определить условия появления коррупции и размер взятки, b.

Если фабрика не даст чиновнику взятку, она должна будет заплатить штраф fw за загрязнение окружающей среды. Если она даст взятку b и в ответ чиновник укажет в отчете заниженный уровень загрязнения $\hat{w} \le w$, то она заплатит меньший штраф $f\hat{w}$. Однако с вероятностью λ эта информация станет известна регулятору и фабрика должна будет заплатить дополнительно $(1+p_g)f(w-\hat{w})$. Таким образом, ожидаемый выигрыш фабрики от выплаты взятки b составляет $[1-\lambda(1+p_g)]f(w-\hat{w})-b$.

Если же чиновник остерегается брать взятку, он получает вознаграждение rfw от регулятора. Однако, если он примет взятку b и укажет в отчете заниженный уровень загрязнения, то он получит от регулятора меньшее вознаграждение, $rf\hat{w}$, и с вероятностью λ будет оштрафован на сумму $p_t(w-\hat{w})$. Следовательно, ожидаемый выигрыш чиновника от получения взятки за искажение реальных данных составит $b-(rf+\lambda p_t)(w-\hat{w})$.

Коррупционная сделка состоится тогда и только тогда, когда и фабрика, и чиновник получат от этого выгоду. Следовательно, необходимым и достаточным условием взяточничества будет следующее:

$$[1-\lambda(1+p_g)]f > rf + \lambda p_t. \qquad (1)$$

И фабрика, и инспектор в принципе готовы вступить в коррупционные отношения, но произойдет это в действительности или нет, эндогенно зависит от политики регулятора. Когда взяточничество выгодно в том смысле, что выполняется условие (1), мы предполагаем, что фабрика и инспектор выбирают $\hat{w}$ так, чтобы максимизировать совокупную прибыль:

$$[1-\lambda(1+p_g)]f(w-\hat{w})-(rf+\lambda p_t)(w-\hat{w})=$$
$$=[f-\lambda f(1+p_g)-rf-\lambda p_t](w-\hat{w}).$$

В соответствии с условием (1) совокупная прибыль является убывающей функцией по $\hat{w}$, и следовательно, она достигает максимума при

$$\hat{w}=0. \tag{2}$$

Следует отметить, что выигрыш обеих сторон от коррупции увеличивается с увеличением степени занижения уровня загрязнения быстрее, чем ожидаемые издержки, связанные с дополнительными штрафами.

Следовательно, всякий раз, когда чиновник выявляет уровень загрязнения w и не берет взятку, то он указывает в отчете реальный объем загрязнения. Если чиновник вступает в сговор с фабрикой, то сообщает регулятору, что загрязнение вообще отсутствует. Для простоты будем считать, что в этом случае фабрика и чиновник договариваются на взятку, уравнивающую их чистые выигрыши, т.е. удовлетворяющую условию:

$$[1-\lambda(1+p_g)]f(w-\hat{w})-b=b-(rf+\lambda p_t)(w-\hat{w}),$$

откуда с учетом (2) получаем:

$$b=\frac{1}{2}\Big\{[1-\lambda(1+p_g)+r]f+\lambda p_t\Big\}w. \tag{3}$$

Какое воздействие оказывают изменения политики формирования системы оплаты труда чиновника? Из условия (3) следует, что небольшое увеличение вознаграждения чиновника, r, или штрафа за получение взятки, p_t, только увеличивает уровень взяточничества. Это можно интерпретировать следующим образом: издержки чиновника, связанные с утаиванием информации, возрастают, следовательно, он требует и получает более крупную взятку, а значит, коррупция увеличивается.

Коррупция будет уменьшаться только в том случае, если вознаграждение или штраф возрастет настолько, что условие (1) поменяет знак на противоположный. Тогда спрос чиновника на взятку возрастет так, что фабрика не в состоянии будет его удовлетворить, соответственно, коррупционная сделка не может осуществиться. Если общество не готово заходить так далеко в своих реформах, то одним из способов уменьшения коррупции является увеличение штрафа, p_g, налагаемого на взяткодателя (фабрику), при одновременном уменьшении штрафа, p_t, налагаемого на взяточника (чиновника). А это противоречит стандартной практике, когда взяткодателей наказывают менее строго, чем тех, кто берет взятку.

Загрязнение и мониторинг: равновесие

Как видно из соотношения (3), взятка увеличивается с увеличением степени загрязнения, т.е. чем больше фабрика загрязняет окружающую среду, тем более высокую «цену» она должна заплатить. Для того чтобы полнее оценить воздействие политики правительства на первичный ущерб от загрязнения, обратимся к рассмотрению ее влияния на (*ex-ante*) стимулы — фабрики (загрязнять) и чиновника (проводить мониторинг). Помимо того, всесторонний анализ уровня коррупции, кроме уже упомянутых эффектов, должен включать и оценку влияния на вероятность выявления загрязнения чиновником.

Будем считать, что чиновник и фабрика осуществляют свой ход одновременно (см. рис. 1). Начнем с рассмотрения случая, когда взяточничество приносит прибыль в том смысле, что политика регулятора такова, что выполняется условие (1). Напомним, что чиновник проводит мониторинг с интенсивностью μ и, обнаружив загрязнение w, берет взятку b и сообщает регулятору об отсутствии загрязнения. Таким образом, ожидаемая прибыль фабрики от загрязнения w составляет:

$$\Pi^F(w,\mu)=c(w)-\frac{1}{2}\mu\left\{[1-\lambda(1+p_g)+r]f+\lambda p_t\right\}w-\mu\lambda(1+p_g)fw. \quad (4)$$

Поскольку эта функция вогнута, то фабрика выберет такой уровень w, который удовлетворяет соотношению:

$$c'(w) = \frac{1}{2}\mu\left\{[1+\lambda(1+p_g)+r]f+\lambda p_t\right\}, \qquad (5)$$

при условии, что $c'(0) > \left\{[1+\lambda(1+p_g)+r]f+\lambda p_t\right\}/2$. Функция наилучшего ответа фабрики, $w(\mu)$, описываемая соотношением (5), является непрерывной. Кроме того, поскольку $c'(w)$ убывает при уменьшении w, то функция наилучшего ответа монотонно убывает. А поскольку $c'(w)=0$ при $w=\bar{w}$, то степень загрязнения, когда чиновник вообще не осуществляет мониторинг, такова, что $w(0)=\bar{w}$.

Теперь рассмотрим выбор чиновника. При данном уровне загрязнения w ожидаемый доход чиновника от мониторинга с интенсивностью μ составляет:

$$\Pi^I(\mu,w) = \mu\left(\frac{1}{2}\left\{[1-\lambda(1+p_g)+r]f+\lambda p_t\right\}w - \lambda p_t w\right) - e(\mu). \qquad (6)$$

Тогда, функция наилучшего ответа чиновника, $\mu(w)$, при $w>0$ неявно описывается следующим соотношением:

$$e'(\mu) = \frac{1}{2}w\left\{[1-\lambda(1+p_g)+r]f-\lambda p_t\right\}, \qquad (7)$$

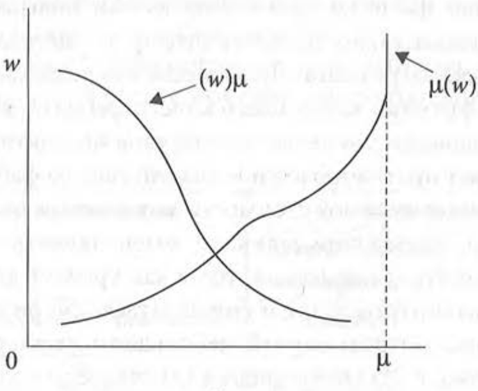


Рис. 2

Функция наилучшего ответа чиновника является непрерывной и монотонно возрастающей по w, причем $\mu(0)=0$ и $\mu(\infty)=1$.

Поскольку функция наилучшего ответа фабрики является непрерывной и монотонно убывающей по μ, то равновесие всегда существует, причем единственное и такое, что уровень загрязнения и интенсивность мониторинга положительны, т.е. $w > 0$ и $\mu > 0$ соответственно (рис. 2). В последующем анализе мы сосредоточимся на рассмотрении случая $\mu < 1$, хотя при $\mu = 1$ результаты примерно те же.

Загрязнение и мониторинг: сравнительная статика

Теперь мы можем приступить к изучению влияния политики регулятора на поведение фабрики и чиновника. Начнем с рассмотрения влияния небольшого увеличения ставки штрафа, p_t, за получение взятки. Из соотношения (3) следует, что увеличение штрафа приведет к тому, что чиновник будет требовать и получать более крупные взятки, что, однако, не может полностью компенсировать ему увеличение ожидаемого штрафа: хотя фабрика и инспектор делят выигрыш от занижения уровня загрязнения в отчете регулятору, чиновник должен будет выплатить полный штраф, если его сговор с фабрикой будет раскрыт. Таким образом, стимулы чиновника к проведению мониторинга снижаются. Графически это выражается в смещении функции реакции чиновника влево (см. (7)).

С позиции фабрики увеличение взятки повышает цену загрязнения, следовательно, больший штраф p_t заставляет фабрику снижать уровень загрязнения. Графически это выражается в смещении графика функции наилучшего ответа фабрики вниз (см. (5)). Однако в равновесии уменьшение стимулов инспектора к мониторингу оказывает противоположное воздействие на фабрику: происходит снижение ожидаемой стоимости загрязнения. Следовательно, если штраф p_t достаточно велик, то интенсивность мониторинга μ, определенно будет невысокой, тогда как уровень загрязнения w может как увеличиваться, так и уменьшаться (см. рис. 2).

Теперь рассмотрим случай небольшого увеличения ставки вознаграждения, r. Из соотношения (3) следует, что это увеличит размер взятки и, следовательно, цену загрязнения. Таким образом, фабрика уменьшит уровень загрязнения (ее график функции наилучшего ответа сместится вниз). Увеличение взятки увеличит стимулы чиновника к мониторингу (его функция реакции сдвинется вправо), что будет еще больше противодействовать загрязнению, производимому фабрикой. Однако уменьшение загрязнения уменьшит стимулы чиновника к мониторингу. Таким образом, в равновесии чистым эффектом будет уменьшение загрязнения, тогда как интенсивность мониторинга μ может как увеличиться, так и упасть. Кроме того, когда регулятор повышает штраф за взяточничество, интенсивность мониторинга снижается, но воздействие, оказываемое на уровень загрязнения, неоднозначно. Итак, хотя инспектор и является нейтральным к риску, «пряник» (вознаграждение за сообщение о загрязнении регулятору) и «кнут» (штраф за взяточничество) влияют по-разному.

Наконец, рассмотрим небольшое изменение ставки штрафа p_g налагаемого на фабрику как взяткодателя. Увеличение p_g снижает размер взятки (см. (3)). На чиновника изменение p_g воздействует только посредством взятки: очевидно, что происходит уменьшение стимулов к мониторингу (график функции наилучшего ответа сдвигается влево). Что касается фабрики, то увеличение штрафа p_g перевешивает уменьшение взятки, и поэтому фабрика стремится уменьшить уровень загрязнения (график функции наилучшего ответа сдвигается вниз). Однако поскольку чиновник снижает интенсивность мониторинга, то уровень загрязнения может как возрасти, так и упасть, причем уровень загрязнения увеличится, если предельные издержки усилий, прилагаемых чиновником, будут возрастать не слишком быстро.

Утверждение 1. Если взяточничество выгодно, то небольшие изменения политики регулятора оказывают воздействие, показанное в табл. 1.

Таблица 1

Небольшое увеличение	Воздействие на	
	интенсивность мониторинга (μ)	**уровень загрязнения (w)**
Штрафа, налагаемого на чиновника за получение взятки, p_t	Снижается	Неоднозначно
Вознаграждения чиновника, r	Неоднозначно	Снижается
Штрафа, налагаемого на фабрику за предложение взятки чиновнику, p_g	Снижается	Неоднозначно

Доказательство: см. выше. ■

Поскольку взяточничество выгодно, то оно имеет место всякий раз, когда чиновник обнаруживает загрязнение. Таким образом, уровень коррупции (*ex-ante*) характеризуется интенсивностью мониторинга μ, а ожидаемый уровень взяточничества равен μb. Во многих работах утверждается, что увеличение оплаты труда чиновников снижает коррупцию (см., например, [Myrdal, 1968; Becker, Stigler, 1974]). Однако в контексте данной модели более высокая оплата чиновника просто позволяет взимать с него более высокий штраф за коррупционное поведение. Согласно утверждению 1, если ставка штрафа, p_t, достаточно высока, коррупция снижается. Однако, согласно соотношению (3), взятка в этом случае будет больше; таким образом, ожидаемая взятка может возрасти.

Что более важно, увеличение p_t может также снизить стимулы инспектора к проведению мониторинга. Вообще, согласно утверждению 1, попытка снизить уровень коррупции с помощью либо вознаграждения, либо штрафов может только увеличить ущерб от загрязнения. И с этой точки зрения взятки играют положительную роль, создавая большие стимулы для чиновника проводить мониторинг, они тем самым способствуют снижению ущерба от загрязнения. Кроме того, политика регулятора может привести к снижению и уровня коррупции, и уровня загрязнения. Таким образом, вообще говоря, не существует проблемы выбора между коррупцией и ущербом окружающей среде.

Прежде чем перейти к рассмотрению оптимальной политики формирования системы оплаты труда чиновников, мы должны проанализировать поведение фабрики и чиновника в случае, когда взяточничество невыгодно. Итак, пусть политика регулятора такова, что условие (1) не выполняется, тогда взяточничества не будет.

В этом случае чиновник осуществляет мониторинг с интенсивностью μ, но всякий раз, когда он обнаруживает загрязнение, w, он об этом честно сообщает регулятору. Тогда ожидаемая прибыль фабрики равна $\Pi^F(w,\mu)=c(w)-\mu fw$. Следовательно, ее функция наилучшего ответа $w(\mu)$ описывается условием:

$$c'(w)=\mu f. \tag{8}$$

Ожидаемый доход инспектора равен $\Pi^I(\mu,w)=\mu fw-e(\mu)$. Следовательно, его функция наилучшего ответа, $\mu(w)$, описывается условием:

$$e'(\mu) = rfw. \tag{9}$$

Функции наилучшего ответа и, следовательно, равновесие, подобны тем, которые были получены в случае, когда взяточничество прибыльно. Что же касается влияния политики регулятора, очевидно, что штрафы за коррупционное поведение не оказывают никакого воздействия, поскольку взяточничества как такового вообще нет, а увеличение ставки вознаграждения увеличивает стимулы чиновника к осуществлению мониторинга, но не оказывают влияния на функцию наилучшего ответа фабрики. Таким образом, в этом случае однозначно увеличивается интенсивность мониторинга и снижается уровень загрязнения.

Благосостояние

Теперь обратимся к проблеме выбора между ущербом окружающей среде и издержками осуществления функций по контролю и надзору. Пусть функция общественного благосостояния имеет вид:

$$S = c(w) - h(w) - e(\mu). \tag{10}$$

Другими словами, мы не учитываем никакие трансферты и, в частности, считаем, что взяточничество само по себе не влечет издержек для общества. Предположим также, что регулятор не имеет бюджетных ограничений, таким образом, допустимы любое вознаграждение, r, и любой штраф, p_t, за коррупционное взяточничество. Тогда справедливо следующее утверждение.

Утверждение 2. Для каждого исхода в случае, когда взяточничество выгодно, существует другой исход, в котором взяточничество невыгодно, и в этом исходе благосостояние выше.

Доказательство (схематично).

Рассмотрим некоторую политику (r, p_t, p_g), удовлетворяющую условию (1), т.е. такую политику, при которой взяточничество выгодно. Построим другую политику (r', p_t', p_g') следующим образом. Во-первых, ставку штрафа p_t' сделаем достаточно большой, такой, чтобы выполнялось условие $p_t'\lambda > [1 - \lambda(1 + p_g)]f$. Тогда, согласно условию (1), взяточничество не будет выгодно. Во-вторых, выберем следующую ставку вознаграждения:

$$r' = \frac{1}{2}\left[1 - \lambda(1 + p_g) + r - \frac{\lambda p_t}{f}\right].$$

По условиям (7) и (9) стимулы инспектора к мониторингу остаются неизменными. Что касается стимулов фабрики к созданию загрязнения, то правая часть (8) меньше, чем правая часть (5) на величину $\frac{1}{2}\left\{[1-\lambda(1+p_g)-r]f - \lambda p_t\right\}\mu$, которая положительна, поскольку, по предположению, при исходной политике взяточничество выгодно. Таким образом, альтернативная политика снижает стимулы фабрики к созданию загрязнения главным образом потому, что при обнаружении загрязнения она должна заплатить полный штраф, а не меньшую по размеру взятку. В результате и загрязнение, и мониторинг уменьшатся. Если уровень загрязнения выше Парето-оптимального, как при исходной, так и при новой политике, то благосостояние однозначно возрастает. Если это не так, необходимо снизить вознаграждение до уровня, меньшего r', так, чтобы новый уровень загрязнения в точности соответствовал Парето-оптимуму. Тогда новая политика будет характеризоваться оптимальным уровнем загрязнения при меньшей интенсивности мониторинга, а следовательно, будет лучше. ▪

Подводя итог сказанному, взяточничество — это неэффективный способ стимулирования чиновника. Ключевым аспектом здесь выступает несопоставимость влияния «пряника» и «кнута» на стратегическое взаимодействие чиновника и фабрики. При любой данной политике формирования оплаты труда чиновника, порождающей взяточничество, регулятор может использовать эти различия для построения другой политики, позволяющей достичь меньшего уровня загрязнения без увеличения усилий, прилагаемых к мониторингу. В этом случае происходит полное искоренение коррупции.

Следует обратить внимание еще на два аспекта оптимальной политики формирования оплаты труда чиновников. Во-первых, оптимальный уровень загрязнения превышает Парето-оптимальный. Если это не так, то регулятор мог бы повысить благосостояние, слегка уменьшив вознаграждение r. Это могло бы увеличить загрязнение, но уменьшить уровень усилий, прилагаемых к мониторингу.

Во-вторых, в качестве способа мотивирования чиновника Г. Бекер и Дж. Стиглер [Becker, Stigler, 1974] предлагали приватизацию контрольно-надзорных функций. В контексте данной модели это может означать, что ставка вознаграждения равна единице (т.е. чиновник получает 100% штрафа, взимаемого с фабрики). В этом случае чиновник максимизирует разность между ожидаемым доходом от сбора штрафов и издержками усилий мониторинга, $\mu f w - e(\mu)$, тогда как общественное благосостояние представляет собой разность между чистой выгодой от загрязнения и издержками усилий чиновника, $c(w) - h(w) - e(\mu)$. И пока штрафы за загрязнение не будут установлены на таком уровне, чтобы удовлетворять обеим этим целям, приватизация не будет оптимальным решением проблемы.

Однако оптимальная ставка вознаграждения должна быть такой, чтобы предельная выгода от сокращения загрязнения балансировалась предельными издержками усилий мониторинга для чиновника. Но они не обязательно будут равны при ставке вознаграждения, равной единице. Таким образом, приватизация может привести к неадекватному или чрезмерному правопринуждению (см. [Landes, Posner, 1975; Polinsky, 1980]).

Заключение

Сингапурское решение проблемы коррупции не является секретом: «Способом привлечения наилучших кадров в государственные структуры является оплата их труда по цене, близкой к рыночной»[1]. Гонконг также следует подобной политике. И сразу возникает вопрос: почему правительства других стран не используют этот рецепт?

Для ответа на этот вопрос мы рассмотрели модель делегирования полномочий, в которой коррупция может быть выгодна обществу, поскольку стимулирует чиновников прилагать усилия к мониторингу и тем самым способствует снижению ущерба окружающей среде. С одной стороны, попытка снизить уровень кор-

[1] Lee Kuan Yew in "SM Lee: Pay to Get the Best to Be Minister"// Straits Times, weekly edition, 1994. 22 January. P. 13.

рупции с помощью либо вознаграждения, либо штрафов может только увеличить ущерб от загрязнения, но, с другой — политика регулятора может привести к снижению и уровня коррупции, и уровня загрязнения. Таким образом, вообще говоря, не существует проблемы выбора между коррупцией и ущербом окружающей среде.

В дополнение к вопросам нормативного характера — когда можно позволить существование некоторого уровня взяточничества, а когда с ним нужно бороться — можно сказать, что проведенный анализ закладывает основу для эмпирического изучения коррупции. Он показывает, например, что связь между штрафами за взяточничество и уровнем взяточничества может быть обратной. Если взяточничество существует, небольшое увеличение штрафов может только увеличить его размах, тогда как более значительное увеличение способно его снизить. Кроме того, изменение вознаграждения чиновника может оказывать неоднозначное влияние на число правонарушений, о которых докладывается регулятору, общую сумму собранных штрафов и уровень взяточничества. Это позволяет сделать вывод, что наилучшей оценкой эффективности вознаграждений является снижение ущерба.

Хотелось бы отметить одно из направлений возможных исследований по данной проблематике. В представленной модели неявно предполагается, что все чиновники одинаково склонны к взяточничеству. Однако в действительности чиновники могут различаться по степени коррумпированности, и тогда можно показать, что при определенных условиях существование некоторого уровня взяточничества может быть оптимальным, поскольку политика, достаточно эффективная для искоренения взяточничества среди коррумпированных чиновников, может вызвать чрезмерное правопринуждение со стороны честных чиновников.

18 лекция

КОРРУПЦИЯ В УСЛОВИЯХ ИНФЛЯЦИИ[1]

В данной лекции мы рассмотрим широко распространенную коррупционную схему, подразумевающую завышение закупочных цен инвестиционных товаров и дележ разницы между поставщиком товаров и агентом, которого нанимает предприниматель, заинтересованный в закупке. При анализе этой схемы используется стандартная микроэкономическая модель контрактных отношений.

Модель

Уровень коррупции в разных странах неодинаков. В 1995 г. немецкому экспортеру, желавшему разместить заказ в Заире, приходилось платить чиновнику по снабжению взятку величиной до 25% цены товара. Если бы страной назначения была Намибия, размер требуемой взятки составил бы 2% цены. Большие различия в коррупции существуют даже среди развитых стран. Если за заказы в Испании или Италии немецкие экспортеры платили взятки, достигавшие 15% цены, то для Сингапура или Бельгии величина взятки равнялась нулю[2].

Почему возникают такие различия? Одна из гипотез заключается в том, что они обусловлены асимметрией информации, а именно трудностями в сравнении цен. В рамках простой модели

[1] По статье: *Braun M., Di Tella R.* Inflation, Inflation Variability, and Corruption// Economics and Politics. Vol. 16. No. 1. 2004. P. 77—100.

[2] Данные взяты из опроса немецких экспортеров, проведенного Петером Нойманном в немецком деловом издании «Impulse». См.: Impulse. Hamburg, Gruner + Jahr AG & Co., 1994.

принципал—агент это удорожает для принципала контроль за агентом, который должен сообщать ему цену. Эти проблемы обостряются, если инфляция нестабильна, а относительные цены колеблются[1]. Другими словами, высокая нестабильность инфляции облегчает завышение цены для снабженца и занижение цены для продавца, поскольку проведение ревизии становится для принципала более дорогим.

Современная литература по коррупции, восходящая к работам С. Роуз-Аккерман (см. лекции 1—4), предлагает целый ряд объяснений для различий в уровне коррупции, связанной с закупками.

В этой лекции рассмотрим модель, в которой агенты могут завышать цены на товары, приобретаемые предпринимателями для реализации инвестиционных проектов. Чтобы учесть в модели неопределенность и издержки контроля за поведением агента, предполагается наличие высокой и нестабильной инфляции. Далее мы покажем, что в равновесии это ведет к повышению коррупции и уменьшению инвестиций.

Теоретическая модель

Отправной точкой является модель Б. Холмстрома и Ж. Тироля [Holmstrom, Tirole, 1996]. В ней каждый предприниматель имеет доступ к технологии, с помощью которой, заплатив фиксированную сумму X, он получает отдачу z_1. Далее, предприниматель должен получить ренту, не меньшую, чем z_c, для каждого проекта (Б. Холмстром и Ж. Тироль отмечают, что к такой ренте приводят

[1] Подавляющее большинство случаев коррупции, о которых сообщалось в прессе, связано с завышением цен. Известны три случая: случай Кроуфорд Энтерпрайз (Crawford Enterprise), строительство дорог в Бразилии и случай городского совета Ламбета. Crawford Enterprise признала себя виновной в выплате 10 млн долл. взяток сотрудникам мексиканской нефтяной компании «Pemex», чтобы обеспечить себе заказы на нефтегазовое оборудование по завышенным ценам [The Wall Street Journal. 1983. Vol. 1. No. 7]. Элисео Ресенде, министр экономики Бразилии в 1990-е годы, был признан виновным в завышении стоимости строительства дорог на суммы, составлявшие от 1090 до 5891% истинной цены в период с 1967 по 1974 г., когда он был главой национального департамента дорог [Le Monde. 1993. Vol. 3. No. 4]. Чиновники городского округа Ламбет в Великобритании, как выяснилось, выплатили по контрактам на ремонт домов и обслуживание дорог в среднем на 40% больше необходимого [The Times. 1993. Vol. 1. No. 23].

моральный риск (ненаблюдаемые действия) и ограниченная ответственность). Это означает, что при условии внешнего финансирования проекта инвестор может получить не более $z_0 = z_1 - z_c$.

Следуя работе Б. Холмстрома и Ж. Тироля, будем предполагать, что $z_0 < X < z_1$. Это означает, что проект благоприятен для общества, но полностью профинансировать его за счет внешних источников невозможно, т.е. у предпринимателя должен быть начальный капитал, не меньший, чем $W = X - z_0$. Если считать, что W строго больше минимального значения носителя распределения богатства, то часть потенциальных инвесторов не сможет финансировать проекты. Далее заметим, что увеличение X, фиксированных издержек, необходимых для начала проекта, приведет к увеличению W, капитала, необходимого для инвестиций, а следовательно, к снижению числа потенциальных инвесторов, способных профинансировать проект. Таким образом, увеличение X приведет к падению совокупных инвестиций.

Предположим, что фиксированные издержки X — стоимость набора товаров, который предпринимателю необходимо приобрести в течение определенного периода, чтобы запустить проект. Предположим также, что предприниматель (принципал) несет издержки, если занимается закупками самостоятельно, тратя на это собственное время, и поэтому он предпочитает нанять специального агента. Проблема в том, что у агента возникает соблазн завысить издержки и оставить себе разницу между реальной ценой и той ценой, которую он сообщает предпринимателю (обычно агент делит излишки с поставщиком, который платит ему взятку, чтобы продать продукт предпринимателю по завышенной цене).

Агент покупает товары на общую сумму $p = \sum_{j=1}^{m} p_j q_j$ и сообщает принципалу (предпринимателю), что его издержки составили $\hat{p} \geq p$. Пусть $p \in [\underline{p}; \overline{p}]$ и $p \sim G(p)$, где $G(p)$ — некая функция распределения, полученная из распределений цен каждого отдельного товара. Будем считать, что распределение $G(p)$ известно и принципалу, и агенту.

После того как агент закупает товары и сообщает о затратах, принципал может проверить его отчетность, понеся при этом фиксированные издержки c. Если он решает проверить агента и обнаруживает, что тот завысил затраты, то получает разницу назад, а агент подвергается неденежному наказанию f (неденежное наказание обычно ограничено правовой системой, в противном случае его можно установить равным бесконечности и стимул к завышению цены исчезнет (см., например, [Becker, 1968]).

Отсюда следует, что издержки принципала, после того как $\hat{p}$ было объявлено, задаются выражением $X \mid \hat{p} = \hat{p} - \alpha(\hat{p})[\hat{p} - E(p \mid \hat{p}) - c]$, где $\alpha(\hat{p})$ — вероятность проверки при объявленных агентом затратах; $E(p \mid \hat{p})$ — ожидаемое принципалом значение истинных затрат после того, как агент сообщил свои.

Если предположить, что принципал не может постоянно придерживаться стратегии, подразумевающей проверку агента, равновесие в этой игре обязательно будет означать, что проверки происходят случайным образом, кроме тех случаев, когда объявляемые затраты представляются крайне низкими [Reinganum, Wilde, 1985; Khalil, 1997; Andreoni, Erard, Feinstein, 1998].

Если при некотором значении объявленных затрат принципал проверяет агента с единичной вероятностью, то агент будет объявлять это значение только в том случае, если оно истинное. Но тогда принципал откажется от проверок, и это не будет равновесием. Однако, если при некотором значении объявленных затрат принципал проверяет агента с нулевой вероятностью, агент будет объявлять именно это значение независимо от того, какое оно на самом деле, и оставлять разницу себе. Поэтому в такой ситуации принципал будет проводить проверки с единичной вероятностью, за исключением тех случаев, когда оно очень мало или возвращаемая сумма меньше, чем стоимость проверки. Отсюда следует, что проверки обязательно должны быть случайными.

Из функции издержек следует, что для случайных проверок возникает условие $\hat{p} - E(p \mid \hat{p}) - c = 0$, т.е. ожидаемая отдача от проверки должна быть равна ее издержкам, и тогда принципалу будет безразлично, проверять агента или нет. Соответственно, он будет следовать смешанной стратегии.

Для простоты ограничим пространство стратегий агента строго монотонными функциями $\hat{p} = r(p)$, причем $r'(p) > 0$ или $r'(p) < 0$ для всех p.

Это приводит нас к заключению, что агент всегда завышает затраты на сумму, равную стоимости проверки его деятельности, причем у принципала нет предпочтений относительно того, проверять ему агента или нет, а вероятность проверки возрастает с ростом суммы объявляемых агентом затрат. Формально это можно записать следующим образом.

Утверждение. Предположим, что пространство стратегий агента ограничено строго монотонными функциями $\hat{p}=r(p)$. Тогда единственное равновесие в игре с проверками будет следующим: 1) $\hat{p}=p+c$ для всех p; 2) $\alpha(\hat{p})=1-ke^{\frac{-\hat{p}}{c+f}}$, где $k>0$.

Доказательство.

1. В секвенциальном равновесии принципал знает фактическую величину, на которую завышается цена, так как $\hat{p}=r(p)$ монотонна и поэтому обратима. Соответственно, $E(p\,|\,\hat{p})=r^{-1}(\hat{p})$ для всех $\hat{p}$. Это, в свою очередь, означает, что (*ex-post*) издержки принципала равны $X\,|\,\hat{p}=\hat{p}-\alpha(\hat{p})[\hat{p}-r^{-1}(\hat{p})-c]$. Следовательно, для того чтобы принципал проводил проверки случайным образом, должно выполняться условие $\hat{p}-r^{-1}(\hat{p})-c=0$, откуда следует, что $\hat{p}=p+c$ для всех p. Другими словами, агент всегда завышает затраты на величину стоимости проверки, а у принципала нет предпочтений относительно того, проверять ему агента или нет (результат, конечно, зависит от предположения о фиксированных издержках аудита и от ограничения пространства стратегий агента строго монотонными функциями).

2. Для того чтобы функция $\hat{p}=p+c$ являлась равновесной функцией объявленной цены, она должна быть оптимальным ответом на стратегию принципала. Поэтому необходимо, чтобы выполнялось соотношение $\hat{p}=p+c=\arg\max\limits_{\hat{p}}[1-\alpha(\hat{p})](\hat{p}-p)-\alpha(\hat{p})f$, где f — неденежное наказание, которое несет агент в случае разоблачения. Условие первого порядка для этой задачи дает $\hat{p}=p-f+\dfrac{1-\alpha(\hat{p})}{\alpha'(\hat{p})}$, т.е. $c=-f+\dfrac{1-\alpha(\hat{p})}{\alpha'(\hat{p})}$. Решением этого дифференциального уравнения первого порядка является функция $\alpha(\hat{p})=1-ke^{-\frac{\hat{p}}{c+f}}$, где $k>0$. ■

Это означает, что равновесная вероятность проверки является возрастающей вогнутой функцией объявленных затрат.

Нас интересует влияние издержек проверки c на равновесный уровень коррупции и ожидаемые фиксированные издержки для принципала. Коррупция Q равна $Q = \hat{p} - p = c$ для всех p. Следовательно, ожидаемое значение коррупции просто $Q = c$.

Ожидаемые фиксированные издержки проекта задаются как $X = E(p) + c$.

Тогда увеличение стоимости проверки ведет к росту коррупции и ожидаемых фиксированных издержек инвестирования (вероятно, можно построить равновесия, в которых увеличение стоимости аудита приведет к снижению коррупции, потому что принципал будет активнее предпринимать проверки, чтобы ее предотвратить. Однако издержки X все равно будут в целом возрастать). Это, в свою очередь, приводит к снижению совокупных инвестиций и экономического роста. Исходя из того, что колебания относительных цен увеличиваются по мере роста нестабильности инфляции, будем считать, что стоимость проверки является возрастающей функцией нестабильности (дисперсии) инфляции: $c = c(\sigma_\pi)$, $c' > 0$ (см., например, [Vining, Elwertowski, 1976; Cukierman, 1979; Cukierman, Wachtel, 1982; Lach, Tsiddon, 1992; Tommasi, 1996]). Отсюда немедленно следует, что в равновесии высокая нестабильность инфляции ведет к увеличению коррупции и снижению инвестиций.

Остается заметить, что очень высокая нестабильность инфляции может привести к разрыву отношений принципал—агент. Предположим, что принципал может закупать товары напрямую на рынке по цене $\tilde{X}$ (более высокая цена включает альтернативные издержки его времени). Мы видели, что издержки X от использования агента являются возрастающей функцией от нестабильности инфляции. Разумно предположить, что для некоторого уровня нестабильности $X < \tilde{X}$. Тогда принципал будет закупать товары напрямую и не станет связываться с агентом (заметим, однако, что если $\tilde{X} > W + z_0$, то проект будет недоступным еще до того, как принципалу станет выгодно уволить агента). Эмпирические результаты в какой-то степени подтверждают обоснованность этой гипотезы.

Эмпирическая модель и подбор данных

Эмпирическая модель соответствует теории, изложенной выше. В качестве базовой спецификации предлагается следующее уравнение:

$$CORRUPTION_{it} = \beta_1 INFORMATION_{it} + \\ + \beta_2 RENTS_{it} + \beta_3 CONTROL_{it} + \varepsilon_{it},$$

где ε — ошибки (предполагающиеся независимыми и одинаково распределенными); $CORRUPTION_{it}$ — уровень коррупции в стране i в год t; *INFORMATION* — способность принципала сравнивать цены (измеряется нестабильностью инфляции); *RENTS* — уровень ренты в экономике, который могут получить коррумпированные бюрократы (измеряется долей импорта в ВВП), а *CONTROL* показывает, насколько общество может контролировать государственных чиновников (измеряется масштабом политических прав в стране).

Зависимая переменная, *CORRUPTION*, — это индекс коррупции ICRG (*International Country Risk Guide*), предложенный в работе С. Нака и Ф. Кифера [Knack, Keefer, 1995]. Данные ежегодные и охватывают период с 1982 по 1994 г. Они отражают мнение аналитиков в каждой стране по поводу того, в какой степени «высокие государственные чиновники склонны требовать особых платежей в свою пользу» и «на более низких уровнях власти в целом ожидаются незаконные платежи» в форме «взяток, связанных с импортными и экспортными лицензиями, валютными ограничениями, налогообложением, протекционистскими мерами или займами» [Knack, Keefer, 1995, p. 225]. Странам присваивается ранг от 0 до 6, где 0 означает высокую коррупцию (для ясности результатов в данном исследовании было применено преобразование данных путем вычитания значения индекса из шести, чтобы высокие значения показателя означали высокий уровень коррупции).

Нестабильность инфляции (*INFORMATION*) определяется как логарифм дисперсии ежемесячной инфляции в каждой стране по каждому году[1]. Исходные данные были взяты из базы данных международной финансовой статистики МВФ.

Чтобы учесть наличие ренты, используются логарифм импорта в процентах ВВП (*RENTS*, из Penn World Tables) и индекс политических прав Гастиля, чтобы охарактеризовать интенсивность политической конкуренции в стране (*CONTROL*, по данным

[1] С. Фишер обнаружил нелинейное влияние инфляции на рост и показал, что такая спецификация лучше соответствует данным [Fischer, 1993].

Freedom House, Gastil (разные выпуски)). Индекс Гастиля варьируется от 0 до 1 (чем больше значение, тем больше политических прав). В исходных данных это субъективный индекс, построенный Р. Гастилем и его последователями [Gastil, Sussman, 1980], изменяющийся от 0 до 7. Согласно ему, страны ежегодно ранжируются по семи категориям в соответствии со списком политических прав, включая наличие справедливых законов о выборах, равные возможности ведения предвыборных кампаний, честный подсчет голосов.

В расчет необходимо также включить логарифм ВВП на душу населения, чтобы учесть пропущенные переменные, которые могут повлиять как на коррупцию, так и на нестабильность инфляции. Такая спецификация аналогична первым межстрановым регрессиям по коррупции (см., например, [Ades, Di Tella, 1999]).

Кроме того, предлагается использовать другие индикаторы: гиперинфляцию (бинарную переменную, учитывающую страны, где инфляция превышала 384% в год (Израиль, 1984)), логарифм инфляции (ежегодного изменения индекса потребительских цен по данным МВФ), а также два индекса независимости центрального банка.

Первый индекс характеризует юридическую независимость ЦБ. Он варьируется от 0 до 1 (чем больше значение, тем больше независимость) и построен путем усреднения индексов, полученных на основе кодифицированных правил, таких как Закон о центральном банке, по 16 переменным, связанным с четырьмя сферами деятельности ЦБ: 1) назначение, смещение, срок службы главы ЦБ; 2) формирование политики ЦБ (разрешение конфликтов между ЦБ и исполнительной властью); 3) цели ЦБ; 4) ограничения на возможности ЦБ кредитовать госсектор.

Второй индекс по центральному банку — это общий индекс независимости ЦБ, который варьируется от 0 до 1 (чем больше значение, тем больше независимость). Он построен как взвешенное среднее между юридической независимостью ЦБ и скоростью смены руководителей ЦБ.

Заключение

В данной лекции были рассмотрены теоретическая и эмпирическая модели, связывающие инфляцию и коррупцию при закупках.

При этом удалось найти оптимальные стратегии как для принципала, так и для агента. Отметим, что в проведенном выше анализе неявно предполагается нейтральность к риску как принципала, так и агента, что существенно влияет на полученные результаты.

Как показывает исследование модели, увеличение нестабильности инфляции может в равновесии привести к повышению уровня коррупции. Кроме того, увеличение нестабильности инфляции увеличивает стоимость инвестиций из-за коррупции. В представленной модели это приводит к сокращению равновесного числа предпринимателей, способных инвестировать, а следовательно, к сокращению объема совокупных инвестиций. В той мере, в какой снижение инвестиций ведет к снижению темпов экономического роста, это является каналом, через который происходит негативное влияние нестабильности инфляции на рост.

На основе полученных теоретических выводов была сформулирована эмпирическая модель для расчета на основе имеющихся статистических данных. В следующей лекции мы изучим особенности и результаты этих расчетов.

19 лекция

КОРРУПЦИЯ В УСЛОВИЯХ ИНФЛЯЦИИ (продолжение)

В продолжение лекции 18 данная лекция будет посвящена анализу эмпирических данных о связи коррупции с нестабильностью инфляции в выборке из 75 стран за 14 лет. Учитывая фиксированные страновые эффекты и переменные, отражающие возможное воздействие других факторов, как мы увидим, расчеты позволили выявить значимую связь между увеличением нестабильности инфляции и ростом коррупции.

Анализ эмпирических данных

Базовая панельная регрессия показывает, что увеличение нестабильности инфляции на одно стандартное отклонение от медианы увеличит коррупцию на 12% стандартного отклонения. Возможные проблемы с одновременностью решаются с помощью двухшагового метода наименьших квадратов (2SLS): оказывается, что корреляция между инфляцией и коррупцией слабее (и статистически незначима), чем корреляция между коррупцией и нестабильностью инфляции. Были обнаружены и свидетельства в пользу того, что «контроль» помогает снизить коррупцию: широкие политические права имеют сильное отрицательное влияние на коррупцию. Данные также указывают на процикличность коррупции.

Полученные результаты описаны в литературе об издержках инфляции. Несмотря на исследования по этой теме, эмпирические оценки по-прежнему немногочисленны. Следуя М. Бэйли [Bailey, 1956] и оценивая площадь под кривой спроса на деньги, С. Фишер [Fischer, 1981] и Р. Лукас [Lucas, 1981] обнаружили, что для США 10% инфляции в год будут стоить 0,3–0,9% ежегодного национального дохода. Позднее С. Фишер [Fischer, 1993] на основе кросс-секционного анализа получил, что рост инфляции на 100 процентных пунктов приведет к снижению темпов роста на 3,9 процентного пункта. Более того, он выяснил, что отрицательная корреляция между инфляцией и ростом была сильнее для низкой инфляции и что дисперсия инфляции также была отрицательно скоррелирована с ростом. Р. Барро [Barro, 1997] аналогичным образом получил, что увеличение среднего темпа инфляции на 10 процентных пунктов в год ведет к снижению темпа роста ВВП на 0,3–0,4 процентного пункта в год.

Хотя величина этих оценок не является пренебрежимо малой, остается неясным, насколько общество рассматривает инфляцию как дорогостоящее явление. В работе Р. Шиллера [Schiller, 1997] указывается на различное восприятие инфляции профессиональными экономистами и обществом в целом и приводятся данные опросов. В частности, Р. Шиллер показывает, что общество обеспокоено тем, что инфляция увеличивает возможности для обмана и вредит морали.

Результаты оценивания модели

В табл. 1 представлены кросс-секционные оценки корреляции между нестабильностью инфляции и коррупцией для усредненных данных за 1982—1994 гг. (зависимая переменная: индекс коррупции ICRG). Столбец (1) говорит о наличии значимой положительной корреляции между введенной мерой шума в ценовой системе (*дисперсией инфляции*) и коррупцией. Анализ исходных данных, однако, указывает на наличие ряда выбросов, соответствующих странам, в которых в рассматриваемый период случались гиперинфляции. Как предполагалось в теоретической модели, изложенной в лекции 18, в крайне нестабильных ситуациях контракты принципал—агент могут быть менее распространены, что сокращает возможность для коррупции. Регрессия (2) включает бинарную переменную для стран с гиперинфляцией, результатом чего является более сильная корреляция между нестабильностью инфляции и коррупцией[1]. Кроме того, коэффициент при бинарной

[1] Определим страну с гиперинфляцией как страну, в которой годовой темп инфляции был равен или превысил 384% — темп инфляции в Израиле в 1984 г. В выборке этому критерию соответствуют Аргентина, Боливия, Израиль и Перу.

переменной отрицателен и значимо отличен от нуля. Это отчасти подтверждает гипотезу о том, что крайне высокая нестабильность инфляции может привести к нарушению взаимоотношений принципал—агент, а следовательно, к снижению коррупции.

Таблица 1

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	МНК	**МНК**	**МНК**	**2МНК**	**2МНК**	**МНК**	**МНК**
Дисперсия инфляции	0,423**	0,627**	0,239**	1,061**	0,771		0,555**
	(0,09)	(0,076)	(0,108)	(0,213)	(0,521)		(0,084)
ВВП на душу населения			–0,655**		–0,408		
			(0,172)		(0,43)		
Доля импорта в ВВП			–0,039		0,209		
			(0,156)		(0,41)		
Политические права			–0,35		0,313		
			(0,51)		(1,18)		
Инфляция						0,721**	0,217
						(0,162	(0,138)
Бинарная переменная для гиперинфляции		–2,851**	–0,841	–5,623**	–3,874	–1,921**	–3,152**
		(0,554)	(0,648)	(1,5)	(2,72)	(0,849)	(0,665)
Константа	1,420**	1,047**	7,604**	0,219	3,236	4,265**	1,742**
	(0,274)	(0,244)	(1,687)	(0,369)	(6,022)	(0,389)	(0,498)
Число наблюдений	75	75	75	50	50	73	73
*R*2	0,29	0,42	0,53	—	—	0,17	0,4

Примечания: Регрессии (4) и (5) используют переменные *Центральный банк 1* и *Центральный банк 2* в качестве инструментов. * соответствует 10%-ной значимости; ** — 5%-ной значимости. Стандартные ошибки с коррекцией на гетероскедастичность приведены в скобках в столбцах 1–5.

Регрессия (3) показывает, что эта корреляция устойчива к добавлению переменных, отражающих уровень развития (логарифм ВВП на душу населения) или два других объяснения коррупции: структуру рынка и контроль. Для структуры рынка мы используем логарифм импорта в процентах к ВВП, чтобы попытаться учесть влияние внешней конкуренции на национальные фирмы. В качестве меры интенсивности политической конкуренции и степени контроля со стороны гражданского общества был включен индекс политических прав Гастиля[1]. Связь между коррупцией и нестабильностью инфляции снова остается значимой как в статистическом, так и в экономическом смысле. Увеличение дисперсии инфляции на одно стандартное отклонение от медианы соответствует увеличению индекса коррупции, равному 32% стандартного отклонения. Вследствие логарифмической спецификации, используемой для показателя нестабильности инфляции, производная коррупции по нестабильности инфляции убывает. Действительно, она равна

$$\partial CORRUPTION / \partial INFLATION\ VARIANCE =$$
$$= (1 / INFLATION\ VARIANCE)\beta,$$

где β — коэффициент при нестабильности инфляции. Медиана нестабильности инфляции в выборке равна 15,68. В терминах нормализованных коэффициентов он второй по величине и составляет почти 67% оценки для ВВП на душу населения (наибольший нормализованный коэффициент в регрессии (3))[2].

[1] Можно также поэкспериментировать с другими переменными для ренты, такими как экспорт плюс импорт в процентах к ВВП, премия черного валютного рынка, экспорт топлива и минералов в процентах к товарному экспорту, что существенно влияет на результаты. То же самое верно, если включать различные переменные для контроля, такие как индекс гражданских свобод Гастиля, масштаб бунтов и революций, число лет обучения людей старше 25 лет, индекс эффективности судебной системы Business International. Выводы остаются теми же, даже если включить больше одной из этих переменных одновременно, хотя теоретически такой подход менее оправдан.

[2] Коэффициент при дисперсии инфляции остается довольно значимым в простых спецификациях, включавших бинарные переменные для правовой системы страны или основной религии. Однако он значим лишь на 7%-ном уровне, если включать все переменные регрессии (3) плюс 5 бинарных переменных для правовой системы и 6 бинарных переменных для основной религии страны. Основные результаты не меняются, если включать бинарные переменные для регионов.

Потенциальная критика этих результатов может быть направлена на то, что они, возможно, отражают обратную причинную связь. Весьма вероятно, что в странах с коррумпированной бюрократией налоговые поступления ниже. Эти страны также могут быть склонны к печатанию денег, а не займам, увеличению налогов и соответствующему снижению расходов. Хотя нас интересует прежде всего нестабильность инфляции, а не сама инфляция, мы учитываем эту проблему в регрессиях (4) и (5), используя для дисперсии инфляции две меры независимости центрального банка, описанные в лекции 18. Идентифицирующее предположение заключается в том, что независимость центрального банка влияет на коррупцию только через нестабильность инфляции. Оно было протестировано с помощью теста Хаусмана на сверхидентифицирующие ограничения и не смогло отвергнуть гипотезу об экзогенности инструментов на обычных уровнях значимости. Остатки на втором этапе двухшагового МНК (столбец (5)) регрессируются на экзогенные переменные системы. Тестовая статистика для валидности сверхидентифицирующих ограничений строится как nR^2, где R^2 — это нескорректированный R^2 от регрессии на остатки. Тестовая статистика имеет χ^2-распределение с одной степенью свободы (число инструментов минус число эндогенных регрессоров). Гипотезу об экзогенности сверхидентифицирующих ограничений нельзя отвергнуть на разумных уровнях значимости (p-значение > 0,25). Выборка сократилась до 50 стран, а коэффициент при дисперсии инфляции остался положительным, хотя значимым только в регрессии (4) (в регрессии (5) он значим лишь на 15%-ном уровне). Однако величина этих коэффициентов выше. Регрессии (6) и (7) подтверждают, что направление причинной связи установлено правильно, поскольку для определения влияния информации на уровень коррупции используется нестабильность инфляции, а не ее темп. Регрессия (7) показывает, что дисперсия инфляции лучше предсказывает коррупцию, чем сама инфляция. Коэффициент при ней становится незначимым, когда в регрессию включается дисперсия инфляции. Чтобы говорить о наличии обратной причинной связи в регрессии (2), необходимо показать, что коррупция влияет на нестабильность инфляции сильнее, чем сама инфляция, а это представляется некорректным.

Как часто бывает с межстрановыми регрессиями, корреляция может быть обусловлена некими не вошедшими в уравнение переменными, не зависящими от времени. Это может быть связано с культурными факторами, не отраженными в бинарных переменных для правовой системы и религии, с колониальной историей, конституционными традициями и другими особенностями институционального устройства. Поэтому исследуется временно́е измерение данных об уровне коррупции. Результаты для регрессий с учетом фиксированных страновых эффектов представлены в табл. 2 и 3. Следует отметить, что в общем и целом в используемой выборке индекс коррупции больше меняется по странам, нежели по времени. Это следствие трудностей в измерении коррупции, по причине чего изменения во времени внутри стран может быть сложнее заметить, чем при сравнении стран (ошибка измерения в любом случае сместит коэффициент в сторону нуля). Заметим, что общее изменение индекса коррупции лишь на 19% объясняется его динамикой внутри стран. То же самое верно и для других наборов данных по коррупции. Соответственно, предшествующие исследования в большинстве своем ограничивались кросс-секционным анализом (оценки для фиксированных эффектов если и включались, то оказывались лишь маргинально значимыми).

В табл. 2 представлены регрессии с использованием ежегодных данных (зависимая переменная: индекс ICRG (ежегодный)). Регрессия (1) свидетельствует о наличии положительной и незначимой (значимой на 14%-ном уровне) связи между коррупцией и дисперсией инфляции. Выбросами снова становятся гиперинфляционные эпизоды. Если их исключить, как в регрессии (2), то корреляция становится положительной и хорошо определенной. Однако величина коэффициента меньше, чем при кросс-секционных оценках. Теперь увеличение дисперсии инфляции на одно стандартное отклонение от медианы соответствует увеличению коррупции на 16% ее стандартного отклонения. Медиана нестабильности инфляции в панельной выборке равна 6,80. Если умножить это число на стандартное отклонение нестабильности инфляции (исключая страны с гиперинфляциями), равное 35,56, получим 0,26, т.е. величину, на которую вырастет коррупция в ответ на увеличение

Таблица 2

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	МНК	МНК	МНК	2МНК	2МНК	МНК	МНК
Дисперсия инфляции	0,022	0,050**	0,037**	0,079	0,106		0,047**
	(0,014)	(0,017)	(0,019)	(0,050)	(0,066)		(0,019)
ВВП на душу населения			0,729**		0,791**		
			(0,248)		(0,266)		
Доля импорта в ВВП			–0,104		–0,092		
			(0,152)		(0,154)		
Политические права			–0,080**		–0,080**		
			(0,027)		(0,029)		
Инфляция						0,033	0,006
						(0,024)	(0,025)
Фиксированные страновые эффекты	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Наличие эпизодов с гиперинфляцией	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Количество наблюдений	1125	1061	841	1030	815	997	997
R^2	0,88	0,88	0,92	—	—	0,89	0,89

Примечания: Столбцы (4) и (5) используют в качестве инструментов дисперсию инфляции с лагом 1 и 2 года; * соответствует 10%-ной значимости, ** — 5%-ной значимости. Стандартные ошибки с коррекцией на гетероскедастичность приведены в скобках.

нестабильности инфляции на одно стандартное отклонение от медианы. Стандартное отклонение коррупции в панельной выборке (исключая страны с гиперинфляциями) равно 1,59. Следовательно, это означает, что увеличение нестабильности инфляции на одно стандартное отклонение ведет к увеличению коррупции на 0,16

Таблица 3

	(1) МНК	(2) МНК	(3) МНК	(4) 2МНК	(5) 2МНК	(6) МНК	(7) МНК
Дисперсия инфляции	0,003	0,106**	0,094**	0,079	0,106		0,151**
	(0,047)	(0,050)	(0,047)	(0,050)	(0,066)		(0,064)
ВВП на душу населения			0,657		0,791**		
			(0,522)		(0,266)		
Доля импорта в ВВП			–0,284		–0,092		
			(0,299)		(0,154)		
Политические права			–0,072		–0,080**		
			(0,056)		(0,029)		
Инфляция						0,028	–0,076
						(0,060)	(0,067)
Фиксированные страновые эффекты	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Наличие эпизодов с гиперинфляцией	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Количество наблюдений	267	250	241	1030	815	243	243
R^2	0,92	0,92	0,93	—	—	0,92	0,92

Примечания. * соответствует 10%-ной значимости, ** — 5%-ной значимости. Стандартные ошибки с коррекцией на гетероскедастичность приведены в скобках.

стандартного отклонения. В регрессию (3) также включены ВВП на душу населения, доля импорта в ВВП и политические права. Может вызвать удивление то, что в панельной регрессии ВВП на душу населения положительно связан с коррупцией (хотя в кросс-секции эта связь отрицательна), это соответствует проциклической природе коррупции. Также оказывается, что открытость для торговли, измеренная как доля импорта в процентах к ВВП, отрицательно (хотя и незначимо) связана с коррупцией, а связь политических прав и коррупции значимая и отрицательная. Это соотносится с идеей о том, что наблюдение со стороны гражданского общества снижает распространение коррупции. Увеличение политических прав на одно стандартное отклонение ведет к снижению индекса коррупции на 10% его стандартного отклонения. Такой результат противоречит выводам, приведенным в работе А. Адеса и Р. Ди Теллы [Ades, Di Tella, 1999], которым не удалось обнаружить благоприятного влияния политической конкуренции на коррупцию. Наконец, коэффициент при дисперсии инфляции положителен, значим и на 26% ниже, чем в регрессии (2). Если считать приведенные эффекты обусловливающими коррупцию, то увеличение дисперсии инфляции на одно стандартное отклонение ведет к повышению индекса коррупции на 12% его стандартного отклонения.

Регрессии (4) и (5) решают проблему одновременности, включая лагированные на один и два года значения дисперсии инфляции. Полученные коэффициенты при дисперсии инфляции положительны, больше по величине, но хуже определены, чем МНК-оценки (значимы на 12%- и 11%-ном уровнях соответственно). Регрессии (6) и (7) показывают, что коррупция связана с дисперсией инфляции сильнее, чем с инфляцией. Как и раньше, это означает, что, если бы коррупция обусловливала инфляцию, требовалось бы представить теорию, по которой коррупция влияла бы на дисперсию, но не на уровень инфляции.

В табл. 3 повторены регрессии табл. 2, но использованы пятилетние средние исходных данных. Это сглаживает часть возможных проблем с измерением в ежегодных данных, но вместе с тем сохраняет временное измерение. Оценки с использованием этих трех периодов дают в сущности те же результаты.

Нестабильность инфляции, инвестиции и экономический рост

Исследования по издержкам инфляции обнаружили небольшое, но значимое влияние инфляции на экономический рост. Однако между восприятием инфляции профессиональными экономистами и обществом остается разрыв, описанный в работе Р. Шиллера

[Shiller, 1997]. Общество, по-видимому, верит, что помимо прочих издержек инфляция создает возможности для обмана и понижает уровень морали. В предложенной модели было показано, как нестабильность инфляции может приводить к снижению инвестиций и экономического роста через увеличение коррупции и что это может помочь закрыть разрыв в восприятии. Попытаемся привести количественные измерения этих связей.

Полученные оценки можно использовать для того, чтобы получить косвенные издержки нестабильности инфляции, вызванные коррупцией. Их можно рассчитать, умножив полученные оценки влияния нестабильности инфляции на коррупцию на оценки влияния коррупции на инвестиции и экономический рост. Подобные оценки содержатся в работе П. Мауро [Mauro, 1995], так что вычисления почти очевидны.

Используя индекс этнолингвистической раздробленности в качестве инструментальной переменной для коррупции, П. Мауро оценивает, что увеличение коррупции на одно стандартное отклонение ведет к снижению среднего уровня инвестиций на 8,5% ВВП, а рост ВВП при этом снизится на 2,76 процентного пункта в год.

Как показано выше, кросс-секционная оценка (регрессия (3), см. табл. 1) означает, что увеличение нестабильности инфляции на одно стандартное отклонение от медианы ведет к увеличению коррупции на 0,32 стандартного отклонения. В сочетании с результатами П. Мауро это показывает, что увеличение дисперсии инфляции на одно стандартное отклонение приведет к снижению инвестиций на 2,72% ВВП, а экономического роста — на 0,88 процентного пункта.

Согласно панельной оценке (регрессия (3), см. табл. 2), увеличение нестабильности инфляции на одно стандартное отклонение от медианы ведет к росту коррупции на 0,12 стандартного отклонения. Повторяя вышеприведенный расчет, получаем, что увеличение дисперсии инфляции на одно стандартное отклонение ведет к снижению инвестиций на 1,02% ВВП, а экономического роста — на 0,33 процентного пункта. Таким образом, оценки того, как повышение нестабильности инфляции на одно стандартное отклонение влияет на инвестиции и экономический рост, лежат в диапазоне между 1,02 и 2,72 процента ВВП для инвестиций и между 0,33 и 0,88 процентного пункта для экономического роста.

Эти оценки, конечно, довольно грубые, но они дают приблизительный масштаб воздействия нестабильности инфляции через коррупцию на инвестиции и рост.

Заключение

Общество озабочено воздействием инфляции на мораль и наличие возможностей для обмана (см. данные опросов в работе Р. Шиллера [Shiller, 1997]), что, как правило, не учитывается при проведении соответствующих исследований. При этом в простой модели с проверками (аудитом) любые информационные проблемы, вызванные инфляцией, в равновесии ведут к росту коррупции.

Цель исследования, предложенного в лекциях 18–19, заключалась в том, чтобы протестировать эту гипотезу, а также выяснить, действительно ли коррупция снижает инвестиции и экономический рост, т.е. действительно ли существуют определенные связи между экономическим ростом и факторами, влияющими на неопределенность цен, такими как темп и нестабильность инфляции, реализующими свое воздействие через коррупционный канал.

Эмпирические данные показывают, что объем коррупции в стране положительно коррелирует с дисперсией инфляции. Эта корреляция устойчива к включению переменных, связанных с другими факторами, теоретически влияющими на коррупцию. Корреляция сохраняется даже после включения фиксированных страновых эффектов в панельные регрессии — замечательный факт, особенно с учетом отсутствия больших изменений в данных для каждой страны по времени.

Подтверждением наличия причинной связи являются оценки двухшагового МНК, использующие индексы независимости центрального банка в качестве инструментов в кросс-секции, а также то, что нестабильность инфляции лучше предсказывает коррупцию, чем сама инфляция, а последнее маловероятно в мире, где коррупция приводит к изменениям в инфляции. В отличие от предыдущих исследований, изложенные в лекциях 18–19, результаты свидетельствуют в пользу гипотезы о том, что политическая конкуренция снижает коррупцию, и гипотезы о процикличности коррупции.

Указанные эффекты имеют и экономическое значение. Базовые кросс-секционные оценки говорят, что увеличение дисперсии инфляции на одно стандартное отклонение связано с увеличением коррупции на 0,47 пункта, или 32% ее стандартного отклонения. Их можно также использовать для вычисления косвенных издержек нестабильной инфляции, реализующихся через коррупцию. Так, увеличение нестабильности инфляции на одно стандартное отклонение от медианы может привести к снижению инвестиций на 2,7% ВВП и падению темпов экономического роста на 0,9 процентного пункта в год. Панельные оценки показывают, что увеличение нестабильности инфляции на одно стандартное отклонение увеличит коррупцию на 12% ее стандартного отклонения. Это означает снижение уровня инвестиций на 1% и падение темпов роста на треть процентного пункта ежегодно.

20
лекция

ИЗМЕРЕНИЕ КОРРУПЦИИ[1]

Ознакомившись с разнообразными моделями коррупции, недоверчивый читатель может сказать: «Все это очень интересно. А как мне убедиться, что эти модели верны?» Прагматичный читатель, скорее, задаст другой вопрос: «А зачем это все нужно?» Ответы, конечно, известны. Ответ на первый вопрос: чтобы оценить адекватность описанных моделей, надо сопоставить их с реальной жизнью. Ответ на второй вопрос: адекватные модели помогают прогнозировать динамику коррупции и сопряженных с ней явлений, рассматриваемых в моделях. Кроме того, модели могут помогать при планировании антикоррупционной политики с помощью прогнозов эффектов от управляющих воздействий. И в первом, и во втором случае, а также при верификации моделей и их практическом применении нам понадобятся инструменты измерения коррупции.

Конечно, измерить коррупцию так же точно и надежно, как меряют силу тока или вес тела, весьма непросто. Коррупция — сложное социальное явление. А в этой сфере измерение в том смысле, какой придает этому понятию позитивная наука, крайне трудно. Но это не значит, что невозможно. И безусловно, измерительные устройства будут сильно отличаться от весов или амперметров. Но конечный результат будет тот же. Разным проявлениям коррупции — на разных коррупционных рынках, в разных странах или городах, в разное время — мы сможем приписывать числа, как это делается при физических измерениях. И такое приписывание чисел

[1] Лекция подготовлена Г.А. Сатаровым, президентом Фонда ИНДЕМ.

будет понятно. Мы сможем говорить, что на таком-то рынке коррупция больше; или — в этом городе коррупционный натиск чиновников в два раза меньше, чем в том; или — по прошествии трех лет коррупция в этой стране существенно выросла (снизилась).

Важно подчеркнуть: коррупцию как сложное социальное явление трудно измерить с помощью одной переменной, как вес тела. Уже с измерением электричества, текущего по проводнику, одной силой тока не обойдешься. А с коррупцией еще сложнее, но и интереснее.

В этой лекции мы рассмотрим лишь два подхода к измерению коррупции. Первый — социологический, основанный на анализе коррупционного поведения взяткодателей, при котором применяются социологические опросы и специальные методы анализа ответов респондентов. Способы задавания вопросов респондентам и методы анализа ответов были разработаны десять лет назад экспертами Фонда ИНДЕМ и неоднократно применялись и ИНДЕМ, и другими аналитическими центрами при изучении коррупции в России и других странах. Вы узнаете об этих методах и результатах их применения. Второй подход — международные индексы, оценивающие уровень коррупции в разных странах. Это более грубые измерительные инструменты, но и с их помощью можно получать важные практические результаты.

Подробнее об этих и других методах измерения, оценки, изучения коррупции, а также о практическом применении этих методов можно узнать из публикаций Фонда ИНДЕМ. Большинство из них расположено на сайте Фонда: http://www.anti-corr.ru/projects.htm. Кроме того, когда вы будете читать эти лекции, в свет уже выйдет подготовленная Фондом ИНДЕМ книга под названием «Российская коррупция: Уровень, структура, динамика. Опыт социологического анализа». В ней читатель найдет все нужные подробности, включая обстоятельное описание наших методов.

Простейшие индикаторы. Спрос и предложение

Полезные индикаторы уровня коррупции могут быть получены с помощью достаточно простых вопросов, ответы на которые требуют простейшей статистической обработки. Первый из таких индикаторов — «*Охват коррупции*». Он определяется как доля респондентов, дающих утвердительный ответ на следующий вопрос:

> «Приходилось ли вам когда-нибудь сталкиваться с ситуацией, когда вам было ясно, что решение возникшей перед вами проблемы возможно только с помощью неформального воздействия на должностное лиц (взятка, подарок, услуга и т.п.)?»

Обратите внимание, что здесь речь идет не о взятках, а о ситуациях, провоцирующих взятки с точки зрения респондентов. Данный индикатор характеризует и степень коррупционности среды, в которой находятся респонденты, и самих респондентов. Ведь респонденты могут не контактировать с государством, живя в какой-нибудь глуши, и потому реже попадают в коррупционные ситуации. Низкая частота контактов с государством может определяться и культурно-историческими особенностями социума, который мы анализируем. На рис. 1 приведены результаты подсчета индикатора «Охват коррупции» для жителей поселений разного масштаба по данным нашего большого диагностического исследования, проведенного в 2001 г. Фондом ИНДЕМ. Мы видим, что разница значений коррупционного охвата (см. рис. 1) может служить одним из косвенных подтверждений сформулированной выше гипотезы.

Рис. 1

У этого индикатора есть один недостаток — его нелокализуемость во времени. Вы можете получить утвердительный ответ от респондента, который последний раз попадал в коррупционную ситуацию лет тридцать назад или вчера. Суммируется все. В результате одним и тем же значением коррупционного охвата может характеризоваться как социум, в котором коррупция уменьшается, так и социум, в котором она растет. Это пример важного обстоятельства: идеальных измерителей сложных социальных явлений не бывает. Каждый из них имеет свои достоинства и недостатки, поэтому их продуктивно использовать совместно. Заканчивая тему с коррупционным охватом, посмотрим на крошечный фрагмент результатов исследования, которое Фонд ИНДЕМ проводил в 2002 г. совместно с московским отделением международной организации «Transparency International». В этом исследовании сравнивались 40 российских регионов по уровню и структуре коррупции. Для некоторых регионов значения индекса «Охват коррупции» представлены на рис. 2.

Здесь отобраны по пять наилучших и наихудших регионов по индикатору «Охват коррупции». Обратите внимание, что наилучшие (внизу диаграммы) отличаются от наихудших (наверху) весьма существенно. Это отражение того важного, но не всегда учитываемого обстоятельства, что Россия — страна контрастов, или, другими словами, страна огромного разнообразия. А теперь попробуйте сами поискать объяснения тому, что вы видите на рис. 2. Всегда хочется искать простое объяснение — с помощью 1–2 факторов. Однако это удается далеко не всегда.

Теперь мы перейдем к двум другим индикаторам, характеризующим коллективный коррупционный опыт респондентов. Они, как и остальные, которые будут рассматриваться ниже, характерны тем, что получаются при анализе ответов респондентов на вопросы, касающиеся их последнего опыта.

Один из таких индикаторов — «*Риск коррупции*». Он определяется следующим образом. Сначала выделяются респонденты, которые хотя бы раз в жизни контактировали с органами власти, государственными организациями и т.п. Потом им предлагают вспомнить их последний контакт. А после этого задают вопрос следующего содержания:

«Как вы считаете, в этой ситуации, о которой вы сейчас вспомнили, возникала необходимость решить вашу проблему с помощью неформального вознаграждения, подношения (взятки), независимо от того, сделали вы это или нет?»

Рис. 2

Доля утвердительных ответов на этот вопрос и называется «Риск коррупции», иными словами — шанс угодить в коррупционную ситуацию, если вы контактируете с представителями государства. Если говорить в терминах коррупционного рынка, то этот индикатор характеризует коррупционное предложение. Возможен и другой взгляд: «Риск коррупции» характеризует коррупционное давление, оказываемое властью на граждан или бизнес.

Теперь перейдем к индикатору «*Готовность давать взятки*». После того как мы выделили респондентов, оказавшихся в коррупционной ситуации (и это был их последний опыт попадания в подобную ситуацию), мы спрашиваем их:

«Случилось ли так, что в этой ситуации обстоятельства заставили вас дать взятку, или вы решили не делать этого?»

Доля положительных ответов на этот вопрос и есть «Готовность давать взятки». Это не что иное, как условная частота дачи взятки, если гражданин, клиент государства, оказывается в коррупционной ситуации. Если вернуться к концепции коррупционного рынка, то данная характеристика может трактоваться как спрос на коррупцию. Эти два индикатора совместно дают неплохую характеризацию потока коррупционных сделок с двух сторон: продавцов коррупционных услуг (риск коррупции) и потребителей (готовность давать взятки). Обе характеристики имеют поведенческий аспект (особенно вторая). Поэтому их можно использовать при верификации микроэкономических моделей.

Перейдем к эмпирическим результатам. Рассмотрим различные рынки коррупционных услуг в сфере бытовой коррупции, воспользовавшись данными исследования Фонда ИНДЕМ, проведенного в 2005 г. (табл. 1).

Таблица 1

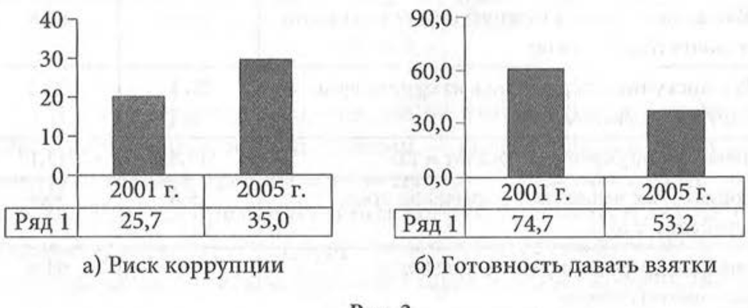
Рынок коррупционных услуг	Риск коррупции	Готовность платить
Получение бесплатной медицинской помощи в поликлинике, больнице	37,7	62,0
Школа: поступить в нужную школу и успешно ее окончить, обучение	41,0	60,8
Вуз: поступить, перевестись из одного вуза в другой, экзамены и т.п.	52,1	63,2
Пенсии: оформление, пересчет и т.п.	11,4	17,1
Социальные выплаты: оформление прав, пересчет и т.п.	19,8	30,6
Решение проблем в связи с призывом на военную службу	57,7	63,4

Окончание табл. 1

Рынок коррупционных услуг	Риск коррупции	Готовность платить
Работа: получить нужную или обеспечить продвижение по службе	29,2	35,0
Земельный участок: приобрести (для дачи или ведения своего хозяйства)	39,8	51,1
Жилплощадь: получить и (или) оформить юридическое право на нее	34,3	41,9
Получить услуги по ремонту, эксплуатации жилья	29,5	31,6
Добиться справедливости в суде	39,5	43,6
Получить помощь и защиту в милиции	40,2	54,7
Получить регистрацию по месту жительства, паспорт, загранпаспорт	32,7	48,9
Урегулировать ситуацию с автоинспекцией (получение прав, техосмотр, дорожное движение и т.п.)	59,6	68,9

Таблица 1 дает нам пример другого разнообразия — разнообразия рынков коррупции. Мы снова убеждаемся в неоднородности коррупции как социального явления. Проанализируйте содержимое таблицы и сами сможете убедиться в масштабе этого разнообразия.

Теперь применим оба индикатора, чтобы оценить динамику коррупции в России, воспользовавшись данными исследований 2001 и 2005 гг. Результаты приведены на диаграмме рис. 3.



а) Риск коррупции б) Готовность давать взятки

Рис. 3

Диаграммы на рис. 3 позволяют увидеть весьма любопытную картину: рост предложения сопровождается падением спроса. Причины этого будут рассмотрены ниже. Если воспользоваться «политической» терминологией, можно сказать так: на рост коррупционного давления со стороны государства граждане отвечают бегством от коррупции.

Интенсивность коррупции

Теперь перейдем к индикатору иного свойства, который вычисляется несколько сложнее. Проанализируем поток любых коррупционных сделок на некотором рынке коррупции. При достаточно необременительных ограничениях можем рассматривать его как пуассоновский процесс, единственный параметр которого — плотность или интенсивность — нам нужно оценить. Простейшее решение выглядит следующим образом. Респондента, указавшего на то, что в последней коррупционной ситуации, с которой он столкнулся, он дал взятку, надо спросить: как давно это было? Вектор чисел, сформированный из полученных таким образом временных отрезков, пересчитывается в оценку параметра интенсивности интересующего нас пуассоновского процесса. Но такая оценка не очень устойчива. Чтобы компенсировать этот дефект, мы поступаем иначе. Респонденту задается следующий вопрос:

> «Когда последний раз вам приходилось попадать в подобную ситуацию?»

Затем вычисляются четыре значения интенсивности по четырем вложенным временным интервалам: год, полгода, месяц, десять дней. После этого строится простая линейная регрессия времени на интенсивность, а коэффициент регрессии выступает искомой оценкой интенсивности коррупции, смысл которой: среднее число взяток в год на одного взяткодателя. Его мы и называем «Интенсивность коррупции». Результаты вычисления интенсивности коррупции для регионов, которые фигурировали выше, на рис. 2, приведены на рис. 4. Обратите внимание на разброс интенсивностей — более чем в три раза. Вот оно — разнообразие: в одном регионе жители платят менее одной взятки в год, а в другом — более трех (и тут ведь не все регионы).

Источник: По данным исследования, проведенного Фондом ИНДЕМ в 2002 г.

Рис. 4

Естественно задаться вопросом: а как менялась интенсивность коррупции во времени? В 2001 г. она равнялась 1,19, а четыре года спустя снизилась до 0,88. Вот оно — бегство граждан от коррупции.

Денежные индикаторы

Переходим к изучению базовых индикаторов «*Средний размер взятки*» и «*Объем рынка коррупции*», а также производных индикаторов, которые вычисляются с их помощью.

Начнем с индикатора «Средний размер взятки». В данном случае недостаточно спросить респондентов, признавшихся в даче взятки в последней для них коррупционной ситуации, о размере взятки. В подобной ситуации обычное среднее может по ряду причин оказаться неустойчивым. Поэтому вычисляется так называемое робастное среднее. Это делается так. Сначала из выборки полученных от респондентов размеров взяток отбрасывается небольшая доля наименьших и наибольших значений. А потом вычисляется обычное среднее оставшихся значений. Есть еще нюансы, связанные с тем, как показывает опыт, что выборочное распределение размеров взяток является склейкой двух логнормальных распределений. Одно распределение, описывающее бóльшую часть значений, относится к «нормальным» взяткам, второе распределение описывает «большие» взятки. Покончив с нюансами, перейдем к эмпирическим данным. На рис. 5 представлены результаты вычисления среднего размера взяток для тех же регионов, которые были использованы выше.

Как видно из рис. 5, здесь вариация еще больше: максимальное и минимальное значения различаются более чем в десять раз.

Теперь перейдем к следующему важному показателю — годовой объем рынка коррупции. Его определить не очень сложно. Для этого необходимо перемножить значения следующих индикаторов: численность взрослого населения, доля дающих взятки, интенсивность коррупции и средний размер взятки. Следует отметить, что перемножение значений двух последних показателей корректно только тогда, когда случайные величины «Интенсивность коррупции» и «Средний размер взятки» независимы. Проблема в том, что обоснование независимости сложнее, чем обнаружение зависимости. Путь только один: эмпирическое подтверждение. Каждое из них просто повышает надежность нашей гипотезы о независимости. Подтверждения, которыми мы располагаем на данный момент, не противоречат этой гипотезе. Посмотрим на те же регионы, что фигурировали выше, через призму показателя «Объем (годовой) рынка коррупции». Результаты вычислений представлены на рис. 6.

Источник: По данным исследования, проведенного Фондом ИНДЕМ в 2002 г.

Рис. 5

Можно констатировать еще бóльший разброс регионов. Теперь регионы с самым большим и самым малым сборами в сфере бытовой коррупции отличаются друг от друга почти в сорок раз. Это не удивительно, поскольку на различие в коррумпированности накладываются различия в численности и богатстве регионов. Чтобы рассматривать объем рынка коррупции как показатель коррумпированности, полезно использовать нормированные значения этого показателя. Например, в качестве нормировки можно взять значение регионального валового продукта за тот же год, для которого вычислялся объем коррупционного рынка. Посмотрим на результаты такого нормирования, сопоставив их с исходным объемом коррупционного рынка. Сделаем это с помощью рис. 7, где изображена диаграмма рассеяния двух показателей, характеризующих состояние бытовой коррупции для разных субъектов Федерации по данным исследования, проведенного Фондом ИНДЕМ в 2002 г. Ось абсцисс — объем коррупционного рынка, млн руб.; ось ординат — отношение объема рынка к ВРП.

Источник: По данным исследования, проведенного Фондом ИНДЕМ в 2002 г.

Рис. 6

Заметим, что такая нормировка осмысленна, поскольку разрыв между максимальным и минимальным значениями для нормированного показателя сократился почти в 4 раза. Обратим внимание, что рекордные значения приближаются к 0,2. Это значит, что почти 20% богатства региона, если верить официальной статистике, перераспределяются в виде взяток. Это огромная величина, если учесть, что плательщиками выступают обычные граждане.

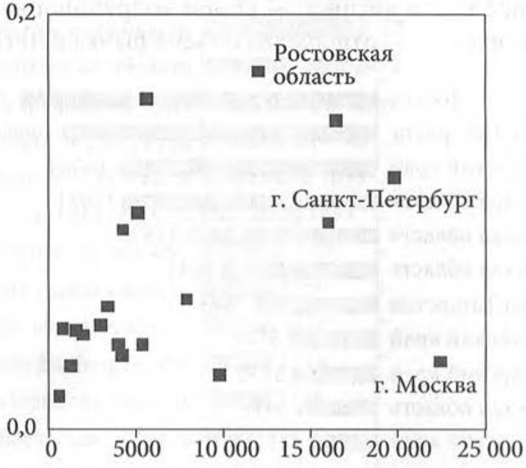


Рис. 7

Кроме того, из рис. 7 видно, что иерархия измеренной таким образом коррумпированности регионов существенно меняется. Что касается Москвы, то здесь перераспределяется в виде взяток только 3,3% богатства. Коррупционное перераспределение посредством бытовой коррупции в Санкт-Петербурге гармонично соответствует богатству города. А вот Ростовская область, будучи середнячком по богатству, перераспределяет более 17% ВРП в пользу государственных служащих.

Если обратимся к деловой коррупции, то увидим иные результаты. Наши исследования показывают, что нет какой-либо четкой зависимости между уровнями бытовой и деловой коррупции в разных регионах. Под подозрением, скорее, обратная зависимость, как видно из рис. 8, где изображена диаграмма рассеяния двух показателей, характеризующих состояние коррупции для разных субъектов Федерации по данным исследования, проведенного Фондом ИНДЕМ в 2002 г. Ось абсцисс — отношение объема рынка бытовой коррупции к ВРП; ось ординат — отношение объема рынка деловой коррупции к ВРП.

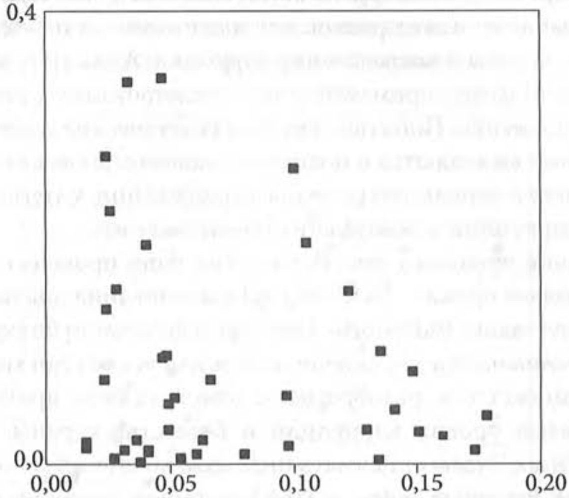


Рис. 8

Диаграмма на рис. 8 имеет треугольную форму: отсутствуют регионы, в которых одновременно высока доля относительно ВРП и бытовой, и деловой коррупции. Приблизительно можно сказать, что суммарная перераспределяемая через взятки доля ВРП не превышает 40%.

Международные индикаторы

Мировое сообщество серьезно озабочено проблемой коррупции сравнительно недавно — лет сорок. Но за это время произошло многое. Появилось целое научное направление, отчасти представленное в этом курсе лекций. Многие международные и национальные организации стали формировать и публиковать разные индексы коррумпированности стран. Некоторые индексы стараются охватить все страны мира. Другие описывают только определенную категорию стран. В основном такие индексы строятся на основе агрегирования большого числа всевозможных исследований, а некоторые носят вполне самостоятельный характер. Далее мы рассмотрим два индекса, принадлежащие к первой из указанных категорий. Эти индексы используются как для оценки политических и экономических рисков, так и для научных целей, помогая выявить причины и последствия коррупции. А эти результаты находят практическое применение при планировании антикоррупционной политики. Понятно, что те статистические закономерности, которые выявляются в подобных эконометрических исследованиях, могут использоваться для верификации математических моделей коррупции и построения новых моделей.

С конца прошлого века Всемирный банк проводит регулярные (последнее время — каждый год) исследования под названием «World Governance Indicators». По их результатам публикуется *индекс эффективности управления* почти для всех стран мира. Этот индекс поможет нам разобраться с одной важной проблемой — взаимосвязью уровня коррупции и богатства страны. Уровень коррупции мы будем описывать индексом восприятия коррупции (*Corruption Perception Index* — ИВК), который ежегодно публикуется международной организацией «Transparency International» (TI). Этот индекс определяется по совокупности исследований, проводимых другими организациями в разных странах в течение ряда лет. ИВК характеризует уровень коррупции в разных странах в самом общем смысле понимания этого явления. Согласно способу вычисления индекса, его малым значениям соответствуют коррумпированные страны, а большим значениям — честные. Для характеризации богатства страны используем такой стандартный показатель, как ВВП на душу населения. Для статистического исследования сформирована выборка из 48 стран (использованы данные 2002 г.). Теперь посмотрим на диаграмму рассеяния двух этих переменных, приведенную на рис. 9, где по оси абсцисс откладывается ВВП на душу населения, а по оси ординат — значение индекса восприятия коррупции. Мы видим типичный пример диаграммы рассеяния, описывающей статистическую зависимость, близкую к линейной. Коэффициент корреляции Пирсона для двух этих переменных принимает значение 0,841, что соответствует доверительной вероятности, не превосходящей 10^{-16}. Значит, речь идет о серьезной зависимости. Сразу возникает желание произносить политические лозунги вроде «Коррупция — это бедность!». Однако не все так просто. Мы приводим здесь эту зависимость в качестве яркого примера так называемой ложной корреляции. Это означает, что установленная нами взаимосвязь не имеет самостоятельного смысла, но вызвана влиянием некоторой третьей переменной.

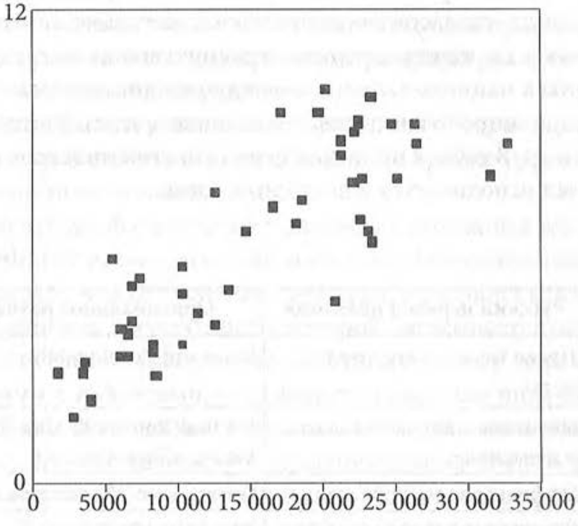


Рис. 9

Чтобы продемонстрировать это, введем в действие третью переменную — упомянутый выше индекс эффективности управления Всемирного банка. Теперь вычислим частную корреляцию между первыми двумя переменными, используя эффективность управления в качестве контролирующей переменной. Она будет равна 0,238 (доверительная вероятность 0,107). Это позволяет нам сделать вывод, что наблюдаемая зависимость между коррупцией и бедностью не является самостоятельной и определяется эффективностью управления. Повышая эффективность управления, мы увеличиваем богатство страны и снижаем уровень коррупции. Первое очевидно, а второе указывает на тот важный факт, что коррупция всегда следствие неэффективности управления. Мы привели этот пример потому, чтобы возможность появления ложных корреляций всегда следует иметь в виду при эконометрических исследованиях.

В заключение рассмотрим сюжет, связанный с индексом эффективности управления Всемирного банка. Обобщенный индекс эффективности определяется в исследовании «World Governance Indicators» по совокупности шести специализированных индексов. Каждый из индексов по специальной методике определяется по совокупности международных сравнительных исследований, проводящихся национальными и международными организациями, на основе опросов и экспертных оценок предпринимателей, экспертов и др. В табл. 2 приведен перечень этих индексов в редакции, которая используется в последние годы.

Таблица 2

Код	Русский перевод названия	Оригинальное название
VaA	Право голоса и подотчетность	Voice and Accountability
PSaAV	Политическая стабильность и ненасилие	Political Stability & Absence of Violence/Terrorism
GE	Эффективность управления	Government Effectiveness
RQ	Качество регулирования	Regulatory Quality
RoL	Верховенство права	Rule of Law
CoC	Способность ограничивать коррупцию	Control of Corruption

Каждый индекс откалиброван таким образом, чтобы он изменялся в диапазоне от –2,5 (наихудшее качество) до 2,5 (наилучшее качество). Рассмотрим более подробно.

Право голоса и подотчетность — индекс развитости гражданских свобод, ответственности властей перед избирателями.

Политическая стабильность и ненасилие — характеризует различные аспекты стабильности—нестабильности, включая террористические угрозы, этнические вопросы, социальную сферу и т.п.

Эффективность управления — учитывает характеристики принятия и реализации решений, структурные характеристики управления (персонал, чиновничество, его структура, ротация и проч.).

Качество регулирования — характеризует необоснованное вторжение государства в нетипичные для него сферы деятельности и контроля, а также конкуренцию, банковскую систему, ценовой контроль и т.п. в той мере, в какой они определяются государством.

Верховенство права — индекс соответствия принципам и институтам правового государства экономической деятельности и ее государственного регулирования.

Способность ограничивать коррупцию — характеризует данные значительного числа исследований по оценке уровня коррупции в различных странах.

Подсчет коэффициентов линейной корреляции для всех пар демонстрирует весьма высокие значения. Доверительные вероятности таковы, что отклонение гипотезы о независимости сопряжено с ошибкой, вероятность которой описывается исчезающе малой величиной. Диаграммы рассеяния между переменными, связанными с индексами, указывают на наличие линейных зависимостей или монотонных зависимостей, слабо отличающихся от линейных. Может возникнуть предположение, что все шесть индексов измеряют почти одно и то же. Но это поспешное предположение. В сути дела нам поможет разобраться подход к анализу взаимодействия между рассматриваемыми индексами, основанный на использовании частных корреляций.

Рассмотрим матрицу корреляций между n переменными $R = \left\| r_{ij} \right\|_{n \times n}$. Пусть также $r_{ij|t}$ — частная корреляция между i-й и j-й переменными при контролирующей t-й переменной.

Рассмотрим величину $\delta_{ij|t}$, которая определяется выражением:

$$\delta_{ij|t} = r_{ij} - r_{ij|t}.$$

Величина $\delta_{ij|t}$ характеризует степень смещения исходной корреляции r_{ij} до частной корреляции $r_{ij|t}$ при использовании t-й контролирующей переменной. Тем самым $\delta_{ij|t}$ оценивает степень влияния t-й переменной на i-ю и j-ю переменные и связь между ними. Чем выше абсолютное значение $\delta_{ij|t}$, тем выше влияние.

Введем две новые переменные $\delta_{\bullet j|t}$ и $\delta_{i\bullet|t}$. Первая образована усреднением переменных $\delta_{ij|t}$ по i, а вторая — по j. Предполагается, что первая из двух новых переменных характеризует влияние t-й переменной на j-ю переменную и на ее взаимосвязи с остальными переменными; то же самое касается второй переменной применительно к i-й переменной. Чтобы упростить обозначения и дальнейшее конструирование, введем новое обозначение $\tau_{ij} = \delta_{i\bullet|j}$. Тем самым мы получаем квадратную несимметричную матрицу $\left\|\tau_{ij}\right\|_{n\times n}$, в которой элемент τ_{ij} характеризует влияние j-й переменной на i-ю переменную и ее взаимосвязи с $n-2$ остальными переменными.

И, наконец, введем величину ξ_j, которая для каждого j образуется из величин τ_{ij} усреднением по i (каждого столбца матрицы $\left\|\tau_{ij}\right\|_{n\times n}$ по ее строкам). Величина ξ_j меняется в пределах от -1 до 1. Она характеризует влияние j-й переменной как объясняющей остальные переменные и связи между ними в наборе рассматриваемых n переменных. Чем выше значение величины ξ_j, тем больше это влияние, т.е. тем в большей степени она объясняет как вариацию остальных переменных, так и связи между ними. Если величина ξ_j меньше нуля, то она не только не влияет на остальные переменные, но и «зашумляет» связи между ними. Другими словами, если мы используем j-ю переменную в качестве контрольной, то парные корреляции между остальными переменными должны увеличиваться (по абсолютной величине).

Подобный показатель можно получить и другим, более громоздким образом. Пусть у нас снова есть n переменных. Рассмотрим все n регрессионных линейных моделей, беря одну из этих переменных по очереди в качестве зависимой, а остальные $n-1$ переменную в качестве независимых. Все регрессионные коэффициенты (в стандартизированной форме) сведем в единую матрицу $\left\|\beta_{ij}\right\|_{n\times n}$. В ней β_{ij} — регрессионный коэффициент при i-й независимой переменной, когда в качестве зависимой переменной выступает j-я переменная. Чем выше абсолютная величина β_{ij}, тем в большей степени вариация j-й переменной может объясняться вариацией i-й переменной.

Различие между величинами β и ξ состоит в следующем. Первая характеризует способность одной величины объяснять вариацию остальных. Вторая — влияние не только на вариацию остальных переменных, но и влияние на взаимосвязи между ними. Конечно, если некоторая переменная в большей степени объясняет вариацию неких двух переменных, то она вносит высокий вклад и в корреляцию между ними. По этой причине обе величины описывают с разных сторон и несколько различно сходные явления, а потому могут дополнять друг друга. Для примера воспользуемся только величиной ξ.

Рассмотрим фрагмент исследования, проведенного в Фонде ИНДЕМ. В этом исследовании анализировались четыре выборки стран: все страны, развитые демократические страны, транзитные страны, азиатские и исламские страны. Для каждой выборки вычислялся вектор значений коэффициентов ξ и β для каждого из шести индексов. Это делалось для разных лет, и не только для статических данных, но и для динамических, характеризующих изменение значений индексов эффективности во времени. Сразу укажем, что основные результаты сохранялись для всех вариантов расчета.

На рис. 10 приведены «профили» — наборы значений коэффициента ξ для трех выборок стран по данным 2008 г. Индексы расположены в порядке, который задан структурой данных, предложенных на сайте Всемирного банка.

Первое, на что следует обратить внимание, это тот факт, что максимальным влиянием на все остальные факторы эффективности управления обладает индекс «Верховенство права» (RoL). Иными словами: именно верховенство права в максимальной степени определяет, объясняет различия между странами в эффективности управления. Вместе с тем качество регулирования (RQ, качество законов) далеко не так существенно, как это можно предположить по той совокупности усилий, которые тратятся на совершенствование законов.

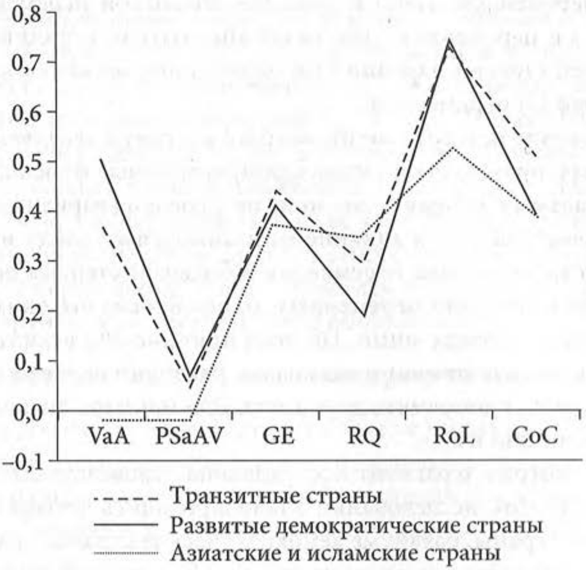


Рис. 10

Другое важное наблюдение: важность контроля над коррупцией для эффективности управления. Собственно эффективность исполнительной власти как фактора эффективности управления оказывается на третьем месте. Состояние политической конкуренции (индекс VaA) оказывается столь же нейтральным, как и качество регулирования. Любопытно, что приведенные результаты не слишком согласуются с идеологией и практикой традиционных модернизационных транзитных проектов. В них судебная власть — сугубо вспомогательный институт и основное внимание сосредоточено на новых законах и их качестве, политической конкуренции и исполнительной власти. Верховенству права, кстати, не уделяют должного внимания и математические модели коррупции.

Заключение

Выше мы рассмотрели различные индексы (способы измерения) коррупции. Ни один из индексов сам по себе не дает исчерпывающего представления о коррупции. Также трудно сравнивать их в категориях здравого смысла (типа «лучше—хуже»). Каждый из индексов обладает своими преимуществами и недостатками. Какое-то разумное представление о коррупции, ее региональном разрезе или динамике дает только совокупность показателей.

Выше приведены и некоторые примеры (очень простые) использования этих индексов. Это — капля в море того, что уже сделано. Количество работ экономического толка, в которых изучается зависимость между коррупцией и различными аспектами экономики или социальной сферы стран, огромно. Но и то, что сделано, только начало. Здесь непочатый край работы. Но самое интересное — то, что еще почти не делается. Это то, с чего мы начали лекцию, — сопоставление моделей и реальных статистических данных. Возможно, кто-то из тех, кто ознакомится с этим курсом лекций, попробует свои силы в этой увлекательной работе.

21 лекция

БАЗОВАЯ МОДЕЛЬ РЕНТООРИЕНТИРОВАННОГО ПОВЕДЕНИЯ

Когда должно быть распределено нечто «ценное», например монопольные права, правительственные контракты, или принято некое законодательное предложение, часто можно обнаружить потенциального обладателя этих выгод, и зачастую не одного, тратящего некоторые ресурсы, чтобы повлиять на процесс принятия решения и борьбу с другими претендентами. Модели, описывающие подобное поведение, называются моделями борьбы за ренту или рентоориентированного поведения (*rent-seeking model*), а выигрыш, соответственно, рентой или призом. В основополагающей работе Г. Таллок [Tullock, 1967] указывает, что значительные ресурсы с общественной точки зрения могут быть попросту растрачены на попытки получить экономические ренты. Первые авторы работ по этой тематике, главным образом А. Крюгер [Krueger, 1974], Р. Познер [Posner, 1975] и Г. Беккер [Becker, 1983; 1985], формулировали модели, в которых деятельность по борьбе за ренту полностью рассеивала ренту, т.е. совокупные затраты конкурентов могут превышать потенциальную выгоду.

Г. Таллок [Tullock, 1980] предложил теоретико-игровой подход для анализа рентоориентированного поведения, согласно которому приз присуждается победителю в борьбе, сходной с лотереей. В постановке Г. Таллока n конкурирующих групп тратят некоторый ресурс на борьбу за ренту, x_i, где i — номер группы. Вероятность p_i того, что группа интересов i $(i=1, ..., n)$ добьется благоприятного для себя решения, зависит от размера ресурсов, которые тратит она сама и ее конкуренты, и задается следующей функцией успеха в борьбе за ренту:

$$p_i = \frac{\alpha_i x_i}{\sum_{j=1}^{n} \alpha_j x_j},$$

где α_i — относительный вес ресурсов группы интересов i, $0 < \alpha_i \leq 1, \sum_{i=1}^{n} \alpha_i = 1$. Ввод коэффициента α_i позволяет учитывать возможность того, что отдача от затрат групп на борьбу за ренту может различаться. Вероятность выигрыша группы в этой борьбе зависит не только от абсолютной величины взноса, но и от относительной (по сравнению со взносами других игроков).

Равновесие по Нэшу в базовой модели

Рассмотрим следующую постановку игры. Предположим, в борьбе за ренту участвуют n игроков (n групп интересов). Обозначим $v > 0$ размер (оценку) ренты всеми игроками (пока будем полагать, что рента для всех одинакова). Все игроки знают о размере ренты друг друга. Ключевая особенность модели — вероятность выигрыша зависит от расходов обоих игроков на рентоориентированное поведение. Вероятность выигрыша ренты для игрока i, p_i, зависит от его расходов и расходов всех остальных участников. Если расходы хотя бы одного из игроков положительны, то $p_i = \frac{x_i}{\sum_{j=1}^{n} x_j}$, где x_i — расходы на борьбу за ренту игрока i. Если расходы всех игроков нулевые, то $p_i = \frac{1}{n}$. Игроки одновременно и независимо выбирают величину расходов на борьбу за ренту. Таким образом, стратегия игрока в этой игре — это величина расходов. Расходы игроков должны быть выражены неотрицательными действительными числами. Будем полагать, что индивиды нейтральны к риску, а значит, максимизируют ожидаемый выигрыш.

Ожидаемый выигрыш игрока i, если расходы хотя бы одного участника положительны, задается следующим образом:

$$U_i(x_1, ..., x_n) = \frac{x_i}{x_i + \sum_{j\neq i}^{n} x_j}(\nu - x_i) + \left(1 - \frac{x_i}{x_i + \sum_{j\neq i}^{n} x_j}\right)(-x_i), \; i = 1, ..., n,$$

где ν — величина (оценка) ренты игрока i; x_i — расходы (вклад, взнос, уровень усилий) игрока i. После преобразования получим:

$$U_i\left(x_1, ..., x_n\right) = \nu \frac{x_i}{x_i + \sum_{j\neq i}^{n} x_j} - x_i, \; i = 1, ..., n.$$

Если расходы всех игроков нулевые, то вероятность выиграть в борьбе за ренту для каждого игрока одинакова и равна $\frac{1}{n}$, а ожидаемый выигрыш i-го игрока, $i = 1, ..., n$, $U_i(0, ..., 0) = \frac{1}{n}\nu$.

Равновесием по Нэшу в этой игре называется профиль стратегий (набор стратегий, по одной для каждого игрока) $(x_1^*, ..., x_n^*)$, такой, что каждая стратегия принадлежит множеству лучших ответов на равновесные стратегии других игроков: $U_i(x_1^*, ..., x_n^*) \geq$ $\geq U_i(x_1^*, ..., x_{i-1}^*, x_i, x_{i+1}^*, ..., x_n^*)$, для любого допустимого x_i и всех $i = 1, ..., n$.

Поскольку функции ожидаемых выигрышей игроков задаются по-разному для случаев, когда расходы всех игроков нулевые и когда расходы хотя бы одного игрока ненулевые, то проведем анализ этих двух случаев отдельно. Начнем поиск равновесий по Нэшу с поиска равновесия, в котором все участники игры прикладывают нулевой уровень усилий (расходы всех участников равны нулю). Если такое равновесие существует, то лучшим ответом игрока n на нулевые расходы игроков $1, ..., n-1$ должен быть выбор нулевых расходов. Итак, предположим, что $i = 1, ..., n-1$ выбрали именно нулевые расходы. Если игрок n также ничего не будет тратить на борьбу за ренту, его ожидаемый выигрыш, в соответствии с условием, $U_n(0, ..., 0) = \frac{1}{n}\nu$. Если последний игрок потратит на борьбу за ренту $\varepsilon > 0$, рента достанется ему с вероятностью единица, так как $p_n = \frac{\overbrace{x_n}^{=\varepsilon}}{\underbrace{\sum_{j=1}^{n-1} x_j}_{=0} + \underbrace{x_n}_{=\varepsilon}} = \frac{\varepsilon}{\varepsilon} = 1$. Тогда ожидаемый выигрыш $U_n(0, ..., 0, \varepsilon) = \nu - \varepsilon$. У игрока n есть стимул отклониться, если выполнено соотношение $U_n\left(0, ..., 0\right) = \frac{1}{n}\nu < U_n\left(0, ..., 0, \varepsilon\right) = \nu - \varepsilon$, откуда следует, что $\varepsilon < \nu\left(1 - \frac{1}{n}\right)$. Таким образом, если $n - 1$ игроков ничего не тратят на борьбу за ренту, то нулевые расходы — это вовсе не лучший ответ игрока n. Таким образом, набор стратегий $(\bar{x}_1 = 0, ..., \bar{x}_n = 0)$ не является равновесием по Нэшу. Это означает, что если равновесие существует, то взнос на борьбу за ренту хотя бы одного из игроков положителен, а следовательно, в дальнейшем будем использовать вероятность выигрыша ренты у игрока i, $p_i = \frac{x_i}{\sum_{j=1}^{n} x_j}$, где x_i – расходы на борьбу за ренту игрока i.

Чтобы найти равновесие по Нэшу, выведем функции наилучшего ответа для всех игроков (или отображения лучшего ответа, если окажется, что лучший ответ на стратегию не единственен). Функция наилучшего ответа показывает, какими должны быть расходы в ответ на любые величины расходов остальных участников борьбы за ренту. Чтобы найти функцию наилучшего ответа для игрока i на любой уровень расходов $\sum_{j \neq i}^{n} x_j > 0$, решим следующую задачу, $i = 1, ..., n$:

$$U_i\left(x_1, ..., x_n\right) = \nu \frac{x_i}{x_i + \sum_{j \neq i}^{n} x_j} - x_i \to \max_{x_i \geq 0}.$$

Условие первого порядка для рассматриваемой задачи, $i = 1, ..., n$:

$$\nu \frac{\sum_{k\neq i}^{n} x_k}{\left(x_i + \sum_{j\neq i}^{n} x_j\right)^2} - 1 \le 0, =0, \text{ если } x_i > 0.$$

При неотрицательных значениях x_i и предположении $\sum_{j\neq i}^{n} x_j > 0$ вторая производная по x_i целевой функции $U_i(x_1, ..., x_n) = \nu \frac{x_i}{x_i + \sum_{j\neq i}^{n} x_j} - x_i$ меньше нуля:

$$-2\nu \frac{\sum_{k\neq i}^{n} x_k}{\left(x_i + \sum_{j\neq i}^{n} x_j\right)^3} < 0.$$

Это означает, что целевая функция вогнута, а значит, условие первого порядка является не только необходимым, но и достаточным.

Покажем, что в любом равновесии по Нэшу взносы игроков на борьбу за ренту равны. Другими словами, не существует равновесия по Нэшу, в котором для любых игроков i и l выполнено $x_i \neq x_l$. Предположим, что это не так, т.е. существует равновесие по Нэшу, в котором взносы игроков i и l различны, и для определенности без потери общности будем полагать, что $x_i > x_l \ge 0$. То есть взнос игрока l неотрицательный, а взнос игрока i, при предположении $x_i > x_l$, положительный. Тогда условие первого порядка для задачи игрока i будет выполнено как равенство (так как $x_i > 0$): $\nu \frac{\sum_{k\neq i, k\neq l}^{n} x_k + x_l}{\left(\sum_{j=1}^{n} x_j\right)^2} = 1$. Так как $x_l \ge 0$, условие первого порядка для задачи потребителя l записывается следующим образом: $v\frac{\sum_{k\neq i,k\neq l}^{n} x_k + x_i}{\left(\sum_{j=1}^{n} x_j\right)^2} \leq 1,$ $= 1$, если $x_l > 0$. Тогда $v\frac{\sum_{k\neq i,k\neq l}^{n} x_k + x_i}{\left(\sum_{j=1}^{n} x_j\right)^2} \leq v\frac{\sum_{k\neq i,k\neq l}^{n} x_k + x_l}{\left(\sum_{j=1}^{n} x_j\right)^2} = 1$. Из полученного соотношения следует, что $\sum_{k\neq i,k\neq l}^{n} x_k + x_i \leq \sum_{k\neq i,k\neq l}^{n} x_k + x_l$. Откуда $x_i \leq x_l$, что противоречит предположению $x_i > x_l$. Таким образом пришли к противоречию. А значит, в любом равновесии по Нэшу для любых двух игроков i и l выполнено условие $x_i = x_l$, т.е. взносы всех игроков в любом равновесии равны.

Выше было показано, что не существует равновесия по Нэшу, в котором взносы на борьбу за ренту всех игроков нулевые, поэтому в равновесии для всех игроков $x_i > 0$, $i = 1, ..., n$. Следовательно, условия первого порядка для всех участников в решении выполнены как равенства. Обозначим взнос каждого игрока x. Тогда из условий первого порядка, выполненных как равенства, $v\frac{(n-1)x}{n^2 x^2} = 1$, найдем единственную равновесную стратегию $x^* = v\frac{n-1}{n^2}$. Совокупные расходы на борьбу за ренту $nx^* = v\frac{n-1}{n} < v$, а значит, в такой постановке рента рассеивается (растрачивается) не полностью.

Равновесие по Нэшу в случае, когда размеры (оценки) ренты различны[1]

Для простоты будем полагать, что в борьбе за ренту участвуют два игрока (две группы интересов). Обозначим $v_i > 0$ размер (оцен-

[1] По статье: *Linster B.G.* Stackelberg Rent-Seeking // Public Choice. 1993(a). Vol. 77. No. 2. P. 307—321.

ка) ренты для игрока i. Возможно, что размеры ренты совпадают, $v_1 = v_2$, но могут и различаться. Например, монопольное право фирмы ввозить продукцию в страну может давать разным фирмам разный объем прибыли. Скажем, производителя автомобилей, выпускающего преимущественно небольшие машины, ограничения на импорт, возможно, волнуют больше, чем того, кто выпускает большие шикарные автомобили. Или представьте две группы интересов, лоббирующие размещение парка в своих районах. Даже если мы предположим, что игроки идентичны, топография района может быть такой, что одна из групп будет оценивать разбивку парка по соседству гораздо выше, чем другая.

Как и раньше, предположим, что игрокам известны размеры ренты друг для друга. Игроки одновременно и независимо выбирают величину расходов на борьбу за ренту. Поскольку они нейтральны к риску, то максимизируют свой ожидаемый выигрыш. По аналогии с предыдущим случаем выводятся ожидаемые выигрыши игроков. Ожидаемый выигрыш игрока i, если расходы хотя бы одного участника положительны, может быть записан следующим образом:

$$U_i\left(x_1, x_2\right) = \nu_i \frac{x_i}{x_1 + x_2} - x_i, \quad i = 1, 2.$$

Если расходы обоих игроков нулевые, то вероятность выиграть в борьбе за ренту для обоих игроков одинакова, а ожидаемый выигрыш $U_i(0,0) = \frac{1}{2} v_i$ для игрока i.

Напомним, что равновесие по Нэшу — это набор стратегий, по одной для каждого игрока, каждая из которых принадлежит множеству лучших ответов на равновесные стратегии других игроков. Стратегия в рассматриваемой постановке — это величина взноса, а лучший ответ — это взнос, максимизирующий ожидаемый выигрыш.

По аналогии со случаем n участников можно показать, что профиль стратегий $(\bar{x}_1 = 0, \bar{x}_2 = 0)$ не является равновесием по Нэшу, предположив, что взнос одного из участников борьбы за ренту равен нулю, и показав, что выбор нулевого взноса в ответ не максимизирует ожидаемый выигрыш, а значит, не принадлежит множеству лучших ответов.

Чтобы найди равновесие по Нэшу, найдем функции (или отображения) наилучшего ответа для обоих игроков. Покажем, что при $x_j = 0$ функция лучшего ответа игрока i не определена. Пусть это не так, и лучший ответ на $x_j = 0$ — это $x_i(0) = a$. Заметим, что $a \neq 0$, т.е. $a > 0$, так как для $a \in \left(0, \frac{v_i}{2}\right)$ выполнено условие $U_i(0,0) = \frac{1}{2}v_i < U_i\left(\underbrace{a}_{x_i}, \underbrace{0}_{=x_j}\right) = v_i - a$. Однако если $x_i(0) = a - \varepsilon$ для некоторой малой величины $\varepsilon > 0$, то выигрыш игрока i больше. Получили противоречие, так как, по предположению, $x_i(0) = a$ — лучший ответ на $x_j = 0$.

Чтобы найти функцию наилучшего ответа для игрока i на любой уровень расходов $x_j > 0$, необходимо решить следующую задачу:

$$\nu_i \frac{x_i}{x_i + x_j} - x_i \to \max_{x_i \geq 0}.$$

Условие первого порядка для рассматриваемой задачи:

$$\nu_i \frac{x_j}{(x_i + x_j)^2} - 1 \leq 0, = 0, \text{ если } x_i > 0.$$

Поскольку функция $f(x_i) = \nu_i \frac{x_i}{x_i + x_j} - x_i$ вогнута $\left(f''(x_i) = -2\nu_i \frac{x_j}{(x_i + x_j)^3} < 0\right)$, то условие первого порядка является не только необходимым, но и достаточным.

Получим отображения (функции) наилучшего ответа для игро-ков. Преобразовав условие первого порядка i, получим $v_i x_j \leq$ $\leq (x_i + x_j)^2$, $= 0$, если $x_i > 0$, откуда $\sqrt{x_j}\left(\sqrt{v_i} - \sqrt{x_j}\right) \leq x_i$, $= 0$, если $x_i > 0$. Напомним, что данное условие получено при предположении $x_j > 0$. Заметим, что если $\sqrt{v_i} < \sqrt{x_j}$ или $v_i < x_j$, то условию первого порядка удовлетворяет только $x_i = 0$. Если предположим, что $x_i > 0$, то условие первого порядка должно быть выполнено как равенство, получим противоречие: $\underbrace{\sqrt{x_j}}_{>0}\underbrace{\left(\sqrt{v_i} - \sqrt{x_j}\right)}_{<0} = \underbrace{x_i}_{>0}$. Если $v_i = x_j$, то $x_i = 0$. Если $v_i > x_j$, то $x_i > 0$ (предположив, что $x_i = 0$, получим противоречие: $\underbrace{\sqrt{x_j}}_{>0}\underbrace{\left(\sqrt{v_i} - \sqrt{x_j}\right)}_{>0} \le \underbrace{x_i}_{=0}$). Таким образом, функция лучшего ответа игрока *i* на $x_j > 0$: $x_i(x_j) = \begin{cases} \sqrt{v_i x_j} - x_j, \text{если } v_i > x_j \\ 0, \qquad\qquad \text{если } v_i \le x_j \end{cases}$.

Проанализируем, существует ли угловое равновесие, т.е. равновесие, в котором величина расходов только одного из игроков положительна (ранее показали, что взносы обоих не могут быть нулевыми). Если $0 < v_i \le x_j$, то $x_i = 0$. Но, как было показано выше, не существует лучшего ответа игрока *j* на $x_i = 0$. Таким образом, если равновесие существует, то в нем взносы обоих игроков положительны.

При $v_i > x_j$ функция лучшего ответа $x_i(x_j) = \sqrt{v_i x_j} - x_j$. Так как $x_i'(x_j) = \frac{\sqrt{v_i}}{2\sqrt{x_j}} - 1$, то при $x_j < \frac{v_i}{4}$ функция $x_i(x_j)$ убывает, при $x_j > \frac{v_i}{4}$ возрастает и при $x_j = \frac{v_i}{4}$ достигает максимального значения (условие второго порядка выполнено $x_i''(x_j) = -\frac{\sqrt{v_i}}{\underbrace{4x_j^{\frac{3}{2}}}_{>0}} < 0$).

Обозначим $s \equiv x_1 + x_2$. Тогда из условий первого порядка (выполненных как равенства) получим $x_i = \frac{s^2}{v_j}$, откуда $x_1 + x_2 = \frac{s^2}{v_2} + \frac{s^2}{v_1}$, т.е. $s = \frac{s^2}{v_2} + \frac{s^2}{v_1}$. Выразив *s*, получим $s = \frac{v_1 v_2}{v_1 + v_2}$. Воспользовавшись $x_i = \frac{s^2}{v_j}$, получим $x_1^* = \frac{v_1^2 v_2}{(v_1 + v_2)^2}$ и $x_2^* = \frac{v_2^2 v_1}{(v_1 + v_2)^2}$.

Таким образом, равновесие по Нэшу в рассматриваемой постановке — это набор $\left(x_1^* = \frac{v_1^2 v_2}{(v_1 + v_2)^2}, x_2^* = \frac{v_2^2 v_1}{(v_1 + v_2)^2}\right)$. Равновесие в модели борьбы за ренту показано на рис. 1.

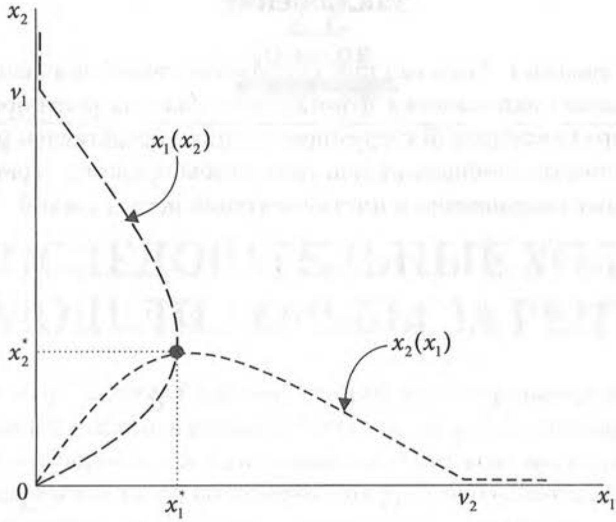


Рис. 1

На рис. 1 $x_i(x_j)$ — функция наилучшего ответа игрока i (на взнос игрока j, x_j). В нуле функции не определены. Точка пересечения функций — равновесие по Нэшу.

Обратим внимание на интересный аспект — отношение $\frac{x_i^*}{v_i}$ одинаково для обоих игроков, т.е. оба игрока тратят одинаковую долю величины ренты, которую они надеются получить, если выиграют борьбу. Отсюда также следует, что в равновесии отношение вероятностей выиграть в борьбе за ренту равно отношению величин (оценок) ренты: $\frac{p_2^*}{p_1^*}=\frac{x_2^*}{x_1^*}=\frac{v_2}{v_1}$.

Совокупные расходы на борьбу за ренту $s=\frac{v_1 v_2}{v_1+v_2}$. Так как $\frac{v_i}{v_1+v_2}<1$ при положительных значениях оценки ренты, то $s<v_i$, $i=1,2$, а значит, и в модели борьбы за ренту, когда оценки ренты различны, рента рассеивается не полностью.

Заключение

Базовая модель Г. Таллока стала отправной точкой для возникновения целого направления формального анализа рентоориентированного поведения. В следующих лекциях представлен ряд довольно простых обобщений для того, чтобы продемонстрировать возможные направления и инструментарий исследований.

22 лекция

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЕ ХОДЫ В МОДЕЛИ БОРЬБЫ ЗА РЕНТУ[1]

В модели Б. Линстера [Linster, 1993(a)] рассматривается обобщение базовой модели, в которой, в отличие от рассмотренной в лекции 21 ситуации, один из игроков выбирает величину своих расходов первым. В такой постановке тот факт, что величина (оценка) ренты для игроков различна, становится очень важным.

Постановка задачи и поиск равновесия

Порядок игры следующий. Игрок 1 выбирает величину расходов первым (является лидером); затем, уже зная величину расходов конкурента, свой уровень расходов выбирает игрок 2 (последователь). Для того чтобы исключить равновесные по Нэшу стратегии, в которых игрок 2 блефует, угрожая действиями, которые он не хотел бы выполнять (неправдоподобные угрозы), будем рассматривать только равновесия по Нэшу, совершенные в подыграх. Напомним, что совершенным в подыграх равновесием по Нэшу называется такой набор стратегий, в котором соответствующие части этого набора являются равновесиями по Нэшу во всех подыграх игры. Совершенное в подыграх равновесие в рассматриваемой игре — это набор стратегий $\left(x_1^*, x_2^*(x_1)\right)$, таких, что $x_2^*(x_1)$ — лучший ответ игрока 2 на любой выбор x_1 игрока 1 и x_1^* — лучший ответ игрока 1 на стратегию $x_2^*(x_1)$. Заметим, что стратегия игро-

[1] По статье: *Linster B.G.* Stackelberg Rent-Seeking // Public Choice. 1993(a). Vol. 77. No. 2. P. 307—321.

ка 1 — это число (величина расходов на борьбу за ренту), тогда как стратегия игрока 2 — функция (величина расходов на борьбу за ренту игрока 2 зависит от хода, предпринятого игроком 1), так как стратегия указывает ход игрока для всех моментов игры, когда игроку, возможно, придется сделать ход, а значит, необходимо указать, какой ход предпринимает игрок 2 после любого (не только равновесного) хода игрока 1.

Рассматриваемая игра является игрой с совершенной информацией. Чтобы найти совершенное в подыграх равновесие, воспользуемся алгоритмом обратной индукции. Таким образом, начнем поиск равновесия с анализа действий игрока 2 в ответ на ход игрока 1.

В лекции 21 было показано, что не существует лучшего ответа игрока 2 на $x_1 = 0$. Доказательство для модифицированной игры будет аналогичным, поэтому мы не будем его приводить. При $x_1 > 0$ ожидаемый выигрыш игрока 2 $U_2(x_1, x_2) = v_2 \dfrac{x_2}{x_1 + x_2} - x_2 = \dfrac{x_2(v_2 - x_1) - x_2^2}{x_1 + x_2}$. Если $v_2 \le x_1$, ожидаемый выигрыш при $x_2 > 0$ отрицательный. Лучшее, что может в такой ситуации предпринять игрок 2, — это выбрать $x_2 = 0$. Воспользовавшись полученными в лекции 21 результатами для статической игры, можем записать функцию лучшего ответа игрока 2 на ход игрока 1: $x_2(x_1) = \begin{cases} \sqrt{v_2 x_1} - x_1, \text{если } v_2 > x_1 \\ 0, \quad \text{если } v_2 \le x_1 \end{cases}$, и, таким образом, равновесная стратегия игрока 2 $x_2^*(x_1) = \max\left\{\sqrt{v_2 x_1} - x_1, 0\right\}$.

Перейдем к анализу поведения игрока 1. Как уже отмечалось, не существует лучшего ответа игрока 2 на $x_1 = 0$. С другой стороны, $x_2(x_1) = 0$ при $0 < v_2 \le x_1$. А значит, в равновесии расходы на борьбу за ренту, по крайней мере одного из игроков, положительны. Подставив $x_2^*(x_1)$ в функцию ожидаемого выигрыша игрока 1, получим $U_1\left(x_1, x_2^*(x_1)\right) = \dfrac{v_1 x_1}{\max\left\{\sqrt{v_2 x_1}, x_1\right\}} - x_1$ или

$U_1\left(x_1, x_2^*(x_1)\right) = \begin{cases} v_1\sqrt{\dfrac{x_1}{v_2}} - x_1, \quad \text{если } v_2 > x_1 \\ v_1 - x_1, \quad \text{если } v_2 \le x_1 \end{cases}$. Из условия первого порядка задачи $v_1\sqrt{\frac{x_1}{x_2}}-x_1 \to \max\limits_{x_1\geq 0}$ (которое, так как целевая функция вогнута, является не только необходимым, но и достаточным) получим $\frac{v_1}{2\sqrt{v_2x_1}}=1$, откуда $x_1=\frac{v_1^2}{4v_2}$. Найдем точку пересечения функций $f_1(x_1)=v_1\sqrt{\frac{x_1}{v_2}}-x_1$ и $f_2(x_1)=v_1-x_1$: $x_1=v_2$. Точка пересечения функции $f_1(x_1)=v_1\sqrt{\frac{x_1}{v_2}}-x_1$ и оси Ox_1: $x_1=\frac{v_1^2}{v_2}$. Таким образом, величина x_1^*, максимизирующая функцию ожидаемого выигрыша игрока 1 $U_1\left(x_1,x_2^*(x_1)\right)$, зависит от соотношения параметров модели v_1 и v_2.

Случай 1. $v_1\leq v_2$. Тогда $\frac{v_1^2}{v_2}\leq v_1$, т.е. $f_1(x_1)$ пересекает ось Ox_1 левее (или в той же точке), чем $f_2(x_1)=v_1-x_1$. И так как при $v_1\leq v_2$ выполнено $\frac{v_1^2}{4v_2}\leq v_1$, максимальное значение функция $f_1(x_1)=v_1\sqrt{\frac{x_1}{v_2}}-x_1$ достигает при $x_1=\frac{v_1^2}{4v_2}\leq v_1$. Представим ситуацию графически (рис. 1).

В данном случае максимальное значение функции ожидаемого выигрыша игрока 1 $U_1\left(x_1,x_2^*(x_1)\right)$ достигается при $x_1^*=\frac{v_1^2}{4v_2}$.

Случай 2. $v_1>v_2$. Тогда $\frac{v_1^2}{v_2}>v_1$, т.е. $f_1(x_1)$ пересекает ось Ox_1 правее, чем $f_2(x_1)=v_1-x_1$. Сравним $\frac{v_1^2}{4v_2}$ и v_2. Если $\frac{v_1}{2}<v_2$, то $\frac{v_1^2}{4v_2}<v_2$. Функция $f_1(x_1)=v_1\sqrt{\frac{x_1}{v_2}}-x_1$ достигает максимума в точке $x_1=\frac{v_1^2}{4v_2}$, а затем убывает (рис. 2).

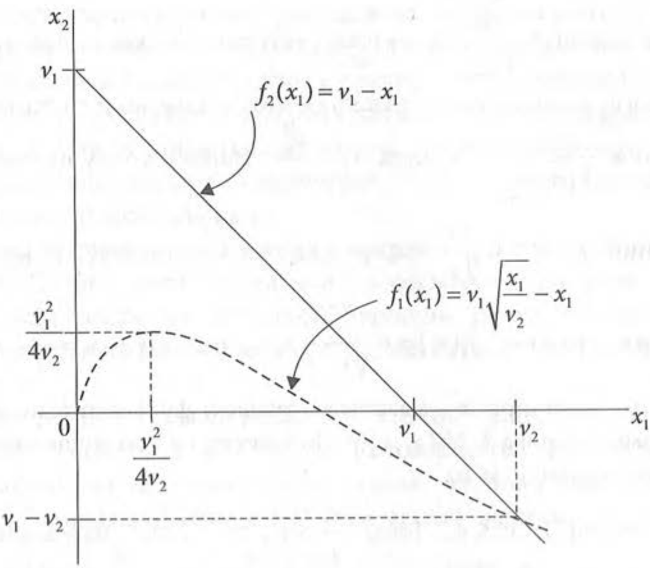

x_2
v_1
$f_2(x_1) = v_1 - x_1$
$f_1(x_1) = v_1\sqrt{\frac{x_1}{v_2}} - x_1$
$\frac{v_1^2}{4v_2}$
0
$\frac{v_1^2}{4v_2}$
v_1
v_2
x_1
$v_1 - v_2$

Рис. 1

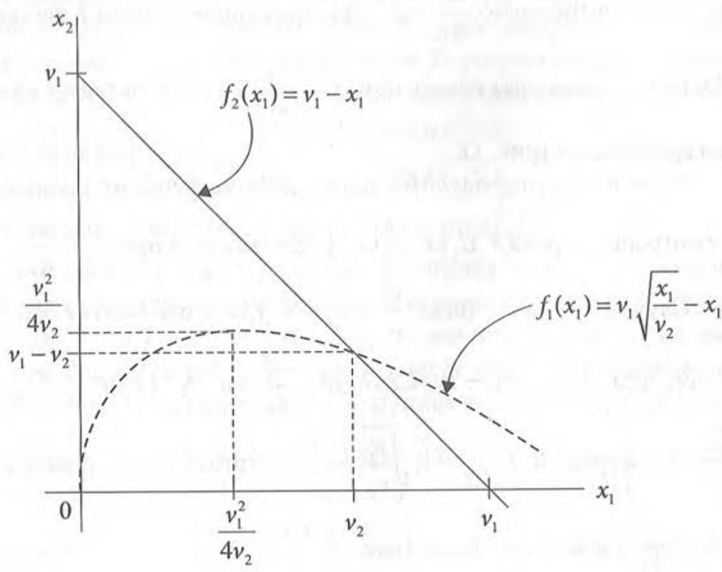

x_2
v_1
$f_2(x_1) = v_1 - x_1$
$\frac{v_1^2}{4v_2}$
$f_1(x_1) = v_1\sqrt{\frac{x_1}{v_2}} - x_1$
$v_1 - v_2$
0
$\frac{v_1^2}{4v_2}$
v_2
v_1
x_1

Рис. 2

Таким образом, при $v_1 > v_2$ и $\frac{v_1}{2} < v_2$ максимальное значение функции ожидаемого выигрыша первого игрока $U_1\left(x_1, x_2^*(x_1)\right)$ достигается при $x_1^* = \frac{v_1^2}{4v_2}$.

Если $\frac{v_1}{2} \geq v_2$, то $\frac{v_1^2}{4v_2} \geq v_2$. Функция $f_1(x_1) = v_1\sqrt{\frac{x_1}{v_2}} - x_1$ возрастает на участке $(0, v_2]$. Тогда максимальное значение функции $U_1\left(x_1, x_2^*(x_1)\right)$ достигается при $x_1^* = v_2$ (рис. 3).

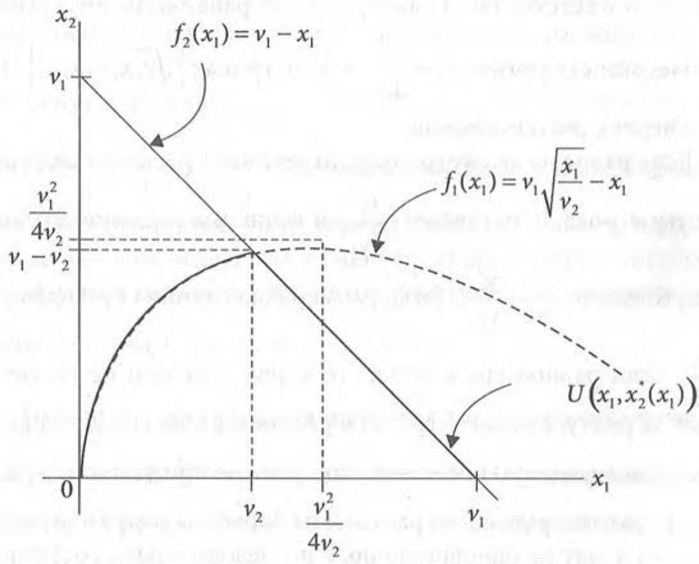


Рис. 3

Подведем итог. Равновесная стратегия игрока 1 в совершенном в подыграх равновесии может принимать два значения, в зависимости от соотношения v_1 и v_2: $x_1^* = \frac{v_1^2}{4v_2}$ и $x_1^* = v_2$. При этом $x_1^* = v_2$ верно при $\frac{v_1}{2} \geq v_2$, а для такого соотношения выполнено условие $\frac{v_1^2}{4v_2} \geq v_2$. Следовательно, равновесная стратегия игрока 1 может быть записана как $x_1^* = \min\left\{\frac{v_1^2}{4v_2}, v_2\right\}$.

Таким образом, в зависимости от соотношения параметров модели (размеров рент игроков) в игре возможны два равновесия: внутреннее и угловое. Если $v_2 \leq \frac{v_1}{2}$, то равновесие угловое. Равновесные стратегии $x_1^* = v_2$ и $x_2^*(x_1) = \max\left\{\sqrt{v_2 x_1} - x_1, 0\right\}$ 1-го и 2-го игроков соответственно. Если $v_2 > \frac{v_1}{2}$, то равновесие внутреннее. Равновесные стратегии $x_1^* = \frac{v_1^2}{4v_2}$ и $x_2^*(x_1) = \max\left\{\sqrt{v_2 x_1} - x_1, 0\right\}$ 1-го и 2-го игрока соответственно.

Если равновесие внутреннее, то величина расходов на борьбу за ренту игрока 1 составляет $\frac{v_1^2}{4v_2}$, и величина расходов игрока 2 соответственно $\frac{v_1}{2} - \frac{v_1^2}{4v_2}$. Тогда суммарная величина расходов равна $\frac{v_1}{2}$. Если равновесие угловое, то игрок 2 ничего не тратит на борьбу за ренту, а игрок 1 тратит в равновесии на борьбу за ренту v_2. Напомним, что равновесие в игре угловое при условии $v_2 \leq \frac{v_1}{2}$. Таким образом, суммарные расходы на борьбу за ренту в игре, когда игроки ходят не одновременно, а последовательно, составляют $\min\left\{\frac{v_1}{2}, v_2\right\}$.

Анализ совершенного в подыграх равновесия в модели борьбы за ренту

Анализ полученных равновесных стратегий позволяет сделать ряд интересных выводов, сформулированных в форме утверждений.

Утверждение 1. Предположим, что величины (оценки) ренты для игроков различны. Если игрок, который оценивает ренту существенно выше (ниже), ходит первым, сумма расходов в игре, когда игроки ходят последовательно, выше (ниже), чем в равновесии по Нэшу в игре, когда участники игры выбирают величину своих расходов одновременно.

Доказательство. Напомним, что в лекции 21 была получена сумма расходов в равновесии в статической игре, которая составляет $\frac{v_1 v_2}{v_1 + v_2}$. Если мы рассматриваем внутреннее равновесие в ситуации, когда лидером является игрок, величина ренты для которого выше ($v_1 > v_2$, но $v_2 > \frac{v_1}{2}$), то суммарные расходы на борьбу за ренту составляют $\frac{v_1}{2}$. Тогда, так как $\frac{1}{2} = \frac{v_2}{v_2 + v_2} > \frac{v_2}{v_1 + v_2}$ при $v_1 > v_2 > 0$, то $\frac{v_1}{2} > \frac{v_1 v_2}{v_1 + v_2}$. Следовательно, если игрок 1 оценивает ренту выше, то в игре, когда игроки ходят последовательно, суммарные расходы выше, чем в равновесии по Нэшу в статической игре. Аналогично, если в динамической игре (когда игроки ходят последовательно) $v_1 < v_2$, то $\frac{v_1}{2} < \frac{v_1 v_2}{v_1 + v_2}$.

При $\frac{v_1}{2} \geq v_2$ в игре, когда игроки ходят последовательно, равновесие. Условие $\frac{v_1}{2} \geq v_2$ означает, что $v_1 > v_2$. Суммарные расходы на борьбу за ренту составляют v_2, и так как при положительных величинах v_i выполнено $v_2 > \frac{v_1 v_2}{v_1 + v_2}$, то и в угловом равновесии (когда игрок 1 оценивает ренту выше, чем игрок 2) суммарные расходы на борьбу за ренту выше, чем в равновесии по Нэшу в статической игре.

Утверждение доказано. ■

Представим ситуацию графически. Начнем со случая $v_1 > v_2 > \frac{v_1}{2}$. При таких параметрах совершенное в подыграх равновесие будет внутренним. На рис. 4 для игрока 1 изображены линии уровня функции ожидаемого выигрыша при $x_1 + x_2 > 0$: $v_1 \dfrac{x_1}{x_1 + x_2} - x_1 = \bar{U}$. Чем больше ожидаемый выигрыш (больше значение константы $\bar{U}$), тем ближе к оси Ox_1 располагается линия уровня.

Поскольку игрок 1 ходит первым, то у него есть возможность выбрать наиболее приемлемый для себя вариант, с учетом реакции игрока 2. Если игрок 1 выберет $\tilde{x}_1$, то, согласно функции наилучшего ответа игрока 2, выбор игрока 2 будет $\tilde{x}_2$ (см. рис. 4). Однако если игрок 1 выберет x_1^*, то выбор $x_2(x_1^*)$ игроком 2 обеспечит игроку 1 более высокий ожидаемый выигрыш (рис. 5).

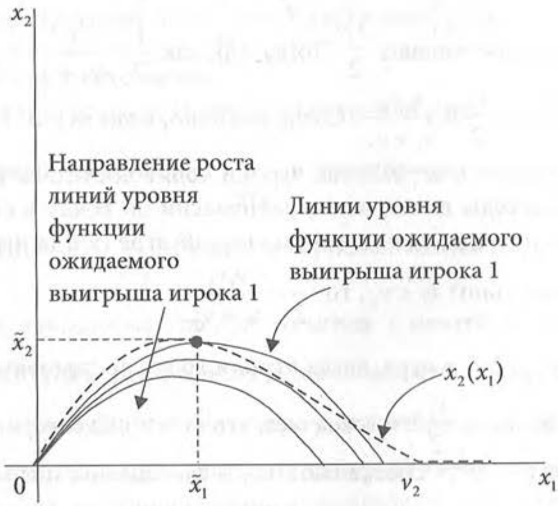


Рис. 4

Покажем, что в точке равновесных расходов функция лучшего ответа игрока 2 и линия уровня функции игрока 1 имеют одинаковый наклон. Наклон функции лучшего ответа игрока 2 при $v_2 > \dfrac{v_1}{2}$: $\dfrac{dx_2^*(x_1)}{dx_1} = \sqrt{\dfrac{v_2}{4x_1}} - 1$. В точке $x_1^* = \dfrac{v_1^2}{4v_2}$ наклон

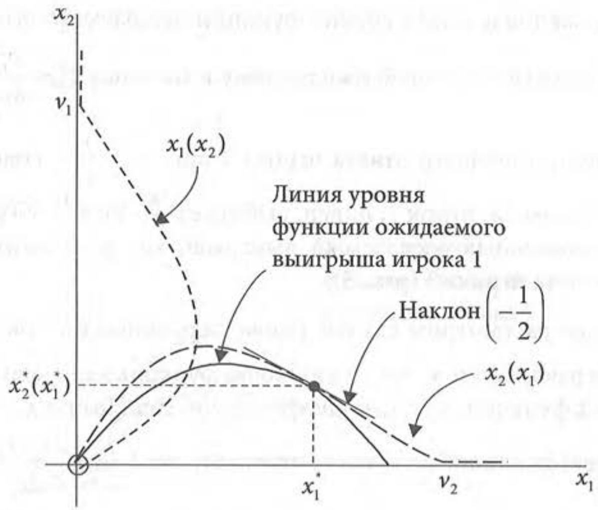


Рис. 5

$\left.\frac{dx_2^*(x_1)}{dx_1}\right|_{x_1^*=\frac{v_1^2}{4v_2}}=\sqrt{\frac{v_2}{4\frac{v_1^2}{4v_2}}}-1=\frac{v_2}{v_1}-1.$ Наклон линии уровня функции ожидаемого выигрыша игрока 1, $v_1\frac{x_1}{x_1+x_2}-x_1=\bar{U}$ или, в преобразованном виде, $v_1x_1-x_1^2-x_1x_2-\bar{U}x_1-\bar{U}x_2=0$, получим, воспользовавшись теоремой о дифференцировании неявной функции: $\frac{dx_2(x_1)}{dx_1}=\frac{v_1-\bar{U}-2x_1-x_2}{\bar{U}+x_1}$. Во внутреннем равновесии $\bar{U}=v_1\frac{v_1^2}{4v_2\sqrt{\frac{v_2v_1^2}{4v_2}}}-\frac{v_1^2}{4v_2}=\frac{v_1^2}{2v_2}-\frac{v_1^2}{4v_2}=\frac{v_1^2}{4v_2}$. Тогда наклон соответствующей линии уровня ожидаемого выигрыша игрока 1 в x_1^* и $x_2^*(x_1^*)$:

$\left.\frac{dx_2(x_1)}{dx_1}\right|_{\bar{U}=\frac{v_1^2}{4v_2}}=\frac{v_1-\frac{v_1^2}{4v_2}-\frac{v_1^2}{2v_2}-\frac{v_1}{2}+\frac{v_1^2}{4v_2}}{\frac{v_1^2}{4v_2}+\frac{v_1^2}{4v_2}}=\frac{\frac{v_1}{2}-\frac{v_1^2}{2v_2}}{\frac{v_1^2}{2v_2}}=\frac{v_2}{v_1}-1.$ Таким образом, наклоны линии уровня функции ожидаемого выигрыша игрока 1, соответствующей ожидаемому выигрышу $\bar{U} = \frac{v_1^2}{4v_2}$, и наклон функции лучшего ответа игрока 2 при $x_1^* = \frac{v_1^2}{4v_2}$ совпадают. Другими словами, игрок 1, лидер, выбирает x_1^*, чтобы обеспечить себе максимальный ожидаемый выигрыш, который возможен с учетом ответа игрока 2 (рис. 5).

Теперь рассмотрим случай углового равновесия при $\frac{v_1}{2} \geq v_2$. В угловом равновесии $x_1^* = v_2$. В этой точке функция наилучшего ответа игрока 2, функция $x_2^*(x_1)$, не дифференцируема. Но при $x_1 \to v_2$ наклон (слева) функции наилучшего ответа игрока 2 $\lim\limits_{x_1 \to v_2} \frac{dx_2^*(x_1)}{dx_1} = -\frac{1}{2}$. Ожидаемый выигрыш игрока 1 в угловом равновесии $\bar{U} = v_1 - v_2$. Наклон линии уровня функции ожидаемого выигрыша был получен выше: $\frac{dx_2(x_1)}{dx_1} = \frac{v_1 - \bar{U} - 2x_1 - x_2}{\bar{U} + x_1}$. Для $\bar{U} = v_1 - v_2$ в точке $x_1^* = v_2$, $x_2^*(x_1^*) = 0$ наклон линии уровня функции ожидаемого выигрыша $\left.\frac{dx_2(x_1)}{dx_1}\right|_{\bar{U} = v_1 - v_2} = \frac{v_1 - v_1 + v_2 - 2v_2}{\frac{v_1^2}{4v_2} + \frac{v_1^2}{4v_2}} = -\frac{v_2}{v_1}$. При $\frac{v_1}{2} = v_2$ наклоны линии уровня функции ожидаемого выигрыша игрока 1, соответствующей $\bar{U} = v_1 - v_2$ в точке $(v_2, 0)$, и функции наилучшего ответа игрока 2 равны $\left(-\frac{1}{2}\right)$. Если $\frac{v_1}{2} > v_2$, то абсолютное значение величины наклона линии уровня функции ожидаемого выигрыша игрока 1, соответствующей $\bar{U} = v_1 - v_2$ в точке $(v_2, 0)$, удовлетворяет соотношению $\frac{v_2}{v_1} < \frac{v_1}{2v_1} = \frac{1}{2}$ и, таким образом, меньше абсолютного значения наклона $x_2^*(x_1)$ в точке $(v_2, 0)$ (рис. 6).

Утверждение 2. В модели борьбы за ренту, когда один из игроков делает ход первым, лидер не всегда получает больший выигрыш, чем он получил бы в статической игре.

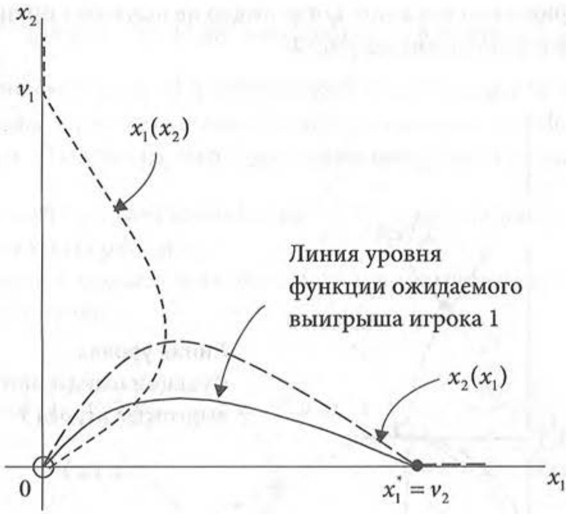


Рис. 6

Доказательство. В качестве доказательства утверждения 2 приведем пример. Пусть $v_1 = v_2 = 1$.

Тогда в статической игре величина расходов на борьбу за ренту игрока i составляет $x_i^* = \frac{v_i^2 v_j}{(v_1 + v_2)^2} = \frac{1}{4}$. Выигрыши обоих игроков в статической игре равны $\frac{1}{4}$.

В динамической игре, если $v_1 = v_2$, то $\frac{v_1}{2} < v_2$, а значит, равновесие внутреннее. Тогда равновесная величина расходов на борьбу за ренту игрока 1 составляет $x_1^* = \frac{v_1^2}{4v_2} = \frac{1}{4}$ и величина расходов игрока 2 — $x_2^*(x_1^*) = \frac{v_1}{2} - \frac{v_1^2}{4v_2} = \frac{1}{4}$. Следовательно, и при последовательных ходах обоих игроков расходы равны и составляют $\frac{1}{4}$. Таким образом, преимущества первого хода нет.

Утверждение доказано. ▪

Графически ситуация, когда лидер не получает преимущества первого хода, показана на рис. 7.

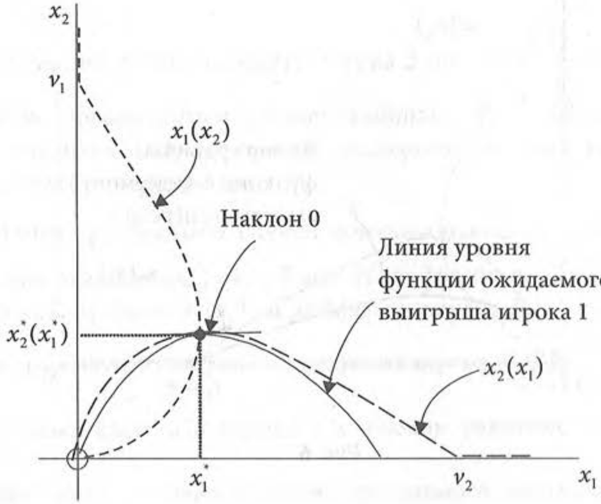


Рис. 7

Наклоны линии уровня функции ожидаемого выигрыша игрока 1, соответствующей выигрышу $\frac{1}{4}$, и функции наилучшего ответа игрока 2 в точке $\left(x_1^* = \frac{1}{4},\ x_2^*(x_1^*) = \frac{1}{4}\right)$ равны нулю.

Утверждение 3. В динамической игре отношение величин равновесных расходов на борьбу за ренту игрока 2 к расходам игрока 1 и, соответственно, вероятностей выиграть в борьбе составляет $\frac{x_2^*(x_1^*)}{x_1^*} = \frac{\tilde{p}_2}{\tilde{p}_1} = \max\left\{\frac{2v_2 - v_1}{v_1}, 0\right\}$. Это отношение меньше, чем в статической игре тогда и только тогда, когда $v_1 > v_2$.

Доказательство. Заметим, что так как $p_i = \frac{x_i}{x_1 + x_2}$ в случае, если расходы на борьбу за ренту хотя бы одного игрока ненулевые, то $\frac{x_2}{x_1} = \frac{p_2}{p_1}$, если $x_1 \neq 0$. И во внутреннем, и в угловом равновесиях динамической игры, и в статической игре расходы на борьбу за ренту игрока 1 положительны. Далее рассмотрим отношение вероятностей. Напомним, что отношение вероятностей выиграть в борьбе за ренту в статической игре $\frac{p_2^*}{p_1^*} = \frac{v_2}{v_1}$ при любых значениях величин (оценок) ренты v_i.

Вычислим вероятности выиграть в динамической игре. Возможны три случая.

Случай 1. $v_1 > v_2$, $\frac{v_1}{2} < v_2$. Тогда $\tilde{p}_1 = \dfrac{\frac{v_1^2}{4v_2}}{\frac{v_1^2}{4v_2} + \frac{v_1}{2} - \frac{v_1^2}{4v_2}} = \frac{v_1}{2v_2}$ и $\tilde{p}_2 = \dfrac{\frac{v_1}{2} - \frac{v_1^2}{4v_2}}{\frac{v_1^2}{4v_2} + \frac{v_1}{2} - \frac{v_1^2}{4v_2}} = \frac{2v_2 - v_1}{2v_2}$. Откуда $\frac{\tilde{p}_2}{\tilde{p}_1} = \frac{2v_2 - v_1}{v_1}$. При $v_1 > v_2$ выполнено $\frac{\tilde{p}_2}{\tilde{p}_1} = \frac{2v_2 - v_1}{v_1} < \frac{p_2^*}{p_1^*} = \frac{v_2}{v_1}$. Таким образом, вероятность выиграть у игрока 2 в динамической игре при указанном соотношении величин ренты меньше, чем в статической игре.

Случай 2. $v_1 > v_2$, $\frac{v_1}{2} \geq v_2$. При таком соотношении параметров равновесие в динамической игре угловое. Тогда, так как $x_2^*(x_1^*) = 0$ и $x_1^* = v_2 > 0$, то $\tilde{p}_2 = 0$ и $\tilde{p}_1 = 1$. $\frac{\tilde{p}_2}{\tilde{p}_1} = 0 < \frac{p_2^*}{p_1^*} = \frac{v_2}{\underbrace{v_1}_{>0}}$.

Случай 3. $v_1 \leq v_2$. В этом случае равновесие в динамической игре внутреннее. Следовательно, воспользовавшись полученным результатом, можем записать $\frac{\tilde{p}_2}{\tilde{p}_1} = \frac{2v_2 - v_1}{v_1}$. При $v_1 \leq v_2$ выполнено соотношение $\frac{\tilde{p}_2}{\tilde{p}_1} = \frac{2v_2 - v_1}{v_1} \geq \frac{p_2^*}{p_1^*} = \frac{v_2}{v_1}$.

Обобщая полученные результаты, получим, что

$$\frac{\tilde{p}_2}{\tilde{p}_1} = \max\left\{\frac{2v_2 - v_1}{v_1}, 0\right\}.$$

Отсюда следует, что $\frac{\tilde{p}_2}{\tilde{p}_1} = \max\left\{\frac{2v_2 - v_1}{v_1}, 0\right\} < \frac{p_2^*}{p_1^*} = \frac{v_2}{v_1} \Leftrightarrow v_1 > v_2$.

Утверждение доказано. ■

Заключение

Полученные в лекции 22 результаты неочевидны. Например, согласно утверждению 2, лидер не всегда получает больший выигрыш, чем он получил бы в статической игре. По утверждению 3, если игрок, который оценивает ренту выше (ниже), ходит первым в динамической игре, он с большей (меньшей) вероятностью выиграет, чем в статической игре. На первый взгляд, интуитивно, кажется неверным утверждение о том, что лидер с меньшей вероятностью выигрывает в динамической игре, чем в статической. Тем не менее, тратя меньше в ситуации, когда он ходит первым, лидер увеличивает свой ожидаемый выигрыш. Основной вывод из этого утверждения состоит в том, что у игрока, чья рента (оценка ренты) выше, больше шансов выиграть, независимо от того, ходит ли он первым или вторым.

23
лекция

КТО ХОДИТ ПЕРВЫМ[1]

В лекциях 21 и 22 были рассмотрены статическая и динамическая постановки модели борьбы за ренту. Регулируя институционально порядок игры, чиновник может увеличивать или уменьшать совокупные расходы на борьбу за ренту. Таким образом, можно модифицировать модель, введя еще одного игрока. Такая модификация базовой модели Г. Таллока (см. лекцию 21) будет рассмотрена в лекции 26. В этой же лекции рассмотрим игру, где двум игрокам предоставляется право самим выбирать последовательность ходов в борьбе за ренту.

Постановка задачи и поиск равновесия

Порядок игры следующий. На первом этапе игры игроки одновременно выбирают свою роль — лидер или последователь. Если роли совпали, то на следующем этапе разыгрывается статическая игра. Если игроки выбрали разные роли, то на следующих этапах разыгрывается динамическая игра, в которой игроки ходят в том порядке, который выбрали сами на первом этапе. Схематично дерево игры представлено на рис. 1.

В качестве концепции равновесия используется совершенное в подыграх равновесие по Нэшу. Как уже отмечалось, совершенным в подыграх равновесием называется такой профиль стратегий, который является равновесием по Нэшу в полной игре, а соответ-

[1] По статье: *Leininger W.* More Efficient Rent-Seeking. — A Munchhausen Solution // Public Choice. 1993. Vol. 75. No. 1. P. 43–62.

ствующие части этого набора стратегий — равновесиями по Нэшу во всех подыграх игры. Таким образом, равновесные стратегии в статической и динамической играх, рассмотренных выше, будут «соответствующими частями» равновесных стратегий в обобщенной игре. Введем следующие обозначения. $U_1^L\left(x_1^*, x_2^*(x_1^*)\right)$ — выигрыш игрока 1, если разыгрывается динамическая борьба за ренту и игрок 1 ходит первым (*L* — *leader* — лидер), $U_2^F\left(x_1^*, x_2^*(x_1^*)\right)$ — выигрыш игрока 2, если разыгрывается динамическая борьба за ренту и игрок 2 ходит вторым (*F* — *follower* — последователь), $U_1^F\left(x_1^*(x_2^*), x_2^*\right)$ — выигрыш игрока 1, если разыгрывается динамическая борьба за ренту и игрок 1 является последователем, $U_2^L\left(x_1^*(x_2^*), x_2^*\right)$ — выигрыш игрока 2, если разыгрывается динамическая борьба за ренту и игрок 2 ходит первым, $U_i(x_1^*, x_2^*)$ — выигрыш игрока *i* в статической борьбе за ренту. Для того чтобы найти совершенное в подыграх равновесие, требуется решить редуцированную игру, дерево которой представлено на рис. 2.

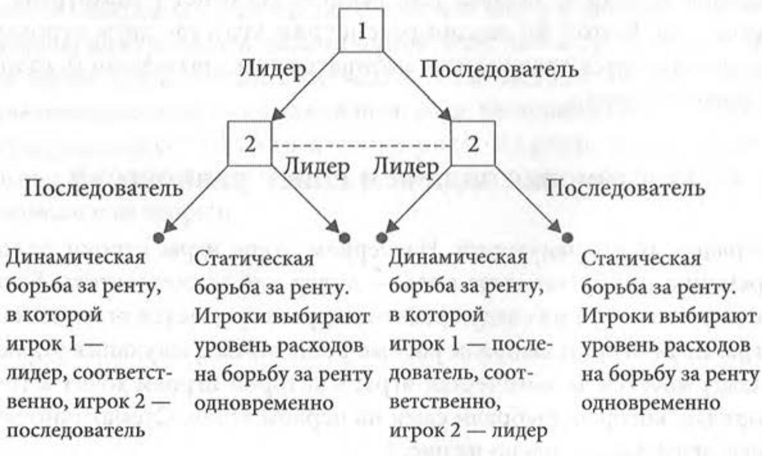


Рис. 1

Для того чтобы решить редуцированную игру и, соответственно, найти совершенное в подыграх равновесие по Нэшу, сформулируем промежуточные результаты и вычисления в форме утверждений.

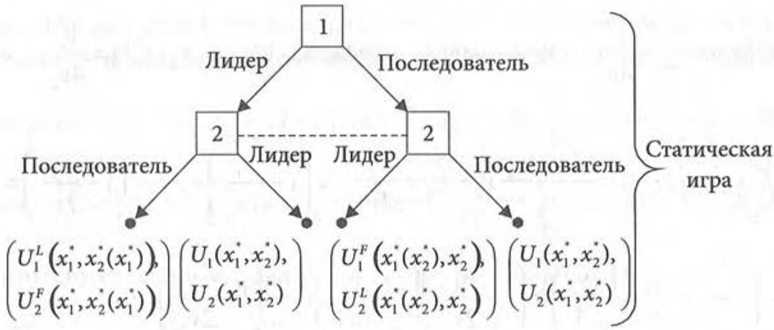


Рис. 2

Утверждение 1. $U_1^L\left(x_1^*, x_2^*(x_1^*)\right) > U_1^F\left(x_1^*(x_2^*), x_2^*\right)$ тогда и только тогда, когда $U_2^L\left(x_1^*(x_2^*), x_2^*\right) < U_2^F\left(x_1^*, x_2^*(x_1^*)\right)$.

Доказательство. В лекции 22 было показано, что в случае, когда в динамической борьбе за ренту первый ход делает игрок 1, то при $v_2 \le \frac{v_1}{2}$ равновесие угловое (расходы игрока 2 равны нулю), если $v_2 > \frac{v_1}{2}$, то равновесие внутреннее (расходы обоих игроков на борьбу за ренту положительные). Когда лидером выступает игрок 2, ситуация симметрична: если $v_1 \le \frac{v_2}{2}$, то равновесие угловое (расходы первого игрока, который в данной ситуации является последователем, равны нулю), если же $v_1 > \frac{v_2}{2}$, то равновесие внутреннее (расходы на борьбу за ренту обоих игроков больше нуля). Рассмотрим три случая: (1) $v_1 \le \frac{v_2}{2}$; (2) $v_2 \le \frac{v_1}{2}$; (3) $v_2 > \frac{v_1}{2}$ и $v_1 > \frac{v_2}{2}$. Последние соотношения можно объединить: $v_1 > \frac{v_2}{2} > \frac{v_1}{4}$.

Случай 1. $v_1 \le \frac{v_2}{2}$. Если лидер — это игрок 1, а соответственно, игрок 2 — последователь, то $x_1^* = \frac{v_1^2}{4v_2}$ и

$x_2^*(x_1^*)=\frac{\nu_1}{2}-\frac{\nu_1^2}{4\nu_2}$. Выигрыши игроков $U_1^L\left(x_1^*,x_2^*(x_1^*)\right)=\frac{\nu_1^2}{4\nu_2}$ и

$$U_2^F\left(x_1^*,x_2^*(x_1^*)\right)=\frac{\frac{\nu_1}{2}-\frac{\nu_1^2}{4\nu_2}}{\frac{\nu_1}{2}}\nu_2-\frac{\nu_1}{2}+\frac{\nu_1^2}{4\nu_2}=\left(1-\frac{\nu_1}{2\nu_2}\right)\nu_2-\frac{\nu_1}{2}\left(1-\frac{\nu_1}{2\nu_2}\right)=$$

$$=\left(1-\frac{\nu_1}{2\nu_2}\right)\left(\nu_2-\frac{\nu_1}{2}\right)=\left(1-\frac{\nu_1}{2\nu_2}\right)\left(1-\frac{\nu_1}{2\nu_2}\right)\nu_2=\left(1-\frac{\nu_1}{2\nu_2}\right)^2\nu_2.$$

Если лидером является игрок 2 и, соответственно, последователем игрок 1, то равновесие угловое: $x_2^*=\nu_1$ и $x_1^*(x_2^*)=0$. Выигрыши игроков $U_1^F\left(x_1^*(x_2^*),x_2^*\right)=0$ и $U_2^L\left(x_1^*(x_2^*),x_2^*\right)=\nu_2-\nu_1$.

Тогда $U_1^F\left(x_1^*(x_2^*),x_2^*\right)=0<U_1^L\left(x_1^*,x_2^*(x_1^*)\right)=\frac{\nu_1^2}{4\nu_2}$ и

$$U_2^L\left(x_1^*(x_2^*),x_2^*\right)=\nu_2-\nu_1<U_2^F\left(x_1^*,x_2^*(x_1^*)\right)=\left(1-\frac{\nu_1}{2\nu_2}\right)^2\nu_2=\nu_2-\nu_1+\frac{\nu_1^2}{2\nu_2}.$$

Таким образом, игрок 1 предпочитает лидерство, а игрок 2 — быть последователем.

Случай 2. $\nu_2\le\frac{\nu_1}{2}$. Если лидер в динамической борьбе за ренту — это игрок 1, то $x_1^*=\nu_2$ и $x_2^*(x_1^*)=0$. Выигрыши игроков $U_1^L\left(x_1^*,x_2^*(x_1^*)\right)=\nu_1-\nu_2$ и $U_2^F\left(x_1^*,x_2^*(x_1^*)\right)=0$. Если лидером выступает игрок 2, то $x_2^*=\frac{\nu_2^2}{4\nu_1}$ и $x_1^*(x_2^*)=\frac{\nu_2}{2}-\frac{\nu_2^2}{4\nu_1}$. Выигрыши игроков при розыгрыше этой подыгры: $U_2^L\left(x_1^*(x_2^*),x_2^*\right)=\frac{\nu_2^2}{4\nu_1}$ и $U_1^F\left(x_1^*(x_2^*),x_2^*\right)=$ $=\left(1-\frac{\nu_2}{2\nu_1}\right)^2\nu_1=\nu_1-\nu_2+\frac{\nu_2^2}{4\nu_1}$. Тогда $U_2^F\left(x_1^*,x_2^*(x_1^*)\right)<U_2^L\left(x_1^*(x_2^*),x_2^*\right)$ и $U_1^L\left(x_1^*,x_2^*(x_1^*)\right)<U_1^F\left(x_1^*(x_2^*),x_2^*\right)$. А следовательно, игрок 1 предпочитает быть последователем, а игрок 2 — лидером.

Случай 3. $\nu_1>\frac{\nu_2}{2}>\frac{\nu_1}{4}$. При таком соотношении параметров в динамической борьбе за ренту, независимо от того, кто из игроков ходит первым, существует только внутреннее совершенное в подыграх равновесие по Нэшу. Сравним выигрыши игрока 1: $U_1^L\left(x_1^*, x_2^*(x_1^*)\right) > U_1^F\left(x_1^*(x_2^*), x_2^*\right) \Leftrightarrow \frac{\nu_1^2}{4\nu_2} > \left(1 - \frac{\nu_2}{2\nu_1}\right)^2 \nu_1 \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow \frac{\nu_1}{4\nu_2} > 1 - \frac{\nu_2}{\nu_1} + \frac{\nu_2^2}{4\nu_1^2} \Leftrightarrow \frac{\nu_1}{4\nu_2} - 1 > \frac{\nu_2}{\nu_1}\left(\frac{\nu_2}{4\nu_1} - 1\right)$. Аналогично, сравним выигрыши игрока 2 — $U_2^L\left(x_1^*\left(x_2^*\right), x_2^*\right) > U_2^F\left(x_1^*, x_2^*\left(x_1^*\right)\right) \Leftrightarrow$ $\frac{\nu_2^2}{4\nu_1} > \left(1 - \frac{\nu_1}{2\nu_2}\right)^2 \nu_2 \Leftrightarrow \frac{\nu_2}{4\nu_1} - 1 > \frac{\nu_1}{\nu_2}\left(\frac{\nu_1}{4\nu_2} - 1\right) \Leftrightarrow \frac{\nu_2}{\nu_1}\left(\frac{\nu_2}{4\nu_1} - 1\right) > \frac{\nu_1}{4\nu_2} - 1$. Таким образом, если игрок 1 предпочитает быть лидером, то игрок 2 — последователем. И наоборот, если игрок 1 предпочитает быть последователем, то игрок 2 — быть лидером. Утверждение доказано. ▪

Утверждение 2. Игрок, рента (оценка ренты) которого меньше, предпочитает лидерство. Игрок, рента (оценка ренты) которого больше, предпочитает быть последователем.

Доказательство. Это утверждение основывается на результатах утверждения 1. Если $\nu_1 \le \frac{\nu_2}{2}$ (случай 1 утверждения 1), то рента игрока 1 меньше ренты игрока 2 $(\nu_1 < \nu_2)$. В этой ситуации, как было показано, выигрыш игрока 1 в динамической борьбе за ренту выше, когда он лидер. Выигрыш игрока 2 в динамической борьбе за ренту выше, когда он является последователем. Следовательно, утверждение верно для указанного соотношения параметров.

Если $\nu_2 \le \frac{\nu_1}{2}$, то $\nu_2 < \nu_1$. В этом случае, согласно утверждению 1, выигрыш игрока 1 выше, если он в динамической борьбе за ренту выступает последователем, а выигрыш игрока 2 выше, если он лидер.

Рассмотрим случай (3) $\nu_1 > \frac{\nu_2}{2} > \frac{\nu_1}{4}$ из утверждения 1. Доможив на 2 и разделив указанное неравенство на $\nu_1 > 0$, получим $2 > \frac{\nu_2}{\nu_1} > \frac{1}{2}$. Если $2 > \frac{\nu_2}{\nu_1} > 1$, то $\nu_2 > \nu_1$, если $1 > \frac{\nu_2}{\nu_1} > \frac{1}{2}$, то $\nu_1 > \nu_2$, и если $\frac{v_2}{v_1}=1$, то $v_2=v_1$. Таким образом, случай 3 из утверждения 1, в свою очередь, можно разделить на три:

а) $2>\frac{v_2}{v_1}>1$, а значит $v_1<v_2$, т.е. величина ренты игрока 1 меньше, чем игрока 2. Игрок 1 предпочитает быть лидером тогда и только тогда, когда $\frac{v_1^2}{4v_2}>\left(1-\frac{v_2}{2v_1}\right)^2 v_1$, т.е. $\frac{v_1}{4v_2}>\left(1-\frac{v_2}{2v_1}\right)^2$. Введем следующие обозначения: $\frac{v_2}{v_1}\equiv v$, $g_1(v)=\frac{1}{4v}$ и $g_2(v)=\left(1-\frac{v}{2}\right)^2$. Функция $g_1(v)=\frac{1}{4v}$ — это гипербола, убывает на всей области определения, выпуклая функция. Функция $g_2(v)=\left(1-\frac{v}{2}\right)^2$ — парабола, минимальное значение которой нуль при $v=2$. Так как $g_2'(v)=-\left(1-\frac{v}{2}\right)<0$ на $(-\infty,2)$, то функция $g_2(v)$ убывает на участке $(-\infty,2)$, а значит и на участке $2>\frac{v_2}{v_1}>1$. Функция $g_2(v)$ выпукла на всей области определения ($g_2''(v)=\frac{1}{2}>0$). Функции $g_1(v)$ и $g_2(v)$ на участке $2>v>\frac{1}{2}$ пересекаются в точке $v=1$. Наклоны функций в точке $v=1$ соотносятся следующим образом: $\left|g_1'(v)\big|_{v=1}\right|=\frac{1}{4}<\left|g_2'(v)\big|_{v=1}\right|=\frac{1}{2}$. Графически ситуация представлена на рис. 3. Следовательно, на участке $2>\frac{v_2}{v_1}>1$ выполнено условие $g_1(v)>g_2(v)$, а значит $\frac{v_1}{4v_2}>\left(1-\frac{v_2}{2v_1}\right)^2$. Таким образом, при соотношении параметров $2>\frac{v_2}{v_1}>1$, а значит $v_1<v_2$, игрок 1 предпочтет быть лидером, а не последователем в динамической игре.

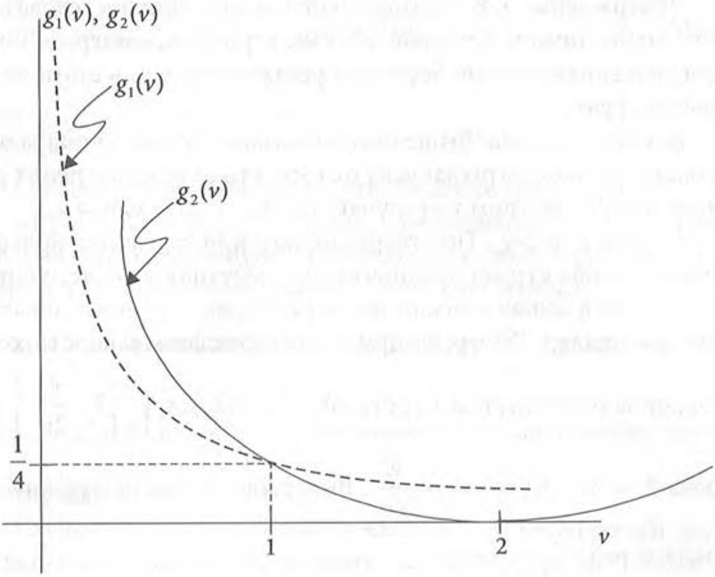


Рис. 3

Согласно утверждению 1, если игрок 1 предпочитает быть лидером, то игрок 2 предпочитает быть последователем. Таким образом, при $2 > \frac{v_2}{v_1} > 1$ утверждение верно.

б) $1 > \frac{v_2}{v_1} > \frac{1}{2}$, а значит $v_1 > v_2$. В этом случае можно воспользоваться результатами, полученными выше. На участке $1 > \frac{v_2}{v_1} > \frac{1}{2}$ выполнено $g_1(v) < g_2(v)$, т.е. $\frac{v_1}{4v_2} < \left(1 - \frac{v_2}{2v_1}\right)^2$, а значит, игрок 1 предпочитает быть последователем, а не лидером. По утверждению 1, если игрок 1 предпочитает быть последователем, то игрок 2 предпочитает быть лидером. Следовательно, при $1 > \frac{v_2}{v_1} > \frac{1}{2}$ утверждение верно.

в) $v_1 = v_2$. В этом случае выигрыши игроков в динамической борьбе за ренту при любом порядке ходов одинаковы. Утверждение доказано. ■

Утверждение 3. В динамической подыгре при последовательности ходов, предпочитаемой обоими игроками, выигрыш обоих игроков в динамической борьбе за ренту выше, чем в статической борьбе за ренту.

Доказательство. Выше было показано, что предпочитаемый игроками порядок игры зависит от того, кто из игроков ценит ренту больше. Рассмотрим три случая: $v_1 > v_2$, $v_1 < v_2$ и $v_1 = v_2$.

Случай 1. $v_1 > v_2$. По утверждению 2 при таком соотношении параметров оба игрока предпочитают следующую последовательность ходов в динамической подыгре: игрок 1 — последователь, игрок 2 — лидер. Выигрыш при такой последовательности ходов в борьбе за ренту игрока 1 составит $U_1^F\left(x_1^*(x_2^*), x_2^*\right) = \left(1 - \frac{v_2}{2v_1}\right)^2 v_1$ и игрока 2 — $U_2^L\left(x_1^*(x_2^*), x_2^*\right) = \frac{v_2^2}{4v_1}$. Выигрыш игрока i в статической борьбе за ренту $\frac{v_i^3}{(v_1 + v_2)^2}$.

Сравним $U_2^L\left(x_1^*(x_2^*), x_2^*\right) = \frac{v_2^2}{4v_1}$ и выигрыш игрока 2 в статической борьбе за ренту $\frac{v_2^3}{(v_1 + v_2)^2}$: $\frac{v_2^2}{4v_1} > \frac{v_2^3}{(v_1 + v_2)^2} \Leftrightarrow \frac{1}{4v_1} > \frac{v_2}{(v_1 + v_2)^2} \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow v_1^2 + 2v_1v_2 + v_2^2 > 4v_1v_2 \Leftrightarrow (v_1 - v_2)^2 > 0$. Этот результат не является неожиданным. Действительно, как было показано в разделе «Анализ совершенного в подыграх равновесия в модели борьбы за ренту» лекции 22, лидер выбирает наиболее предпочтительную точку с учетом лучшего ответа последователя. Тогда как в статической борьбе за ренту равновесные расходы — это величины, при которых функции лучшего ответа игроков пересекаются.

Сравним теперь $U_1^F\left(x_1^*(x_2^*), x_2^*\right) = \left(1 - \frac{v_2}{2v_1}\right)^2 v_1$ и выигрыш игрока 1 в статической игре $\frac{v_1^3}{(v_1 + v_2)^2}$: $\left(1 - \frac{v_2}{2v_1}\right)^2 v_1 > \frac{v_1^3}{(v_1 + v_2)^2} \Leftrightarrow$

$$\Leftrightarrow \frac{2\nu_1-\nu_2}{2\nu_1} > \frac{\nu_1}{\nu_1+\nu_2} \Leftrightarrow 2\nu_1^2-\nu_2\nu_1+2\nu_1\nu_2-\nu_2^2>2\nu_1^2 \Leftrightarrow -\nu_2^2+\nu_1\nu_2 >$$

$$>0 \Leftrightarrow \underbrace{\nu_2}_{>0}(\nu_1-\nu_2)>0 \Leftrightarrow \nu_1>\nu_2.$$

Следовательно, при $\nu_1 > \nu_2$ утверждение выполнено.

Случай 2. $\nu_1 < \nu_2$. Согласно утверждению 2, оба игрока предпочитают следующую последовательность ходов: игрок 1 — лидер, игрок 2 — последователь. Выигрыш игрока 1 при такой последовательности ходов $U_1^L\left(x_1^*, x_2^*(x_1^*)\right)=\frac{\nu_1^2}{4\nu_2}$ и игрока 2 — $U_2^F\left(x_1^*, x_2^*(x_1^*)\right)=\left(1-\frac{\nu_1}{2\nu_2}\right)^2\nu_2$. Доказательство аналогично приведенному выше.

Случай 3. $\nu_1 = \nu_2$. В этом случае игрокам безразличен порядок динамической борьбы за ренту. В утверждении же говорится о предпочитаемой последовательности подыгры. Утверждение доказано. ▪

Из доказательств утверждений 1—3 следует, что если $\nu_1 = \nu_2$, то в игре существует множество совершенных в подыграх равновесий, в том числе и таких, при которых разыгрывается статическая борьба за ренту. Если $\nu_1 \neq \nu_2$, то профиль стратегий, такой что при использовании этих стратегий разыгрывается наиболее предпочитаемая игроками динамическая борьба за ренту (а соответствующие части этих стратегий составляют равновесие по Нэшу во всех подыграх вне равновесного пути), составляет совершенное в подыграх равновесие по Нэшу.

В качестве примера рассмотрим случай $\nu_1 > \nu_2$. Тогда, по доказанному выше $U_1^L\left(x_1^*, x_2^*(x_1^*)\right) < U_1^F\left(x_1^*(x_2^*), x_2^*\right)$, $U_2^F\left(x_1^*, x_2^*(x_1^*)\right) < U_2^L\left(x_1^*(x_2^*), x_2^*\right)$, $\frac{\nu_2^3}{(\nu_1+\nu_2)^2} < U_2^L\left(x_1^*(x_2^*), x_2^*\right)$ и $\frac{\nu_1^3}{(\nu_1+\nu_2)^2} < U_1^F\left(x_1^*(x_2^*), x_2^*\right)$. Нормальная форма редуцированной игры представлена в табл. 1.

Таблица 1

		Игрок 2	
		Лидер	**Последователь**
Игрок 1	Лидер	$\frac{v_1^3}{(v_1+v_2)^2}, \frac{v_2^3}{(v_1+v_2)^2}$	$\frac{v_1^2}{4v_2}, \left(1-\frac{v_1}{2v_2}\right)^2 v_2$
	Последователь	$\left(1-\frac{v_2}{2v_1}\right)^2 v_1, \frac{v_2^2}{4v_1}$	$\frac{v_1^3}{(v_1+v_2)^2}, \frac{v_2^3}{(v_1+v_2)^2}$

Таким образом, лучший ответ игрока 1 на выбор «Лидер» игрока 2 — это «Последователь», а лучший ответ игрока 2 на выбор «Последователь» игрока 1 — это «Лидер». Следовательно, в редуцированной игре профиль стратегий (Последователь, Лидер) является равновесием по Нэшу.

Профиль стратегий (Лидер, Лидер) не равновесие по Нэшу в редуцированной игре, поскольку в ответ на выбор «Лидер» игрока 2 лучший ответ игрока 1 — «Последователь», а не «Лидер». Аналогично, профиль стратегий (Последователь, Последователь) не является равновесием по Нэшу, так как лучший ответ игрока 2 на выбор «Последователь» игрока 1 — это «Лидер», а не «Последователь».

Утверждение 4. Если $v_1 \neq v_2$, то в игре, когда игроки сами выбирают последовательность ходов в борьбе за ренту, существует единственное совершенное в подыграх равновесие по Нэшу.

Доказательство. Чтобы доказать это утверждение, с учетом уже доказанных, осталось показать, что при $v_1 \neq v_2$ в редуцированной игре не будет выбрана последовательность динамической подыгры, которую не предпочитают оба игрока.

Случай 1. $v_1 > v_2$. В этом случае нужно показать, что в редуцированной игре профиль стратегий (Лидер, Последователь) не является равновесием по Нэшу. Если игрок 2 предпочитает быть «Последователем», то лучший ответ игрока 1 — это «Лидер», так как $U_1^L\left(x_1^*, x_2^*(x_1^*)\right) > \frac{v_1^3}{(v_1+v_2)^2}$. Во-первых, это следует из проведенного анализа динамической борьбы за ренту — выигрыш лидера, при разных величинах рент игроков, больше в динамической борьбе за ренту, чем в статической борьбе за ренту. Во-вторых, это можно проверить следующим образом: $\frac{v_1^2}{4v_2} > \frac{v_1^3}{(v_1+v_2)^2} \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow v_1^2 + 2v_1v_2 + v_2^2 > 4v_1v_2 \Leftrightarrow (v_1 - v_2)^2 > 0$. Последнее соотношение выполнено при любых $v_1 \neq v_2$.

Однако если первый игрок хочет быть «Лидером», то лучший ответ игрока 2 — не «Последователь», а «Лидер», так как

$$U_2^F\left(x_1^*, x_2^*(x_1^*)\right) = \left(1 - \frac{v_1}{2v_2}\right)^2 v_2 < \frac{v_2^3}{(v_1+v_2)^2} \Leftrightarrow \frac{2v_2 - v_1}{2v_2} < \frac{v_2}{v_1+v_2} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 2v_1v_2 + 2v_2^2 - v_1^2 - v_2v_1 < 2v_2^2 \Leftrightarrow \underbrace{v_1}_{>0}(v_2 - v_1) < 0 \Leftrightarrow v_1 > v_2.$$

Случай 2. $v_1 < v_2$. Для такого соотношения параметров для доказательства утверждения необходимо показать, что профиль стратегий (Последователь, Лидер) не является равновесием по Нэшу в редуцированной игре. В этом случае, по аналогии с проведенным анализом для случая $v_1 > v_2$, лучший ответ игрока 1 на выбор «Лидер» игрока 2 не «Последователь», а «Лидер», что означает, что указанный профиль стратегий не является равновесием по Нэшу в редуцированной игре. Утверждение доказано. ■

Заключение

Таким образом, на основании проведенного в лекции 23 анализа можно предположить, что если участники борьбы за ренту сами выбирают порядок борьбы за ренту, конкуренция за право первого хода отсутствует. Далее мы обсудим, как меняются результаты, когда игроки делают ход одновременно и игроку небезразлично, кто получит ренту, если не он сам.

24 лекция

МОДЕЛЬ БОРЬБЫ ЗА РЕНТУ, В КОТОРОЙ КАЖДОМУ ИГРОКУ НЕБЕЗРАЗЛИЧНО, КОМУ ДОСТАНЕТСЯ ПРИЗ, ЕСЛИ ОН САМ ЕГО НЕ ПОЛУЧИТ[1]

В этой лекции мы рассмотрим, что происходит в модели, когда игроки делают ход одновременно и игроку может быть небезразлично, кто получит ренту, если он сам ее не выиграет.

Описание модели

Введем следующие обозначения: $x=(x_1, ..., x_n)^T$ — вектор расходов на борьбу за ренту, $p=(p_1, ..., p_n)^T$ — вектор вероятностей выиграть игроками. Как и раньше, вероятность того, что игрок i выиграет в борьбе за ренту, зависит от его расходов на борьбу x_i и расходов остальных следующим образом: $p_i = \frac{x_i}{\sum_{k=1}^{n} x_k}$, если хотя бы для одного игрока величина расходов $x_i > 0$, и $p_i = \frac{1}{n}$, если для всех игроков $x_i = 0$. По-прежнему будем предполагать, что игроки нейтральны к риску и максимизируют ожидаемый выигрыш.

[1] По статье: *Linster B.G.*, A Generalized Model of Rent-Seeking Behavior // Public Choice. 1993(6). Vol. 77. No. 2. P. 421—435.

Игроки одновременно и независимо выбирают величину расходов на борьбу за ренту. Ожидаемый выигрыш каждого игрока теперь зависит не только от величины собственной ренты, но и от величин ренты других игроков. Поэтому оценка ренты игроком i теперь представляет собой вектор $v_i = (v_i^1, v_i^2, ..., v_i^n)^T$, где v_i^j обозначает величину, в которую оценивает игрок i выигрыш в борьбе за ренту игрока j, и $v_i^i > 0$. Таким образом, ожидаемый выигрыш игрока i, если величина расходов хотя бы одного из игроков положительна, записывается как $U_i(x) = \sum_{j=1}^{n} \frac{x_j}{\sum_{k=1}^{n} x_k} v_i^j - x_i$, и если расходы всех игроков равны нулю, то $U_i(x) = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^{n} v_i^j$. С помощью введенных обозначений эта запись может быть приведена к следующему виду: $U_i(x) = v_i^T p - x_i$.

Как и в базовой модели, равновесием по Нэшу в этой игре называется профиль стратегий $(x_1^*, ..., x_n^*)$, такой, что $U_i(x_1^*, ..., x_n^*) \geq U_i(x_1^*, ..., x_{i-1}^*, x_i, x_{i+1}^*, ..., x_n^*)$, для любой допустимой величины расходов x_i. Поиск равновесия аналогичен поиску в базовой модели. И так же, как и в базовой модели, в рассматриваемой модификации не существует равновесия по Нэшу, в котором расходы всех игроков были бы равны нулю. Ниже будут рассмотрены два примера использования представленной модели.

Первый пример использования основной модели

Рассмотрим следующую интерпретацию модели. Предположим, что вдоль неосвещенной улицы стоят три дома. Три соседа, живущие в этих домах, идентичны во всем, за исключением того, где они живут. Уличное освещение должно быть размещено где-то на их стороне улицы, и каждый из соседей предпочел бы, чтобы фонарь был установлен рядом с его домом. Однако каждому соседу не все равно, где будет установлен фонарь, если он не будет установлен рядом с его домом. У соседей есть возможность отстаивать свои интересы. Например, каждый из них может обратиться в организацию, ответственную за установку, аргументируя в заявлении, почему фонарь должен быть установлен рядом с его домом. Таким образом, соседи в такой интерпретации — игроки, размещение фонаря — это рента, а уровень усилий или деньги, потраченные на отстаивание интересов, — расходы на борьбу за ренту. Пусть индивидуумы оценивают ренту следующим образом:

$$v_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ \gamma \\ \gamma^2 \end{pmatrix};\ v_2 = \begin{pmatrix} \gamma \\ 1 \\ \gamma \end{pmatrix};\ v_3 = \begin{pmatrix} \gamma^2 \\ \gamma \\ 1 \end{pmatrix},$$

где $0 \le \gamma < 1$. Заметим, что оценка установки фонаря рядом с его домом для каждого игрока равна единице. Кроме того, каждый предпочитает, чтобы фонарь был размещен рядом с домом соседа, а не дальше.

Покажем, что в игре не существует равновесия по Нэшу, в котором расходы всех соседей равны нулю. Для доказательства предположим, что это не так. Пусть существует равновесие, в котором взносы каждого соседа равны нулю. Тогда ожидаемый выигрыш первого соседа составил бы $U_1(0,0,0) = \frac{1}{3}(1+\gamma+\gamma^2)$. Если в этой ситуации первый сосед отклонится, выбрав взнос $\varepsilon > 0$, то вероятность выиграть у него равна единице, так как $p_1 = \frac{x_1}{x_1+0+0} = 1$. Это означает, что его выигрыш составит $U_1(\varepsilon,0,0) = 1-\varepsilon$. У первого соседа будет стимул отклониться, если существует величина $\varepsilon > 0$, такая, что $1-\varepsilon > \frac{1}{3}(1+\gamma+\gamma^2)$, откуда $\varepsilon < \frac{2}{3} - \frac{1}{3}(\gamma-\gamma^2)$. Так как $0 \le \gamma < 1$, то $\frac{1}{3} > \frac{1}{3}(\gamma-\gamma^2)$, а значит $\frac{2}{3} - \frac{1}{3}(\gamma-\gamma^2) > 0$. Следовательно, существует взнос на борьбу за ренту $\varepsilon > 0$, при котором выигрыш первого соседа, в ответ на нулевые взносы других соседей, дает больший выигрыш, чем нулевые расходы. Другими словами, нулевые расходы не являются лучшим ответом в случае, если взносы других соседей равны нулю. Это означает, что профиль стратегий $(x_1 = x_2 = x_3 = 0)$ не равновесие, и нет необходимости анализировать, существует ли стимул отклониться в одностороннем порядке у остальных соседей.

Поскольку в игре не существует равновесия, в котором все расходы всех игроков на борьбу за ренту равны нулю, при записи ожидаемого выигрыша игроков используется вероятность выигрыша $p_i = \frac{x_i}{\sum_{j=1}^{3} x_j}$. Ожидаемые выигрыши первого, второго и третьего соседей соответственно

$$U_1(x_1, x_2, x_3) = \frac{x_1}{\sum_{j=1}^{3} x_j} + \frac{x_2}{\sum_{j=1}^{3} x_j}\gamma + \frac{x_3}{\sum_{j=1}^{3} x_j}\gamma^2 - x_1;$$

$$U_2(x_1, x_2, x_3) = \frac{x_1}{\sum_{j=1}^{3} x_j}\gamma + \frac{x_2}{\sum_{j=1}^{3} x_j} + \frac{x_3}{\sum_{j=1}^{3} x_j}\gamma - x_2;$$

$$U_3(x_1, x_2, x_3) = \frac{x_1}{\sum_{j=1}^{3} x_j}\gamma^2 + \frac{x_2}{\sum_{j=1}^{3} x_j}\gamma + \frac{x_3}{\sum_{j=1}^{3} x_j} - x_3,$$

или, в матричной записи,

$$\begin{pmatrix} U_1(x) \\ U_2(x) \\ U_3(x) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & \gamma & \gamma^2 \\ \gamma & 1 & \gamma \\ \gamma^2 & \gamma & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{x_1}{s} \\ \frac{x_2}{s} \\ \frac{x_3}{s} \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}, \text{ где } s = \sum_{j=1}^{3} x_j.$$

Условия первого порядка для задач максимизации ожидаемого выигрыша записываются следующим образом:

$$U_1'(x_1, x_2, x_3) = \frac{x_2 + x_3}{\left(\sum_{j=1}^{3} x_j\right)^2} - \frac{x_2}{\left(\sum_{j=1}^{3} x_j\right)^2}\gamma - \frac{x_3}{\left(\sum_{j=1}^{3} x_j\right)^2}\gamma^2 - 1 \le 0; \text{ и } = 0,$$

если $x_1 > 0$;

$$U_2'(x_1, x_2, x_3) = -\frac{x_1}{\left(\sum_{j=1}^{3} x_j\right)^2}\gamma + \frac{x_1 + x_3}{\left(\sum_{j=1}^{3} x_j\right)^2} - \frac{x_3}{\left(\sum_{j=1}^{3} x_j\right)^2}\gamma - 1 \le 0 \text{ и } = 0,$$

если $x_2 > 0$;

$$U_3'(x_1,x_2,x_3) = -\frac{x_1}{\left(\sum_{j=1}^{3} x_j\right)^2}\gamma^2 - \frac{x_2}{\left(\sum_{j=1}^{3} x_j\right)^2}\gamma + \frac{x_1+x_2}{\left(\sum_{j=1}^{3} x_j\right)^2} - 1 \le 0,$$

и = 0, если $x_3 > 0$.

Поскольку функции ожидаемых выигрышей вогнуты (убедитесь в этом самостоятельно), условия первого порядка являются не только необходимыми, но и достаточными.

Покажем, что в равновесии по Нэшу $x_1 = x_3$. (Возможно, этот факт покажется очевидным, ведь первый и третий симметричны. Однако симметричность может заключаться в том, что если в одном из равновесий стратегии игроков $x_1 = a$ и $x_2 = b$, то существует равновесие, в котором $x_1 = b$ и $x_2 = a$.) Предположим, что это не так. Для определенности, пусть $x_1 > x_3 \ge 0$. Так как $x_1 > 0$, то условие первого порядка для первого соседа выполнено как равенство $\frac{x_2+x_3}{\left(\sum_{j=1}^{3} x_j\right)^2} - \frac{x_2}{\left(\sum_{j=1}^{3} x_j\right)^2}\gamma - \frac{x_3}{\left(\sum_{j=1}^{3} x_j\right)^2}\gamma^2 = 1$, после преобразования получим

$$\frac{x_2(1-\gamma)+x_3(1-\gamma^2)}{\left(\sum_{j=1}^{3} x_j\right)^2} = 1. \qquad (1)$$

Условие первого порядка третьего соседа после преобразования: $\frac{x_1(1-\gamma^2)+x_2(1-\gamma)}{\left(\sum_{j=1}^{3} x_j\right)^2} \le 1$. Поскольку не исключается возможность того, что $x_3 = 0$, то условие записано как неравенство. Сопоставив полученные выражения, придем к неравенству: $\frac{x_1(1-\gamma^2)+x_2(1-\gamma)}{\left(\sum_{j=1}^{3} x_j\right)^2} \le \frac{x_2(1-\gamma)+x_3(1-\gamma^2)}{\left(\sum_{j=1}^{3} x_j\right)^2} = 1$, откуда $x_1 \le x_3$. Таким образом, пришли к противоречию, поскольку, по предположению, $x_1 > x_3 \ge 0$. Следовательно, в равновесии $x_1 = x_3$.

То, что $x_1 = x_3$, автоматически не означает, что $x_1 = x_3 > 0$. Поэтому проанализируем, существует ли равновесие по Нэшу, в котором $x_1 = x_3 = 0$. Выше было показано, что в рассматриваемой модели не существует равновесия, в котором взносы всех соседей равны нулю, поэтому, если равновесие, в котором $x_1 = x_3 = 0$, существует, в нем взнос второго соседа положителен, $x_2 > 0$. Предположим, что это некоторая величина $\varepsilon > 0$. Так как $x_1 = x_3 = 0$, то выигрыш второго соседа составит $U(0, \varepsilon, 0) = 1 - \varepsilon$. Однако у второго соседа существует стимул к отклонению, поскольку если бы он выбрал величину ε', где $\varepsilon > \varepsilon' > 0$, то его выигрыш был бы больше, и т.д. Таким образом, равновесия, в котором $x_1 = x_3 = 0$, не существует.

Проанализируем, существует ли равновесие, в котором $x_1 = x_3 > 0$ и $x_2 = 0$. Мы уже записали условия первого порядка задачи первого соседа для $x_1 > 0$ после преобразования: это выражение (1). Так как $x_2 = 0$, то (1) преобразуется к виду:

$$\frac{x_3(1-\gamma^2)}{\left(\sum_{j=1}^{3} x_j\right)^2} = 1. \tag{2}$$

По аналогии можно преобразовать условие первого порядка третьего соседа, для которого $x_3 > 0$:

$$\frac{x_1(1-\gamma^2)}{\left(\sum_{j=1}^{3} x_j\right)^2} = 1. \tag{3}$$

Поскольку для второго соседа мы предполагаем, что $x_2 = 0$, то его условие первого порядка, возможно, выполнено как неравенство, поэтому после преобразования получим:

$$\frac{x_1(1-\gamma) + x_3(1-\gamma)}{\left(\sum_{j=1}^{3} x_j\right)^2} \le 1. \tag{4}$$

Просуммируем (2) и (3):

$$\frac{x_1(1-\gamma^2)+x_3(1-\gamma^2)}{\left(\sum_{j=1}^{3} x_j\right)^2}=2. \qquad (5)$$

Так как $(1-\gamma^2)=(1-\gamma)(1+\gamma)$, то выражение (5) может быть преобразовано к виду:

$$(1+\gamma)\frac{x_1(1-\gamma)+x_3(1-\gamma)}{\left(\sum_{j=1}^{3} x_j\right)^2}=2. \qquad (6)$$

При $\gamma>0$ можем домножить левую и правую части неравенства (4) на $(1+\gamma)$ без изменения знаков:

$$(1+\gamma)\frac{x_1(1-\gamma)+x_3(1-\gamma)}{\left(\sum_{j=1}^{3} x_j\right)^2}\le 1+\gamma.$$

С учетом выражения (6) получим $2\le 1+\gamma$. Так как $\gamma<1$, то полученное неравенство неверно. Следовательно, не существует равновесия, в котором $x_1=x_3>0$ и $x_2=0$.

Таким образом, если равновесие существует, то только такое, в котором $x_1=x_3>0$ и $x_2>0$. Поскольку все величины расходов положительны, то условия первого порядка для задач всех участников борьбы за ренту должны быть выполнены в решении как равенства. Так как $x_1=x_3$, то во всех уравнениях — условиях первого порядка вместо, например, x_1 можем подставить x_3. Тогда, условие первого порядка для второго соседа, (4), выполненное как равенство, можно переписать в следующем виде: $\frac{2x_3(1-\gamma)}{\left(\sum_{j=1}^{3} x_j\right)^2}=1$. Обозначим сумму взносов s, $s=x_1+x_2+x_3$. Тогда условие первого порядка задачи второго соседа можно переписать в виде: $2x_3(1-\gamma)=s^2$, откуда $x_3=\frac{s^2}{2(1-\gamma)}$. Так как $s=2x_3+x_2$, то $x_2=s-2x_1=s-\frac{s^2}{1-\gamma}$. Таким образом, выразили x_3 и x_2 через s.

Условие первого порядка для первого соседа (1), с учетом вновь введенного обозначения s, можно записать следующим образом: $x_2(1-\gamma)+x_3(1-\gamma^2)=s^2$. Подставим выражения, полученные выше для x_3 и x_2: $\left(s-\dfrac{s^2}{1-\gamma}\right)(1-\gamma)+\dfrac{s^2}{2(1-\gamma)}(1-\gamma^2)=s^2$. Откуда находим $s^*=\dfrac{2(1-\gamma)}{3-\gamma}$. Тогда равновесные взносы всех участников борьбы за ренту: $x_1^*=x_3^*=\dfrac{2(1-\gamma)}{(3-\gamma)^2}$ и $x_2^*=\dfrac{2(1-\gamma)^2}{(3-\gamma)^2}$.

В матричной форме проведенные преобразования можно записать следующим образом:

$$\begin{pmatrix} 0 & \gamma & 1-\gamma^2 \\ 1-\gamma & 0 & 1-\gamma \\ 1-\gamma^2 & 1-\gamma & 0 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} \dfrac{x_1}{s^2} \\ \dfrac{x_2}{s^2} \\ \dfrac{x_3}{s^2} \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix},$$

откуда получим:

$$\begin{pmatrix} x_1 \\ x_1 \\ x_3 \end{pmatrix}=\frac{s^2}{2(1-\gamma^2)}\begin{pmatrix} -1 & 1+\gamma & 1 \\ 1+\gamma & -(1+\gamma)^2 & 1+\gamma \\ 1 & 1+\gamma & -1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

Сравним полученные результаты с результатами базовой модели борьбы за ренту (лекция 21). Если бы уличное освещение было частным благом, т.е. $\gamma=0$, равновесный уровень затрат был бы 2/9 для каждого игрока, а общие затраты были бы равны 2/3. По мере увеличения γ суммарные расходы на борьбу за ренту, s, уменьшаются: $\dfrac{ds^*}{d\gamma}=-\dfrac{4}{(3-\gamma)^2}<0$. Кроме того, и расходы каждого игрока уменьшаются в равновесии, если ценность выигрыша в борьбе за ренту соседа увеличивается: $\dfrac{dx_1^*}{d\gamma}=\dfrac{dx_3^*}{d\gamma}=-\dfrac{2(\gamma+1)}{(3-\gamma)^3}<0$ и $\dfrac{dx_2^*}{d\gamma}=-\dfrac{8(1-\gamma)}{(3-\gamma)^3}<0$ для $0\le\gamma<1$. Другое интересное свойство этого равновесия состоит в том, что, как только рента перестает быть частным благом, в равновесии игроки 1 и 3 всегда будут платить больше, чем игрок 2: $\frac{x_1^*}{x_2^*}=\frac{x_3^*}{x_2^*}=\frac{1}{1-\gamma}>1$, а следовательно, вероятность выиграть в борьбе за ренту у игроков 1 и 3 выше. Это можно объяснить так: пока игроки приписывают некоторую ценность выигрышу соседей в борьбе за ренту, будет существовать проблема безбилетника. Соответственно, сосед 2, оценки установки фонаря рядом с домами обоих соседей для которого равны γ, тратит на борьбу за ренту меньше, чем соседи 1 и 3, для которых оценка выигрыша одного из соседей γ, а другого $\gamma^2<\gamma$. Если фонарь был бы установлен рядом с домом соседа 2, то суммарная выгода соседей от такого размещения была бы $1+2\gamma$. Если он будет размещен у домов двух других соседей, то суммарная выгода $1+\gamma+\gamma^2<1+2\gamma$, для $0<\gamma<1$.

Таким образом, с одной стороны, по сравнению с базовой моделью расходы на борьбу за ренту меньше, если рента не частное благо, с другой — наиболее оптимальное с точки зрения общества размещение теперь наименее вероятно.

Второй пример использования основной модели

Предыдущий пример, конечно, не является единственной возможной ситуацией, которую можно анализировать с использованием данной схемы. Во втором примере рассмотрим производителей автомобилей на рынке США. У каждого производителя есть предпочитаемое им законодательное предложение. Чтобы эта игра была немного менее абстрактна, предположим, что первый игрок — компания General Motors (GM), второй — Ford (F) и третий — копания Toyota (T). Заметим, что первые два производителя — американские компании, тогда как последний производитель — японская. Оценка принятия GM предпочитаемого им законодательного предложения равна единице. Однако если законодательное предложение GM не принято, то компания GM заинтересована в выигрыше F и, соответственно, в проигрыше T. Оценка GM выигрыша F равна γ, $0<\gamma<1$. Оценка F своего предложения также равна единице, и он предпочитает, чтобы, если не он выиграет в борьбе за ренту, выиграло бы предложение GM, а не T. Оценка T своего законодательного предложения тоже единица, и ее интересует принятие только своего предложения, а два других для нее не имеют ценности. Предположим, что оценки GM и F предложений друг друга равны. Тогда $\nu_{\mathrm{GM}} = \begin{pmatrix} 1 \\ \gamma \\ 0 \end{pmatrix}$, $\nu_{\mathrm{F}} = \begin{pmatrix} \gamma \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$, $\nu_{\mathrm{T}} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$.

Ожидаемые выигрыши игроков могут быть записаны следующим образом:

$$U_{\mathrm{GM}}(x_{\mathrm{GM}}, x_{\mathrm{F}}, x_{\mathrm{T}}) =$$

$$= \begin{cases} \dfrac{x_{\mathrm{GM}}}{x_{\mathrm{GM}} + x_{\mathrm{F}} + x_{\mathrm{T}}} + \dfrac{x_{\mathrm{F}}}{x_{\mathrm{GM}} + x_{\mathrm{F}} + x_{\mathrm{T}}}\gamma - x_{\mathrm{GM}}, & \text{если } x_{\mathrm{GM}} + x_{\mathrm{F}} + x_{\mathrm{T}} > 0 \\ \dfrac{1}{3} + \dfrac{1}{3}\gamma, & \text{если } x_{\mathrm{GM}} + x_{\mathrm{F}} + x_{\mathrm{T}} = 0; \end{cases}$$

$$U_{\mathrm{F}}(x_{\mathrm{GM}}, x_{\mathrm{F}}, x_{\mathrm{T}}) =$$

$$= \begin{cases} \dfrac{x_{\mathrm{F}}}{x_{\mathrm{GM}} + x_{\mathrm{F}} + x_{\mathrm{T}}} + \dfrac{x_{\mathrm{F}}}{x_{\mathrm{GM}} + x_{\mathrm{F}} + x_{\mathrm{T}}}\gamma - x_{\mathrm{F}}, & \text{если } x_{\mathrm{GM}} + x_{\mathrm{F}} + x_{\mathrm{T}} > 0 \\ \dfrac{1}{3} + \dfrac{1}{3}\gamma, & \text{если } x_{\mathrm{GM}} + x_{\mathrm{F}} + x_{\mathrm{T}} = 0; \end{cases}$$

$$U_{\mathrm{T}}(x_{\mathrm{GM}}, x_{\mathrm{F}}, x_{\mathrm{T}}) = \begin{cases} \dfrac{x_{\mathrm{T}}}{x_{\mathrm{GM}} + x_{\mathrm{F}} + x_{\mathrm{T}}} - x_{\mathrm{T}}, & \text{если } x_{\mathrm{GM}} + x_{\mathrm{F}} + x_{\mathrm{T}} > 0 \\ \dfrac{1}{3}, & \text{если } x_{\mathrm{GM}} + x_{\mathrm{F}} + x_{\mathrm{T}} = 0. \end{cases}$$

По аналогии с предыдущим примером можно показать, что в модели не существует равновесия, в котором расходы всех участников были бы равны нулю, а значит $p_i = \dfrac{x_i}{\sum_{j=\{\mathrm{GM},\mathrm{F},\mathrm{T}\}} x_j}$, $i = \{\mathrm{GM}, \mathrm{F}, \mathrm{T}\}$.

Для удобства можно записать ожидаемые выигрыши игроков в матричной форме:

$$\begin{pmatrix} U_{\mathrm{GM}}\left(x_{\mathrm{GM}}, x_{\mathrm{F}}, x_{\mathrm{T}}\right) \\ U_{\mathrm{F}}\left(x_{\mathrm{GM}}, x_{\mathrm{F}}, x_{\mathrm{T}}\right) \\ U_{\mathrm{T}}\left(x_{\mathrm{GM}}, x_{\mathrm{F}}, x_{\mathrm{T}}\right) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & \gamma & 0 \\ \gamma & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \dfrac{x_{\mathrm{GM}}}{s} \\ \dfrac{x_{\mathrm{F}}}{s} \\ \dfrac{x_{\mathrm{T}}}{s} \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} x_{\mathrm{GM}} \\ x_{\mathrm{F}} \\ x_{\mathrm{T}} \end{pmatrix}, \text{ где } s = \sum_{j=\{\mathrm{GM},\mathrm{F},\mathrm{T}\}} x_j .$$

Каждая фирма максимизирует ожидаемый выигрыш, выбирая величину расходов: $U_i(x_{\mathrm{GM}}, x_{\mathrm{F}}, x_{\mathrm{T}}) \to \max\limits_{x_i \geq 0}$, $i = \{\mathrm{GM, F, T}\}$.

По аналогии с предыдущим случаем можно показать, что в равновесии по Нэшу взносы всех участников будут положительными. А значит, условия первого порядка должны быть записаны как равенства.

Из условий первого порядка для внутренних решений получим:

$$\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \frac{s^2}{2(1-\gamma)} \begin{pmatrix} -1 & 1 & 1-\gamma \\ 1 & -1 & 1-\gamma \\ 1-\gamma & 1-\gamma & -(1-\gamma)^2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

Откуда найдем равновесные величины расходов: $s^* = \dfrac{2}{3+\gamma}$, $x^*_{\mathrm{GM}} = x^*_{\mathrm{F}} = \dfrac{2}{(3+\gamma)^2}$ и $x^*_{\mathrm{T}} = \dfrac{2(1+\gamma)}{(3+\gamma)^2}$. Результат заключается в следующем: чем выше оценка, приписываемая американскими производителями GM и F выигрышу другого американского производителя, тем меньше суммарные расходы на борьбу за ренту и индивидуальные расходы GM и F. Однако расходы T становятся больше с ростом γ: $\dfrac{dx^*_3}{d\gamma} = \dfrac{2(1-\gamma)}{(3+\gamma)^3} > 0$, при $0 < \gamma < 1$. Рост расходов T меньше, чем общее уменьшение расходов GM и F. Это показывает, что, по мере того как законодательные предложения GM и F становятся все более похожими, для T борьба за ренту становится дороже.

Если бы было принято законодательное предложение T, то суммарная выгода игроков составила бы $\dfrac{2(1+\gamma)}{(3+\gamma)^2}$. Тогда, как в случае принятия предложения GM или F суммарная выгода игроков составила бы $\frac{4}{(3+\gamma)^2} > \frac{2(1+\gamma)}{(3+\gamma)^2}$, где $0 < \gamma < 1$. Вероятность выигрыша в борьбе за ренту T выше, чем у GM и F.

Опять, как и в предыдущем примере, когда рента перестала быть частным благом, суммарные расходы на борьбу за ренту стали меньше. Однако игрок, выигрыш которого менее желателен, будет тратить больше и вероятность его выигрыша в равновесии возрастает.

Заключение

Результаты анализа модели борьбы за ренту, когда игрокам небезразлично, кому рента достанется в случае собственного проигрыша, не оказались неожиданными. Суммарные расходы игроков на борьбу за ренту меньше по сравнению с базовой моделью, рассмотренной в лекции 21. Однако, в модифицированной постановке, наиболее оптимальный, с точки зрения общества, исход борьбы за ренту теперь наименее вероятен.

25 лекция

БОРЬБА ЗА РЕНТУ И СОЗДАНИЕ РЕНТЫ[1]

В предыдущих моделях предполагалось, что рента фиксированна и экзогенна. В этом разделе введем в модель еще одного игрока — чиновника или законодателя, создающего или устанавливающего ренту.

Описание модели и анализ равновесия

Итак, пусть на первом этапе игры величину ренты (v — величина или оценка ренты) устанавливает чиновник или законодатель, руководствуясь собственными интересами (для определенности в дальнейшем будем называть его законодателем). На следующем этапе в борьбе за ренту, размер которой v, участвует $n + 1$ игрок ($i = 0, 1, ..., n$). Здесь будем считать, что игроки выбирают величину расходов на борьбу за ренту одновременно и независимо. Однако, в общем случае, порядок борьбы за ренту может быть любым. Как и раньше, величину расходов на борьбу за ренту игрока $i = 0, 1, ..., n$ обозначим x_i. Предположим, что доля $(1 - \lambda)$, где $0 \leq \lambda \leq 1$, расходов игрока i, величины x_i рассеивается (растрачивается) с точки зрения общества (например, на PR и другие расходы, связанные с лоббистской деятельностью). Оставшаяся доля λ достается законодателю. Эта доля может представлять собой взятку, взносы в избирательную кампанию и другие денежные и неденежные блага.

[1] По статье: *Kohli I., Singh N.* Rent Seeking and Rent Setting With Asymmetric Effectiveness of Lobbying // Public Choice. 1999. Vol. 99. No. 3–4. P. 275–298.

В качестве концепции равновесия используется совершенное в подыграх равновесие по Нэшу. Поскольку рассматриваемая игра — это игра с несовершенной информацией, то для решения воспользуемся обобщенным алгоритмом обратной индукции. Следовательно, начнем анализ со второго этапа, т.е. с решения подыгр, в которых разыгрывается борьба за ренту.

Если расходы на борьбу за ренту хотя бы для одного игрока больше нуля, то вероятность выиграть в борьбе за ренту игрока $i > 0$ равна $p_i = \dfrac{x_i}{\alpha x_0 + \sum_{j=1}^{n} x_j}$ и для игрока $i = 0$ равна $p_0 = \dfrac{\alpha x_0}{\alpha x_0 + \sum_{j=1}^{n} x_j}$, где $\alpha > \dfrac{n-1}{n}$. Для всех игроков $p_i = \dfrac{1}{n+1}$, если расходы всех игроков равны нулю. Участники борьбы за ренту нейтральны к риску и максимизируют ожидаемый выигрыш:

$$U_i(x_0, x_1, \ldots, x_n) = \begin{cases} v\dfrac{x_i}{\alpha x_0 + \sum_{j=1}^{n} x_j} - x_i, & \text{если } \sum_{j=1}^{n} x_j > 0 \\ \dfrac{1}{n+1}v, & \text{если } \sum_{j=1}^{n} x_j = 0 \end{cases} \to \max_{x_i \geq 0},$$

для $i = 1, \ldots, n$, и

$$U_0(x_0, x_1, \ldots, x_n) = \begin{cases} v\dfrac{\alpha x_i}{\alpha x_0 + \sum_{j=1}^{n} x_j} - x_i, & \text{если } \sum_{j=1}^{n} x_j > 0 \\ \dfrac{1}{n+1}v, & \text{если } \sum_{j=1}^{n} x_j = 0 \end{cases} \to \max_{x_0 \geq 0},$$

для игрока, обладающего сравнительным преимуществом, $i = 0$.

Во всех моделях, рассмотренных в лекциях 21—24, мы подробно анализировали существование равновесия, в котором взносы всех игроков равны нулю. Ни в одной из рассмотренных нами игр такого равновесия не существовало. При $v > 0$ и в новой модификации базовой модели нулевой взнос одного игрока не будет лучшим ответом на нулевые равновесные взносы остальных игроков. Однако здесь, в лекции 25, мы опускаем доказательство этого факта, оставляя возможность читателям самим провести рассуждения.

При предположении, что $\sum_{j=0}^{n} x_j > 0$, условия первого порядка задач участников борьбы за ренту:

$$v\frac{\alpha x_0 + \sum_{j\neq i}^{n} x_j}{\left(\alpha x_0 + \sum_{j=1}^{n} x_j\right)^2} - 1 \le 0, = 0, \text{ если } x_i > 0, \text{ для } i = 1, ..., n,$$

$$v\frac{\alpha \sum_{j=1}^{n} x_j}{\left(\alpha x_0 + \sum_{j=1}^{n} x_j\right)^2} - 1 \le 0 = 0, \text{ если } x_0 > 0, \text{ для } i = 0.$$

Условия первого порядка необходимы и достаточны, поскольку целевая функция вогнута (для $i = 1, ..., n$ выполнено

$$U_i''(x_0, ..., x_n) = -2v\frac{\alpha x_0 + \sum_{j\neq i}^{n} x_j}{\left(\alpha x_0 + \sum_{j=1}^{n} x_j\right)^3} < (\quad \text{и для} \quad i = 0 \quad \text{выполнено}$$

$$U_0''(x_0, ..., x_n) = -2v\frac{\alpha \sum_{j=1}^{n} x_j}{\left(\alpha x_0 + \sum_{j=i}^{n} x_j\right)^3} < 0).$$

Предположим, что в равновесии $x_l \neq x_k$ для l, $k > 0$. Для определенности без потери общности будем считать, что $x_l > x_k \ge 0$. Тогда условие первого порядка для участника борьбы за ренту k должно быть выполнено как равенство. Из сопоставления условий первого порядка задач игроков l и k получим

$$v\frac{\alpha x_0 + \sum_{j\neq l,k}^{n} x_j + x_k}{\left(\alpha x_0 + \sum_{j=1}^{n} x_j\right)^2} = 1 \ge v\frac{\alpha x_0 + \sum_{j\neq l,k}^{n} x_j + x_l}{\left(\alpha x_0 + \sum_{j=1}^{n} x_j\right)^2}, \text{ что означает } x_k \ge x_l. \text{ По-}$$

лучили противоречие. Следовательно, в любом равновесии $x_l = x_k$ для $l, k > 0$.

Теперь предположим, что существует равновесие, в котором взносы на борьбу за ренту игроков $i = 1, ..., n$ равны нулю. Поскольку не существует равновесия, в котором взносы всех игроков равны нулю, то в таком равновесии взнос игрока $i = 0$ положителен, а значит, для него условие первого порядка должно быть выполнено как равенство. Но так как $\sum_{j=1}^{n} x_j = 0$, то $v \frac{\alpha \overbrace{\sum_{j=1}^{n} x_j}^{=0}}{\left(\alpha x_0 + \sum_{j=1}^{n} x_j\right)^2} = 1$, т.е.

$0 = 1$. Получили противоречие. Следовательно, не существует равновесия, в котором взносы на борьбу за ренту игроков $i = 1, ..., n$ равны нулю. Проведенное доказательство означает также, что в любом равновесии $\sum_{j=1}^{n} x_j > 0$.

Существует ли равновесие, в котором $x_0 = 0$? Так как ранее было показано, что в любом равновесии $x_l = x_k$ для $l, k > 0$, то обозначим взнос всех игроков через x. Из условий первого порядка для $i = 1, ..., n$ при $x_0 = 0$ получим $v \frac{(n-1)x}{(nx)^2} = 1$, откуда $x = \frac{v(n-1)}{n^2}$. Подставив полученное выражение в условие первого порядка задачи игрока $i = 0$ $v \frac{\alpha nx}{(nx)^2} \leq 1$ получим $\alpha \leq \frac{n-1}{n}$. Другими словами, если $\alpha \leq \frac{n-1}{n}$, то в рассматриваемой модели существует равновесие, в котором $x_0 = 0$. Однако в предпосылках указано, что $\alpha > \frac{n-1}{n}$. Таким образом, если равновесие существует, то в нем взносы всех участников борьбы за ренту положительны.

Запишем условия первого порядка следующим образом:

$$v \frac{\alpha x_0 + (n-1)x}{(\alpha x_0 + nx)^2} = 1 \text{ (для } i = 1, ..., n),$$

$$v\frac{\alpha nx}{(\alpha x_0+nx)^2}=1 \text{ (для } i=0).$$

Решив полученную систему, найдем равновесные стратегии в подыграх, в которых происходит борьба за ренту: $x_0(v)=$ $=\frac{nv(\alpha n-n+1)}{(1+\alpha n)^2}$, $x_i(v)=\frac{\alpha nv}{(1+\alpha n)^2}$ для $i=1,...,n$.

Для дальнейшего анализа введем дополнительное обозначение: L — общие расходы на лоббирование или борьбу за ренту; T — затраты, непосредственно связанные с взаимодействием с законодателем; C — расходы, растраченные с точки зрения общества. Таким образом, $L=T+C$. Кроме того, пусть буквы из нижнего регистра обозначают соответствующий вид расходов на единицу ренты. Например, t обозначает расходы, связанные с взаимодействием с законодателем на единицу ренты, т.е. $t=T/v$. Заметим, что тогда $t=\lambda L/v=\lambda l$. В нашем случае $L=\frac{vn(2\alpha n+1-n)}{(1+\alpha n)^2}$. Тогда $l=\frac{n(2\alpha n+1-n)}{(1+\alpha n)^2}$.

Рассмотрим первый этап игры — выбор ренты законодателем. Предположим, что на поведение законодателя влияет отношение к нему потребителей (т.е. избирателей), которым создание ренты наносит ущерб, так как рента, по крайней мере частично, представляет собой трансферты от потребителей участникам борьбы за ренту и законодателю. Поддержка законодателя на выборах зависит от величины ренты. Вероятность β того, что законодатель будет переизбран, записывается следующим образом: $\beta=\beta(v)$, $\beta'(v)<0$.

Пусть зарплата законодателя $w>0$, а величина его заработка в случае, если его не выберут на следующий срок, $W>0$. Будем считать, что законодатель также нейтрален к риску и максимизирует ожидаемый выигрыш, выбирая величину ренты v:

$$U(v)=\beta(v)(w+tv)+(1-\beta(v))W=\beta(v)(w-W+tv)+W\to\max_{v\geq 0}.$$

Для того чтобы законодатель был заинтересован в переизбрании, предположим, что выражение $w-W+tv$ больше нуля. Однако это не исключает возможности $w<W$.

Условие первого порядка задачи законодателя (при предположении, что внутреннее решение существует):

$$\beta'(v)(w - W + tv) + t\beta(v) = 0.$$

Для того чтобы было выполнено условие второго порядка, достаточно (но не необходимо) предположить, что $\beta''(v) \leq 0$. Тогда $\beta''(v)(w - W + tv) + 2t\beta'(v) < 0$.

Проанализируем, каким образом параметры модели влияют на равновесную величину ренты. Воспользовавшись правилом дифференцирования неявной функции, продифференцируем условие первого порядка: $\dfrac{dv}{dw} = -\dfrac{\overbrace{\beta'(v)}^{<0}}{\underbrace{\beta''(v)(w - W + tv) + 2t\beta'(v)}_{<0}} < 0$ (заметим, что знаменатель меньше нуля в силу выполнения условия второго порядка). Таким образом, с ростом заработной платы законодателя равновесная величина ренты уменьшается. Это объясняется тем, что чем выше заработная плата законодателя, тем больше он заинтересован в переизбрании и тем меньший вред стремится нанести избирателям, выбирая величину ренты. Аналогично, получим

$\dfrac{dv}{dW} = -\dfrac{\overbrace{-\beta'(v)}^{>0}}{\underbrace{\beta''(v)(w - W + tv) + 2t\beta'(v)}_{<0}} > 0$, т.е. с ростом альтернативной заработной платы величина ренты увеличивается. Заметим, что этот результат не зависит от порядка борьбы за ренту.

Определим эластичность функции $\beta(v)$ как

$$\delta = -\frac{\partial\beta}{\partial v}\frac{v}{\beta} > 0.$$

Тогда условие первого порядка можно записать следующим образом:

$$\beta'(v)(w - W) + t\beta(v)\big(1 - \delta(v)\big) = 0.$$

Отсюда следует, что если зарплата чиновника больше альтернативной заработной платы ($w > W$), то в точке оптимума эластичность должна быть меньше единицы $(\delta(v) < 1)$. Аналогично, если $w \le W$, то $\delta(v) \ge 1$. Напомним, что $t = \lambda l$. Тогда $\frac{dv}{d\lambda} = -\frac{\beta(v)(1-\delta(v))l}{\underbrace{\beta''(v)(w-W+tv)+2t\beta'(v)}_{<0}}$. Так как $\frac{dv}{d\lambda} > 0$ тогда и только тогда, когда $\delta(v) > 1$ то рента возрастает при росте доли расходов, связанной с взаимодействием с законодателем, тогда и только тогда, когда заработная плата законодателя меньше альтернативной заработной платы. Этот вывод, как и предыдущий, не зависит от порядка борьбы за ренту.

Теперь обратимся к влиянию на результаты числа игроков. В случае одновременного выбора расходов участниками борьбы за ренту $t = \frac{\lambda n(2\alpha n + 1 - n)}{(1+\alpha n)^2}$. Тогда

$$\frac{dv}{dn} = -\frac{\beta(v)(1-\delta(v))}{\underbrace{\beta''(v)(w-W+tv)+2t\beta'(v)}_{<0}}\left(\lambda\frac{3\alpha n + 1 - 2n}{(1+\alpha n)^3}\right).$$ Так как $\frac{dv}{dn} > 0$ тогда и только тогда, когда $\delta(v) < 1$, увеличение числа игроков приведет к увеличению ренты тогда и только тогда, когда $w > W$.

Теперь рассмотрим влияние на размер равновесной ренты и расходы на борьбу за ренту параметра относительной эффективности α.

Утверждение 1. Если $w > W$, то $sign\left\{\frac{dv}{d\alpha}\right\} = sign\left\{\frac{dt}{d\alpha}\right\}$. Если $w < W$, то $sign\left\{\frac{dv}{d\alpha}\right\} = sign\left\{-\frac{dt}{d\alpha}\right\}$.

Доказательство. Воспользовавшись правилом дифференцирования неявной функции и продифференцировав условие первого порядка, выраженное через δ, получим $\frac{dv}{d\alpha} =$
$= -\frac{\beta(v)(1-\delta(v))t'(\alpha)}{\underbrace{\beta''(v)(w-W+tv)+2t\beta'(v)}_{<0}}$. Поскольку $sign\{w-W\} =$
$= sign\{1-\delta(v)\}$, то утверждение выполнено. ■

Утверждение 2. Если зарплата законодателя выше его альтернативной зарплаты ($w > W$), в игре участвуют $n + 1$ игрок, игрок 0 обладает сравнительной эффективностью в борьбе за ренту, заданной параметром α, и игроки ходят одновременно, то суммарные расходы на борьбу за ренту и расходы, растраченные с точки зрения общества, максимальны при $\alpha = 1$.

Доказательство. Поскольку доля расходов, растраченных с точки зрения общества, $1 - \lambda$, константа, будем анализировать суммарные расходы на борьбу за ренту $L = lv$, а не $C = (1-\lambda)L$, расходы, растраченные с точки зрения общества. Продифференцировав L по α, получим $L'(\alpha) = l'(\alpha)v + v'(\alpha)l$.

Поскольку $w > W$, то, по утверждению 1, $sign\left\{\frac{dv}{d\alpha}\right\} = sign\left\{\frac{dt}{d\alpha}\right\}$.

Так как $t \equiv \lambda l$, то $sign\left\{\frac{dt}{d\alpha}\right\} = sign\left\{\frac{dl}{d\alpha}\right\}$.

Следовательно, $sign\left\{\frac{dL}{d\alpha}\right\} = sign\left\{\frac{dl}{d\alpha}\right\}$. Таким образом, функция $L(\alpha)$ достигает максимума в той же точке, что и $l(\alpha)$. Это верно и для функции $C(\alpha)$.

Продифференцировав $l(\alpha) = \frac{n(2\alpha n + 1 - n)}{(1+\alpha n)^2}$, получим $l'(\alpha) = \frac{2n^3}{(1+\alpha n)^3}(1-\alpha)$ и $l''(\alpha)|_{\alpha=1} < 0$.

Таким образом, $l(\alpha)$ достигает единственного максимума в точке $\alpha = 1$, и поэтому $L(\alpha)$ и $C(\alpha)$ достигают единственного максимума в той же точке. Утверждение доказано. ■

Заметим, что, когда зарплата законодателя выше, чем альтернативная зарплата, не только расходы на борьбу за ренту максимальны при $\alpha = 1$, т.е. если все игроки одинаковы, то и общая рента, созданная чиновником, максимальна при том же значении.

Когда зарплата законодателя ниже альтернативной зарплаты, исход менее очевиден в терминах затрат на борьбу за ренту. Тем не менее, воспользовавшись утверждением 1, можно доказать следующее утверждение.

Утверждение 3. Если $w < W$ и расходы на борьбу за ренту на единицу ренты достигают единственного локального максимума в некоторой точке α, равновесная величина ренты минимальна при таком значении α, при котором расходы на единицу ренты максимальны.

Доказательство. Согласно утверждению 1,

$sign\left\{\frac{dv}{d\alpha}\right\} = sign\left\{-\frac{dt}{d\alpha}\right\}$. Так как $t \equiv \lambda l$, то $sign\left\{\frac{dt}{d\alpha}\right\} = sign\left\{\frac{dl}{d\alpha}\right\}$,

откуда $sign\left\{\frac{dv}{d\alpha}\right\} = sign\left\{-\frac{dl}{d\alpha}\right\}$.

Следовательно, локальный максимум $l(\alpha)$ должен быть локальным минимумом $v(\alpha)$. Следовательно, глобальный максимум $l(\alpha)$ должен быть глобальным минимумом $v(\alpha)$. Утверждение доказано. ■

Этот результат означает, что в общем случае нельзя сказать, какой уровень относительной эффективности в борьбе за ренту α приведет к максимальным потерям общества, связанным с борьбой за ренту, так как расходы на единицу ренты максимальны, когда величина ренты достигает минимума.

Заключение

Итак, в данной лекции мы предположили, что игроки выбирают величину расходов на борьбу за ренту одновременно и независимо. Однако, в общем случае, порядок борьбы за ренту может быть любым. Качественные (не количественные) результаты при последовательных ходах в борьбе за ренту схожи с результатами, полученными в данной лекции. Например, и для игры с последовательными ходами существует значение параметра α, при котором общественные издержки борьбы за ренту минимальны. Однако это значение ($\alpha = 3/2$) отлично от соответствующего значения в игре, когда игроки ходят одновременно (как мы убедились при доказательстве утверждения 2, в этом случае $\alpha = 1$). Кроме того, было показано, что если δ не зависит от величины ренты v, то затраты общества не зависят от того, ходят ли игроки последовательно или одновременно. Этот результат можно проинтерпретировать так: поскольку законодатель способен манипулировать уровнем ренты в своих интересах, он может, в особых случаях, нейтрализовать влияние различий, связанных с последовательностью ходов в борьбе за ренту.

26 лекция

КОЛЛЕКТИВНАЯ БОРЬБА ЗА РЕНТУ: КООПЕРАЦИЯ ЧЛЕНОВ ГРУППЫ ПОСРЕДСТВОМ ОРГАНИЗАЦИИ ПОДДЕРЖКИ ПРЕДСТАВИТЕЛЯ ГРУППЫ[1]

Ранее мы рассмотрели несколько моделей борьбы за ренту, в каждой из которых игрок (борец за ренту) выступал как единый участник. Однако за ренту ведут борьбу, как правило, группы индивидуумов. Соответственно, возможно возникновение проблемы безбилетничества. В модели, представленной в данной лекции, предложена схема, которая предполагает кооперацию игроков внутри группы.

Описание игры

Рассмотрим борьбу за ренту участников, A и B. Будем считать, что участник A — группа, состоящая из $n > 2$ игроков. Обозначим v_i^A величину ренты (оценки ренты) для игрока i — члена группы A. Без потери общности будем считать, что $v_1^A > v_2^A > \ldots > v_n^A > 0$. Участник B — один игрок, величина ренты (оценка ренты) для ко-

[1] По статье: *Dijkstra B.R.* Cooperation by Way of Support in a Rent-Seeking Contest For a Public Good// European Journal of Political Economy. 1998. Vol. 14. No. 4. P. 703–725.

торого $v_B > 0$. Все игроки нейтральны к риску и максимизируют ожидаемый выигрыш.

Порядок игры следующий. На первом этапе члены группы A выбирают представителя по параметру величины (оценки) ренты таким образом, чтобы совокупный выигрыш группы был максимальным. Затем, на втором этапе, одновременно все остальные члены группы A выбирают свой уровень поддержки представителя группы таким образом, чтобы максимизировать собственный выигрыш. На третьем этапе игрок B и представитель группы A одновременно и независимо выбирают расходы на борьбу за ренту. Борьба за ренту моделируется так же, как и раньше. Если расходы хотя бы одного из двух игроков, участвующих в борьбе за ренту, положительны, ожидаемый выигрыш игрока B, зависящий от величин расходов самого B, x_B, и от величин расходов на борьбу представителя группы A, x_k^A, задается как $U_B(x_k^A, x_B) = \frac{x_B}{x_B + x_k^A} v_B - x_B$. Ожидаемый выигрыш игрока k, представителя группы A, участвующего в борьбе за ренту, вычисляется следующим образом: $U_k^A(x_k^A, x_B) = \frac{x_k^A}{x_B + x_k^A} v_k^A - x_k^A + \sum_{\substack{l=1 \\ l \neq k}}^{n} s_l^A x_k^A$, где s_l^A — уровень поддержки игрока l.

Если расходы B и представителя группы A, участвующего в борьбе, нулевые, то вероятность выиграть в борьбе за ренту для обоих участников равна 1/2. Тогда выигрыш игрока B записывается следующим образом: $U_B(x_k^A, x_B) = \frac{1}{2} v_B$ и выигрыш члена группы A, k соответственно $U_k^A(x_k^A, x_B) = \frac{1}{2} v_k^A$.

В качестве концепции равновесия используется совершенное в подыграх равновесие по Нэшу. Для поиска равновесия используется обобщенный алгоритм обратной индукции. Поэтому анализ начинается с решения подыгр, в которых представитель группы A и игрок B участвуют в борьбе за ренту. В разделе, посвященном анализу базовой модели, показано, что в борьбе за ренту не существует равновесия по Нэшу, в котором расходы хотя бы одного из участников нулевые. Так же доказывается аналогичный результат в рассматриваемой модели. Напомним условие первого порядка задачи игрока i в базовой модели борьбы за ренту, когда участвуют два игрока, которое является не только необходимым, но и достаточным условием, так как целевая функция вогнута, $\frac{x_j}{(x_i+x_j)^2}v_j=1$. Равновесные расходы игрока i в базовой модели: $x_i=\frac{v_i^2 v_j}{(v_i+v_j)^2}$ (см. лекцию 21).

Условие первого порядка в задаче представителя группы A в рассматриваемой модифицированной модели: $\frac{x_B}{(x_B+x_k^A)^2}v_k^A=1-\sum\limits_{\substack{l=1\\l\neq k}}^{n}s_l^A$. Заметим, что так как в равновесии $x_B>0$, $x_k^A>0$, $v_k^A>0$, то $1-\sum\limits_{\substack{l=1\\l\neq k}}^{n}s_l^A>0$. Сравнение этого выражения с условием первого порядка задачи игрока i в базовой модели борьбы за ренту двух игроков (см. лекцию 21) позволяет сделать вывод, что игрок k, представитель группы A, выбирает величину расходов таким образом, как будто бы величина ренты для игрока k, в соответствии с базовой моделью, равна $T_k^A\equiv\frac{v_k^A}{1-\sum\limits_{\substack{l=1\\l\neq k}}^{n}s_l^A}$. Тогда, в соответствии с полученными при анализе базовой модели результатами, равновесные расходы представителя группы A:

$$x_l^{A*}=\frac{(T_k^A)^2v_B}{(T_k^A+v_B)^2}=\frac{\left(v_k^A\Big/\left(1-\sum\limits_{\substack{l=1\\l\neq k}}^{n}s_l^A\right)\right)^2v_B}{\left(v_k^A\Big/\left(1-\sum\limits_{\substack{l=1\\l\neq k}}^{n}s_l^A\right)+v_B\right)^2}=\frac{(v_k^A)^2v_B}{\left(v_k^A+v_B\left(1-\sum\limits_{\substack{l=1\\l\neq k}}^{n}s_l^A\right)\right)^2}.$$

Соответственно, в равновесии вероятность выигрыша представителя группы A, а значит и всей группы,

$$p_A^* = \frac{T_k^A}{T_k^A + v_B} = \frac{v_k^A \Big/ \left(1 - \sum\limits_{\substack{l=1 \\ l \neq k}}^{n} s_l^A\right)}{v_k^A \Big/ \left(1 - \sum\limits_{\substack{l=1 \\ l \neq k}}^{n} s_l^A\right) + v_B} = \frac{v_k^A}{v_k^A + v_B\left(1 - \sum\limits_{\substack{l=1 \\ l \neq k}}^{n} s_l^A\right)}.$$

Проанализируем поведение игроков на втором этапе, когда члены группы A выбирают уровень поддержки представителя группы. Игрок j максимизирует ожидаемый выигрыш $U_j^A = p_A^* v_j^A - s_j^A x_k^{A*}$, выбирая свой уровень поддержки s_j^A. С учетом полученных результатов задача игрока j записывается следующим образом:

$$\frac{v_k^A}{v_k^A + v_B\left(1 - \sum\limits_{\substack{l=1 \\ l \neq k}}^{n} s_l^A\right)} v_j^A - s_j^A \frac{v_B (v_k^A)^2}{\left(v_k^A + v_B\left(1 - \sum\limits_{\substack{l=1 \\ l \neq k}}^{n} s_l^A\right)\right)^2} \to \max_{s_j^A \geq 0}.$$

Условие первого порядка (необходимое и достаточное в этой задаче в силу вогнутости целевой функции) для рассматриваемой задачи:

$$\frac{v_k^A v_j^A v_B}{\left(v_k^A + v_B\left(1 - \sum\limits_{\substack{l=1 \\ l \neq k,j}}^{n} s_l^A - s_j^A\right)\right)^2} -$$

$$- \frac{v_B (v_k^A)^2 \left(v_k^A + v_B\left(1 - \sum\limits_{\substack{l=1 \\ l \neq k,j}}^{n} s_l^A - s_j^A\right)\right)^2 + 2 s_j^A (v_B)^2 (v_k^A)^2 \left(v_k^A + v_B\left(1 - \sum\limits_{\substack{l=1 \\ l \neq k,j}}^{n} s_l^A - s_j^A\right)\right)}{\left(v_k^A + v_B\left(1 - \sum\limits_{\substack{l=1 \\ l \neq k,j}}^{n} s_l^A - s_j^A\right)\right)^4} \leq 0,$$

$= 0$, если $s_j^A > 0$. Упростив полученное выражение, придем к следующему:

$$\frac{v_k^A v_j^A v_B\left(v_k^A + v_B\left(1-\sum_{\substack{l=1\\ l\neq k,j}}^n s_l^A - s_j^A\right)\right) - v_B (v_k^A)^2\left(v_k^A + v_B\left(1-\sum_{\substack{l=1\\ l\neq k,j}}^n s_l^A - s_j^A\right)\right) - 2s_j^A (v_B)^2 (v_k^A)^2}{\left(v_k^A + v_B\left(1-\sum_{\substack{l=1\\ l\neq k,j}}^n s_l^A - s_j^A\right)\right)^3} \le 0,$$

$= 0$, если $s_j^A > 0$. В равновесии, так как $1-\sum_{\substack{l=1\\ l\neq k}}^n s_l^A > 0$, $v_B > 0$ и $v_k^A > 0$, то знаменатель положителен. Таким образом, $(v_j^A - v_k^A)\left(v_k^A + v_B\left(1-\sum_{\substack{l=1\\ l\neq k,j}}^n s_l^A - s_j^A\right)\right) \le 2s_j^A v_B v_k^A$, $= 0$, если $s_j^A > 0$. Заметим, что $s_j^A = 0$ тогда и только тогда, когда $v_j^A < v_k^A$, $j \neq k$. А также $s_j^A > 0$ тогда и только тогда, когда $v_j^A > v_k^A$, т.е. $j < k$. Таким образом, финансируют представителя группы только игроки, чья рента, в случае выигрыша, больше ренты представителя.

Просуммируем полученное выражение по таким j, что $j < k$: $\left(\sum_{j=1}^{k-1} v_j^A - (k-1)v_k^A\right)\left(v_k^A + v_B\left(1-\sum_{j=1}^{k-1} s_j^A\right)\right) = 2v_B v_k^A \sum_{j=1}^{k-1} s_j^A$. Отсюда выразим $\sum_{j=1}^{k-1} s_j^A$: $\sum_{j=1}^{k-1} s_j^A = \dfrac{(v_B + v_k^A)\left(\sum_{j=1}^{k-1} v_j^A - (k-1)v_k^A\right)}{v_B\left(v_k^A(3-k) + \sum_{j=1}^{k-1} v_j^A\right)}$. Для того чтобы $\sum_{j=1}^{k-1} s_j^A < 1$, предположим, что в равновесии $\sum_{j=1}^{k-1} v_j^A - (k-1)v_k^A < 2v_B$.

Выбор представителя группы для участия в борьбе за ренту

На первом этапе группа A выбирает своего представителя таким образом, чтобы суммарный выигрыш членов группы был максимален. Для того чтобы выяснить, кто из членов группы в этом случае должен быть представителем группы, докажем ряд утверждений.

Утверждение 1. Предположим, что на первом этапе группа A выбирает на роль представителя одного из двух игроков — r или q. При этом, без потери общности, будем полагать, что $T_r^A < T_q^A$. Тогда вероятность победить в борьбе за ренту у игрока r меньше, чем у игрока q: $p_A^*(T_r^A) < p_A^*(T_q^A)$, где $p_A^*(T_r^A) = \dfrac{T_r^A}{T_r^A + \nu_B}$ и, соответственно, $p_A^*(T_q^A) = \dfrac{T_q^A}{T_q^A + \nu_B}$:

а) если $\sum_{i=1}^{n} \nu_i^A \geq 2\nu_B$, то игрок q должен быть представителем группы;

б) если $\sum_{i=1}^{n} \nu_i^A < 2\nu_B$ и $T_q^A \leq T^{A*}$, где $T^{A*} = \dfrac{\sum_{i=1}^{n} \nu_i^A}{2\nu_B - \sum_{i=1}^{n} \nu_i^A}$, то игрок q должен быть представителем группы;

в) если $\sum_{i=1}^{n} \nu_i^A < 2\nu_B$ и $T_r^A > T^{A*}$, то представителем группы должен быть игрок r;

г) если $\sum_{i=1}^{n} \nu_i^A < 2\nu_B$, $T_q^A < T^{A*} < T_r^A$, то представителем группы должен быть игрок r, если $p_A^*(T_r^A) - \underbrace{\dfrac{T^{A*}}{T^{A*} + \nu_B}}_{=\frac{\sum_{i=1}^{n} \nu_i^A}{2\nu_B}} > \underbrace{\dfrac{T^{A*}}{T^{A*} + \nu_B}}_{=\frac{\sum_{i=1}^{n} \nu_i^A}{2\nu_B}} - p_A^*(T_q^A)$, и

игрок q, если $p_A^*(T_r^A) - \dfrac{T^{A*}}{T^{A*} + \nu_B} > \dfrac{T^{A*}}{T^{A*} + \nu_B} - p_A^*(T_q^A)$.

Доказательство. Сумма выигрышей членов группы A:

$$\sum_{i=1}^{n} U_i^A = \sum_{i=1}^{n} \frac{x_k^A}{x_B + x_k^A} \nu_i^A - x_k^A + \underbrace{\sum_{i=1}^{n} s_i^A x_i^A - \sum_{i=1}^{n} s_i^A x_i^A}_{=0} = \frac{x_k^A}{x_B + x_k^A} \sum_{i=1}^{n} \nu_i^A - x_k^A.$$

Здесь индекс k — номер члена группы A, представляющего ее интересы. Как уже отмечалось, в подыграх, где непосредственно имеет место борьба за ренту, разыгрываются равновесные по Нэшу стратегии изложенной в лекции 21 игры (модели борьбы за ренту) двух игроков, величины ренты которых v_B и T_k^A. Подставив значения расходов на борьбу за ренту в подыгре, получим зависимость суммы выигрышей членов группы A от величины T_k^A: $\sum_{i=1}^{n} U_i^A(T_k^A) = \frac{T_k^A}{v_B + T_k^A}\sum_{i=1}^{n} v_i^A - \frac{(T_k^A)^2 v_B}{(v_B + T_k^A)^2}$. Чтобы найти, при каком значении T_k^A сумма выигрышей членов группы достигает максимума, исследуем функцию $\sum_{i=1}^{n} U_i^A(T_k^A)$. Для исследуемой функции условие первого порядка

$$\left(\sum_{i=1}^{n} U_i^A(T_k^A)\right)' = \frac{v_B}{(v_B + T_k^A)^2}\sum_{i=1}^{n} v_i^A - \frac{2T_k^A v_B (T_k^A + v_B) - 2(T_k^A)^2 v_B}{(v_B + T_k^A)^3} = 0.$$

Упростив выражение, получим

$$\left(\sum_{i=1}^{n} U_i^A(T_k^A)\right)' = \frac{v_B\left(T_k^A\left(\sum_{i=1}^{n} v_i^A - 2v_B\right) + v_B \sum_{i=1}^{n} v_i^A\right)}{(v_B + T_k^A)^3} = 0,$$ откуда находим значение $T^{A^*} = \frac{v_B \sum_{i=1}^{n} v_i^A}{2v_B - \sum_{i=1}^{n} v_i^A}$ при котором $\left(\sum_{i=1}^{n} U_i^A(T_k^A)\right)' = 0$, если $2v_B \neq \sum_{i=1}^{n} v_i^A$. Если $\sum_{i=1}^{n} v_i^A < 2v_B$, то $T^{A^*} > 0$ (заметим, что в этом случае $(v_B + T^{A^*})^3 \neq 0$). При $0 < T_k^A < T^{A^*}$ выполнено $\left(\sum_{i=1}^{n} U_i^A(T_k^A)\right)' > 0$, а значит, функция $\sum_{i=1}^{n} U_i^A(T_k^A)$ возрастает. При $T_k^A > T^{A^*}$ выполнено $\left(\sum_{i=1}^{n} U_i^A\left(T_k^A\right)\right)' < 0$ и, следовательно, $\sum_{i=1}^{n} U_i^A(T_k^A)$ убывает. Если $\sum_{i=1}^{n} v_i^A > 2v_B$, то $T^{A^*} < 0$ (в этом случае также $(v_B + T^{A^*})^3 \neq 0$). Следовательно, можно показать, что на интервале $[0, +\infty)$ функция

$\sum_{i=1}^{n} U_i^A(T_k^A)$ возрастает. Если $\sum_{i=1}^{n} \nu_i^A = 2\nu_B$, то $\left(\sum_{i=1}^{n} U_i^A(T_k^A)\right)' > 0$ при любых T_k^A, на интервале $[0,+\infty)$ функция $\sum_{i=1}^{n} U_i^A(T_k^A)$ также возрастает.

Заметим, что $\lim\limits_{T_k^A \to \infty} \sum_{i=1}^{n} U_i^A\left(T_k^A\right) = \sum_{i=1}^{n} \nu_i^A - \nu_B$. Рассмотрим три случая.

Случай 1. $\sum_{i=1}^{n} \nu_i^A \le \nu_B < 2\nu_B$. Схематично график функции $\sum_{i=1}^{n} U_i^A(T_k^A)$ изображен на рис. 1.

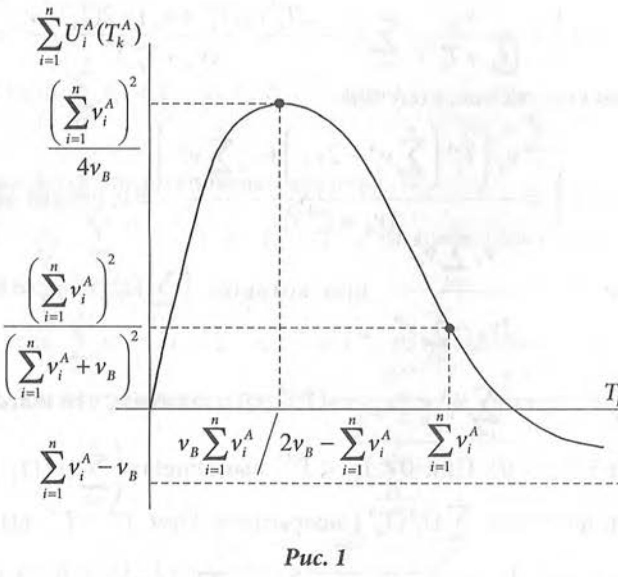


Рис. 1

Если $T_q^A \le T^{A*}$, суммарный выигрыш группы *A* больше в случае, если представитель группы игрок *q*, чем в случае, когда интересы группы представляет игрок *r*, так как $T_r^A < T_q^A$. Следовательно, верен пункт (б) утверждения 1.

Если $T_r^A \geq T^{A^*}$, то $T_q^A > T_r^A \geq T^{A^*}$. В этом случае представителем группы должен быть игрок r. Следовательно, верен пункт (в) утверждения 1.

Рассмотрим ситуацию, когда $T_r^A < T^{A^*} < T_q^A$. Сумма выигрышей членов группы A может быть выражена как функция вероятности победы группы в борьбе за ренту: $\sum_{i=1}^{n} U_i^A(T_k^A) = \underbrace{\frac{T_k^A}{\nu_B + T_k^A}}_{p_A^*(T_k^A)} \sum_{i=1}^{n} \nu_i^A - \underbrace{\frac{(T_k^A)^2}{(\nu_B + T_k^A)^2}}_{(p_A^*(T_k^A))^2} \nu_B$, а значит $\sum_{i=1}^{n} U_i^A\left(p_A^*(T_k^A)\right) = p_A^*(T_k^A)\sum_{i=1}^{n} \nu_i^A - \left(p_A^*(T_k^A)\right)^2 \nu_B$. Суммарный выигрыш членов группы максимален при $p^{A^*} \equiv \frac{T^{A^*}}{T^{A^*} + \nu_B} = \frac{\sum_{i=1}^{n} \nu_i^A}{2\nu_B}$. Заметим, что функция $\sum_{i=1}^{n} U_i^A\left(p_A^*(T_k^A)\right)$ симметрична относительно своего оптимума. Это означает, что при $T_r^A < T^{A^*} < T_q^A$ суммарный выигрыш членов группы A больше в случае, если интересы группы представляет игрок, для которого вероятность выиграть в борьбе за ренту с игроком B ближе к оптимальной вероятности p^{A^*}. Следовательно, пункт (г) утверждения 1 верен.

Случай 2. $\nu_B < \sum_{i=1}^{n} \nu_i^A < 2\nu_B$. Зависимость суммарного выигрыша членов группы A от T_k^A показана на рис. 2.

Рассуждения в этом случае аналогичны рассуждениям, проведенным при анализе случая 1.

Случай 3. $\sum_{i=1}^{n} \nu_i^A \geq 2\nu_B$. Зависимость суммарного выигрыша членов группы A от T_k^A при $\sum_{i=1}^{n} \nu_i^A \geq 2\nu_B$ представлена на рис. 3.

В этом случае представителем группы A должен быть игрок q, для которого $T_r^A < T_q^A$. А следовательно, верен пункт (а) утверждения 1.

Утверждение 1 доказано. ■

Утверждение 2. Если члены группы A выбирают представителя группы из игроков $2, ..., n$ так, чтобы суммарный выигрыш членов группы был максимален, то они должны выбрать игрока n.

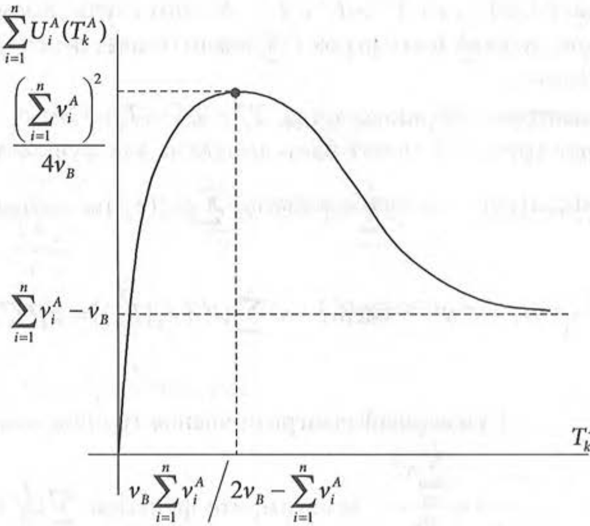

$\sum_{i=1}^{n} U_i^A(T_k^A)$
$\frac{\left(\sum_{i=1}^{n} v_i^A\right)^2}{4v_B}$
$\sum_{i=1}^{n} v_i^A - v_B$
T_k^A
$v_B \sum_{i=1}^{n} v_i^A \Big/ 2v_B - \sum_{i=1}^{n} v_i^A$

Рис. 2

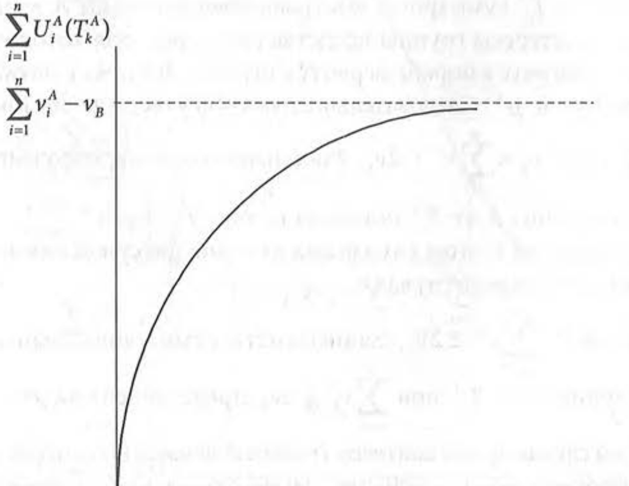

$\sum_{i=1}^{n} U_i^A(T_k^A)$
$\sum_{i=1}^{n} v_i^A - v_B$
T_k^A

Рис. 3

Доказательство. Прежде всего, отметим, что величина T_j^A возрастает по номеру игрока *j*. Таким образом, $T_2^A < T_3^A ... < T_n^A$. Доказательство этого факта можно найти в работе Б. Дейкстра [Dijkstra, 1998].

Поскольку $T_n^A > T_j^A$, для всех $j = 2, ..., n-1$, то, по утверждению 1 (а), если $\sum_{i=1}^{n} v_i^A \geq 2v_B$, представителем группы должен быть индивид *n*.

Покажем теперь, что если $\sum_{i=1}^{n} v_i^A < 2v_B$, то $T_n^A < T^{A^*} = \dfrac{v_B \sum_{i=1}^{n} v_i^A}{2v_B - \sum_{i=1}^{n} v_i^A}$. Для этого докажем выполнение неравенства:

$$T_n^A = \frac{v_n^A}{1 - \sum_{\substack{l=1 \\ l \neq k}}^{n} s_l^A} = \frac{v_B \left(\sum_{j=1}^{n-1} v_j^A + (3-n) v_n^A \right)}{2v_B - \left(v_n^A (1-n) + \sum_{j=1}^{n-1} v_n^A \right)} = \frac{v_B \left(\sum_{j=1}^{n} v_j^A + (2-n) v_n^A \right)}{2v_B + v_n^A n - \sum_{j=1}^{n} v_n^A} <$$

$< T^{A^*} = \dfrac{v_B \sum_{i=1}^{n} v_i^A}{2v_B - \sum_{i=1}^{n} v_i^A}$. Числитель левой части неравенства убывает по v_n^A, и знаменатель возрастает по v_n^A. Следовательно, T_n^A убывает по v_n^A. Если $v_n^A \to 0$, то $T_n^A \to T^{A^*}$. Однако так как $v_n^A > 0$, то всегда $T_n^A < T^{A^*}$.

Таким образом, при $\sum_{i=1}^{n} v_i^A < 2v_B$ выполнено $T_2^A < ... < T_n^A < T^{A^*}$.

Следовательно, по утверждению 1 (б), так как $T^{A^*} > T_n^A > T_j^A$, для всех $j = 2, ..., n-1$, представителем группы *A* должен быть игрок *n*.

Утверждение доказано. ■

Таким образом, чтобы сумма выигрышей членов группы *A* была максимальной, представителем группы должен быть либо игрок *n*, либо игрок 1. Теперь сформулируем условия окончательного выбора представителя группой *A*.

Утверждение 3. Если $\sum_{i=1}^{n} v_i^A + (1-n)v_n^A > v_B$, то сумма ожидаемых выигрышей членов группы A максимальна, если группу представляет игрок n.

Доказательство. Случай 1. Если игрок n — представитель группы A, вероятность выиграть в борьбе за ренту у группы A выше, чем вероятность выиграть в борьбе за ренту у игрока B (т.е. группа A — фаворит в борьбе за ренту), если $T_n^A > v_B$. Последнее неравенство означает $T_n^A = \dfrac{v_B\left(\sum_{j=1}^{n} v_j^A + (2-n)v_n^A\right)}{2v_B + v_n^A n - \sum_{j=1}^{n} v_n^A} > v_B$, откуда получим $\sum_{i=1}^{n} v_i^A + (1-n)v_n^A > v_B$.

Заметим, что верно и обратное: если $\sum_{i=1}^{n} v_i^A + (1-n)v_n^A < v_B$, то $T_n^A < v_B$, а значит, в борьбе за ренту фаворит — игрок B.

Случай 2. Покажем, что если $T_n^A > v_B$, то $T_n^A > v_1^A$.

Если $v_1^A \le v_B$, то при $T_n^A > v_B$ выполнено и $T_n^A > v_1^A$.

$T_n^A > v_1^A$ означает, что $T_n^A = \dfrac{v_B\left(\sum_{j=1}^{n} v_j^A + (2-n)v_n^A\right)}{2v_B + v_n^A n - \sum_{j=1}^{n} v_n^A} > v_1^A$, откуда $(v_1^A + v_B)\left(\sum_{i=1}^{n} v_i^A - nv_n^A\right) > 2v_B(v_1^A - v_n^A)$. Если $v_1^A > v_B$, то $v_1^A + v_B > 2v_B$ и $\sum_{i=1}^{n} v_i^A - nv_n^A > v_1^A - v_n^A$ (доказательство последнего неравенства опускается).

Случай 3. Если $\sum_{i=1}^{n} v_i^A + (1-n)v_n^A > v_B$, то $T_n^A > v_B$, а значит, $T_n^A > v_1^A$.

Согласно утверждению 1 (а), если $\sum_{i=1}^{n} v_i^A \ge 2v_B$, то при выборе из двух кандидатов (1-го и n-го членов группы) группа должна назначить своим представителем игрока n (заметим, что для 1-го игрока $T_1^A = v_1^A$). Если $\sum_{i=1}^{n} v_i^A < 2v_B$, то, согласно доказанному утверждению 2, выполнено $T_n^A < T^{A^*} = \dfrac{v_B \sum_{i=1}^{n} v_i^A}{2v_B - \sum_{i=1}^{n} v_i^A}$. Тогда, по утверждению 1 (б), представителем группы A должен быть игрок n.

Утверждение доказано. ■

Воспользовавшись результатами, полученными выше, можно сделать следующий вывод.

Утверждение 4. Если $\sum_{i=1}^{n} v_i^A + (1-n)v_n^A < v_B$, то при выборе из двух кандидатов (1-го и n-го членов группы) группа A, чтобы максимизировать сумму ожидаемых выигрышей членов группы, должна назначить своим представителем игрока, для которого вероятность выиграть в борьбе за ренту с игроком B «ближе» к оптимальной вероятности p^{A^*}. Таким образом, игрок n будет представителем группы A, если выполнено неравенство $\left| \dfrac{v_1^A}{v_1^A + v_B} - \dfrac{\sum_{i=1}^{n} v_i^A}{2v_B} \right| > \dfrac{\sum_{i=1}^{n} v_i^A}{2v_B} - \dfrac{\sum_{i=1}^{n} v_i^A + (2-n)v_n^A}{2(v_n^A + v_B)}$. Если указанное неравенство не выполнено, то сумма выигрышей членов группы максимальна, если представителем группы назначить игрока 1.

Без доказательства. ■

Заключение

В этой лекции мы сформулировали модель, в которой участником борьбы за ренту выступает не отдельный индивидуум, а группа игроков.

Интересный результат такого представительства заключается в следующем. При введенной системе представительства, чтобы максимизировать сумму ожидаемых выигрышей членов группы, интересы группы должен представлять либо участник группы, чья оценка ренты минимальна, либо тот, чья оценка ренты среди других участников максимальна (в зависимости от разных условий).

27 лекция

КОЛЛЕКТИВНАЯ БОРЬБА ЗА РЕНТУ: КООПЕРАЦИЯ ЧЛЕНОВ ГРУППЫ ПОСРЕДСТВОМ ОРГАНИЗАЦИИ ПОДДЕРЖКИ ПРЕДСТАВИТЕЛЯ ГРУППЫ (продолжение)

Выиграет ли группа, участвующая в борьбе за ренту, от ввода системы представительства, описанной в лекции 26, когда группу представляет член группы, наименее заинтересованный в победе? Можно ли рекомендовать чиновнику, заинтересованному в уменьшении степени рассеяния ренты, вводить институциональные ограничения, вынуждающие группу устанавливать описанную систему представительства? Чтобы ответить на эти и другие вопросы, необходимо сравнить результаты, полученные в ходе анализа модели, представленной в лекции 26, с результатами альтернативных схем представительства.

Эффективна ли введенная схема представительства

В качестве таких альтернативных схем рассмотрим следующие две. В соответствии с первой схемой представительства проанализируем ситуацию, когда группу всегда представляет член группы, наиболее заинтересованный в выигрыше (величина или оценка ренты для которого максимальна среди членов группы). В принятых выше обозначениях это игрок под номером один, величина (оценка) ренты для которого v_1^A. Во второй схеме для сравнительного анализа группа *A* трактуется как один игрок, величина (оценка) ренты которого $\sum_{j=1}^{n} v_j^A$.

Первый критерий эффективности, который будет рассмотрен, это традиционная мера эффективности борьбы за ренту, а именно суммарная величина расходов на борьбу [Nitzan, 1994]. Отметим, что в случае, когда величины (оценки) ренты для участников борьбы за ренту различны, суммарные расходы не являются совершенным индикатором эффективности [Hurley, 1998]. Результаты анализа приведены в табл. 1. В ячейках указано, в каком из случаев расходы на борьбу за ренту выше.

Таблица 1

	Группу *A* всегда представляет игрок 1		**Группа *A* рассматривается как один игрок, величина (оценка) ренты которого $\sum_{j=1}^{n} v_j^A$**	
	$T_n^A < v_1^A$	$T_n^A > v_1^A$	$T_n^A < \sum_{j=1}^{n} v_j^A$	$T_n^A > \sum_{j=1}^{n} v_j^A$
Группу *A* в борьбе за ренту представляет игрок 1	Расходы одинаковы	Расходы одинаковы	Группа *A* рассматривается как один игрок, величина (оценка) ренты которого $\sum_{j=1}^{n} v_j^A$	Группа *A* рассматривается как один игрок, величина (оценка) ренты которого $\sum_{j=1}^{n} v_j^A$
Группу *A* в борьбе за ренту представляет игрок *n*	Группу *A* представляет игрок 1	Предложенная в модели схема представительства группы *A*	Группа *A* рассматривается как один игрок, величина (оценка) ренты которого $\sum_{j=1}^{n} v_j^A$	Предложенная в модели схема представительства группы *A*

Таким образом, по сравнению со случаем, когда группу A всегда представляет член группы, наиболее заинтересованный в победе (игрок 1), введенная схема представительства, когда группу представляет игрок n, приводит к большим расходам на борьбу за ренту, когда $T_n^A > v_1^A$. Соотношение $T_n^A < v_1^A$ может быть выполнено только в случае, когда группа A не является фаворитом в борьбе за ренту с игроком B (т.е. в случае, когда $T_n^A < v_B$). По сравнению со случаем, когда группа A рассматривается как единый игрок, введенная схема представительства приводит к большим расходам на борьбу за ренту при $T_n^A > \sum_{j=1}^{n} v_j^A$.

При анализе случая, когда группа A рассматривается как единый игрок, для которого величина (оценка) ренты $\sum_{j=1}^{n} v_j^A$, может показаться странным, как величина T_n^A может оказаться больше $\sum_{j=1}^{n} v_j^A$. Однако напомним, что T_n^A — это не величина (оценка) ренты игрока n. Игрок n только ведет себя так, как будто бы величина ренты для него — T_n^A. Неравенство $T_n^A > \sum_{j=1}^{n} v_j^A$ выполнено, если $T_n^A = \dfrac{v_B\left(\sum_{j=1}^{n} v_j^A + (2-n)v_n^A\right)}{2v_B + v_n^A n - \sum_{j=1}^{n} v_n^A} > \sum_{j=1}^{n} v_j^A$. Последнее неравенство может быть записано как $\sum_{j=1}^{n} v_j^A\left(\sum_{j=1}^{n} v_n^A - v_n^A n\right) > v_B\left(\sum_{j=1}^{n} v_j^A + (n-2)v_n^A\right)$. Поскольку выражение в скобках справа не меньше, чем выражение в скобках слева, то для выполнения $T_n^A > \sum_{j=1}^{n} v_j^A$ требуется $\sum_{j=1}^{n} v_j^A > v_B$.

Вероятность успеха участника в борьбе за ренту тем выше, чем больше величина (оценка) ренты или, в случае представительства, величина T_j^A, так как при реализации схемы, предполагающей поддержку, представитель группы, игрок j, ведет себя так, как будто величина ренты для него T_j^A. В табл. 2 представлено сравнение вероятностей выиграть в борьбе за ренту группы A при разных схемах организации. В ячейках табл. 2 указано, при какой из схем вероятность выигрыша группы A выше (по сравнению с другой схемой).

Таблица 2

	Группу A всегда представляет игрок 1		**Группа A рассматривается как один игрок, величина (оценка) ренты которого $\sum_{j=1}^{n} v_j^A$**	
	$T_n^A < v_1^A$	$T_n^A > v_1^A$	$T_n^A < \sum_{j=1}^{n} v_j^A$	$T_n^A > \sum_{j=1}^{n} v_j^A$
Группу A в борьбе за ренту представляет игрок 1	Вероятности одинаковы	Вероятности одинаковы	Группа A рассматривается как один игрок, величина (оценка) ренты которого $\sum_{j=1}^{n} v_j^A$	Группа A рассматривается как один игрок, величина (оценка) ренты которого $\sum_{j=1}^{n} v_j^A$
Группу A в борьбе за ренту представляет игрок *n*	Группу A представляет игрок 1	Предложенная в модели схема представительства группы A	Группа A рассматривается как один игрок, величина (оценка) ренты которого $\sum_{j=1}^{n} v_j^A$	Предложенная в модели схема представительства группы A

Как видно из табл. 2, вероятность успеха группы A может быть выше в случае, когда группа A рассматривается как один игрок, величина (оценка) ренты которого $\sum_{j=1}^{n} v_j^A$, чем когда группу представляет игрок n. Примечательно, что даже когда $\sum_{j=1}^{n} v_j^A > v_B$ группа A не обязательно является фаворитом в борьбе за ренту, если ее представляет член группы n, так как возможно $T_n^A < v_B < \sum_{j=1}^{n} v_j^A$.

Как уже отмечалось, при доказательстве утверждения 3 из лекции 26 в борьбе за ренту фаворит — игрок B тогда и только тогда, когда $\sum_{i=1}^{n} v_i^A + (1-n)v_n^A < v_B$. Таким образом, вероятность выигрыша в борьбе для игрока B может быть больше, чем вероятность выиграть для группы A в случае, когда последнюю представляет член группы n, даже если $\sum_{j=1}^{n} v_j^A > v_B$. Это может объясняться двумя факторами. Во-первых, возможно, величина v_n^A велика. Заметим, что при $v_n^A = 0$ выполнено $T_n^A = T^{A^*} = \dfrac{v_B \sum_{i=1}^{n} v_i^A}{2v_B - \sum_{i=1}^{n} v_i^A}$, а значит, члены группы выбирают оптимальный уровень поддержки, максимизирующий сумму ожидаемых выигрышей членов группы A. Во-вторых, игрок B может быть фаворитом, если в группе A много членов (велико n). Тогда возникает проблема безбилетника на этапе выбора уровня поддержки представителя группы A.

И последний критерий — это суммарный ожидаемый выигрыш сторон (сумма ожидаемых выигрышей всех членов группы A и игрока B). При сравнении суммарных ожидаемых выигрышей при разных схемах возникает вопрос, убывает или возрастает суммарный ожидаемый выигрыш сторон при росте T_k^A, где k — член группы A, представляющий интересы группы в борьбе за ренту. Суммарный ожидаемый выигрыш сторон, как функция T_k^A, записывается следующим образом:

$$\sum_{i=1}^{n} U_i^A + U_B = \frac{T_k^A}{T_k^A + v_B} \sum_{j=1}^{n} v_j^A - \frac{(T_k^A)^2 v_B}{(T_k^A + v_B)^2} + \frac{v_B}{T_k^A + v_B} v_B - \frac{T_k^A (v_B)^2}{(T_k^A + v_B)^2} =$$

$$=\frac{T_k^A}{T_k^A+v_B}\sum_{j=1}^{n}v_j^A+\frac{v_B}{T_k^A+v_B}v_B-\frac{T_k^A v_B}{T_k^A+v_B}=v_B+\frac{T_k^A}{T_k^A+v_B}\left(\sum_{j=1}^{n}v_j^A-2v_B\right).$$

Тогда $\left(\sum_{i=1}^{n}U_i^A+U_B\right)'_{T_k^A}=\left(\sum_{j=1}^{n}v_j^A-2v_B\right)\frac{v_B}{(T_k^A+v_B)^2}$. Следовательно, суммарный ожидаемый выигрыш участников борьбы за ренту возрастает (убывает) по T_k^A, когда $\sum_{j=1}^{n}v_j^A>2v_B$ $\left(\sum_{j=1}^{n}v_j^A<2v_B\right)$. Интуитивно этот результат можно объяснить следующим образом. Чем выше T_k^A, тем выше вероятность выигрыша в борьбе группы A. Соответственно растет суммарный ожидаемый выигрыш игроков при $\sum_{j=1}^{n}v_j^A>v_B$. Но, с другой стороны, с ростом T_k^A растут расходы группы A, что уменьшает суммарный ожидаемый выигрыш сторон. Чтобы первый эффект перекрывал второй, необходимо, чтобы величина $\sum_{j=1}^{n}v_j^A$ намного превосходила величину (оценку) ренты игрока B, а именно, должно быть выполнено $\sum_{j=1}^{n}v_j^A>2v_B$.

Результаты сравнения суммарных ожидаемых выигрышей сторон при реализации разных схем приведены в табл. 3. В ячейках указано, при какой схеме суммарный ожидаемый выигрыш A и B выше.

Представленная схема борьбы за ренту, когда участник этой борьбы не индивид, а группа, не единственна. В работе К.Х. Байка и С. Ли [Baik, Lee, 1997], являющейся обобщением ряда других работ, в которых участник борьбы за ренту трактуется не как единый игрок, а как группа игроков, введено следующее правило дележа. Доля участника k группы i — это величина $f_{k,i}=(1-a_i)\frac{x_{k,i}}{x_i}+\frac{a_i}{n_i}$, где $x_{k,i}$ — взнос участника k группы i на борьбу за ренту; x_i — суммарные взносы всех участников группы i; a_i — параметр, характеризующий правило дележа ренты внутри группы. Тогда ожидаемый выигрыш участника k группы i задается как $U_{k,i}=vf_{k,i}p_i(x_i,x_j)-x_{k,i}$, где $p_i(x_i,x_j)$ — вероятность выиграть в борьбе за ренту у группы i

как функция от взноса на борьбу за ренту группы i, x_i, и взноса группы j, x_j; при $x_i + x_j > 0$ вероятность $p_i(x_i, x_j) = \dfrac{x_i}{x_i + x_j}$.

Таблица 3

		Группу *A* всегда представляет игрок 1		**Группа *A* рассматривается как один игрок, величина (оценка) ренты которого** $\sum_{j=1}^{n} v_j^A$	
		$T_n^A < v_1^A$	$T_n^A > v_1^A$	$T_n^A < \sum_{j=1}^{n} v_j^A$	$T_n^A > \sum_{j=1}^{n} v_j^A$
Группу *A* в борьбе за ренту представляет игрок 1		Одинаковы	Одинаковы	Группа *A* рассматривается как один игрок, величина (оценка) ренты которого $\sum_{j=1}^{n} v_j^A$	Группа *A* рассматривается как один игрок, величина (оценка) ренты которого $\sum_{j=1}^{n} v_j^A$
Группу *A* в борьбе за ренту представляет игрок *n*	$\sum_{j=1}^{n} v_j^A < 2v_B$	Предложенная в модели схема представительства группы *A*	Группу *A* представляет игрок 1	Предложенная в модели схема представительства группы *A*	Группа *A* рассматривается как один игрок, величина (оценка) ренты которого $\sum_{j=1}^{n} v_j^A$
	$\sum_{j=1}^{n} v_j^A > 2v_B$	Группу *A* представляет игрок 1	Предложенная в модели схема представительства группы *A*	Группа *A* рассматривается как один игрок, величина (оценка) ренты которого $\sum_{j=1}^{n} v_j^A$	Предложенная в модели схема представительства группы *A*

Величина $v(1-a_i)p_i(x_i,x_j)$ распределена пропорционально, а величина $va_i p_i(x_i,x_j)$ поровну распределена между членами группы i. Параметр a_i может иметь отрицательное значение или превышать единицу. Отрицательное значение a_i означает, что при дележе группа i уделяет большее внимание на относительные издержки членов группы, $\frac{x_{k,i}}{x_i}$. В этом случае группа i собирает $\frac{(-a_i)v}{n_i}p_i(x_i,x_j)$ от каждого члена и тогда распределяет $(1-a_i)vp_i(x_i,x_j)$ среди членов группы пропорционально относительным издержкам. С другой стороны, когда $a_i>1$, группа i собирает $(a_i-1)vp_i(x_i,x_j)$ от членов группы в соответствии с относительными издержками, и тогда $a_ivp_i(x_i,x_j)$ распределяется поровну между членами группы. Заметим, что заданное правило дележа совместимо с любым значением a_i, поскольку $\sum_{k=1}^{n} f_{k,i}=1$ для всех значений a_i.

Коллективная борьба за ренту моделируется здесь как двухэтапная игра. На первом этапе представитель каждой группы выбирает значение параметра правила дележа a_i, максимизирующее совокупный выигрыш группы. На втором этапе все члены группы выбирают издержки одновременно и независимо.

Заключение

На этом мы заканчиваем анализ моделей борьбы за ренту. Представленные модели — наиболее очевидные и простые обобщения базовой модели и могут дать только схематичное представление о способах модификации. Например, мы опустили работы, в которых борьба за ренту моделировалась как игра с неполной информацией, — ведь участники борьбы за ренту не всегда осведомлены о величине ренты контрагента[1].

[1] См., например, работу [Malueg, Jates, 2004], где анализируется статическая модель борьбы за ренту с неполной информацией: игроки осведомлены о собственной величине ренты, но знают только вероятностное распределение для величины ренты конкурента.

Модели, использующие подход Г. Таллока (см. лекцию 21), в свою очередь, можно отнести к более общей группе моделей лоббирования, в которых вводится «функция влияния», задающая зависимость затраченных ресурсов и результатов лоббистских усилий. Поскольку подробности, касающиеся лоббистской деятельности, как правило, не афишируются, то такой подход позволяет, используя несложный экономико-математический инструментарий, получить в ходе анализа ситуаций содержательные результаты.

Следует отметить, что эта простота ведет и к существенным методологическим проблемам. Основным методологическим пробелом экономических моделей, базирующихся на классической модели Г. Таллока и основывающихся на существовании некой функции влияния, является то, что они предполагают влияние, однако не объясняют его причину. Например, Ж.-Ж. Лаффон и Ж. Тироль [Laffont, Tirole, 1991] отмечают, что многие модели построены таким образом, что при их исследовании внимание сосредоточено главным образом на группах интересов, поскольку все действия в моделях предпринимаются именно ими, а объект, на который пытаются оказать влияние, моделируется как «черный ящик». Следовательно, не существует точки отсчета для того, чтобы оценить альтернативные течения экономических процессов в отсутствие рентоориентированной деятельности, а сама эта деятельность остается неспецифицированной.

ИСТОЧНИКИ

Левин М.И., Цирик М.Л. Коррупция как объект математического регулирования // Экономика и математические методы. 1998. Т. 34. Вып. 3. С. 40—62.

Левин М.И., Цирик М.Л. Математические модели коррупции // Экономика и математические методы. 1998. Т. 34. Вып. 4. С. 34—55.

Acemolgu D., Verdier T. The Choice Between Market Failures and Corruption // The American Economic Review. 2000. Vol. 90. No. 1. P. 194—211.

Ades A., Di Tella R. Rents Competition and Corruption// American Economic Review. 1999. Vol. 89. No. 4. P. 982—994.

Akerlof G., Yellen J. Can Small Deviations from Rationality Make Significant Differences to Economic Equilibria? // American Economic Review. 1985. Vol. 75. No. 4. P. 708—720.

Anant T.C.A., Basu K., Mukherji B. Bargaining without Convexity: Generalizing the Kalai-Smorodinsky Solution // Economics Letters. 1990. Vol. 33. No. 2. P. 115—119.

Andreoni J., Erard B., Feinstein J. Tax Compliance // Journal of Economic Literature. 1998. Vol. 36. No. 2. P. 818—860.

Andvig J.C., Moene K.O. How Corruption May Corrupt // Journal of Economic and Behavior Organization. 1990. Vol. 13. No. 1. P. 63—76.

Baik K.-H., Lee S. Collective Rent Seeking with Endogenous Group Sizes // European Journal of Political Economy. 1997. Vol. 13. No. 1. P. 121—130.

Bailey M. The Welfare Cost of Inflationary Finance // Journal of Political Economy. 1956. Vol. 64. No. 2. P. 93—110.

Barro R. Determinants of Economic Growth: A Cross-Country Empirical Study. Cambridge: MA: MIT Press, 1997.

Basu K., Bhattacharya S., Mishra A. Notes on Bribery and The Control of Corruption // Journal of Public Economics. 1992. Vol. 48. No. 3. P. 349—359.

Becker G., Stigler G. Law Enforcement, Malfeasance and Compensation of Enforcers // Journal of Legal Studies. 1974. No. 3. P. 1—19.

Becker G. A Theory of Competition Among Pressure Groups for Political Influence// Quarterly Journal of Economics. 1983. Vol. 98. No. 3. P. 371—400.

Becker G. Crime and Punishment: An Economic Approach// Journal of Political Economy. 1968. Vol. 76. No. 2. P. 169—217.

Becker G. Public Policies, Pressure Groups, and Dead Weight Costs// Journal of Public Economics. 1985. Vol. 28. No. 3. P. 329—347.

Bliss C., Di Tella R. Does Competition Kill Corruption?// Journal of Political Economy. 1997. Vol. 105. No. 5. P. 1001—1023.

Braun M., Di Tella R. Inflation, Inflation Variability, and Corruption // Economics and Politics. 2004. Vol. 16. No. 1. P. 77—100.

Broadus J.M. Corruption and Regulation. Yale University, Ph.D. (Dissertation). 1976.

Cadot O. Corruption as a Gamble // Journal of Public Economics. 1987. No. 33. P. 223—244.

Calvo G., Wellisz S. Hierarchy, Ability, and Income Distribution // Journal of Political Economy. 1979. Vol. 87. No. 5. P. 991—1010.

Chakrabarti R. Corruption: A General Equilibrium Approach// Indian School of Business WP. 2001. July.

Choi J.P., Thum M. Corruption and the Shadow Economy// International Economic Review. 2005. Vol. 46. No. 3. P. 817—836.

Cukierman A., Wachtel P. Relative Price Variability and Nonuniform Inflationary Expectations // Journal of Political Economy. 1982. Vol. 90. No. 1. P. 146—157.

Cukierman A. The Relationship Between Relative Prices and the General Price Level: A Suggested Interpretation // American Economic Review. 1979. Vol. 69. No. 3. P. 444—447.

Dijkstra B.R. Cooperation by Way of Support in a Rent-Seeking Contest for a Public Good // European Journal of Political Economy. 1998. Vol. 14. No. 4. P. 703—725.

Dixit A.K., Stiglitz J.E. Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity // American Economic Review. 1977. No. 67. P. 297—308.

Fisher S. The Role of Macroeconomic Factors in Growth // Journal of Monetary Economics. 1993. Vol. 32. No. 3. P. 485—512.

Fisher S. Towards an Understanding of the Costs of Inflation: II// Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy. 1981. Vol. 15. P. 5—41.

Friedman J. Game Theory with Applications to Economics. Oxford: Oxford University Press, 1986.

Gastil R., Sussman L. Freedom in the World: Political Rights and Civil Liberties, 1980. Freedom House, 1980.

Gupta M.R., Chaudhuri S. Formal Credit, Corruption and the Informal Credit Market in Agriculture: A Theoretical Analysis // Economica. 1997. Vol. 64. No. 254. P. 331—343.

Harrison A. Openness and Growth: A Time-Series, Cross-Country analysis for Developing Countries // Journal of Development Economics. 1996. Vol. 48. No. 2. P. 419—447.

Holmstrom B., Tirole J. Modeling Aggregate Liquidity// American Economic Review. 1996. Vol. 86. No. 2. P. 187—191.

Huberman G., Kahn C. Limited Contract Enforcement and Strategic Renegotiation// American Economic Review. 1988. Vol. 78. No. 3. P. 471—485.

Hurley T.M. Rent Dissipation and Efficiency in a Contest With Asymmetric Valuations // Public Choice. 1998. Vol. 94. No. 3—4. P. 289—298.

Johnson S., Kaufmann D., Shleifer A., Goldman M., Weitzman M. The Unofficial Economy in Transition // Brookings Papers on Economic Activity. 1997. No. 2. P. 159—239.

Jones S., Stock J. Demand Disturbances and Aggregate Fluctuations: The Implications of Near Rationality // Economic Journal. 1987. Vol. 97. No. 385. P. 49—64.

Kalai E., Smorodinsky M. Other Solutions of Nash's Bargaining Problem // Econometrica. 1975. Vol. 43. No. 3. P. 513—518.

Khalil F. Auditing Without Commitment // Rand Journal of Economics. 1997. Vol. 28. No. 4. P. 629—640.

Knack S., Keefer P. Institutions and Economic Performance: Cross-Country Tests Using Alternative institutional Measures// Economics and Politics. 1995. Vol. 7. No. 3. P. 207—227.

Kohli I., Singh N. Rent Seeking and Rent Setting with Asymmetric Effectiveness of Lobbying // Public Choice. 1999. Vol. 99. No. 3—4. P. 275—298.

Kreps D., Milgrom P., Roberts J., Wilson R. Rational Cooperation in the Finitely-Repeated Prisoner's Dilemma // Journal of Economic Theory. 1982. Vol. 27. No. 2. P. 245—252.

Krueger A. The Political Economy of the Rent-Seeking Society// American Economic Review. 1974. Vol. 64. No. 3. P. 291—303.

Lach S., Tsiddon D. The Behavior of Prices and Inflation: An Empirical Analysis of Disaggregated Data // Journal of Political Economy. 1992. Vol. 100. No. 2. P. 349—389.

Laffont J.-J., Tirole J. The Politics of Government Decision Making: A Theory of Regulatory capture // Quarterly Journal of Economics. 1991. Vol. 106. No. 4. P. 1089—1125.

Landes W., Posner R. The Private Enforcement Law // Journal of Legal Studies. 1975. Vol. 4. No. 1. P. 1—46.

Leff N.H. Economic Development through Bureaucratic Corruption // American Behavioral Scientist. 1964. No. 8. P. 8—14.

Leininger W. More Efficient Rent-Seeking. — A Munchhausen Solution // Public Choice. 1993. Vol. 75. No. 1. P. 43—62.

Levine R., Renelt D. A Sensitivity Analysis of Cross-Country Growth Regressions // American Economic Review. 1992. Vol. 82. No. 4. P. 942—963.

Lindert P. Modern Fiscal Redistribution: A Preliminary Essay// University of California-Davis, Agricultural History Center WP. 1989. No. 55.

Lindert P. The Rise in Social Spending, 1880—1930 // Explorations in Economic History. 1994. Vol. 31. No. 1. P. 1—37.

Linster B.G. Stackelberg Rent-Seeking // Public Choice. 1993(a). Vol. 77. No. 2. P. 307—321.

Linster B.G. A Generalized Model of Rent-Seeking Behavior // Public Choice. 1993(б). Vol. 77. No. 2. P. 421—435.

Loayza N. The Economics of the Informal Sector: A Simple Model and Some Empirical Evidence from Latin America // Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy. 1996. Vol. 45. P. 129—162.

Lucas R.E. Jr. Discussion of: Stanley Fisher "Towards an Understanding of the Costs of Inflation: II"// Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy. 1981. Vol. 15. P. 43—52.

Lui F.T. An Equilibrium Queuing Model of Bribery // Journal of Political Economy. 1985. Vol. 93. No. 4. P. 760—781.

Lui F.T. A Dynamic Model of Corruption Deterrence // Journal of Public Economics. 1986. Vol. 31. No. 2. P. 215—236.

Malueg D.A., Jates A.J. Rent Seeking with Private Values // Public Choice. 2004. Vol. 119. No. 1—2. P. 161—178.

Mankiw G., Whinston M. Free Entry and Social Inefficiency // Rand Journal of Economics. 1986. No. 17. P. 48—58.

Marji S., Shi H. On Controlling Crime with Corrupt Officials // Journal of Economic Behavior and Organization. 1998. Vol. 34. No. 1. P. 163—172.

Mauro P. Corruption and Growth // Quarterly Journal of Economics. 1995. Vol. 110. No. 3. P. 681—712.

Mishra A. Does higher punishment imply less corruptich? 1991. Dehli School of Economics (Mimeo).

Mookherjee D., Png I.P.L. Corruptible Law Enforcers: How Should They Be Compensated?// The Economic Journal. 1995. Vol. 105. No. 428. P. 145—159.

Myrdal G. Asian Drama: An Inquiry into the Poverty of Nations. New York: Pantheon, 1968.

Nitzan S. Modeling Rent-Seeking Contests // European Journal of Political Economy. 1994. Vol. 10. No. 1. P. 41—60.

Polinsky A.M. Private Versus Public Enforcement of Fines // Journal of Legal Studies. 1980. Vol. 9. No. 1. P. 105—127.

Posner R. The Social Cost of Monopoly and Regulation // Journal of Political Economy. 1975. Vol. 83. No. 4. P. 807—827.

Rauch J.E. Modeling the Informal Sector Formally // Journal of Development Economics. 1991. Vol. 35. No. 1. P. 33—47.

Reinganum J., Wilde L. Income Tax Compliance in a Principal-Agent framework // Journal of Public Economics. 1985. Vol. 26. No. 1. P. 1—18.

Ringer F. Education and Society in Modern Europe. Bloomington, IN: Indiana University Press, 1979.

Romer P. New Goods, Old Theory, and the Welfare Costs of Trade Restrictions // Journal of Development Economics. 1994. No. 43. P. 5—38.

Rose-Ackerman S. Corruption: a Study in Political Economy. New York; San Francisco; London: Academic Press, 1978.

Rose-Ackerman S. The Economics of Corruption // Journal of Public Economics. 1975. No. 4. P. 187—203.

Shiller R. Why Do People Dislike Inflation? // C. Romer, D. Romer (eds). Reducing Inflation: Motivation and Strategy. National Bureau of Economic Research and University of Chicago Press, 1997.

Shleifer A., Vishny R.W. Corruption // The Quarterly Journal of Economics. 1993. Vol. 108. No. 3. P. 599—617.

Tirole J. The Theory of Industrial Organization. Cambridge. Massachusetts: MIT Press, 1988.

Tommasi M. Inflation and the Informativeness of Prices: Microeconomic Evidence from High Inflation // Revista de Econometria. 1996. Vol. 16. No. 2. P. 37—75.

Treisman D. The Causes of Corruption: A Cross-National Study // Journal of Public Economics. 2000. No. 76. P. 399—457.

Tullock G. Efficient Rent-Seeking // J. Buchanan, R. Tollison, G. Tullock (eds). Toward a Theory of the Rent-Seeking Society. College Station: Texas A&M University Press, 1980.

Tullock G. The Welfare Costs of Tariffs, Monopolies, and Theft // Western Economic Journal. 1967. No. 5. P. 224—232.

Vining D., Elwertowski T. The Relationship Between Relative Prices and the General Price Level // American Economic Review. 1976. Vol. 66. No. 4. P. 699—708.

Wade R. Village Republics: Economic Conditions for Collective Action in South Africa. Cambridge University Press, 1988.

Л36 **Левин, М. И., Левина, Е. А., Покатович, Е. В.** Лекции по экономике коррупции [Текст] : учеб. пособие / М. И. Левин, Е. А. Левина, Е. В. Покатович ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2011. — 356, [4] с. — (Учебники Высшей школы экономики). — 1000 экз. — ISBN 978-5-7598-0660-8 (в пер.).

В учебном пособии «Лекции по экономике коррупции» с помощью появившихся в последние десятилетия социально-экономических и политических моделей исследуются причины существования коррупции, ее развитие, последствия и методы борьбы с ней. Наряду с микроэкономикой широко используются теория игр, модели рентоориентированного поведения, концепции общественного выбора и экономики общественного сектора. Обсуждаются также способы измерения коррупции. Показан системный характер коррупции, раскрытие тайн которой — вызов для экономической науки, а борьба с которой требует не только политической воли, но и анализа ее закономерностей.

Учебное пособие учитывает опыт чтения лекций авторов книги по экономике коррупции и рентоориентированного поведения в НИУ ВШЭ, Российской экономической школе, МГУ, Воронежском государственном университете, Европейском университете в Санкт-Петербурге, Университете Париж-1 Сорбонна и др. Наличие большого количества современных экономических и теоретико-игровых моделей позволяет использовать пособие в рамках курсов микроэкономики, экономики общественного сектора, политической экономии, права и экономики и теории игр.

Для студентов старших курсов и аспирантов — экономистов, политологов, социологов и юристов, специалистов по государственному управлению, а также всех, кому не безразлична коррупция — интереснейшее явление в жизни общества.

УДК 330.11
ББК 65.011

Учебное издание

Серия «Учебники Высшей школы экономики»

Левин Марк Иосифович
Левина Евгения Александровна
Покатович Елена Викторовна

Лекции по экономике коррупции

Зав. редакцией *Е.А. Бережнова*
Редактор *Л.И. Кузнецова*
Художественный редактор *А.М. Павлов*
Компьютерная верстка и графика: *Н.Е. Пузанова*
Корректор *Н.Н. Щигорева*

При оформлении обложки использован рисунок *Александра Галицкого*

Подписано в печать 24.06.2011. Формат 60×88 1/16
Гарнитура NewtonC. Усл. печ. л. 21,8. Уч.-изд. л. 15,5
Тираж 1000 экз. Изд. № 1016. Заказ 5894.

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»
101000, Москва, ул. Мясницкая, д. 20
Тел./факс: (499) 611-15-52

Отпечатано в ОАО «Можайский полиграфический комбинат».
143200, г. Можайск, ул. Мира, 93.
www.oaompk.ru, www.оаомпк.рф тел.: (495) 745-84-28, (49638) 20-685

ISBN 978-5-7598-0660-8

9 785759 806608

Левин Марк Иосифович

Ординарный профессор НИУ ВШЭ, заведующий кафедрой микроэкономического анализа НИУ ВШЭ, главный научный сотрудник ЦЭМИ РАН. Научные интересы: математические модели экономических систем, экономика теневых рынков и коррупции, экономика социально-политических конфликтов.

Левина Евгения Александровна

Старший преподаватель кафедры микроэкономического анализа НИУ ВШЭ. Научные интересы: прикладной микроэкономический анализ, отраслевые рынки.

Покатович Елена Викторовна

Кандидат экономических наук, доцент кафедры микроэкономического анализа НИУ ВШЭ. Автор ряда статей по экономическому анализу нелегальных рынков и учебных пособий по микроэкономике; научный редактор и переводчик учебных пособий, статей и монографий по экономической теории.