Тема 7. Коррумпированный экзамен

Возле кормушки, имя которой власть, все хрюкают одинаково: и красные, и белые.

Лукашенко А.Г.

Модель

- 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. 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 **коррумпированные чиновники руководствуются максимизацией ожидаемой полезности совокупного дохода, складывающегося из официальной заработной платы и коррупционного дохода**.

Модель

- **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.*

Модель

- **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.

Модель

- 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.

Модель

- 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.

Модель

- 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.**

Совершенная информация

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

Совершенная информация

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

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

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

- Таким образом если кандидату дешевле разоблачить чиновника, требующего взятку – он это сделает. Значение выгоды кандидата можно максимизировать искусственно. Как?

Совершенная информация

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.

Ассиметричная 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:

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

Ассиметричная информация

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 бóльшую взятку, чем хороший.

Ассиметричная информация

Поведение коррумпированного чиновника

Поскольку плохие кандидаты готовы платить бóльшую 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.

Ассиметричная информация

- Выводы:
- Уменьшение прозрачности тестирование и увеличение сложности тестирования – питательная среда для коррупции.
- Следующий вывод?

Несовершенство информации

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:

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

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

Несовершенство информации

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

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).

Несовершенство информации

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

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

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

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

А условие второго порядка имеет вид:

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

что налагает на p определенные ограничения.

Несовершенство информации

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

Несовершенство информации

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

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 $V_{b\theta}$.

Сравнительная статика

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.

Сравнительная статика

Влияние несклонности к риску

Пусть $U = U(Y, A)$, (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 $db/dw < 0$.

Сравнительная статика

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.

Сравнительная статика

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):

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

Сравнительная статика

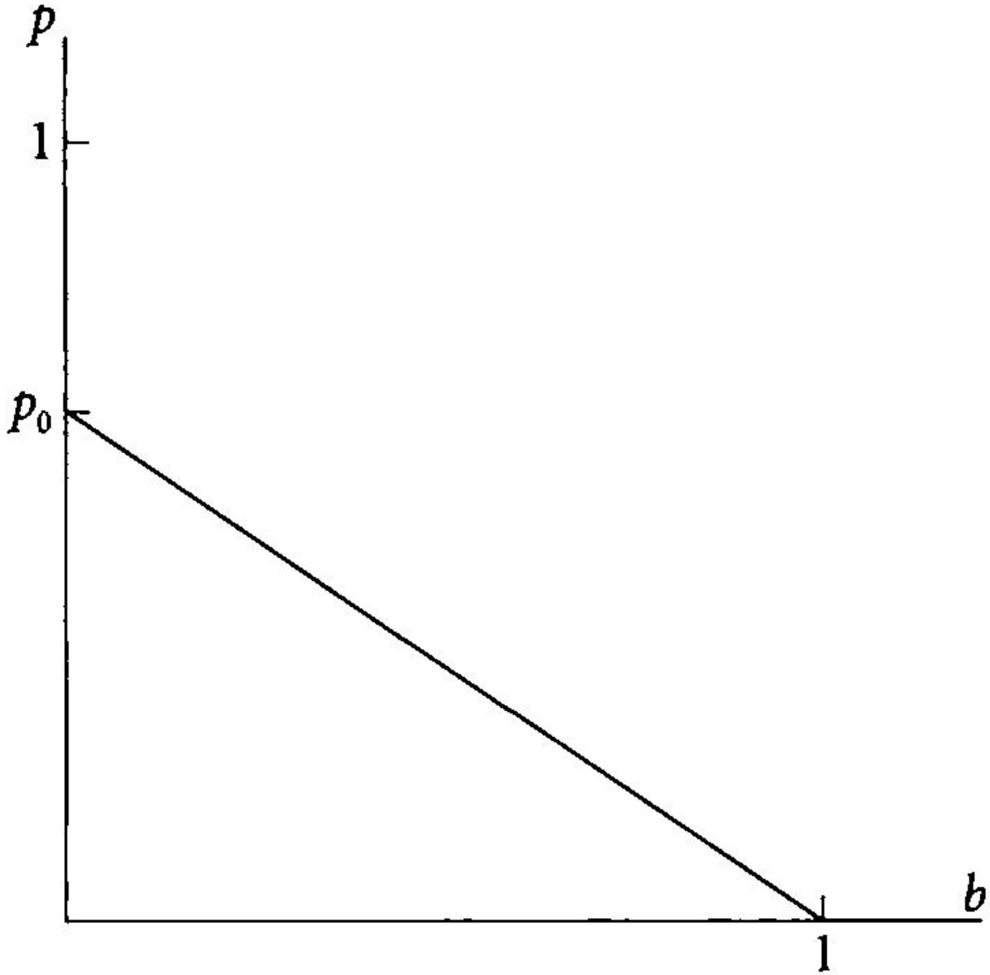

Рис. 1

Сравнительная статика

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:

Сравнительная статика

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

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).

Сравнительная статика

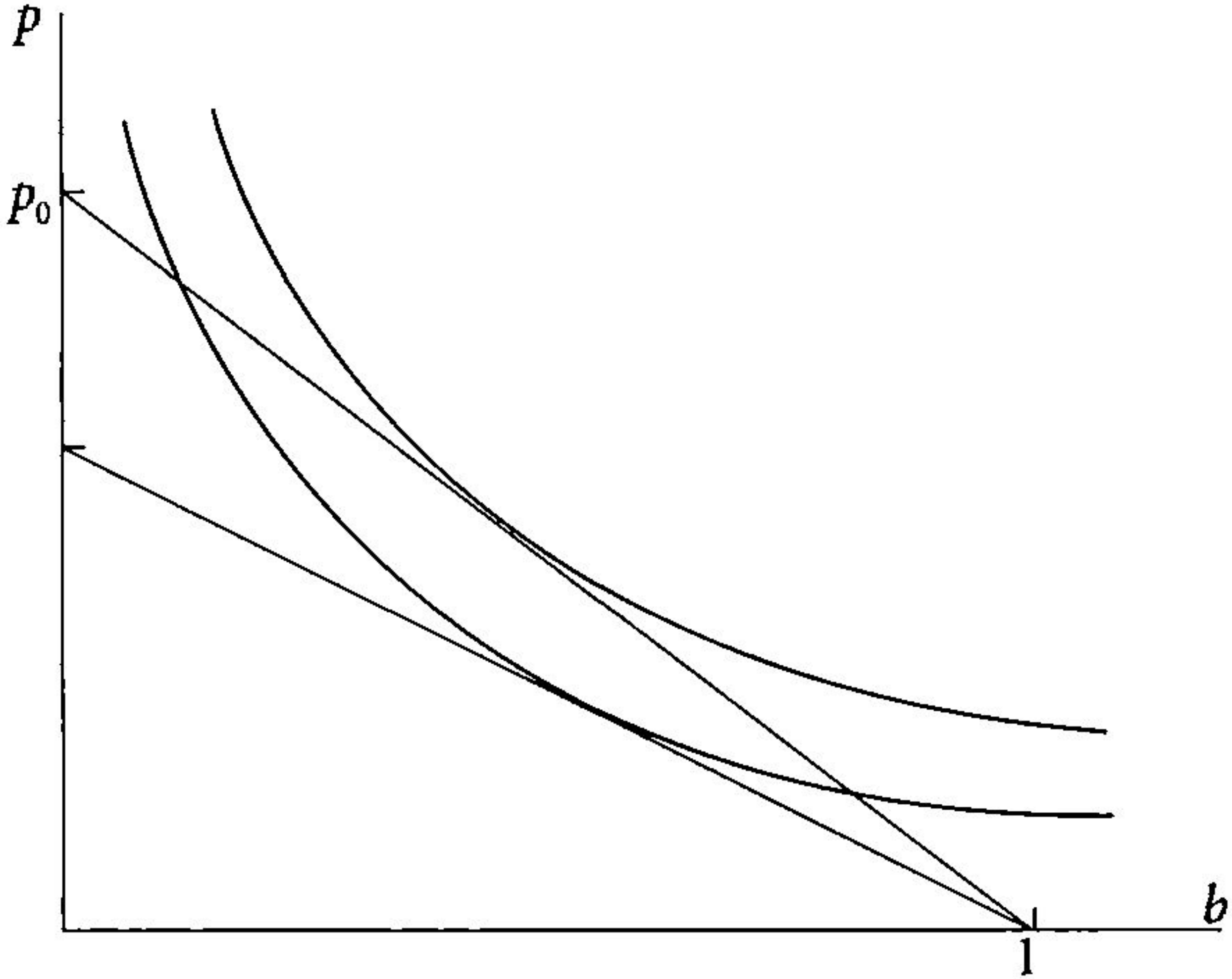

Рис. 2

Сравнительная статика

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.

Сравнительная статика

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 предпи-

Сравнительная статика

сывалось 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.

Сравнительная статика

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.