



# Тема 5. Монополистическая бюрократия: базовые модели

Государственный служащий: лицо, выбираемое народом. чтобы распределять взятки.

Марк Твен

# Преамбула лекции

- 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 I: 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 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:

# Модель I: конкуренция фирм и отсутствие неопределенности

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

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  $R_x \geq 0$ .

# Модель I: конкуренция фирм и отсутствие неопределенности

- 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.

# Модель I: конкуренция фирм и отсутствие неопределенности

Предположим, что количество продукции, необходимое государству, фиксированно и взятки могут влиять только на цену. Обозначим через  $\pi_i$  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  $N_x \geq 0$ .

# Модель I: конкуренция фирм и отсутствие неопределенности

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 бóльшую 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  $J(0) + R(0) \geq 0$ .

# Модель I: конкуренция фирм и отсутствие неопределенности

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  $X_0^{m-1}$ .



# Модель 2: конкуренция фирм и неопределенность

Предположим теперь, что предпочтения государства неопределены, 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:

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

# Модель 2: конкуренция фирм и неопределенность

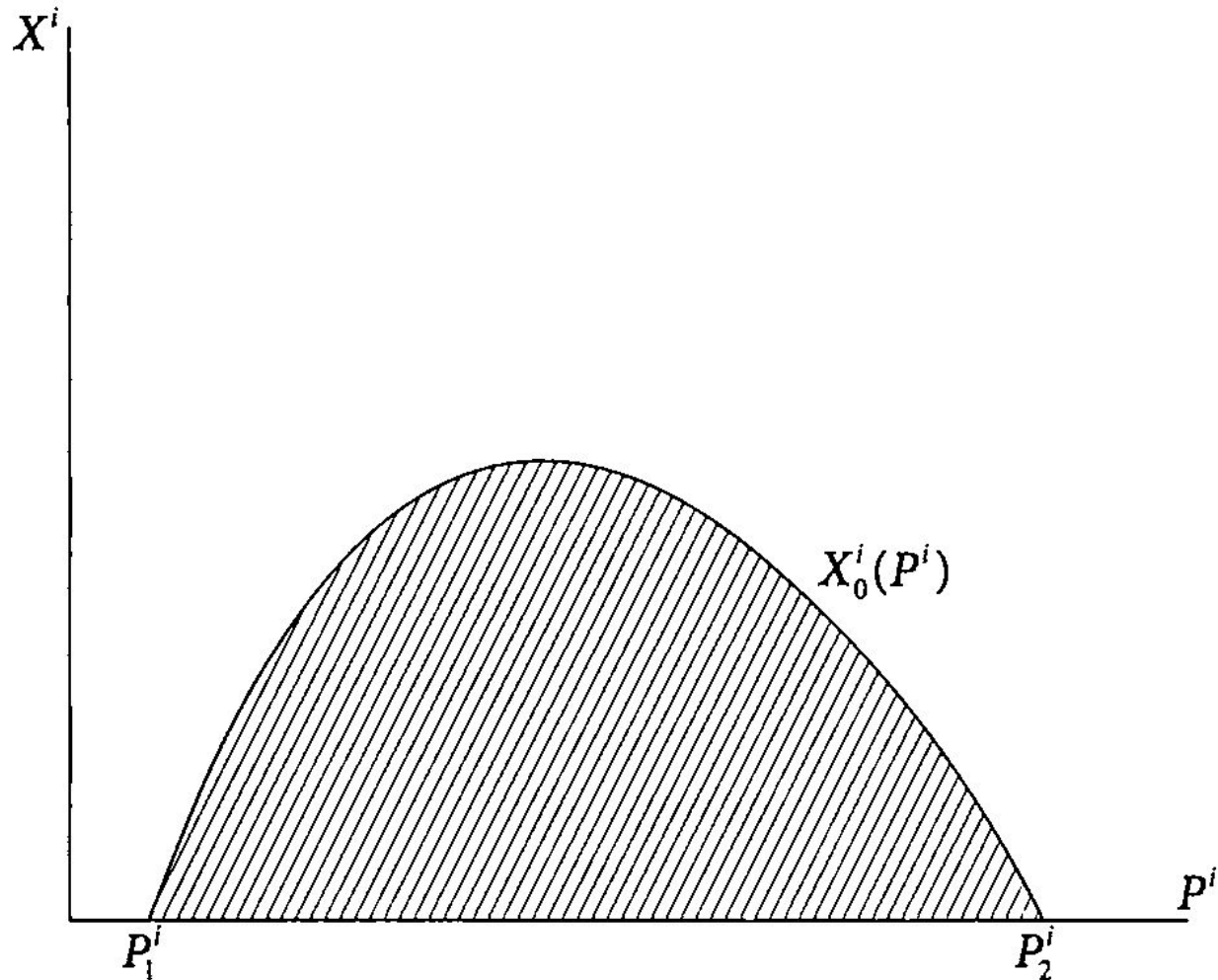


Рис. 1

# Модель 2: конкуренция фирм и неопределенность

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.

## Модель 2: конкуренция фирм и неопределенность

.....  
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.

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.

# Функции наказания фирмы

## 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 изменится 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:

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

# Функции наказания фирмы

Это выражение достигает экстремума при  $q = D_p$ . Однако если  $q = D_p$ , то вторая производная  $\frac{d^2 X}{dP^2} = \frac{-D_{pp}(1+D_x) - (q - D_p)D_{xp}}{(1+D_x)^2}$  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  $\frac{d^2 X}{dP^2} > 0$  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.

# Функции наказания фирмы

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  $J_p \rightarrow 0$  при  $P \rightarrow \infty$ , а его вероятность приближается к единице.

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

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



# Функции наказания чиновника и равновесная взятка

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  $[J_x(dX / dP) + J_p]$  начиная с некоторого  $P$ , если  $J_p \rightarrow 0$  при  $P \rightarrow \infty$  (рис. 3). Поэтому и фирма, и чиновник предпочтут бесконечную цену, а если  $d^2 X / dP^2 > 0$ , то и бесконечную взятку.

# Функции наказания чиновника и равновесная взятка

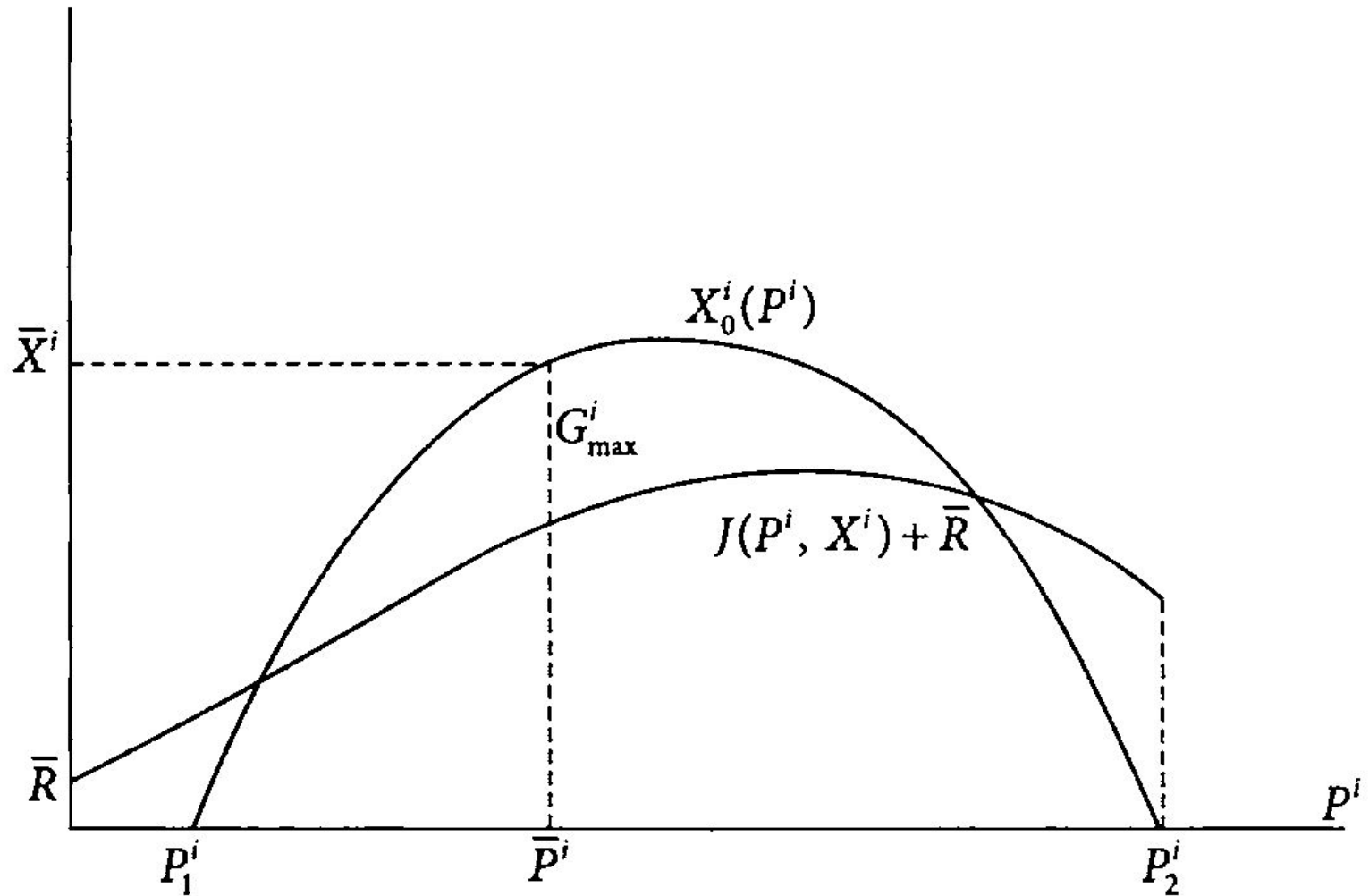


Рис. 2

# Функции наказания чиновника и равновесная взятка

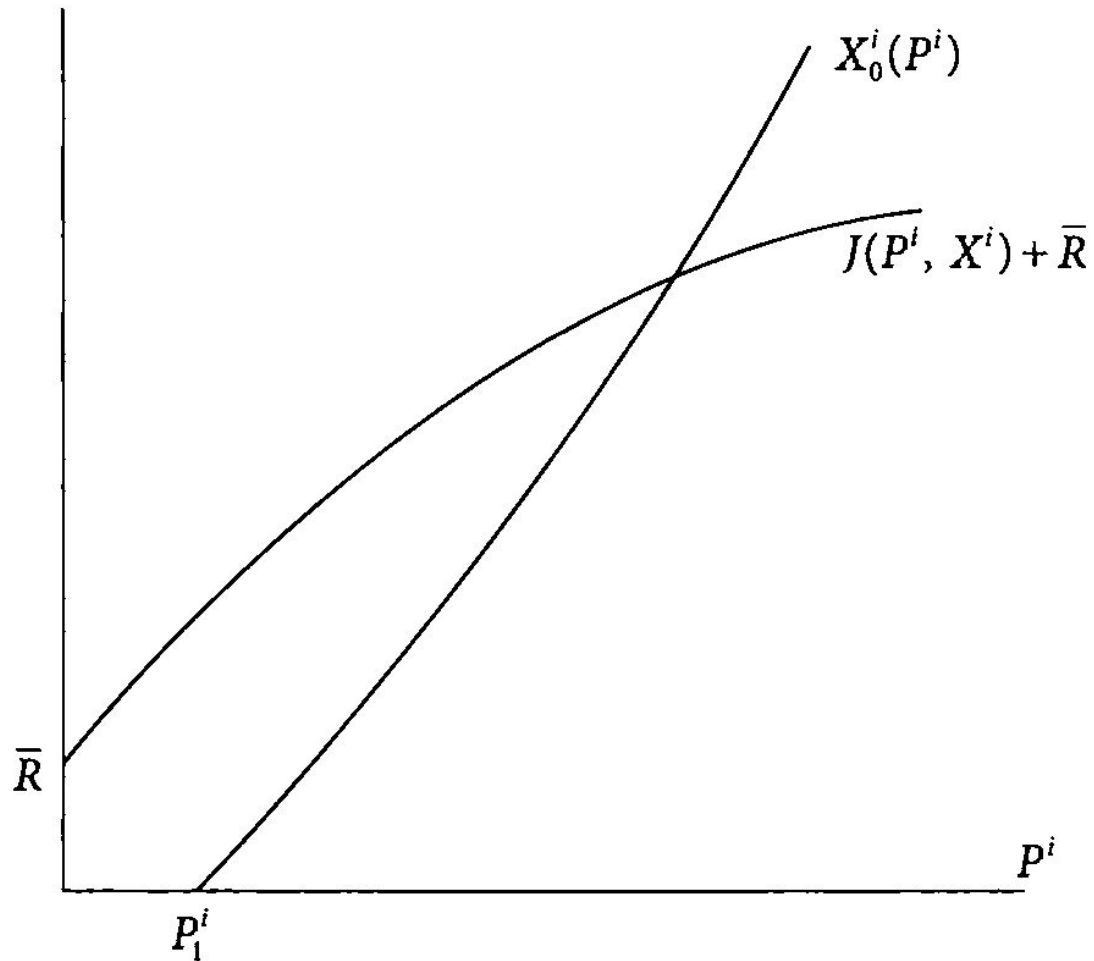


Рис. 3

# Функции наказания чиновника и равновесная взятка

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

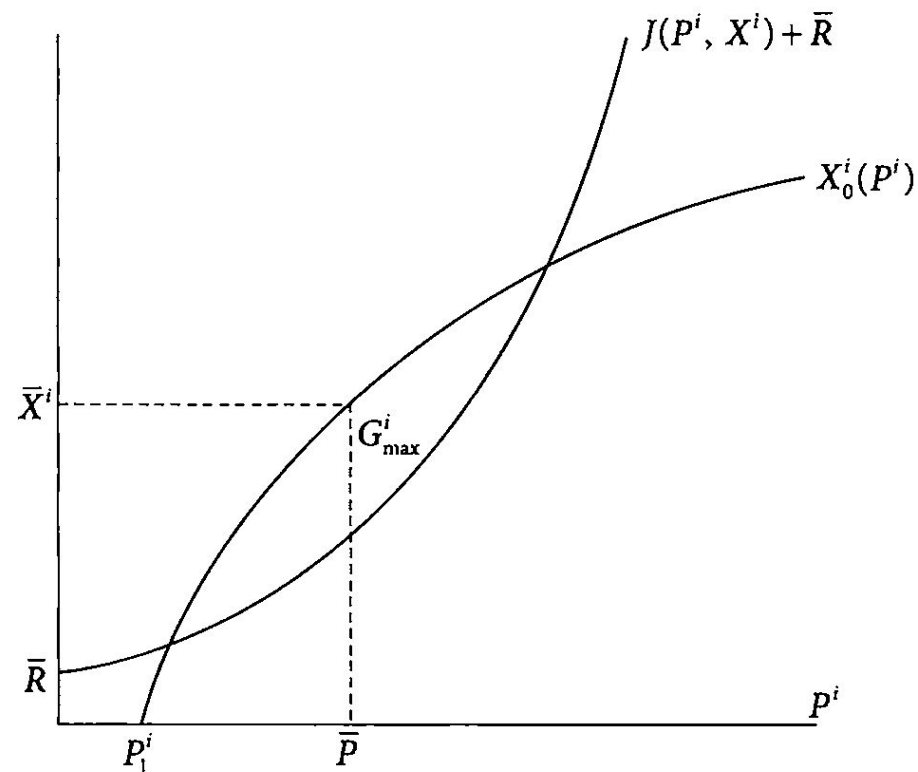


Рис. 4

# Функции наказания чиновника и равновесная взятка

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  $G_{\max}^i$ .

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.

# 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 покрывает 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.**

## Модель 3. Двусторонняя монополия

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.

## Модель 3. Двусторонняя монополия

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

$$U_1^* = Z_1 e^{-aw} - \int_0^w C_1 e^{-at} dt. \quad (4)$$



## Модель 3. Двусторонняя монополия

Максимум (4) по  $Z_1$  достигается при условии  $\left(Z_1 + \frac{C_1}{a}\right) \frac{a}{r_2} = 1$ .

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).

## Модель 3. Двусторонняя монополия

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  $\max[U_1^*(0), V_1^*(\bar{X})]$ , где  $\bar{X}$  — взятка, максимизирующая приведенное значение общего выигрыша.

## Модель 3. Двусторонняя монополия

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

$$g'(X) = w(X)r_2'(X), \quad (5)$$

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

# Модель 3. Двусторонняя монополия

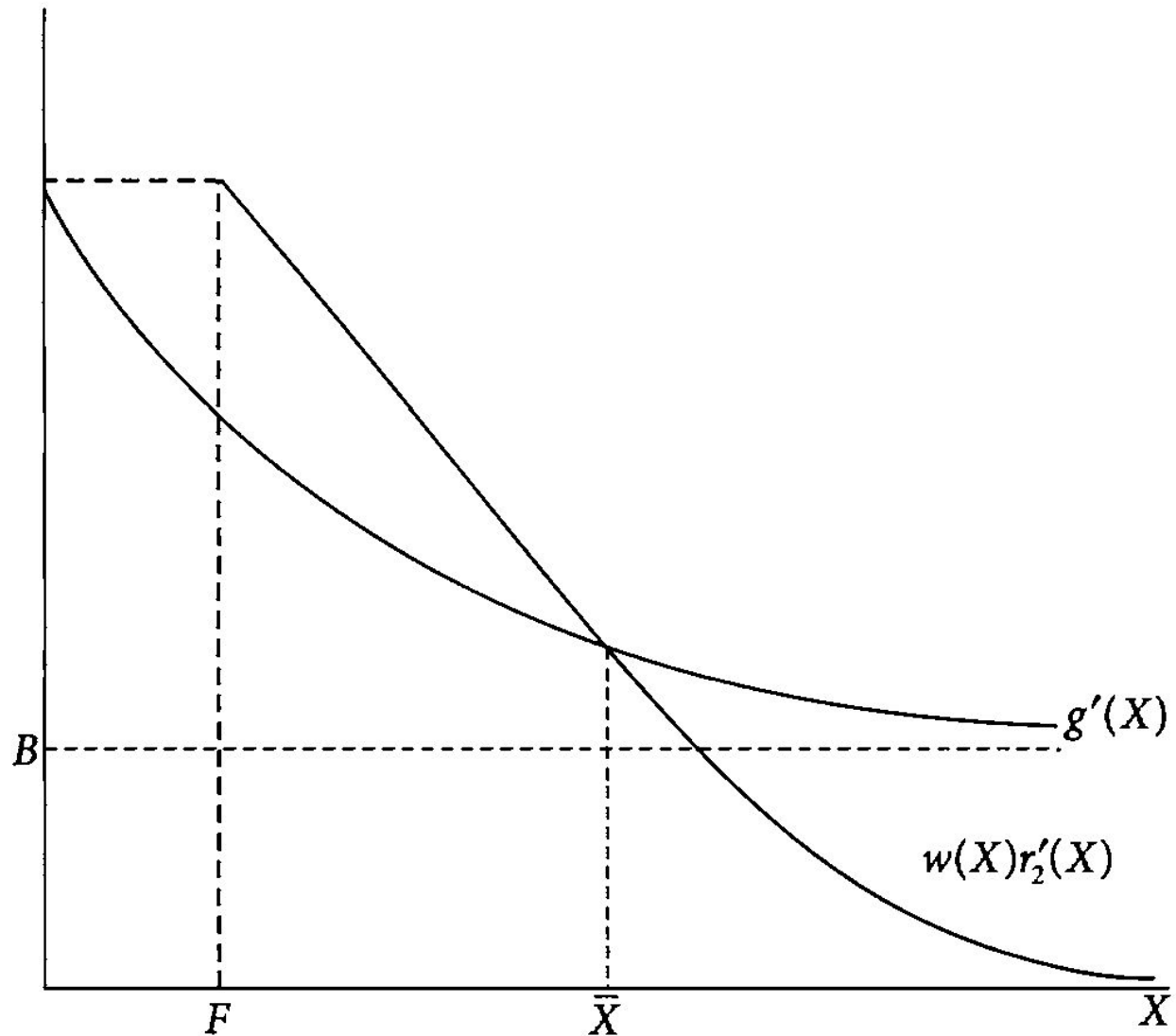


Рис. 5

## Модель 3. Двусторонняя монополия

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  $\bar{X}$ .

## Модель 3. Двусторонняя монополия

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 вступить 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.

# Заключение

- 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.