Лучшие студенческие работы

Александр Тонис

АНАЛИЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИСВОЕНИЯ

Препринт #BSP /98/

Данная статья представляет собой дипломную работу, выполненную в РЭШ в 1998 г.

Работа была выполнена в рамках исследовательской программы “Transforming Government in Economies in Transition” (GET) спонсируемой фондом Форда (грант No. ....), проект “Присвоение ренты, рост и регулирование”, руководители - проф. Л. И. Полищук и А.МакОули.

Модель, представленная в работе, является модификацией модели производства и присвоения ренты, разработанной Л. И. Полищуком и А. В. Савватеевым в 1996-97 г. Я выражаю им благодарность за их помощь в работе, так же, как и остальным участникам нашего семинара GET.

МОСКВА
1998

А. Тонис. Технологии присвоения: анализ и моделирование. / Препринт #BSP/ 98 */010 R*. - М.: Российская экономическая школа, 1998. - 33 стр. (Рус.)

В работе изучаются и моделируются функции успеха присвоения. Используется модель, в которой агенты имеют доступ к двум технологиям: производства и присвоения. Эта модель является обобщением модели присвоения ренты, разработанной Л. Полищуком и А.Савватеевым, которая здесь адаптирована к произвольным технологиям присвоения.

В рамках этой модели устанавливаются свойства технологий производства и присвоения, касающиеся вопросов общественного благосостояния. Это обобщает результаты, полученные Полищуком и Савватеевым для линейных технологий присвоения.

Затем технология присвоения моделируется как эндогенный объект. Идея состоит в том, чтобы ввести в модель чиновника, который определяет технологию, исходя из собственных интересов. Он действует как монополист, осуществляя ценовую дискриминацию, т.е. предлагая различным агентам различные цены. Нелинейный контракт, который он строит, и определяет технологию. Рассмотрены две версии модели: однофакторная и двухфакторная. После того, как эндогенная технология получена, проводится анализ сравнительной статики.

A. Tonis. Rent-Seeking Technologies: Analysis and Modeling. / Working Paper #BSP/ 98 / 010 R. - Moscow, New Economic School, 1998. - 33 p. (Rus.)

In the paper, rent-seeking success functions are studied and modeled. The investigations are based on a model in which agents have an access to two technologies: production and rent-seeking one. This model is a generalization of the model of rent-seeking developed by L. Polishchuk and A. Savvateev which is adapted here to arbitrary rent-seeking technologies.

Within this framework, some results concerning social welfare properties of rent-seeking and production technologies are obtained. These results generalize ones obtained by Polishchuk and Savvateev for linear rent-seeking technologies.

Then the rent-seeking technology is modeled as an endogenous object. The idea is to introduce into the model a bureaucrat who sets the technology according to his own interests. He acts as a monopolist implementing price discrimination, i.e. charging different prices to different agents. The non-linear contract he designs determines the technology. The model is considered in two versions: one-factor and two-factor. After the endogenous technology is obtained, some comparative statics is given.

ISBN5-8211-0018-6

© Российская экономическая школа, 1998 г.

Содержание

1. Введение

В экономике, переживающей переходный период, когда права собственности находятся в стадии становления, возможны две формы экономической активности: производительная и перераспределительная. Как отмечено в ряде публикаций, перераспределительная активность (называемая также присвоением ренты и влиянием) приводит к потерям в эффективности. Следовательно, если, конечно, это не связано с другими издержками, обществу было бы предпочтительнее установить хорошо защищенные права собственности с тем, чтобы исключить возможность присвоения ренты. Проблема состоит в том, что не всем выгоден переход к защищенным правам собственности. Чтобы выяснить, получит ли эта идея поддержку в обществе, необходимо понимать, как происходит присвоение ренты.

Выигрыш, получаемый индивидуумом от присвоения, зависит от затраченных им, а также другими участниками, усилий. Таким образом, наряду с производственными технологиями имеет смысл говорить о технологиях присвоения. Если конкурирующие участники взаимодействуют непосредственно друг с другом, то технологии, применяемые ими, называют технологиями конфликта. Однако, часто имеется еще одна сторона (скажем, представитель власти), которая, собственно, и осуществляет перераспределение. В этом случае говорят о технологиях влияния.

Технологии присвоения обычно вводятся в модели экзогенно и задаются конкретными функциями. В большинстве случаев предполагается, что функции успеха присвоения имеют аддитивную форму. Для конечного числа участников аддитивная форма выглядит следующим образом:

$$g_i\left(h_1,\ldots,h_n\right)=\frac{g\left(h_i\right)}{\sum_{j=1}^{n} g\left(h_j\right)}, \qquad (1.1)$$

где $h_1,\ldots,h_n$ - усилия, приложенные участниками к получению ренты, g_i - вероятность выигрыша ренты (или полученная ее доля), $g(h)$ - функция, задающая технологию присвоения.

В основополагающей работе Г. Таллока [12] предполагается, что $g(h)=h^r, r>0$. В [3] проведен анализ важных частных случаев $(r<1, r=1, 1<r\le 2, r>2)$. В [6] предложен альтернативный подход, предполагающий, что успех присвоения зависит от разности, а не от отношения приложенных усилий.

Скапердас [11] вводит пять аксиом, из которых следует аддитивная форма (1.1) (эти аксиомы упомянуты также в [13]). Не все из этих аксиом с очевидностью выполняются в реальных экономиках, но даже класс аддитивных технологий способен генерировать достаточно широкий спектр возможных поведенческих исходов. Во многих публикациях (к примеру, в [9] и [13]) делается более сильное предположение: $g(h_i) = h_i$. Эта весьма простая "линейная" форма функций успеха сильно упрощает вычисления, однако результаты подчас плохо согласуются с действительностью. Часто бывает, что лишь достаточно большие усилия могут повлиять на успех, что плохо согласуется с "линейной" формой.

После того, как технологии заданы, можно строить различные модели и исследовать равновесия. Ясно, что варьирование технологий может качественно повлиять на результаты. Поскольку не имеется очевидных соображений, почему бы технологиям присвоения быть теми или иными, это несколько снижает ценность моделей, ставя их в зависимость от неких непонятно откуда взятых параметров. Поэтому полезно было бы попытаться смоделировать технологии присвоения эндогенно. Одна из таких попыток предпринята в данной работе.

Немного о структуре изложения. В разделе 2 описывается базовая модель в нескольких вариантах. В разделе 3 исследуются проблемы общественного благосостояния (понимаемого в смысле Парето) в случае суб- и суперэффективных технологий присвоения. В разделе 4 предлагается модель влиятельного поведения с нелинейными контрактами (в двух вариантах, одно- и двухфакторном) и, исходя из нее, выводится эндогенная технология влияния. Проведен анализ сравнительной статики.

2. Базовая модель

В данной работе все рассмотрения будут основываться на различных обобщениях модели рентоориентированного поведения, предложенной Полищуком и Савватеевым [9]. Основное отличие нашей обобщенной модели от исходной состоит в том, что в обобщенной модели технология присвоения может быть произвольной, а не обязательно линейной, как в [9].

Важная особенность, присущая как исходной, так и обобщенной модели, состоит в том, что обе модели имеют дело с неоднородным по богатству обществом, т. е. с экономическим неравенством. Если при рассмотрении вопросов общественного благосостояния (как в [9], так и здесь) предположение о неоднородности общества нужно лишь для того, чтобы сравнивать режимы с различным начальным распределением богатства, то при построении эндогенной технологии влияния это предположение необходимо для того, чтобы функция успеха была определена более, чем в одной точке.

2.1. Простейший вариант модели

В нашей модели имеется один фактор производства и один производимый товар. Множество агентов в экономике есть континуум: каждый агент представлен точкой на отрезке $[0,1]$ (модель с конечным числом одинаковых агентов рассмотрена в [7]). Агент $x \in [0,1]$ обладает начальным запасом фактора производства $w(x)$. Предполагается, что агенты упорядочены по возрастанию богатства, т. е. $w(x)$ - неубывающая функция. Легко видеть, что $w(x)$ - обратная функция распределения богатства случайно взятого агента.

Каждый агент может участвовать в двух видах экономической деятельности: в производстве и присвоении. Агент x распределяет свое начальное богатство между этими двумя видами деятельности, максимизируя свою прибыль. В наиболее общем и простом варианте модели он решает задачу

$$\max_{z(x),h(x)\geq 0} f\big(z(x)\big) + g\big(h(x)\big) \tag{2.1}$$

с ограничением

$$z(x) + h(x) = w(x), \tag{2.2}$$

где f - обычная производственная функция, g - функция успеха, характеризующая технологию присвоения, $z(x)$ и $h(x)$ - ресурсы, вложенные в производство и присвоение соответственно.

Предполагается, что f удовлетворяет условиям Инада, т. е. предельный продукт производственной технологии падает с бесконечности до нуля при возрастании z. Что касается g, мы предполагаем, что $g(0) = 0$, но не делаем никаких предположений о вогнутости, хоть это и усложнит нашу задачу. В отличие от производственной технологии, мы не располагаем какими-либо очевидными соображениями, позволяющими утверждать, что $g'' < 0$.

В случае внутреннего решения, когда агент принимает решение не вкладывать все средства в один вид деятельности, а распределить их между двумя, предельные продукты двух технологий должны быть равны:

$$f'(z(x)) = g'(h(x)). \tag{2.3}$$

Если все средства вкладываются в производство ($h(x) = 0$), предельный продукт f должен быть не меньше, чем предельный продукт g (легко видеть, что при сделанных предположениях другое крайнее решение $z(x) = 0$ невозможно). Если g вогнута, приведенные условия первого порядка являются необходимыми и достаточными. В противном случае для достаточности требуется еще условие второго порядка:

$$f''(z(x)) + g''(h(x)) < 0. \tag{2.4}$$

Если (2.3) и (2.4) выполняются на единственном внутреннем решении $\hat{h} > 0$, это $\hat{h}$ дает локальный максимум в задаче (2.1) - (2.2). Локальный максимум является глобальным тогда и только тогда, когда прибыль агента при $h = \hat{h}$ больше, чем при $h = 0$. В противном случае глобальный максимум будет достигаться при $h = 0$.

Начиная с этого места, будем предполагать, что система (2.3) - (2.4) имеет не более одного решения. В частности, это верно для невогнутой g, если f' выпукла, а g' вогнута, т. е. если $f''' > 0$ è $g''' < 0$. Тогда (2.3) не может иметь более двух решений и, если их два, только одно из них (с большим h) удовлетворяет (2.4).

Учитывая вышесказанное, нетрудно понять, как распределяются ресурсы в экономике с экзогенной технологией присвоения.

Теорема 2.1. Пусть технология присвоения является полностью экзогенной и экстерналии отсутствуют, т. е. выигрыш участника не зависит от поведения остальных. Тогда

(i) Существует $\bar{x} \in [0,1]$, такое, что $h(x) = 0$ при $x < \bar{x}$ и $h(x) > 0$ при $x > \bar{x}$.

(ii) Пусть g выпукла и $g'(0) < f'(w(\bar{x}))$ (например, $g'(0) = 0$). Тогда $h(x)$ терпит разрыв при $x = \bar{x}$: $h(\bar{x} - 0) = 0$, тогда как $h(\bar{x} + 0) > 0$

(iii) $h(x)$ возрастает при $x > \bar{x}$.

(iv) При $x > \bar{x}$ объем средств, вложенных в производство, отрицательно зависит от предельного продукта технологии присвоения. В частности, $z(x)$ возрастает, если g вогнута, убывает, если g выпукла и постоянно, если g линейна.

Доказательство.

(i),(iii). Определим $\bar{x}$ как точную нижнюю грань тех *x,* при которых достигается внутреннее решение, являющееся глобальным максимумом. Тогда $h(x) = 0$ при $x < \bar{x}$ и $h(x) > 0$ при $\bar{x} < x < \tilde{x}$ для некоторого $\tilde{x} > \bar{x}$.

Теперь покажем, что $h'(x) > 0$ при $h(x) > 0$. Дифференцируя равенство (2.3) как задающее неявную функцию $h(x)$, мы получаем

$$\frac{dh}{dx} = \frac{w'f''}{f'' + g''} > 0 \text{ (в силу (2.4)).}$$

Таким образом, если $h(x)$ становится положительным, оно может только расти с увеличением x и, следовательно, не вернется к нулю. Пункты (i) и (iii) доказаны.

(ii) Если $g'(0) < f'(w(\bar{x}))$, то прибыль агента $\bar{x}$ есть неубывающая функция от h для достаточно малых h. По определению $\bar{x}$, это означает, что для агента $\bar{x}$ задача (2.1) - (2.2) имеет два решения: $h = 0$ и $h = \bar{h} > 0$. Когда x проходит через $\bar{x}$, происходит переключение с одного решения на другое, так что h подскакивает с нуля до $\bar{h}$.

(iv) немедленно следует из (2.3) и условий Инада на f.

2.2. Замкнутая модель

Теперь рассмотрим замкнутый вариант модели, как это было сделано в статье Полищука и Савватеева [9]. Предположим, что произведенная продукция облагается налогом и собранные налоги распределяются среди соискателей ренты. Пусть $k \in [0,1]$ - ставка налога (предполагается, что k фиксировано и экзогенно). Величина k может рассматриваться как оценка качества защиты прав собственности в экономике: чем меньше *k*, тем лучше защищены права. Совершенная защита имеет место при *k*=1.

В сделанных предположениях прибыль агента x от производства составляет после налогообложения $(1-k)f(z(x))$. Следуя Скапердасу [11], предположим, что функция успеха присвоения имеет аддитивную форму. В терминах нашей модели, агент x выигрывает от присвоения $kg(h(x))\frac{Y}{G}$ единиц выпуска, где g - функция, характеризующая технологию присвоения (с теми же предполагаемыми свойствами, как ранее рассмотренная функция успеха технологии без экстерналий) и в равновесии Y и G определяются из следующих условий баланса:

$$Y = \int_0^1 f\left(w(x) - h(x)\right)dx, \tag{2.5}$$

$$G = \int_0^1 g\left(h(x)\right)dx. \tag{2.6}$$

В этих предположениях агент x решает задачу

$$\max_{h(x)\in[0,w(x)]}(1-k)f\left(w(x)-h(x)\right)+kg\left(h(x)\right)\frac{Y}{G}, \tag{2.7}$$

Условие первого порядка для внутреннего решения имеет вид:

$$(1-k)f'\left(w(x)-h(x)\right) = kg'\left(h(x)\right)\frac{Y}{G}. \tag{2.8}$$

Легко видеть, что (2.8) есть просто переформулировка (2.3) в терминах замкнутой модели. В равновесии выполняется аналог предложения 2.1.

Заметим, что в модели Полищука - Савватеева [9], $g(h) = h$, т. е. технология присвоения линейна. Как показано в [9], в этом случае уровень производственной активности есть постоянная величина среди тех, кто обладает достаточным начальным богатством. Как следует из аналога предложения 2.1, если g нелинейна, это свойство перестает выполняться. В частности, если g - вогнутая функция, удовлетворяющая, как и f, условиям Инада, то уровень производственной активности растет с увеличением богатства агента. Кроме того, в этом случае, каждый агент всегда вкладывает некую часть своего начального богатства как в производство, так и в присвоение ренты, не специализируясь только на одном виде деятельности. Назовем этот случай *субэффективностью* (технология присвоения менее эффективна, чем линейная).

Имеется другой случай, который представляется более интересным и, возможно, более близким к российским реалиям, а именно, когда g выпукла, $g'(0)=0$ и $g'(\infty)=\infty$ (помимо этого, для того, чтобы наши результаты были верными, необходимо предположение $g''' < 0$). Будем называть такую ситуацию *суперэффективностью*. В этом случае задача максимизации перестает быть вогнутой и, как показано в предложении 2.1, общество разбивается на две группы: производители и соискатели ренты. Более бедные производители вкладывают весь свой начальный запас ресурсов в производство, тогда как более богатые соискатели ренты вкладывают значительную часть своего богатства в присвоение ренты (как следует из предложения 2.1(ii), инвестиции в присвоение ренты превышают некий ненулевой уровень даже для беднейших соискателей ренты). Уровень производственной активности соискателей ренты падает с ростом богатства.

Пример суперэффективной технологии дает функция Кобба - Дугласа $g(h)=h^{\beta}$, где $1<\beta<2$.

2.3. Замкнутая модель с торговлей

Один из вариантов модели, рассматриваемой в [9], предполагает наличие конкурентного рынка на фактор производства. В обобщенной модели, рассматриваемой здесь, агент x решает следующую максимизационную задачу:

$$\max_{h(x),l(x)}(1-k)f\big(w(x)+l(x)-h(x)\big)+kg\big(h(x)\big)\frac{Y}{G}-pl(x), \tag{2.9}$$

где $l(x)$ - количество фактора, купленного агентом x, p - его рыночная цена.

Помимо аналогов соотношений (2.5) и (2.6), в равновесии должно выполняться условие баланса на рынке фактора:

$$\int_0^1 l(x)dx=0. \tag{2.10}$$

Предложение 2.2. Пусть g - строго вогнутая (субэффективная) или линейная функция успеха. Тогда в равновесии h - постоянная для всех x величина, которая определяется из уравнения

$$(1-k)f'(\overline{w}-h)=kg'(h)\frac{f(\overline{w}-h)}{g(h)}=p. \qquad (2.11)$$

Доказательство. Если g вогнута или линейна, в равновесии должно быть выполнено следующее условие первого порядка:

$$(1-k)f'(w(x)+l(x)-h(x))=kg'(h(x))\frac{Y}{G}=p, \qquad (2.12)$$

где $\overline{w}$ - средний уровень богатства агентов:

$$\overline{w}=\int_0^1 w(x)\,dx.$$

Если g' строго убывает, то $h(x)=h=\text{const}$, откуда, в силу (2.6), $l(x)=\overline{w}-w(x)$. Следовательно, условия первого порядка могут быть переписаны в форме (2.11).

Утверждение для линейных технологий присвоения доказано в [9].

Пример. Рассмотрим технологи Кобба - Дугласа: $f(z)=z^{\alpha}$, $g(h)=h^{\beta}$. Согласно (2.8), уровень перераспределительной активности составит

$$h=\frac{\beta k}{\alpha(1-k)+\beta k}\overline{w}. \qquad (2.13)$$

Следующее предложение исключает из рассмотрения случай суперэффективности при наличии рынка фактора.

Предложение 2.3. В замкнутой модели с торговлей и суперэффективной технологией присвоения равновесия не существует.

Доказательство. В случае суперэффективности каждый агент будет стремиться купить сколь угодно большое количество фактора с тем, чтобы вложить все в присвоение ренты и получить бесконечно большую прибыль. Следовательно, равновесия не существует.

3. Технологии присвоения и общественное благосостояние

В этом разделе будут исследоваться свойства технологий присвоения, связанные с вопросами общественного благосостояния. В частности, мы попытаемся ответить на следующий вопрос: какими должны быть технологии производства и присвоения, чтобы переход к полной защите прав собственности (когда ставка налога k равна нулю) всегда был улучшением в смысле Парето, т. е. был бы поддержан всем обществом, независимо от начального распределения богатства. Оказывается, что ответ сильно зависит от того, рассматривается ли модель с торговлей или без нее, а также, является ли технология присвоения линейной, суб- или суперэффективной.

В [9] авторами получен критерий для модели с торговлей и линейной технологией присвоения, гарантирующий, что все участники поддержат решение о переходе к защищенным правам собственности. Согласно этому критерию, квадрат производственной функции должен быть выпуклым. К примеру, если используется производственная функция Кобба - Дугласа $f(z) = z^{\alpha}$, то при $\alpha > 0.5$ все выиграют от введения защищенных прав собственности независимо от начального распределения богатства.

Этот результат допускает альтернативную формулировку: решение будет поддержано всеми, если

$$\sigma_f \stackrel{def}{=} -\frac{f \cdot f''}{f'^2} \leq 1 . \qquad (3.1)$$

Здесь σ_f может интерпретироваться как эластичность предельных издержек: увеличение производства продукции на 1 процент будет означать возрастание предельных издержек на σ_f процентов, или, что то же самое, падение предельного продукта на σ_f процентов.

Таким образом, равновесный режим с присвоением ренты возможен (при некотором распределении богатства) только в том случае, если производственная технология дает достаточно сильно убывающую отдачу от масштаба. Задача состоит в том, чтобы придумать аналогичный критерий для случая произвольной нелинейной (аддитивной) технологии присвоения. Следует ожидать, что степень общественной поддержки защищенных прав собственности будет положительно зависеть от эффективности производства и отрицательно от эффективности присвоения ренты.

Первый частный случай, который мы рассмотрим, - это модель без торговли с суперэффективной технологией присвоения.

Предложение 3.1. Пусть технология присвоения суперэффективна. Тогда существует начальное распределение богатства, такое, что переход к защищенным правам собственности не является улучшением по Парето, причем проигрывает от этого более обеспеченная часть общества.

Доказательство. Рассмотрим начальное распределение, которое было бы равным для всех агентов за исключением агента 1, чье начальное богатство предполагается очень большим. Пусть w_1 и h_1 - соответственно начальное богатство и уровень перераспределительной активности для агента 1, а w_0 и h_0 - те же характеристики для остальных агентов (последние предполагаются одинаковыми). Легко видеть, что переход к защищенным правам собственности будет улучшением по Парето тогда и только тогда, когда он будет одобрен агентом 1 (в противном случае все общество предпочитало бы режим с присвоением ренты, что противоречит рациональности агентов, т. к. от присвоения ренты кто-нибудь обязательно теряет). Таким образом, переход будет улучшением по Парето, если

$$(1-k)f(w_1-h_1)+kg(h_1)\frac{f(w_0-h_0)}{g(h_0)}\le f(w_1). \tag{3.2}$$

При этом условие (2.8) для агента 1 принимает вид

$$(1-k)f'(w_1-h_1)=kg'(h_1)\frac{Y}{G}. \tag{3.3}$$

В силу наших предположений о функции g, $h_1\to\infty$ при $w_1\to\infty$. Следовательно, при $w_1\to\infty$, $g'(h_1)\to\infty$ и $f'(w_1-h_1)\to\infty$, откуда $w_1-h_1\to 0$. В силу (3.2), это означает, что если w_1 достаточно велико,

$$kg(w_1)\frac{f(w_0-h_0)}{g(h_0)}\le f(w_1), \tag{3.4}$$

что противоречит нашим предположениям. Таким образом, при выбранном нами распределении переход к защищенным правам собственности не является улучшением по Парето.

Перейдем теперь к модели с конкурентным рынком на фактор производства. Следующее предложение есть обобщение вышеупомянутого результата из [9].

Предложение 3.2. Предположим, что торговля фактором производства возможна и технология присвоения вогнута. Тогда для малых k решение о переходе к защищенным правам собственности будет поддержано всем обществом (независимо от начального распределения богатства), если

$$\sigma_f - \sigma_g \leq 1, \tag{3.5}$$

где

$$\sigma_f = -\frac{f(\overline{w}) \cdot f''(\overline{w})}{f'^2(\overline{w})}, \sigma_g = -\lim_{h \to 0} \frac{g(h) \cdot g''(h)}{g'^2(h)}$$

есть эластичности предельных издержек технологий производства и присвоения соответственно, взятые для равновесного режима с защищенными правами собственности (k=0).

Доказательство. Пользуясь (2.11), выпишем прибыль агента x как функцию от k:

$$\pi(k) = f(\overline{w} - h(k)) - (1-k) f'(\overline{w} - h(k))(\overline{w} - w(x)). \tag{3.6}$$

Переход является улучшением по Парето, если $\forall w(x), \forall k$

$$\begin{aligned} &\pi(k) \leq \pi(0) \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow f(\overline{w}) - f(\overline{w} - h) - \left(f'(\overline{w}) - (1-k) f'(\overline{w} - h)\right)(\overline{w} - w(x)) \geq 0. \end{aligned} \tag{3.7}$$

Условие (3.7) эквивалентно тому, что

$$f'(\overline{w}) \geq (1-k) f'(\overline{w} - h). \tag{3.8}$$

Выразив k из (2.11) и подставив в (3.8), получаем

$$f'(\overline{w}) \geq \frac{g'(h) f(\overline{w} - h)}{g(h) f'(\overline{w} - h) + g'(h) f(\overline{w} - h)} f'(\overline{w} - h). \tag{3.9}$$

Если k достаточно мало, то, как следует из (2.11), h тоже мало. Следовательно, левая часть (3.9) может быть приближенно переписана в виде

$$f'(\overline{w}) \approx f'(\overline{w} - h) + h f''(\overline{w} - h). \tag{3.10}$$

Подставляя (3.10) в (3.9) и выполнив преобразования, получаем

$$\frac{f f''}{f'^2} + \frac{g}{h g'} + \frac{f''}{f'} \frac{g}{g'} \geq 0. \tag{3.11}$$

Пусть $h \to 0$. Тогда первый член левой части (3.11) есть просто $-\sigma_f$. Пользуясь нашими предположениями о функции *g*, легко показать, что второй член стремится к $1+\sigma_g$, а третий член стремится к нулю. Таким образом, получаем (3.5).

Заметим, что если технология присвоения линейна ($g(h) = h$), то $\sigma_g = 0$ и мы получаем условие (3.1). В противном случае соотношение (3.1) должно быть скорректировано на величину эластичности предельных издержек нелинейной технологии присвоения.

Пример. Для технологий Кобба - Дугласа $f(z) = z^{\alpha}$, $g(h) = h^{\beta}$ (3.10) принимает вид

$$\alpha \geq \frac{\beta}{1+\beta}. \tag{3.12}$$

4. Моделирование технологий влияния

Другой подход к проблеме состоит в том, чтобы попытаться получить технологию присвоения эндогенно, внутри модели, вместо того, чтобы, как это делалось раньше, вводить ее извне. В данном разделе предлагается один из способов сделать это. Идея состоит в том, чтобы обогатить существующие модели, введя в них еще одного участника - представителя власти. Таким образом, результат деления “пирога” зависит не только от индивидуальных усилий претендентов, но и от поведения того, у кого есть нож, чтобы пирог разрезать. Под эту схему подходят, к примеру, модели коррупции и лоббирования.

Одна из моделей коррупции предложена В. Полтеровичем в [10]. В модели имеются производители, а также чиновники, чья задача собирать налоги и предоставлять некое общественное благо. Чиновники могут также заниматься незаконной деятельностью: выдавать производителям (за взятки) часть собранных налогов в виде субсидий. Хотя чиновники выигрывают от этого, у них есть стимулы (скажем, риск разоблачения) не раздавать всю сумму собранных налогов. Исходя из этих предпочтений, строится равновесная модель.

Взятки и субсидии в модели связаны конкурентно определяемой линейной ценой. Таким образом, в данном случае технология присвоения (ее можно назвать технологией влияния) линейна. Было бы интересно попытаться таким же или похожим способом смоделировать более сложные технологии. Один из способов сделать это - предположить, что рынок субсидий и взяток не является конкурентным, что чиновник является монополистом и осуществляет ценовую дискриминацию, предлагая разным агентам разные цены.

4.1. Общее описание модели

Как и раньше, будем предполагать, что в экономике имеется континуум агентов и будем обозначать каждого агента точкой на отрезке [0,1]. У каждого агента $x \in [0,1]$ имеется начальный запас некоторого ресурса $w(x)$. Как было отмечено выше, $w(x)$ есть обратная функция распределения богатства случайно взятого члена общества. Предположим, что это распределение имеет плотность, т. е. $w(x)$ - гладкая и строго возрастающая функция (таким образом, случай равного распределения богатства не рассматривается). В принципе, допускается возможность $w(1) = +\infty$.

У каждого агента есть возможность участвовать в двух видах деятельности: производстве и присвоении ренты. Результат каждого вида деятельности задается соответствующей технологией; каждая технология воспринимается агентом как заданная извне. При этом технология производства действительно экзогенна, тогда как технология присвоения (влияния) задается некоторым представителем власти (чиновником) из соображений его личной выгоды. Применение технологии влияния состоит в том, что чиновник снабжает агента некоторым ресурсом, за что тот платит определенную сумму, которую можно рассматривать как взятку. Мы считаем, что размер взятки чиновник определяет единолично, являясь, таким образом, монополистом в предоставлении ресурса. Чиновник, однако, не знает размера богатства каждого обращающегося к нему клиента (это - "коммерческая тайна"), а знает лишь распределение богатства в обществе. Поэтому он не может присвоить всю (или почти всю) прибыль агентов. Все, что он может сделать - это предложить агенту набор контрактов, т. е. пар вида (размер взятки, размер субсидии), из которого агент выбирает самый для него выгодный. Таким образом, перед чиновником стоит задача построения оптимального нелинейного контракта. Этот контракт и задает технологию влияния.

Технология влияния, таким образом, есть результат решения чиновником задачи бесконечномерной максимизации. Заметим, что в нашей модели бесконечное число агентов является существенным, как и строгая монотонность $w(\cdot)$, поскольку только это позволяет определить функцию успеха присвоения на некотором непрерывном интервале, а не только лишь на конечном множестве точек.

Мы рассмотрим эту модель в двух вариантах. В первом случае объектом присвоения является готовая продукция, а во втором - некий дополняющий фактор производства, недоступный производителям без обращения к чиновнику.

4.2. Однофакторная модель

Данный вариант модели есть модификация модели, рассмотренной в разделе 2.1. В модели имеется один фактор производства и один производимый товар. Фактор производства изначально принадлежит агентам. Агент x делит свой начальный запас ресурсов между производством и присвоением ренты. Будем обозначать средства, вложенные в производство, $z(x)$, а средства, вложенные в присвоение ренты, - $h(x)$. Естественно, $z(x)+h(x)=w(x)$.

Технологии производства и влияния задаются функциями $f(z)$ и $g(h)$ соответственно. Предполагается, что $f(z)$ удовлетворяет условиям Инада. Дополнительно введем предположение технического характера: $f''' > 0$ (к примеру, все технологии Кобба - Дугласа обладают этим свойством).

Присвоение ренты состоит в том, что агент x получает от чиновника субсидию в виде $s(x)$ единиц готовой продукции, за что расплачивается $h(x)$ единицами имеющегося у него фактора производства. Предположим для простоты, что предоставление этой субсидии обходится чиновнику в единиц продукции (ниже будут рассмотрены некоторые модификации этого ограничения). Тогда перед чиновником стоит задача

$$\int_0^1 (h(x) - cs(x))dx \to \max_{h(\cdot),s(\cdot)} \tag{4.1}$$

с ограничениями

$$f(w(x)-h(x)) + s(x) \geq f(w(x)) \tag{4.2}$$

(условие участия),

$$f(w(x)-h(x))+s(x)=\max_{\tilde{x}\in[0,1]} f(w(x)-h(\tilde{x}))+s(\tilde{x}) \qquad (4.3)$$

(условие самоотбора) и

$$h(x)\geq 0. \qquad (4.4)$$

Ограничения (4.2) и (4.3) можно записать в более простой форме. Во-первых, условие (4.2) является ограничивающим только при $x=0$. Действительно, если (4.2) выполнено при $x=0$, то

$$f(w(x)-h(x))+s(x)-f(w(x)) \overset{(4.3)}{\geq} f(w(x)-h(0))+s(0)-f(w(x)) \overset{(4.2)}{\geq}$$

$$\geq f(w(x)-h(0))-f(w(0)-h(0))-\left(f(w(x))-f(w(0))\right)\geq 0$$

в силу вогнутости f. Нетрудно также показать, что при $x=0$ (4.2) выполняется как равенство. Следовательно, (4.2) можно заменить на

$$f(w(0)-h(0))+s(0)=f(w(0)). \qquad (4.5)$$

Далее, предположим, что $h(x)$ и $s(x)$ являются гладкими функциями от x. Тогда условие (4.3) может быть переписано как условие первого порядка для соответствующей задачи максимизации:

$$h'(x)\,f'(w(x)-h(x))=s'(x). \qquad (4.6)$$

Уравнение (4.6) просто означает, что предельные продукты технологий производства и влияния совпадают:

$$f'(z)=\frac{s'}{h'}=g'(h). \qquad (4.7)$$

Заметим, что, как следует из предложения 2.1, условие второго порядка для нашей задачи максимизации гарантирует, что для положительных h $h(x)$ является строго возрастающей функцией.

Таким образом, имеем задачу бесконечномерной максимизации (4.1) с ограничениями (4.4) - (4.6). Ее решением является оптимальный нелинейный контракт $(h(x),s(x))$.

Ниже приводятся необходимые условия первого порядка оптимальности нелинейного контракта.

Предложение 4.1. Для того, чтобы контракт $(h(x), s(x))$, был оптимальным, необходимо выполнение следующих условий первого порядка:

$$\begin{aligned} f' - (1-x)w'f'' &= \frac{1}{c}, \quad h > 0 \\ &\geq \frac{1}{c}, \quad h = 0 \end{aligned} \tag{4.8}$$

Таким образом, в присвоение ренты может быть вовлечена лишь часть общества. А именно, $h(x)$=0 при $x \leq \bar{x}(c)$, где

$$\bar{x}(c) = \max\left\{x: f'(w(x)) - (1-x)w'(x)\, f''(w(x)) \geq \frac{1}{c}\right\}.$$

Доказательство. Для того, чтобы вывести условия первого порядка для задачи (4.1), (4.4) - (4.6), воспользуемся общим методом решения задачи в форме Лагранжа. Лагранжиан задачи имеет вид

$$L = h(x) - cs(x) + \varphi(x)\big(h'(x)\, f'(w(x) - h(x)) - s'(x)\big) + \psi(x)h(x),$$

где φ и ψ - множители Лагранжа.

Уравнения Эйлера имеют вид

$$\frac{d}{dx}L_{h'} = L_h \quad \Rightarrow \quad \varphi' f' + \varphi f''w' = 1 + \psi, \tag{4.9}$$

$$\frac{d}{dx}L_{s'} = L_s \quad \Rightarrow \quad \varphi' = c. \tag{4.10}$$

Поскольку задача со свободным правым концом, $\varphi(1) = 0$, откуда $\varphi(x) = -c(1-x)$. Учитывая условия дополняющей нежесткости ($\psi \geq 0, \psi h = 0$), получаем (4.8).

Условия (4.8) вместе с (4.4) - (4.6) определяют $h(x)$ и $s(x)$. Технологию влияния можно получить отсюда по формуле $g(h) = s(h^{-1}(h))$. Заметим, что функция g определена только на отрезке $[h(0), h(1)]$. Естественно положить $g(h) = 0$ для $h < h(0)$ и $g(h) = g(h(1))$ для $h > h(1)$.

Посмотрим теперь, как технология влияния зависит от производственно технологии и начального распределения богатства. Для того, чтобы сравнивать различные распределения, будем использовать локальный индекс неравенства:

$$\gamma(x) \stackrel{def}{=} (1-x)w'(x). \qquad (4.11)$$

Легко видеть, что чем больше $w'(x)$, тем больше степень неравенства в пределах малой группы общества, окружающей x. Множитель $1-x$ носит характер масштаба и вводится для того, чтобы можно было сравнивать степень неравенства в различных группах: естественно считать разницу богатства в 1 доллар более существенной для бедных, чем для богатых. Легко видеть, что $\gamma(x) \to 0$, если в окрестности x распределение стремится к равному.

Предложение 4.2.

(i) Для любого x, если $\gamma(x)$ растет, то $z(x) = w(x) - h(x)$ растет, а $h(x)$ и $g'(h(x))$ падают. Таким образом, влиятельная активность, а также ее предельный продукт, отрицательно зависят от локального индекса неравенства.

(ii) Технология влияния проявляет убывающую отдачу от масштаба, если индекс неравенства γ убывает по x, возрастающую отдачу, если индекс убывает по x и постоянную отдачу, если индекс постоянен.

Доказательство. В силу (4.8), при $h > 0$,

$$f'(z) - \gamma(x) f''(z) = \text{const}. \qquad (4.12)$$

Из (4.12) видно, что, учитывая наши предположения о функции f, z положительно зависит от γ. Отсюда следует, что h отрицательно зависит от γ и, в силу (4.7), предельный продукт технологии влияния также отрицательно зависит от γ.

Что касается отдачи от масштаба технологии влияния g, то в силу предложения 2.1 (оно применимо для данной модели), $g(h)$ вогнута, если $z(x)$ возрастает по x, выпукла, если $z(x)$ убывает и линейна, если $z(x) = \text{const}$. Поэтому нужное нам утверждение следует из уже доказанной части (i).

Технология влияния линейна (проявляет постоянную отдачу от масштаба), если $\gamma(x) = \text{const}$. Это условие выполняется, если распределение богатства является экспоненциальным:

$$w(x) = A + B \cdot \ln(1-x). \qquad (4.13)$$

В этом случае $g(h) = C + D \cdot h$. Заметим, что в силу (4.7), $f'(z) = D$. Предположим, что все агенты в какой-то мере используют технологию влияния. Тогда в силу (4.5),

$$C = f(z + h(0)) - f(z) - f'(z) \cdot h(0) < 0,$$

т.е., имеются ненулевые фиксированные издержки. Это означает, что чисто линейная технология влияния $g(h) = D \cdot h$ возможна только тогда, когда часть общества не занимается присвоением ренты.

Предположим теперь, что производственная технология задается функцией Кобба - Дугласа: $f(z) = Az^{\alpha}$. Здесь A может пониматься как уровень технического прогресса. В следующем предложении дается анализ сравнительной статики по поводу того, как уровень производственной активности и предельный продукт технологии влияния зависят от параметров модели.

Предложение 4.3. Пусть производственная функция имеет вид Кобба - Дугласа с параметрами A и α, а c - издержки чиновника на единицу предоставленных субсидий. Предположим, что мы имеем дело с внутренним решением, т. е. $x > \bar{x}(c)$. Тогда

(i) Как $z(x)$, так и $g'(h(x))$, положительно зависят от A для всех $x > \bar{x}(c)$.

(ii) $z(x)$ положительно зависит от c, а $g'(h(x))$ отрицательно зависит от c для всех $x > \bar{x}(c)$.

Доказательство. Для производственной технологии Кобба - Дугласа условие первого порядка (4.8) принимает вид

$$Ac\alpha z^{\alpha-1}\left(1+\gamma\frac{1-\alpha}{z}\right)=1. \qquad (4.14)$$

<u>Сравнительная статика по z</u>: Левая часть (4.14) отрицательно зависит от z и положительно от A и c, так что z положительно зависит от A и c.

<u>Сравнительная статика по g'</u>: В силу (4.7), $g'(h(x)) = f'(z(x))$. Так как f' не зависит от c и отрицательно зависит от z, то g' отрицательно зависит от c.

Что касается A, тут имеются два противоположных эффекта, определяющих знак $\dfrac{\partial g'}{\partial \alpha}$. Один эффект прямой: увеличение A влечет за собой увеличение $f' = A \cdot \alpha z^{\alpha-1}$. Другой эффект косвенный: если A растет, то z также растет, что заставляет f' падать. Чтобы сравнить два эффекта, выпишем полную производную $\frac{\partial g'}{\partial A}$:

$$\frac{dg'}{dA} = \frac{df'}{dA} = f''\frac{dz}{dA} + \frac{f'}{A} = -\frac{f''}{Ac\left(f'' - \gamma f'''\right)} + \frac{f'}{A} \overset{(4.13)}{=} \frac{f'}{A} \cdot \left(-\frac{1+\gamma\frac{1-\alpha}{z}}{1+\gamma\frac{2-\alpha}{z}} + 1 \right) > 0.$$

Замечание. Если эффекты от изменения A и c вполне определенны по своему знаку, то эффект от изменения α может действовать как в ту, так и в другую сторону. Неопределенность возникает из-за того, что направленность изменения $f'(z)$ зависит от того, будет ли $z < 1$ или $z > 1$.

4.3. Некоторые модификации.

Рассмотренная выше однофакторная модель может быть слегка видоизменена без какого-либо существенного влияния на результаты. Например, вместо того, чобы вводить экзогенные издержки на единицу субсидий, можно просто зафиксировать суммарный объем субсидий:

$$\int_0^1 s(x)dx = S. \qquad (4.15)$$

Теперь задача максимизации прибыли чиновника имеет вид

$$\int_0^1 h(x)dx \to \max_{h(\cdot),s(\cdot)} \qquad (4.16)$$

с ограничениями (4.4) - (4.6) и (4.15). Нетрудно показать, что условие первого порядка будет, как и раньше, выражаться формулой (4.8), только c будет теперь эндогенной “теневой ценой” субсидий, а не экзогенными издержками.

Можно пойти дальше и сделать эндогенным сам размер “пирога”. Для этого замкнем модель, как это сделано в модели Полищука и Савватеева. Будем считать, что у каждого агента изымается фиксированная доля выпуска (обозначим ее k), из чего и формируется “пирог”. Параметр k характеризует степень защиты прав собственности в экономике, причем большим значениям k соответствует меньшая степень защиты.

В этих предположениях, чиновник максимизирует суммарную величину взяток (4.16) при ограничениях

$$(1-k)\,f(w(0)-h(0))+s(0)=(1-k)\,f(w(0)) \tag{4.17}$$

$$(1-k)\,h'(x)f'(w(x)-h(x))=s'(x) \tag{4.18}$$

$$\int_0^1 s(x)dx=k\int_0^1 f(w(x)-h(x))dx \tag{4.19}$$

$$h(x)\geq 0. \tag{4.20}$$

Условия первого порядка для задачи (4.16) - (4.20) мало чем отличаются от (4.8):

$$\begin{aligned} f'-(1-k)\gamma(x)\,f'' &= \frac{1}{c},\quad h>0 \\ &\geq \frac{1}{c},\quad h=0 \end{aligned} \tag{4.21}$$

Здесь c снова означает “теневую цену“ или множитель Лагранжа для ограничения (4.19).

Заметим, что при вышеописанных модификациях результаты, касающиеся эффектов, оказываемых изменением распределения начального богатства и производственной технологии на технологию влияния, перестают быть верными, правая часть условия первого порядка $\left(\frac{1}{c}\right)$ теперь зависит от параметров модели.

4.4. Двухфакторная модель.

Теперь рассмотрим другой вариант нашей модели. Предположим, что для производства необходимы два фактора. Один из них (обозначим его w) изначально имеется в распоряжении агентов (это, например, может быть труд). Как и раньше, предположим, что его распределение между агентами задается гладкой строго возрастающей функцией $w(x), x\in[0,1]$. Другой фактор (обозначим его v) находится в распоряжении чиновника. Это могут быть, например, лицензии на право заниматься той или иной деятельностью. Предположим, что предоставление этого фактора стоит чиновнику c за каждую единицу (альтернативная постановка: общее количества фактора v ограничено).

Пусть производственная функция имеет вид $F(w,v)$. За предоставление v единиц второго фактора агент расплачивается h единицами готового продукта. Как и раньше, бюрократ строит оптимальный нелинейный контракт $(h(x),v(x)),\ x\in[0,1]$, формируя, таким образом, технологию влияния $v=g(h)$. Разница с предыдущим вариантом модели состоит в том, что технология g преобразует конечный продукт в фактор производства, а не наоборот.

Таким образом, прибыль агента x есть $F(w(x),v(x))-h(x)$. Условие участия имеет вид

$$F(w(x),v(x))-h(x)\geq F(w(x),0). \qquad (4.22)$$

Условие самоотбора имеет вид

$$F(w(x),v(x))-h(x)=\max_{\tilde{x}} F(w(x),v(\tilde{x}))-h(\tilde{x}) \qquad (4.23)$$

Предположим, что смешанная производная F_{wv} положительна. Тогда легко видеть, что при выполнении (4.23), (4.22) следует из условия участия для самого бедного агента:

$$F(w(x),v(x))-h(x)-F(w(x),0)\overset{(4.23)}{\geq} F(w(x),v(0))-h(0)-F(w(x),0)\geq$$

$$\geq F(w(x),v(0))-F(w(x),0)-\left(F(w(0),v(0))-F(w(0),0)\right)\geq 0.$$

Таким образом, чиновник решает задачу

$$\int_0^1 (h(x)-c\cdot v(x))dx\to\max_{h(\cdot),v(\cdot)} \qquad (4.24)$$

с ограничениями

$$F(w(0),v(0))-h(0)=F(w(0),0), \qquad (4.25)$$

$$F_v(w(x),v(x))\cdot v'(x)=h'(x) \qquad (4.26)$$

(условие самоотбора в дифференциальной форме),

$$h(x)\geq 0. \qquad (4.27)$$

Действуя тем же методом, что и раньше, находим условие первого порядка для задачи (4.24) - (4.27):

$$F_v - (1-x)\cdot F_{vw}\cdot w' = c, \quad h>0$$
$$\geq c, \quad h=0 \qquad (4.28)$$

Теперь рассмотрим важный частный случай, когда производственная функция линейно однородна. Пусть $F(w,v) = w\cdot f\left(\frac{v}{w}\right)$, где функция f предполагается удовлетворяющей условиям Инада. Обозначим $u(x) \overset{def}{=} \frac{v(x)}{w(x)}$. Заметим, что $F_{vw} = -\frac{u}{w}\cdot f''(u) > 0$. В этих обозначениях уравнения (4.25), (4.26) и (4.28) принимают вид соответственно

$$f(u(0)) = \frac{h(0)}{w(0)}, \qquad (4.29)$$

$$f'(u)\cdot v = h', \qquad (4.30)$$

$$f' + (1-x)\cdot f''\cdot u\cdot \frac{w'}{w} = c, \quad h>0$$
$$\geq c, \quad h=0 \qquad (4.31)$$

Для дальнейших рассмотрений нам необходимо будет предположить, что f есть функция Кобба - Дугласа: $f(u) = Au^{\alpha}$, 0<α<1. Тогда в силу (4.31), при $h>0$,

$$\frac{1-\beta(1-\alpha)}{c} = \frac{1}{f'(u)} \overset{(4.30)}{=} g', \qquad (4.32)$$

где $\beta(x) \overset{def}{=} (1-x)\frac{w'(x)}{w(x)}$ - еще один локальный индекс неравенства. Нетрудно показать, что $\beta(x) < 1$ при x близких к 1. Предположим, что $\beta(1-\alpha) < 1$ для всех $x\in[0,1]$.

Следующее предложение показывает, что корреляция между распределением начального богатства и технологией влияния такая же, как в однофакторной модели.

Предложение 4.4. В наших предположениях,

(i) При любом x, если $\beta(x)$ растет, то $u(x)$ и $g'(h(x))$ падают. Таким образом, как и в однофакторной модели, уровень влиятельной активности и предельный продукт технологии влияния отрицательно зависят от локального индекса неравенства.

(ii) В двухфакторной модели справедливо предложение 4.2 (ii), если только используется индекс неравенства β: технология влияния проявляет убывающую отдачу от масштаба, если β возрастает по x, возрастающую отдачу, если β убывает и постоянную отдачу, если β=const.

Доказательство. Оба утверждения следуют из (4.32) и предположения $\beta(1-\alpha) < 1$.

Технология влияния линейна (проявляет постоянную отдачу от масштаба), если $\beta(x) = const$. Это достигается в том случае, когда богатство распределено по Парето:

$$w(x) = A(1-x)^{\beta}. \tag{4.33}$$

Как и раньше, если технология влияния линейна, то в случае, когда все вовлечены во влиятельную активность, обязательно имеются фиксированные издержки.

А теперь, подобно тому, как это было проделано для случая однофакторной модели, попытаемся установить, как спрос на дополняющий фактор и предельный продукт технологии влияния зависят от параметров модели.

Предложение 4.5. Пусть производственная технология задается функцией Кобба - Дугласа с параметрами A и α, а c - стоимость предоставления единицы дополняющего фактора. Тогда для любого x u(x) и $g'(h(x))$ положительно зависят от A и отрицательно от c.

Доказательство. Пусть A увеличивается. Если бы u при этом падало, то предельный продукт $f' = A\alpha u^{\alpha-1}$ обязательно бы вырос. Мы пришли к противоречию: в силу (4.32), если зафиксировать x, f' также остается неизменным. Этим доказано, что u вырастет. Следовательно, f' упадет, а в силу (4.32), g' вырастет.

Теперь предположим, что увеличилось c. Тогда в силу (4.32), f' вырастет. Следовательно, u и g' уменьшатся.

Заметим, что, как и раньше, непонятно, что произойдет, если изменится α, поскольку все зависит от того, будет ли $u < 1$ или $u > 1$.

5. Заключение

В большинстве исследований, посвященных рентоориентированному поведению, соответствие между затраченными усилиями и выигрышем моделируется экзогенно. Как уже было отмечено, такой способ введения в модель технологии присвоения может привести к неверным результатам, если выбор технологии не подкреплен достаточными доводами. Другая причина, почему следует эндогенизировать технологию присвоения, состоит в том, что, как мы видели, технология может сильно зависеть от других параметров модели, таких, как распределение богатства в обществе или эффективность производства.

Мы попытались смоделировать технологию присвоения как результат ценовой дискриминации, осуществляемой распределяющим ресурсы чиновником. Модель предложена в двух вариантах: однофакторная модель, где раздаются субсидии и двухфакторная модель, где объектом рентоориентированного поведения служит дополняющий фактор производства (двухфакторная модель с экзогенной технологией присвоения была рассмотрена Л. Полищуком в [8]).

Один из выводов, которые мы можем сделать, состоит в том, что эффективность технологии присвоения и уровень влиятельной активности отрицательно зависят от степени экономического неравенства (для измерения неравенства нами были введены специальные локальные индексы неравенства). Оказывается, что линейные технологии присвоения, столь часто встречающиеся в моделях, могут быть реализованы в виде оптимального нелинейного контракта лишь в ситуации, когда индекс неравенства есть величина, постоянная для всех слоев общества. Да и в этом случае технология может не быть чисто линейной, т. к. не исключено, что соискатели ренты будут нести фиксированные издержки.

Другой вывод касается эффекта, оказываемого на технологию влияния и уровень влиятельной активности производственно-технологическими изменениями. В обеих моделях эффективности технологий производства и влияния положительно коррелируют друг с другом.

В целом, как мы видим, исход борьбы за ренту зависит не только от приложенных участниками усилий, но и от многих других факторов, характеризующих экономику и общество. Создание моделей, адекватно описывающих этот процесс, дало бы возможность не только осмыслить уже произошедший в России раздел собственности, но и предсказать дальнейшее развитие событий и помочь в выработке правильной политики, направленной на наиболее эффективное использование ресурсов в нашей экономике.

Литература

1. Л.Полищук. Экономическая эффективность и присвоение ренты: анализ спонтанной приватизации. *Экономика и математические методы, том* 32*, вып.* 2*,* 1996*, стр.* 5-24.

2. D. Acemoglu. Reward Structures and the Allocation of Talent. *European Economic Review* 39 (1995) 17-33.

3. M. Bave, D. Kovenock, C. de Vires. The Solution to the Tullock Rent-Seeking Game when R>2: Mixed-Strategy Equilibria and Mean Dissipation Rates. *Public Choice* 81: 363-380, 1994.

4. B. Eaton, W. White. The Distribution of Wealth and the Efficiency of Institutions. *Economic Inquiry*

5. Herschel I. Grossman. Production, Appropriation and Land Reform. *The American Economic Review, June* 1994*, pp.* 705-712.

6. Hirshleifer J. Conflict and Rent-Seeking Success Functions: Ratio vs. Difference Models of Relative Success. *Public Choice* 63: 101-112, 1989.

7. Ding Lu. The Entrepreneurs Who Do Both: Production and Rent-Seeking. *Journal of Economic Behavior and Organization* 23 (1994) 93-98. North-Holland.

8. Leonid Polishchuk. Input Market Development, Property Rights, and Extra-Market Redistribution. *Social Science Working Paper* 967*, May,* 1996.

9. Leonid Polishchuk, Alexei Savvateev. Spontaneous Emergence of Property Rights. *WP, presented at the conference "Transforming Government in Transition Economies", Moscow, September,* 1997.

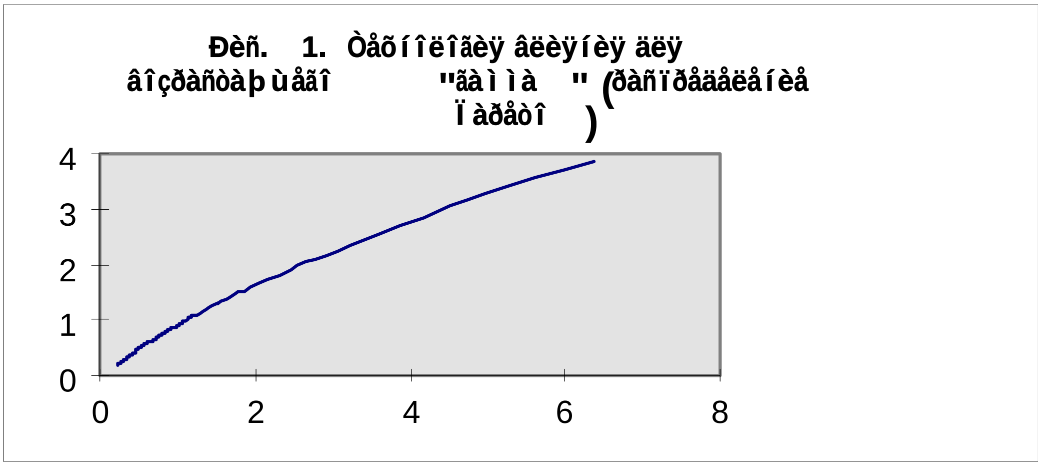
10. V. Polterovich. Corruption and the Tax Policy. *WP, October* 1997.

11. Skaperdas S. Contest Success Functions. *Economic Theory, v.*7 (1996), *pp.* 283-90.

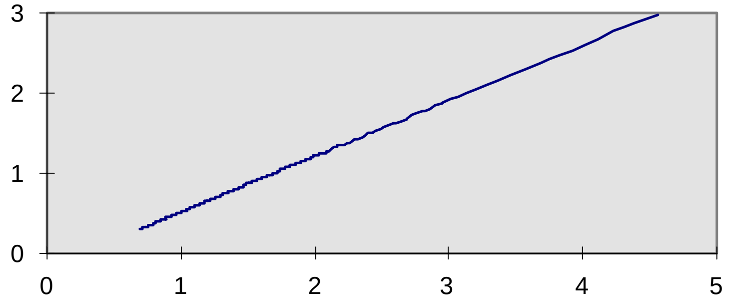
12. G. Tullock. (1980). Efficient Rent-Seeking. In J. M. Buchanan, R. D. Tollidon and G. Tullock (Eds.), *Toward a Theory of the Rent-Seeking Society,* 97-112. College Station: Texas A&M Univercity Press.

13. Karl Warneryd. Distributional Conflict and Jurisdictional Organization. *WP* #173

Приложение: примеры эндогенных технологий присвоения (однофакторная модель)



Ðèñ. 2. Òåõíîëîãèÿ âëèÿíèÿ äëÿ ïîñòîÿííîãî "ãàììà" (ýêñïîíåíöèàëüíîå ðàñïðåäåëåíèå)



Ðèñ. 3. Òåõíîëîãèÿ âëèÿíèÿ äëÿ óáûâàþùåãî "ãàììà"

(ðàâíîìåðíîå ðàñïðåäåëåíèå, w(x)=Ax)