

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ

А.Г. Манаков

**ВЛИЯНИЕ НАЛОГОВОЙ ПОЛИТИКИ
НА РАЦИОНАЛЬНОСТЬ
НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ
ПОЛИТИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ**

Препринт WP10/2006/02

Серия WP10

Научные доклады лаборатории
институционального анализа

Москва
ГУ ВШЭ
2006

УДК 336.225.621.2

ББК 65.261

М 23

- М 23 **Манаков А.Г.** Влияние налоговой политики на рациональность недропользования в условиях политической нестабильности. Препринт WP10/2006/02. — М.: ГУ ВШЭ, 2006. — 20 с.

В работе рассматриваются взаимоотношения между государством и частной компанией в условиях политической нестабильности. Модель, приведенная в работе, показывает, что в условиях политической нестабильности и отсутствия контроля за способом эксплуатации недр частной компании выгоднее использовать «хищнические» способы добычи.

В соответствии с результатами модели, «дело ЮКОСа» только усугубило ситуацию, поскольку своими действиями представители власти ещё раз подтвердили факт политической нестабильности, т.е. усилили «заинтересованность» компаний в использовании «хищнической» добычи и осложнили регулирование недропользования.

Важным результатом модели является нелинейность влияния уровня политической нестабильности на необходимую жесткость (например, размер штрафа) государственной политики: со стабилизацией политической ситуации требуемая жесткость регулирования возрастает до некоторого момента, после которого регулирование вообще становится ненужным.

УДК 336.225.621.2

ББК 65.261

Manakov A. Regulation of oil companies under political instability. Working Paper WP10/2006/02. — Moscow: State University — Higher School of Economics, 2006. — 20 p. (in Russian).

This article considers the relationship between government and private oil&gas company and analyses impact of different degrees of political instability. The model is elaborated which shows that in case of political instability and absence of government control over the methods of oil extraction, company would choose “predatory” methods of extraction.

According to the model the “UKOS case” did a lot of harm to the current situation. The result followed from the fact that the government provided a high degree of political instability, i.e. increased the preference of “predatory” method of oil extraction and made regulation more complicated.

The most important result of the model is a nonlinear effect of political instability on the required severity (measured by size of tax/penalty) of government policy. With stabilization of the political situation required severity of regulation increases to the certain level, after which regulation is not necessary.

Препринты ГУ ВШЭ размещаются на сайте: <http://www.hse.ru/science/preprint>

© А.Г. Манаков, 2006

© Оформление. ГУ ВШЭ, 2006

Введение

В современной экономике России топливно-энергетический комплекс играет существенную роль: около 30% объема промышленного производства, 32% доходов консолидированного бюджета, 54% экспорта, около 45% валютных поступлений [1, 70]. В связи с этим все вопросы, связанные с развитием и регулированием отраслей ТЭК, находятся в центре внимания общественной, публицистической и научной среды. Тем не менее, пока рано говорить о серьезных теоретических наработках отечественных экономистов в данной области, что неудивительно, поскольку сам курс «Экономическая теория природных ресурсов» редко включается в программы экономических вузов.

Данная исследовательская работа изучает влияние политической неопределенности на взаимоотношения добывающей компании и государства в аспекте определения способа эксплуатации недр. Таким образом, работа выполнена на стыке нескольких исследовательских полей, в их числе: государственная политика в области недропользования (налогообложение добывающих компаний); оптимальный способ эксплуатации месторождения; влияние политической неопределенности на поведение компаний и государства.

Так или иначе, все эти вопросы попадают в сферу рассмотрения так называемой экономики природных ресурсов. Родоначальником исследований в этой области является Гарольд Хотеллинг (Hotelling), который в своей статье показал, что цена на природный ресурс в недрах должна расти экспоненциально (так называемое «Правило Хотеллинга») [2]. С экономической точки зрения это означает, что природный ресурс в земле имеет такую же природу, как и долговое финансовое обязательство. Начиная с этой статьи, экономика природных ресурсов активно развивалась в различных направлениях. Пожалуй, наиболее полный обзор тематики в этой области представлен в работе Пфаффа и Ставина (Pfaff&Stavins) 1999 г. [3].

Поскольку для обзора всех направлений экономики природных ресурсов понадобилось бы написать отдельной статье, то в данном исследовании будут приведены только те работы, которые непосредственно относятся к рассматриваемой тематике.

Неопределенность является имманентным свойством природных ресурсов, поскольку в любом случае анализу подвергается будущее. Как экономическое явление неопределенность встраивается в различные части экономики природных ресурсов: неопределенность будущего фискального режима — Кхадр (Rhadr) [4]; неопределенность динамики цен в будущем — Хартвик и Йенг (Hartwick&Yeung) [5]; неопределенность роста спроса на природный ресурс — Пиндик (Pindyck) [6]; неопределенность будущей структуры рынка — Ротели (Rötheli) [10]; неопределенность, связанная с возможностью национализации в будущем — Дэкон и Мюллер (Deacon&Mueller) [6], Лонг (Long) [7], Конрад [9], Бон и Дэкон (Bohn&Deacon) [8]. Последние работы рассмотрены ниже более подробно, поскольку данное исследование непосредственным образом с ними связано.

Дэкон и Мюллер рассматривают, как связаны качество института собственности и использование природных ресурсов. Авторы отстаивают точку зрения, что высокий риск экспроприации стимулирует избыточное использование природного ресурса [6, 13–19].

Лонг в своей работе 1975 г. рассматривает компанию, которая максимизирует приведенную стоимость проекта по добыче природного ресурса. Руководство фирмы знает вероятность экспроприации ее собственности (задано субъективное распределение вероятности). В результате, руководство компании выбирает более высокие темпы добычи по сравнению со случаем нулевой вероятности национализации [4, 6]. Интуитивно, этот вывод базируется на том, что компаниям выгоднее добыть и продать ресурс сегодня, поскольку завтра их имущество может быть экспроприровано, т.е. ценность будущих платежей в случае возможности национализации в будущем падает. Конрад уточнил выводы Лонга в работе 1994 г.: в своей статье он показал, что предсказываемое избыточное использование природного ресурса будет иметь место только в случае, если инвестору доступны более «безопасные» способы вложения средств [9, 149].

Бон и Дэкон в работе 1997 г. рассматривают более общий случай. В их модели приведены решения не только об уровне добычи природного ресурса, но и об интенсивности разведки. На основании теоретических изысканий и эмпирической проверки автор делает вывод о том, что влияние защищенности прав собственности на уровень добычи природного ресурса зависит от капиталоемкости процесса добычи. Поскольку освоение нефтяных месторождений — это капиталоемкий процесс, то модель авторов предсказывает более низкие темпы добычи в

условиях слабой защищенности от национализации. На первый взгляд две рассмотренные работы противоречат друг другу. Однако на самом деле это не так: Бон и Дэкон рассматривают долгосрочный период с существенными инвестициями в «приспособление капитала». В краткосрочном же периоде сами авторы признают неоднозначность влияния политической неопределенности на темп добычи [8, 31].

Имея общие черты с приведенными выше моделями в области предпосылок и результатов, представленная в данной работе модель характеризуется существенными отличительными свойствами.

Особым образом моделируется риск потери собственности. Если в большинстве работ неопределенность вводится как субъективная вероятность национализации (что подразумевает увеличение дисконтирующего фактора) [6; 8], то в данной работе для моделирования неопределенности применяется понятие «горизонт рассмотрения» (time horizon). Разница становится принципиальной при проведении эмпирических исследований, поскольку измерители для вероятности национализации и горизонта рассмотрения — разные.

В отличие от статьи Бона и Дэкона 1997 г., в которой рассматривается макроэкономический уровень и приведены результаты эмпирического межстранового исследования, в данной работе проведен анализ принятия решений на микроуровне. Такой подход не позволяет делать выводы о благосостоянии, однако позволяет включить в анализ технологические аспекты добычи (например, способы добычи) и использовать игровой подход.

В отличие от других работ, рассматривающих риск экспроприации, которые ограничиваются обоснованием того или иного влияния качества институтов частной собственности, в данной работе проведен анализ того, как качество частной собственности влияет на эффективность экономической политики.

В данной работе намеренно не рассматривается инвестиционная деятельность компаний. В этом вопросе модель отражает российскую специфику, где отдельные физические лица и компании получили доступ к ресурсной базе с развитой инфраструктурой.

Дальнейшее изложение построено следующим образом: в первой части описаны предпосылки модели; во второй части приведен анализ равновесного состояния модели; третья часть содержит анализ влияния изменений параметров модели на равновесное состояние; завершает работу обсуждение выводов и перспектив дальнейшего исследования.

Модель стратегического поведения нефтедобывающих компаний

1. Предпосылки модели

Частная компания имеет право на эксплуатацию одного месторождения на основе лицензии, предоставленной государством. Для упрощения будем считать, что в месторождении всего одна скважина, запас которой равен S . В действительности нефтяные компании владеют тысячами скважин. Однако, несмотря на это, предпосылка в какой-то мере оправдана, поскольку политика добычи определяется руководством компании обезличенно для всех скважин сразу (естественно параметры разработки остаются индивидуальными).

Фирма может выбирать способ добычи нефти. Для упрощения в модели представлены два способа добычи i : высокоинтенсивный ($i = 1$) и слабоинтенсивный ($i = 2$). Их сравнение приведено в табл. 1. В модели способы добычи отличаются коэффициентом извлечения α_i и временем эксплуатации скважины t_i , причем

$$\frac{\alpha_1}{t_1} > \frac{\alpha_2}{t_2}. \quad (1)$$

Таблица 1. Сравнение двух способов добычи нефти

Способ добычи	Коэффициент извлечения нефти	Срок эксплуатации скважины	Средний объем добычи	Основное время добычи
Высокоинтенсивный	Низкий	Короткий	Высокий	В начале периода эксплуатации
Слабоинтенсивный	Высокий	Длинный	Низкий	В середине периода эксплуатации

Для более показательного сравнения двух способов добычи представлен рис. 1 с иллюстрацией объема добычи скважины при высокоинтенсивном и слабоинтенсивном методах добычи (площадь A мень-

ше площади В). Как видно из графика, при формализации через коэффициент извлечения и время эксплуатации сохраняются основные характеристики способов добычи (см. табл. 1).

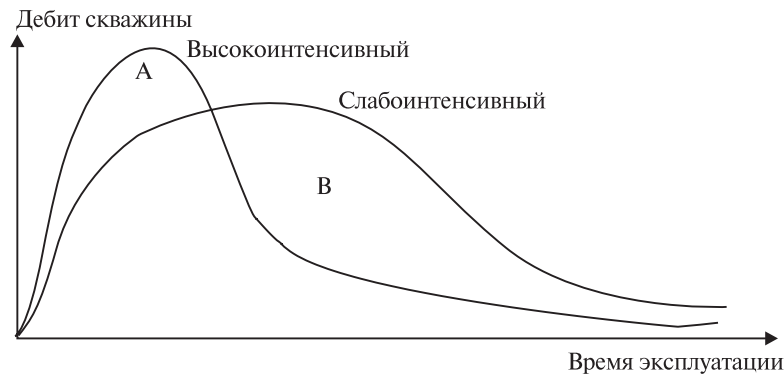


Рис. 1. Сравнение двух способов добычи¹

Способ добычи ненаблюдаем, однако государство может понести издержки на мониторинг X и узнать какой способ добычи использует компания. Данная предпосылка близка к реальности: действительно, в документах на скважину описан способ разработки, однако существует возможность проведения геолого-технических мероприятий, стимулирующих добычу, таких как гидроразрыв пласта, кислотные обработки и т.п.

Предполагается, что объем добычи в процессе эксплуатации не меняется, таким образом, он не зависит от периода, а зависит только

от запаса нефти и способа эксплуатации и равен $\frac{S\alpha_i}{t_i}$.

Частная компания продает нефть на мировом рынке по фиксированной цене p . Волатильность цен на нефть могла бы стать дополнительным осложняющим параметром, однако, учитывая, что компании имеют возможность заключать форвардные контракты, такая предпосылка вполне оправдана.

Издержки добычи и транспортировки нефти равны 0. Отказ от данной предпосылки может скорректировать результаты модели.

¹ Дебит скважины — суточный объем добычи.

В первом приближении включение в модель положительных издержек лишь усилит демонстрируемый эффект, поскольку затраты на тонну нефти при высокоинтенсивном способе добычи выше, чем при слабоинтенсивном способе.

Владельцы частной компании, которая занимается добычей нефти, имеют ограниченный горизонт рассмотрения T — меньший, чем срок эксплуатации скважины. Эта предпосылка интегрирует в модель «политический» фактор: в условиях политической нестабильности предприниматель максимизирует прибыль не на бесконечном интервале, а в краткосрочном периоде, длина которого задана в модели параметром. Цель фирмы — максимизация прибыли π_i на ограниченном горизонте²:

$$\pi_i = \begin{cases} p \frac{S\alpha_i}{t_i} T, & \text{если } T < t_i \\ pS\alpha_i, & \text{если } T \geq t_i \end{cases} \quad (2)$$

Цель государства — максимизация коэффициента извлечения нефти из недр при заданных издержках мониторинга X способа добычи. Государство может ввести налог (штраф) tax , налагаемый на компании, которые используют высокоинтенсивный способ добычи³, или отказаться от регулирования. Исходя из цели государства, сформирована следующая целевая функция государства:

$$U = pS(\alpha_i - \alpha_1) + tax - X, \quad (3)$$

где $pS(\alpha_i - \alpha_1)$ является денежной оценкой выигрыша от более полного использования недр.

В игре фирма и государство одновременно выбирают стратегию поведения: фирма выбирает между высокоинтенсивным и слабоинтенсивным способами добычи, а государство выбирает между стратегией «экономическое регулирование» и стратегией «отсутствие регулирования». Если фирма использует высокоинтенсивный способ добычи, а государство выбрало стратегию «экономическое регулирование», то государство взимает налог (налагает штраф) на фирму. Матрица выигрышей представлена в табл. 2.

² Для упрощения дисконт-фактор принят равным 1.

³ Налог можно рассматривать как денежный эквивалент затрат компании, связанных с отзывом лицензии, причиной которого может служить использование высокоинтенсивного способа добычи.

2. Равновесие в модели и числовой пример

Таблица 2. Выигрыши в игре (при условии, что $T < t_i$)

			Фирма	
			Высокоинтенсивный способ добычи	Слабоинтенсивный способ добычи
			b	$1 - b$
Государство	Экономическое регулирование	a	$U = tax - X$ $\pi = p \frac{S\alpha_1}{t_1} T - tax$	$U = pS(\alpha_2 - \alpha_1) - X$ $\pi = p \frac{S\alpha_2}{t_2} T$
	Отсутствие регулирования	$1 - a$	0 $\pi = p \frac{S\alpha_1}{t_1} T$	$U = pS(\alpha_2 - \alpha_1)$ $\pi = p \frac{S\alpha_2}{t_2} T$

Величина налога должна быть достаточна, чтобы стимулировать компании использовать слабоинтенсивный способ добычи. Следовательно,

$$tax > p \frac{S\alpha_1}{t_1} T - p \frac{S\alpha_2}{t_2} T \quad (4)$$

Предполагаем также, что издержки по сбору и мониторингу меньше самого налога, т.е.

$$X < tax \quad (5)$$

Утверждение 1. При условии, что $T < t_i$, равновесными являются следующие вероятности выбора стратегий государством и фирмой:
 вероятность выбора стратегии «экономическое регулирование»

$$\frac{pST \left(\frac{\alpha_1}{t_1} - \frac{\alpha_2}{t_2} \right)}{tax};$$

вероятность выбора стратегии «отсутствие регулирования»

$$1 - \frac{pST \left(\frac{\alpha_1}{t_1} - \frac{\alpha_2}{t_2} \right)}{tax};$$

вероятность выбора высокоинтенсивного способа добычи $\frac{X}{tax}$;

вероятность выбора слабоинтенсивного способа добычи $1 - \frac{X}{tax}$.

Доказательство.

Обозначим вероятность выбора фирмой высокоинтенсивного способа добычи за b , тогда вероятность выбора слабоинтенсивного способа добычи равна $1 - b$. Вероятность выбора государством стратегии «экономическое регулирование» обозначим за a , тогда вероятность выбора стратегии «отсутствие регулирования» равна $1 - a$.

Ожидаемая прибыль фирмы от выбора высокоинтенсивного способа добычи равна:

$$\pi_1 = \left(p \frac{S\alpha_1}{t_1} T - tax \right) a + \left(p \frac{S\alpha_1}{t_1} T \right) (1 - a) \quad (6)$$

Ожидаемая прибыль фирмы от выбора слабоинтенсивного способа добычи равна:

$$\pi_2 = p \frac{S\alpha_2}{t_2} T \quad (7)$$

Приравнивая ожидаемые прибыли от двух стратегий, находим равновесные вероятности выбора государством стратегии «экономическое регулирование» и «отсутствие регулирования» соответственно:

$$a = \frac{pST \left(\frac{\alpha_1}{t_1} - \frac{\alpha_2}{t_2} \right)}{tax}; \quad 1 - a = 1 - \frac{pST \left(\frac{\alpha_1}{t_1} - \frac{\alpha_2}{t_2} \right)}{tax} \quad (8)$$

Ожидаемая полезность государства от выбора стратегии «экономическое регулирование» равна:

$$U_r = b(tax - X) + (1 - b)(pS(\alpha_2 - \alpha_1) - X) \quad (9)$$

Ожидаемая полезность государства от выбора стратегии «отсутствие регулирования» равна:

$$U_o = (1 - b)pS(\alpha_2 - \alpha_1) \quad (10)$$

Приравнивая ожидаемые полезности от двух стратегий, находим равновесные вероятности выбора фирмой высокоинтенсивного и слабоинтенсивного способа добычи соответственно:

$$b = \frac{X}{tax}; \quad 1 - b = 1 - \frac{X}{tax} \quad (11)$$

□

Решение данной игры можно трактовать двояко. Решение в чистых стратегиях соответствует налоговой схеме. В этом случае государство на постоянной основе проводит мониторинг способа добычи. Решение в смешанных стратегиях соответствует штрафной схеме. В этом случае государство с определенной вероятностью проверяет, каким способом добычи пользуется компания, и в случае, если компания использует высокоинтенсивный способ добычи, накладывает штраф.

Утверждение 2. Решение игры, приведенное в Утверждении 1, является единственным.

Доказательство.

В соответствии с принятыми обозначениями необходимо доказать, что $a \in (0; 1)$ и $b \in (0; 1)$.

Исходя из условия (1), получаем, что $a > 0$. Исходя из условия (4), получаем, что $a < 1$. Следовательно, $a \in (0; 1)$.

Исходя из условия (5), получаем, что $b < 1$. Учитывая, что числитель и знаменатель b в выражении (11) больше 0, то $b > 0$. Следовательно, $b \in (0; 1)$.

□

Как видно из доказательства, условия (4) и (5) являются существенными. Если не выполняется условие (5), то компании будут всегда использовать высокоинтенсивный способ добычи. А если не выполняется условие (4), то государство будет осуществлять постоянный мониторинг, а компаниям будет безразлично какой способ добычи использовать.

Очевидно, что для того чтобы компания всегда использовала слабоинтенсивный метод добычи, государство должно установить $tax \rightarrow \infty$.

Расходы на мониторинг, которые несет государство, не являются производительными, следовательно, эта величина составляет потери общества. В случае реализации равновесия чистые потери равны:

$$qX = \frac{pST \left(\frac{\alpha_1 - \alpha_2}{t_1 - t_2} \right)}{tax} X \quad (12)$$

Для иллюстрации приведенной игры рассмотрим числовой пример: $S = 100$; $\alpha_1 = 1/2$, $t_1 = 5$; $\alpha_2 = 3/4$, $t_2 = 10$; $T = 2$; $p = 1$; $X = 5$; $tax = 6$.

Таблица 3. Числовой пример

			Фирма	
			Высокоинтенсивный способ добычи	Слабоинтенсивный способ добычи
			5/6	1/6
Государство	Экономическое регулирование	5/6	1 14	20 15
	Отсутствие регулирования	1/6	0 20	25 15

Чистые потери общества составят: 25/6 (издержки мониторинга).

3. Сравнительная статика

Влияние изменения налога/штрафа на характеристики равновесия

Утверждение 3. Увеличение налога/штрафа увеличивает равновесную вероятность отсутствия регулирования и равновесную вероятность того, что будет использован слабоинтенсивный метод добычи нефти.

Доказательство.

В соответствии с принятыми обозначениями необходимо доказать, что $\frac{\partial a}{\partial tax}, \frac{\partial b}{\partial tax} < 0$.

Взяв производную вероятности выбора государством стратегии «экономическое регулирование» по налогу (выражение (8)), получаем:

$$\frac{\partial a}{\partial tax} = -\frac{pST \left(\frac{\alpha_1}{t_1} - \frac{\alpha_2}{t_2} \right)}{tax^2}$$

Учитывая полученный результат и условие (1), получаем, что

$$\frac{\partial a}{\partial tax} < 0.$$

Взяв производную вероятности выбора фирмой стратегии «экономическое регулирование» по налогу (выражение (8)), получаем:

$$\frac{\partial b}{\partial tax} = -\frac{X}{tax^2}$$

Учитывая, что издержки мониторинга X положительные, получаем, что $\frac{\partial b}{\partial tax} < 0$.

□

Содержательно это означает, что, с одной стороны, компаниям невыгодно рисковать при большой сумме штрафа, а с другой — государство может уменьшать «периодичность проверок» в случае, если штраф достаточно высок. В данном случае как раз эти соображения и заложены в вероятности выбора стратегий.

Влияние изменения горизонта рассмотрения на характеристики равновесия

Модель показывает, как влияет политическая неопределенность, измерителем которой является параметр горизонт рассмотрения, на выбор способа добычи.

Утверждение 4. При небольшом горизонте рассмотрения T , его увеличение вызывает повышение требуемого налога. Однако после достижения некоторого критического уровня, при котором разрыв между накопленным объемом добычи высокоинтенсивного и слабоинтенсивного способов сократится до 0, увеличение горизонта рассмотрения вызывает уменьшение требуемой ставки налога.

Доказательство.

В соответствии с принятыми обозначениями необходимо дока-

зать, что $\exists T^k \in (t_1; t_2) : \left(\begin{array}{l} \forall T \in (0; t_1) : tax(T) > 0 \ \& \ \partial tax / \partial T > 0 \\ \forall T \in [t_1; T^k) : tax(T) > 0 \ \& \ \partial tax / \partial T \leq 0 \\ \forall T \in [T^k; t_2) : tax(T) = 0 \end{array} \right)$, где T^k —

T -критическое.

Рассмотрим три случая:

1. $T \in (0; t_1)$
2. $T \in [t_1; T^k)$
3. $T \in [T^k; t_2)$

Случай 1. $T \in (0; t_1)$

Матрица выигрышей показана в табл. 2.

В соответствии с (4) и (1), можно записать:

$$tax > p \frac{S\alpha_1}{t_1} T - p \frac{S\alpha_2}{t_2} T = pST \left(\frac{\alpha_1}{t_1} - \frac{\alpha_2}{t_2} \right) > 0.$$

Полученное выражение можно переписать по-другому:

$$tax = p \frac{S\alpha_1}{t_1} T - p \frac{S\alpha_2}{t_2} T + \xi, \text{ где } \xi = const > 0.$$

Взяв производную налога по горизонту рассмотрения, получаем:

$$\frac{\partial tax}{\partial T} = pS \left(\frac{\alpha_1}{t_1} - \frac{\alpha_2}{t_2} \right).$$

Исходя из условия (1), получаем, что:

$$\frac{\partial tax}{\partial T} > 0.$$

Случай 2. $T \in [t_1; T^k)$

Выигрыши государства и фирмы представлены в табл. 4.

Таблица 4. Матрица игры при условии, что $t_1 < T < T^k < t_2$

			Фирма	
			Высокоинтенсивный способ добычи	Слабоинтенсивный способ добычи
			b	$1 - b$
Государство	Экономическое регулирование	a	$U = tax - X$ $\pi = pS\alpha_1 - tax$	$U = pS(\alpha_i - \alpha_1) - X$ $\pi = p \frac{S\alpha_2}{t_2} T$
	Отсутствие регулирования	$1 - a$	0 $\pi = pS\alpha_1$	$U = pS(\alpha_i - \alpha_2)$ $\pi = p \frac{S\alpha_2}{t_2} T$

Поскольку $t_1 < T < t_2$, то по сравнению с 1-м случаем меняется решение игры и выражение для налога — аналог выражения (4):

$$tax > pS\alpha_1 - p\frac{S\alpha_2}{t_2}T \quad (13)$$

Ожидаемая прибыль фирмы от выбора высокоинтенсивного способа добычи равна:

$$\pi_1 = (pS\alpha_1 - tax)q + (pS\alpha_1)(1 - q) \quad (14)$$

Ожидаемая прибыль фирмы от выбора слабоинтенсивного способа добычи равна:

$$\pi_2 = p\frac{S\alpha_2}{t_2}T \quad (15)$$

Приравняв ожидаемые прибыли от двух стратегий, находим равновесные вероятности выбора государством стратегии «экономическое регулирование» и «отсутствие регулирования» соответственно:

$$a = \frac{pS\left(\alpha_1 - \frac{\alpha_2}{t_2}T\right)}{tax}; \quad 1 - a = 1 - \frac{pS\left(\alpha_1 - \frac{\alpha_2}{t_2}T\right)}{tax} \quad (16)$$

Для того чтобы выполнялось соотношение $tax > 0$, необходимо выполнение условия:

$$a = \frac{pS\left(\alpha_1 - \frac{\alpha_2}{t_2}T\right)}{tax} > 0 \quad (17)$$

Отсюда получаем, что $T < \frac{\alpha_1}{\alpha_2}t_2$. Откуда получаем выражение для *T-критического*:

$$T^k = \frac{\alpha_1}{\alpha_2}t_2 \quad (18)$$

Поскольку $pS\left(\alpha_1 - \frac{\alpha_2}{t_2}T\right) \leq 0$, то и $b = 0$.

Выражение (13) можно переписать как

$$tax = pS\alpha_1 - p\frac{S\alpha_2}{t_2}T + \xi, \text{ где } \xi = const > 0.$$

Взяв производную налога по горизонту рассмотрения, получаем:

$$\frac{\partial tax}{\partial T} = -p\frac{S\alpha_2}{t_2} < 0.$$

Случай 3. $T \in [T^k; t_2)$

Выигрыши в матрице не изменятся, поскольку $T < t_2$. Однако, учитывая (18), получаем, что $a = 0$, откуда следует, что $tax = 0$. □

В числовом примере T -критическое находится (как показано на рис. 2) на 8-м году эксплуатации скважины (площади А и В — равны). Важность этого критического уровня заключается еще и в том, что если горизонт рассмотрения превышает T -критическое, то государственное регулирование не нужно.

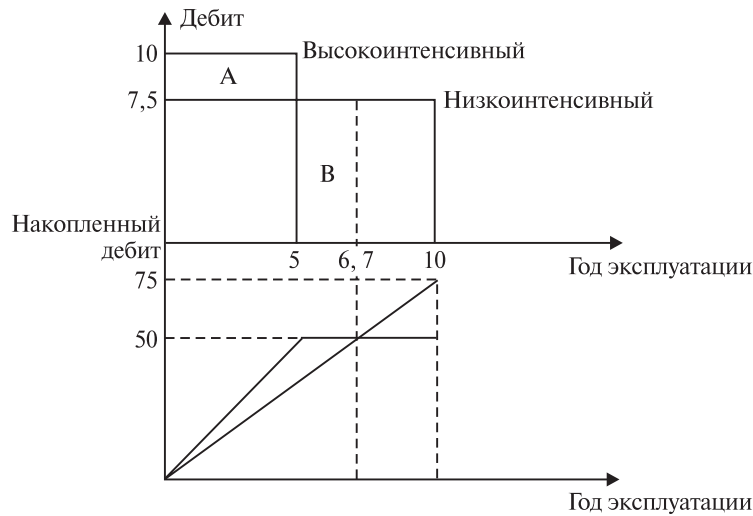


Рис. 2. Критический уровень $T = 6, 7$

Так, в числовом примере при $T > 6, 7$ выигрыши были бы следующими (см. табл. 5).

Таблица 5. Числовой пример — неограниченный горизонт рассмотрения ($T > 6, 7$)

			Фирма	
			Высокоинтенсив- ный способ добычи	Слабоинтенсивный способ добычи
			0	1
Государство	Экономическое регулирование	0	1 54	20 75
	Отсутствие регулирования	1	0 50	25 75

Поскольку не требуется мониторинг, то чистые потери общества в этом случае равны 0.

Заключение

Исходя из анализа модели, приведенной в работе, можно сделать следующие выводы:

- В условиях политической нестабильности и отсутствия контроля за способом добычи компаниям выгодно использовать высокоинтенсивный способ добычи, неоптимальный с точки зрения государства.
- В том случае, если государство ведет мониторинг способа добычи и ввело санкции за использование высокоинтенсивного способа добычи, то вероятность использования высокоинтенсивного способа добычи пропорциональна размеру ответственности (налог/штраф).
- При небольшом горизонте рассмотрения (высокая степень политической нестабильности) его увеличение требует увеличения степени вмешательства государства (требуется увеличение ставки налога/штрафа). Однако после того как горизонт рассмотрения превышает критическое значение, потребность в государственном регулировании способа добычи отпадает.

Говоря об ограничениях и перспективах развития модели, следует отметить два момента. Основная проблема в определении ставки налога/штрафа в модели заключается в том, что она зависит от субъективного параметра T . Полученный результат ценен скорее на качественном уровне: в условиях политической стабильности не требуется государственное регулирование способа добычи. Учитывая, что сред-

ний срок разработки скважины 10—20 лет, получается, что горизонт рассмотрения должен быть не меньше 10 лет, чтобы говорить о том, что государственное регулирование не требуется.

Потенциальным направлением развития модели может стать встраивание в нее агентских отношений между менеджером и собственником. Агентские отношения, как и ограниченность горизонта рассмотрения, стимулируют компании использовать высокоинтенсивный способ добычи. При условии, что собственник требует от менеджера увеличения капитализации, главным фактором которой является текущая добыча, менеджеру выгодно максимизировать добычу в краткосрочном периоде, нежели стремиться к наиболее полному использованию недр.

Библиография

1. Кривошекова Е., Окунева Е. Система регулирования нефтяного комплекса в России.
2. Hotelling H. The Economics of Exhaustible Resources // *Journal of Political Economy*. 1931 (April). Vol. 39. No. 2.
3. Stavins A., Pfaff P. Reading in the Field of Natural Resource & Environmental Economics. June 1999.
4. Khadr A.M. Fiscal Regime Uncertainty, Risk Aversion and Exhaustible Resource Depletion. Oxford Institute for Energy Studies
5. Pindyck R.S. Uncertainty and exhaustible resource markets // *Journal of Political Economy*. 1980. No. 88. P. 1203—1225.
6. Deacon R., Mueller B. Political Economy and Natural Resource Use. Paper 01.04. Department of Economics, UCSB, 2004
7. Long N.V. Resource extraction under the uncertainty about possible nationalization // *Journal of Economic Theory*. 1975. No. 10. P. 42—53.
8. Bohn H., Deacon T.R. Ownership Risk, Investment, and the Use of Natural Resources. Discussion Paper 97—20.
9. Konrad K.A. Resource Extraction and the Threat of Possible Expropriation: The Role of Swiss Bank Accounts, TE Olsen, R Schob // *Journal of Environmental Economics and Management*. 1994. No. 26(1). P. 149—162.
10. Rotheli T.F. Expectations about change in market structure and natural resource extraction // *Journal of Economics*. 1995 (June). Vol. 62. Issue 2. P. 203—214.

Оглавление

Введение	3
Модель стратегического поведения нефтедобывающих компаний	6
1. Предпосылки модели	6
2. Равновесие в модели и числовой пример	9
3. Сравнительная статика	12
Влияние изменения налога/штрафа на характеристики равновесия	12
Влияние изменения горизонта рассмотрения на характеристики равновесия	13
Заключение	17
Литература	18

Препринт WP10/2006/02
Серия WP10
Научные доклады лаборатории институционального анализа

Редакторы серии *Я.И. Кузьминов, М.М. Юдкевич*

А.Г. Манаков

**Влияние налоговой политики
на рациональность недропользования
в условиях политической нестабильности**

Публикуется в авторской редакции

Зав. редакцией *А.В. Заиченко*
Технический редактор *Н.Е. Пузанова*

ЛР № 020832 от 15 октября 1993 г. продлена до 14 октября 2003 г.
Формат 60×84 ¹/₁₆. Бумага офсетная. Печать трафаретная.
Тираж 150 экз. Уч.-изд. л. 1,1. Усл. печ. л. 1,16. Заказ № . Изд. № 619

ГУ ВШЭ. 125319, Москва, Кочновский проезд, 3
Тел.: (495) 134-16-41; 134-08-77
Факс: (495) 134-08-31
Типография ГУ ВШЭ. 125319, Москва, Кочновский проезд, 3

