

В.А. Крюков,  
Е.О. Павлов

Национальный  
исследовательский университет  
«Высшая школа экономики»

# ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА СИСТЕМ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ: ОПЫТ СРАВНИТЕЛЬНОЙ ОЦЕНКИ (В порядке постановки проблемы)

---

О том, что недропользование — от изучения до разработки и завершения процесса освоения источников полезных ископаемых — процесс комплексный, написано уже немало. Ранее одним из авторов настоящей статьи [Крюков, 2005] детально рассматривались проблемы формирования систем недропользования как феномена, объединяющего в себе права, нормы, правила и процедуры. В частности, с позиций современной неoinституциональной теории было показано, что система прав, норм, правил и процедур, определяющих процессы недропользования, только в том случае является непротиворечивой (а значит, направленной на обеспечение роста социально-экономической эффективности), если она является комплементарной (т.е. тесно взаимосвязанной и взаимообусловленной). Это означает, что ни одно изолированное изменение в системе прав, норм, правил и процедур не может дать необходимый социально-экономический эффект, если оно не связано с изменениями в других элементах данной подсистемы.

Соотношение вышеупомянутых прав, норм, правил и процедур составляет, как было отмечено нами ранее [Крюков, Токарев, 2007], «ресурсный режим». «Ресурсный режим» ориентирован не столько на решение таких узких задач, как, например, рост добычи, сколько на рост так называемой социально-экономической отдачи от освоения ресурсного потенциала, которым располагает та или иная страна в определенный исторический промежуток времени. Из такого определения, например, следует, что может иметь место и ситуация, в рамках которой при снижении добычи углеводородов их социально-экономическая отдача... растет (это, например, случай современной Норвегии, где сервисный сегмент НГС уже генерирует свыше 40 млрд долл. валового дохода). В случае же если «ресурсный режим» не сбалансирован (нет тесной взаимосвязи и взаимообусловленности различных его эле-

ментов), появляется значительное число дополняющих его новых частных элементов (в рамках прежнего качества «ресурсного режима»), которые еще больше усложняют ситуацию. В России в современных условиях можно говорить скорее о фрагментах «ресурсного режима», но никак о целостной и сбалансированной системе.

В рамках «ресурсного режима» его основные составляющие весьма сложным образом взаимодействуют. Экономические права, нормы, правила и процедуры находят отражение в правовых актах и в соответствующих решениях законодательных органов власти, которые составляют систему права. Вопрос целостности ресурсного режима — это, по сути, вопрос формирования основ современной кодификации законодательства — объединения апробированных временем действующих установлений в их взаимосвязанном и взаимообусловленном виде.

В профессиональный оборот понятие «ресурсный режим» при анализе и рассмотрении институциональной среды в природно-эксплуатирующих секторах экономики ввел американский исследователь Оран Янг [Young, 1982]. «Полнота» или «неполнота» «ресурсного режима» — скорее очень общие характеристики, которые трудно разграничить и которыми трудно оперировать в законодательной и исследовательской практике. Вместе с тем возникает вполне практическая задача: как количественно оценить степень «полноты»/«неполноты» «ресурсного режима» и как оценить направленность его изменений?

Несмотря на общность характеристик «ресурсных режимов» в сфере недропользования, определенные виды минерально-сырьевых ресурсов имеют свои существенные особенности [Крюков, 2006]. Как было отмечено [Севастьянова, 2010], в случае нефтегазовой отрасли «каждому объекту анализа и управления свойственна определенная специфика, обусловленная рядом факторов, в частности:

- ограниченностью и невозпроизводимым характером нефтегазовых ресурсов;
- эволюционным характером освоения ресурсов и соответственно изменчивостью во времени величины рентного дохода от добычи нефти и газа, уровня издержек и рентабельности производства;
- зависимостью социально-экономического развития (сырьевых регионов) от положения в нефтегазовом секторе;
- сложностью и противоречивым (а порой конфликтным) характером взаимоотношений между регионом и федеральным центром».

Учитывая эти и многие другие особенности нефтегазового сектора, любое общество, участвующее в процессе недропользования, должно стремиться на практике обеспечить максимальную (при складывающихся внутренних

и внешних условиях) реализацию общественной отдачи от освоения и использования тех или иных природных ресурсов. При этом, как мы отмечали ранее [Крюков, Токарев, 2007], общественная отдача, например, от деятельности нефтегазового сектора экономики может быть измерена при помощи системы показателей, отражающих социально-экономические выгоды (СЭВ).

Конечно, чем больше различных характеристик, отражающих процесс освоения участков недр и получения эффектов на различных стадиях использования добытого полезного ископаемого, тем лучше. Однако основные препятствия (особенно в России) — наличие и доступность непротиворечивых (полученных на основе единой методологии учета) показателей. Также вполне очевидно, что степень полноты показателей может (и, добавим, должна) быть разной на различных этапах анализа и оценки ресурсного режима: более детальной — на стадии проектирования отдельных составляющих, более агрегированной — на стадии обобщенной оценки направлений развития «ресурсного режима» в целом.

Чтобы делать выводы о «полноте»/«неполноте» «ресурсного режима», необходимо выработать подход к выбору системы показателей и проведению агрегированной оценки СЭВ. К сожалению, как показывает российская практика последних 20 лет, зачастую усиление роли одного элемента «ресурсного режима» (как правило, в части изменения налоговой нагрузки) ведет к ослаблению другого (например, темпов изменения издержек на всех этапах освоения и добычи минерально-сырьевых ресурсов), в итоге реально получаемые обществом выгоды (в нашем контексте СЭВ) от освоения и добычи минерально-сырьевых ресурсов снижаются.

Нами была предпринята попытка сравнительной оценки «ресурсных режимов» с позиции их влияния на общественную отдачу ресурсного потенциала нефтегазового сектора на примере США и России. В основу положена количественная оценка интегральных значений СЭВ с использованием эконометрических методов анализа временных рядов. Такой подход позволяет количественно сравнивать различные «ресурсные режимы» освоения полезных ископаемых (в данном случае нефтегазовых). Тем самым появляется основа для прямого сравнения различных институциональных систем на основе количественного сопоставления их плюсов и минусов. Без количественного анализа и понятие «ресурсный режим», и понятие «система недропользования» остаются в большей степени описательными и, следовательно, весьма расплывчатыми.

Сбалансированным и эффективным можно считать такой «ресурсный режим», который в наибольшей степени способствует максимально возможному сближению потенциальных и реально получаемых социально-экономи-

ческих эффектов от освоения ресурсов недр. На решение этой задачи влияют две группы факторов — институциональные (нормы, правила и организационные структуры, обеспечивающие освоение природных ресурсов) и неинституциональные (естественное истощение запасов лучших объектов и усложнение горно-геологических характеристик вовлекаемых участков недр).

Мы полагаем, что по соотношению влияния двух отмеченных выше групп факторов можно охарактеризовать эффективность того или иного «ресурсного режима» с позиций влияния на динамику СЭВ и сделать количественно обоснованное заключение о его («ресурсного режима») характере (стимулирующий или дестимулирующий).

## **1. Анализ направленности действия «ресурсного режима» в США**

Ранее нами были выбраны и обоснованы индикаторы для оценки СЭВ [Крюков, Токарев, 2007], среди которых:

- степень изъятия государством доходов рентного характера;
- уровень обложения обычными налогами;
- степень рациональности освоения ресурсов недр (например, соотношение технологически возможного и реально достигаемого коэффициента извлечения нефти — КИН);
- занятость;
- экологические издержки — степень нейтральности (с точки зрения негативного воздействия) применяемых технических решений в сфере добычи и обустройства месторождений;
- транзакционные издержки (ТАИ) — издержки, связанные с функционированием «ресурсного режима» — от администрирования недропользования до спецификации и защиты прав собственности на недра.

Данные критерии несложно сформулировать. Гораздо сложнее обеспечить их «наполнение» и непротиворечивую и представительную количественную интерпретацию — подход к определению ТАИ [Там же], степень изъятия государством доходов рентного характера в нефтегазовом секторе СССР и России.

В рамках проведенного исследования мы остановили свой выбор на нескольких очевидных и относительно легко рассчитываемых показателях (по причине, отмеченной выше):

- налоги рентного характера;
- социальные выгоды (занятость);
- запасы в недрах.

Показатели были выбраны из соображений их статистической ясности и конкретности (они наблюдаемы количественно), а также потому, что, как показывает проведенный нами анализ, именно они обеспечивают значительную часть суммарных СЭВ [Крюков, Токарев, 2007].

Первый компонент, например, в явном виде присутствует в базе данных ИПАА в форме, пригодной для нашего анализа. Второй компонент — выгоды от занятости — рассчитывается по следующей формуле:

$$EB_i = EMPLOY_i \cdot \text{delta\_waget} \cdot 8 \cdot 250,$$

где  $EB_i$  — «выгоды от занятости»; 8 — количество рабочих часов в день, а 250 — количество рабочих дней в году.

Следует отметить, что в анализе используется относительная ставка заработной платы  $\text{delta\_wage}$ , а не абсолютная  $\text{wage\_oil}$ . В этом состоит «гипотеза альтернативности» — соотношение альтернативных, а не фактических издержек/выгод для участников рынка труда.

Ранее нами был введен показатель СЭВ под названием «потери в недрах» [Там же], который фактически соответствует объему ресурсов углеводородов, извлечение которых технически возможно, но экономически нецелесообразно в рамках сложившейся институциональной среды функционирования нефтегазового сектора (по причине высоких налоговых платежей и (или) повышенных издержек недропользователей на извлечение углеводородов из недр).

Попробуем оценить потери общества от не реализованного до конца ресурсного потенциала по причине неблагоприятных институциональных условий. В базе данных мы располагаем показателем  $\text{aban}$  — число заброшенных нефтяных скважин. По сути, этот показатель и является искомым, ведь часто скважины забрасываются еще до достижения уровня технически возможного извлечения ресурсов недр. Однако неясно, какая доля скважин была оставлена по неинституциональным причинам (например, достижение технически допустимого уровня извлечения), а какая — по институциональным (в частности, высокие ставки налогов).

Разделим возможные факторы, влияющие на количество «оставлений», на две группы — неинституциональные и институциональные. В первую группу включим:

- цену сырой нефти —  $\text{oil\_price}$ ;
- число малодобитных скважин —  $\text{stripper\_wells}$ ;
- средний дебит скважин —  $\text{oil\_per\_well}$ ;
- ставку заработной платы —  $\text{wage\_oil}$ ;
- разрыв в рентабельностях нефтяной и других отраслей —  $\text{delta\_profit}$ .

При этом показатели  $\text{oil\_price}$ ,  $\text{wage\_oil}$  и  $\text{delta\_profit}$  связаны/влияют с уровнем рентабельности («оставление» происходит из-за сложившейся си-

туации на нефтяном, финансовом рынках и рынке труда), а показатели *oil\_per\_well* и *stripper\_wells* — со степенью истощенности (скважина достигла технологического предела добычи). Во вторую группу также войдут рентные налоги *taxes*. Результаты оценки влияния указанных факторов представлены в табл. 1.

**Таблица 1.** Результаты регрессии для переменной *aban*, очищенные

Зависимая переменная: <i>aban</i>	Выборка: 1976–2007
<i>C</i>	11786
<i>Price_oil</i>	-227***
<i>Stripper_wells</i>	0,0532***
<i>Oil_per_well</i>	-1104**
<i>Wage_oil</i>	368,1*
<i>Taxes</i>	1041***
<i>R-squared</i>	89%
<i>Durbin-Watson stat</i>	1,39

Спецификация полученной модели выглядит следующим образом:

$$aban_t = 11786 - 227,9 \cdot price\_oil_t + 0,053 \cdot stripper\_wells_t - 1104,70 \cdot oil\_per\_well_t + 368,14 \cdot wage\_oil_t + 1041,0 \cdot taxes_t + \varepsilon_t$$

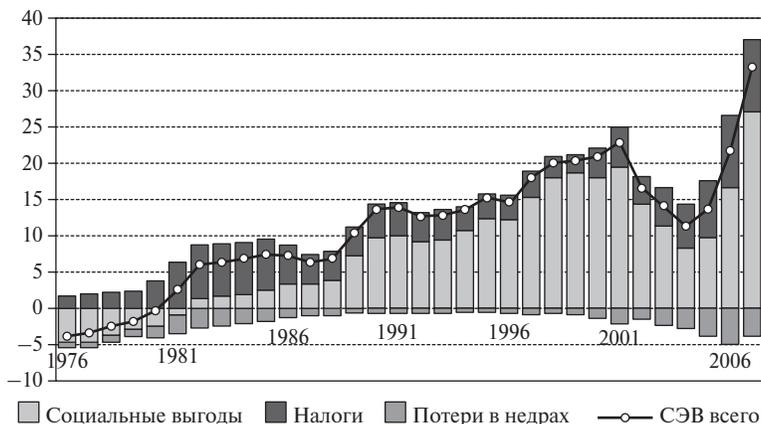
Видно, что если столбец значений *taxes*, умножить на константу 1041, то мы в итоге получим примерное количество «оставлений» скважин в каждом году, которое имело место по причине влияния такого институционального фактора, как рентный налог.

Далее полученные на предыдущем шаге анализа значения «институциональных оставлений» умножим на средний дебит малodeбитных (*stripper well*) скважин, который, по данным ИРАА, составляет 3 барреля в сутки для периода 1976–1988 гг. и 2 барреля в сутки для 1989–2007 гг. Умножим число на количество дней в году. После этого умножим на среднее число лет эксплуатации малodeбитных скважин. Канадская нефтегазовая компания «En-sana» указывает средний срок службы скважины в 20–30 лет, из которых 5–10 первых лет приходится на период активной добычи (с дебитами гораздо выше относимых к малodeбитным). Соответственно вполне можно принять срок службы малodeбитной скважины равным 10 годам. Поэтому каждый полученный в течение этого срока объем добычи нефти мы должны умножить на цену за соответствующий период, т.е.

$$L_{t=1} = inst\_aban_{t=1} \cdot oil\_per\_well_{t=1} \cdot 365 \cdot \sum_{t=1}^{10} price\_oil_t,$$

где  $L_t$  — «потери в недрах»;  $inst\_aban_t$  — «институциональные оставления».

В результате итоговая денежная оценка СЭВ формируется как сумма рентных налогов, выгод от занятости в нефтегазовом секторе за вычетом потерь запасов/ресурсов в недрах. В графическом виде результаты расчетов представлены на рис. 1.



**Рис. 1.** СЭВ, формируемые под воздействием принятого в США «ресурсного режима», млрд постоянных долл.

Полученная картина свидетельствует о том, что на протяжении периода с 1976 по 2006 г. (т.е. до начала «сланцевой революции») основные социально-экономические эффекты от деятельности НГС в США формировались преимущественно за счет занятости. При этом потери в недрах вследствие действия «ресурсного режима» составляли достаточно малую величину (т.е. потенциальные возможности извлечения нефти из недр и реальная добыча были чрезвычайно близки). Это обстоятельство свидетельствует о стимулирующем характере «ресурсного режима» в США. Налогообложение не является ограничивающим фактором для довыработки остаточных запасов нефти. Именно это обстоятельство, как нам представляется [Крюков, 2013], послужило основным драйвером «сланцевой революции» в последующие годы.

Попробуем теперь, основываясь на подходе, апробированном на США, количественно проанализировать и оценить направленность действия «ресурсного режима» на примере России.

## 2. Анализ направленности действия «ресурсного режима» в России

Элементы СЭВ в случае применения «ресурсного режима» те же (рентные налоги, выгоды от занятости и потери в недрах). В качестве рентного налога в данном случае выступает НДС. С помощью регрессионного анализа можно определить, насколько значимо влияние этого налога на динамику неиспользуемых скважин (табл. 2).

**Таблица 2.** Результаты регрессии для переменной  $d(aban)$

Зависимая переменная: $d(aban)$	Выборка: 2001–2011
$C$	–5637***
$d(price(-1))$	–17,73*
$yukos$	11 239***
$d(debit)$	–10 260***
$ndpi(-1)$	2,859***
$R\text{-squared}$	0,94
$Prob(F\text{-statistic})$	0,0032

Гипотеза о влиянии рентного налога на динамику приростов простаивающих скважин не отвергается (коэффициент значим на 1% и положителен). На основе полученных в регрессии значений коэффициентов мы можем, как и в модели для США, восстановить ряд бездействующих скважин, которые были остановлены по причинам институционального характера. Этот ряд данных в свою очередь послужит основой для расчета СЭВ, связанных с потерями запасов/ресурсов, оставленных в недрах.

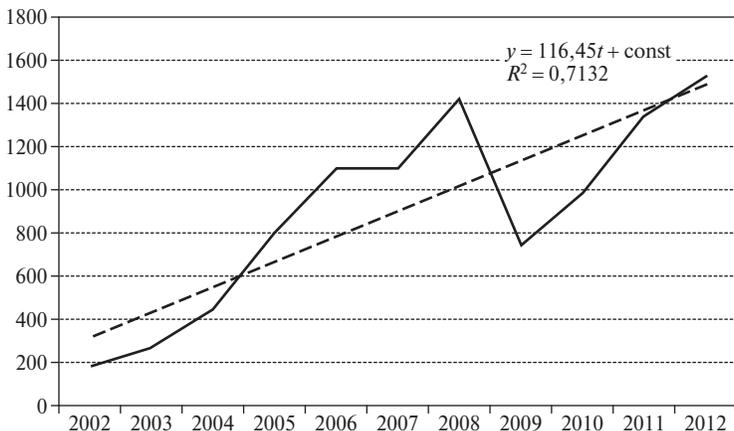
Оценка среднего дебита российской скважины составляет 8,4 т/сут., в то время как в США — 1,4 т/сут. [Ивановский, 2010]. В расчетах остановимся на достаточно консервативной оценке в 3 т/сут., что эквивалентно 22,2 барреля/сут. Можно заметить, что уже при таком значении параметра средний дебит малодобитных скважин России превышает американский аналог на порядок.

Период службы малодобитной скважины примем равным 10 годам. В итоге формула для определения «потерь в недрах» примет вид:

$$L_{t=1} = inst\_aban_{t=1} \cdot 22,2 \cdot 365 \cdot \sum_{t=1}^{10} price\_oil_t,$$

где  $inst\_aban_{t=1}$  — не функционирующие по причине высоких налогов скважины в году  $t = 1$ ; 22,2 — средний дебит малодобитной скважины, баррелей/сут.

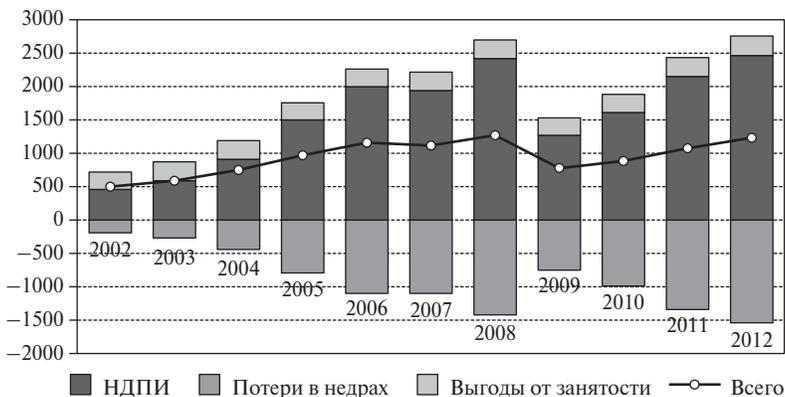
В итоге получим график «потерь в недрах» следующего вида (рис. 2).



**Рис. 2.** Динамика «потерь в недрах», млрд постоянных руб.

Можно видеть, что общий тренд «потерь в недрах» восходящий (рост примерно на 120 млрд руб. в год). «Провал» в интервале 2008–2010 гг. связан с тем, что действие неинституциональных факторов «забрасывания» скважин в период кризиса усилилось.

Имея оценку «потерь в недрах», а также доходы от взимания рентного налога и выгоды от занятости, мы имеем все необходимое для оценки значения итогового показателя (суммарных СЭВ), характеризующего направленность действия «ресурсного режима» в нефтегазовом секторе России (рис. 3).

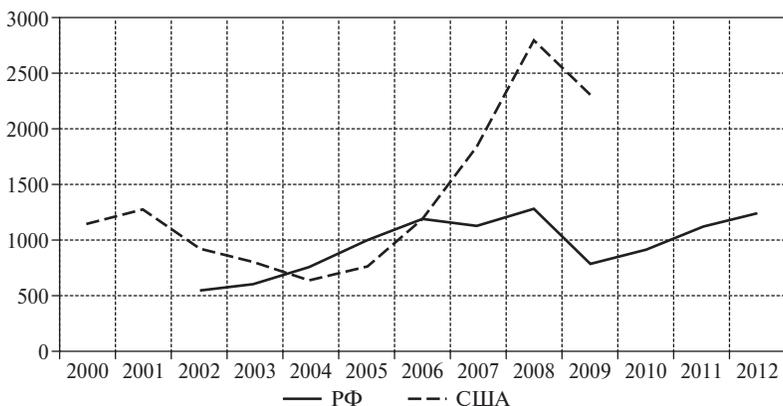


**Рис. 3.** СЭВ, формируемые под воздействием «ресурсного режима» в России, млрд постоянных руб.

Динамика СЭВ демонстрирует фискальную направленность «ресурсного режима» в нефтегазовом секторе России: динамика формируется под решающим воздействием поступления рентных налогов и устойчиво высокого уровня «потерь в недрах».

Теперь мы можем сопоставить направленность действия «ресурсных режимов» в США и России. Сравнивая рис. 1 и рис. 3, можно видеть принципиальное различие в структуре формируемых СЭВ. Если основной компонент СЭВ России — это рентные налоги, то в США — это выгоды от занятости. Как и предполагалось ранее, «потери в недрах» для России являются более серьезной проблемой, чем для США.

Об этом же свидетельствует и сопоставление «чистых» (нетто) СЭВ, характеризующих действие ресурсных режимов в США и России (рис. 4).



**Рис. 4.** Нетто СЭВ США и России, млрд постоянных руб. 2012 г.

Потенциал роста СЭВ от применения «ресурсного режима» в России связан с такими направлениями, как:

- снижение «потерь в недрах»;
- переход к гибкому налогообложению, основанному на экономических результатах;
- рост выгод от занятости, основное направление — развитие малых и средних компаний, осваивающих малые и средние месторождения (в США доля таких компаний в добыче нефти превышает 60%, в России — менее 10%);
- усиление степени взаимосвязанности и взаимообусловленности различных составляющих «ресурсного режима» (переход к налогообложению экономических результатов невозможен без формирования эффективной

системы технического регулирования и развития реальной конкурентной среды в сервисном и научно-техническом сегментах).

Основной вывод состоит, пожалуй, в том, что нефтегазовый сектор России нуждается в переходе к стимулирующему «ресурсному режиму». Несмотря на все ограничения и предпосылки представленного нами подхода к интегральной оценке направленности действия того или иного «ресурсного режима», представленные результаты тем не менее позволяют говорить не только о возможности, но и о целесообразности подобного анализа.

## Литература

*Ивановский В.Н.* Вопросы эксплуатации малодебитных скважин механизированным способом // Инженерная практика. 2010. № 7.

*Крюков В.А.* Особенности формирования системы недропользования в России — взгляд на проблему с позиций институциональной теории // Минеральные ресурсы России: экономика и управление. 2005. № 5. С. 29–36.

*Крюков В.А.* Добыче углеводородов — современные знания и технологии // ЭКО. 2013. № 8. С. 4–15.

*Крюков В.А., Павлов Е.О.* Подход к социально-экономической оценке ресурсного режима в нефтегазовом секторе // Вопросы экономики. 2012. № 10. С. 103–116.

*Крюков В.А., Токарев А.Н.* Нефтегазовые ресурсы в трансформируемой экономике. Новосибирск: Наука-Центр, 2007.

*Севастьянова А.Е.* Стратегическое управление нефтегазовым потенциалом региона // Регион: экономика и социология. 2010. № 4. С. 225–245.

*Young O.* Resource regimes. Natural resource and social institutions. Berkeley: Los Angeles; L.: University of California Press, 1982.