

Н.И. Суслов
ИЭОПП СО РАН, НГУ, Новосибирск

Е.Н. Мельтенисова
ИЭОПП СО РАН, НГУ, Новосибирск

Анализ воздействия роста цен энергии на размеры теневой экономики в странах мира¹

По нашему предположению, рост цен на энергию может создавать дополнительные стимулы для фирм скрывать доходы, тем самым увеличивая размеры теневой экономики. Для обоснования данной гипотезы применен формальный анализ модели представительной фирмы, которая в условиях нежесткого внешнего контроля оптимизирует объем скрываемого дохода. Мы показываем, что улучшение институциональной среды в экономике способствует снижению его доли в валовом выпуске. Для эмпирической проверки высказанной гипотезы строятся регрессии для переменных доли теневой в ВВП для периода 2003–2008 гг., используя как уже имеющиеся в литературе оценки размеров теневого сектора в странах мира, так и наши собственные, построенные с помощью модифицированного нами метода спроса на деньги. В отличие от других методов мы провели анализ для перекрестных данных. Применение в регрессиях специальной интерактивной переменной как комбинации уровня налоговой нагрузки и индекса качества институтов позволило принять во внимание то обстоятельство, что при плохих институтах более высокий уровень налогов означает и большие размеры теневой экономики, а при хороших – наоборот, ввиду большего предложения общественных благ. Калибрование модели производилось при помощи алгоритма, позволившего учесть, что для обслуживания теневых транзакций используется не только национальная валюта, но и иностранная (в нашем случае – доллары США). Выдвинутая гипотеза о влиянии относительной цены на энергию на размер теневой экономики подтвердилась на больших выборках экономик мира как на перекрестных данных, так и на панельных выборках. Полученные оценки параметров регрессии продемонстрировали устойчивость вне зависимости от используемого метода анализа.

Ключевые слова: теневая экономика, цены на энергию, институты, эконометрические модели.

Классификация JEL: C21, C23, E26, D02, D24.

1. Введение

Данная статья посвящена анализу условий и факторов развития теневой экономики (ТЭ). По сравнению с работами других авторов на данную тему мы учитываем также ценовой фактор, а именно: воздействие цен на энергию на размеры теневого сектора в экономиках мира. Мы исходим из того, что увеличение издержек, связанное с ростом цен на энергию, может создать дополнительные стимулы для фирм скрывать доходы для экономии на налоговых и социальных выплатах, чтобы компенсировать указанный рост. По нашему предположению, указанный фактор может дополнительно увеличивать размеры ТЭ, измеряемые как доли скрываемых доходов в ВВП. Для

¹ Авторы выражают благодарность академику В.М. Полтеровичу за внимание и поддержку, оказанную им при подготовке данной статьи, а также анонимному рецензенту за ценные замечания и комментарии. Данное исследование было поддержано финансированием The People Programme (Marie Curie Actions) of the European Union's Seventh Framework Programme FP7/2007-2013/ under REA grant agreement number 609642.

проведения соответствующего анализа, направленного на проверку высказанной гипотезы, строятся регрессии показателей ТЭ в ВВП для периода 2003–2008 гг., когда имел место устойчивый рост относительных цен на энергию в большинстве стран мира, с использованием имеющихся в литературе оценок размеров теневого сектора (Schneider, Buehn, Montenegro, 2010). Указанные переменные при перекрестном анализе показывают сильную положительную взаимосвязь с реальной ценой энергии в странах мира. Такие же результаты получаются как в результате применения панельной модели со случайными эффектами, так и динамических панельных данных с инструментальными переменными для периода 2003–2008 гг.

Мы берем в расчет то обстоятельство, что использованные нами данные о доле ТЭ были получены на основе так называемой мультииндикаторной и мультифакторной модели (MIMIC model), непосредственным результатом которой являются индексы изменения размеров ТЭ в странах, входящих в выборку по годам рассматриваемого периода. Таким образом, для получения оценок долей ТЭ в ВВП приходится опираться на сделанные прежде оценки размеров ТЭ. Характеризуя такие оценки, авторы ссылаются в том числе и на публикации, содержащие результаты построений, выполненных на основе подхода, предполагающего анализ динамики электропотребления, по крайней мере для экономик СНГ (Alexeev, Pyle, 2003). Поэтому есть опасность, что полученные ими показатели размеров ТЭ могут проявлять значимую связь с ценами на энергию просто по своему происхождению, а не вследствие отражения ими реальных поведенческих характеристик фирм. Кроме того, в работах зарубежных исследователей оценки ТЭ имеются лишь до 2007 г. (Schneider et al., 2009). По этой причине мы осуществили свои собственные оценки размеров ТЭ, основанные на методе спроса на деньги, примененного, в отличие от аналогичных работ других авторов, к перекрестным статистическим данным. Эти показатели мы подвергли такому же статистическому анализу, как и упомянутый выше массив оценок, взятый в готовом виде. При этом наши гипотезы также подтвердились.

Эмпирические выводы относительно взаимосвязи между ценами на энергию и размером теневой экономики как для авторских оценок ТЭ, так и для оценок, рассчитанных с помощью модели MIMIC, были получены на основе анализа перекрестных и панельных данных с поправкой на возможную эндогенность и автокорреляцию первого порядка (модель Ареллано–Бонда, тесты Саргана и Хансена).

2. Обзор литературы

Важнейшей причиной возникновения и роста ТЭ является налоговое бремя, в которое входят и социальные выплаты (Lippert, Walker, 1997; Johnson et al., 1998a, 1998b, Shneider, 2000, 2003; Tanzi, 1999). В работах показывается, что не величина налогов, а скорее

неэффективная система их сборов обуславливает сокрытие экономической деятельности и доходов (Johnson, Kaufmann, Zoido-Lobaton, 1998b). Объем налоговых поступлений способствуют улучшению качества управления, росту предложения общественных благ и снижению доли неофициальной экономики (Friedman et al., 2000; Johnson et al., 2000). Это значит, что если рост налогов в доходе происходит в странах с хорошими институтами, то и ТЭ не будет увеличиваться, а, может быть, даже начнет уменьшаться. К другим причинам роста размеров ТЭ относятся усиление регулирующей активности государства и/или недостатки институциональных систем. В работах (Schneider, 2000; Johnson et al., 1998a) теоретически и эмпирически показана связь качества регулирования с долей теневого сектора.

В литературе подчеркивается первостепенная роль коррупции, особенно в развивающихся и переходных экономиках (Ernst, Schneider, 1998; Johnson et al., 1998b; Friedman et al., 2000; Dreher, Kotsogiannis, McCorrison, 2005; Dreher, Schneider, 2006; Schneider, Buehn, 2009). Отмечается комплементарность коррупции и ТЭ (Cule, Fulton, 2005). Ужесточение регулирования экономических процессов ведет к росту как ТЭ, так и коррупции, однако увеличение ТЭ снижает коррупцию в странах с высоким доходом и усиливает ее в экономиках с низким доходом (Dreher, Schneider, 2006; Schneider, 2006).

Еще один фактор – слабое развитие общественного сектора (Johnson et al., 1998a, 1998b; Friedman et al., 2000), что снижает качество регулирования экономики. При этом важную роль играет налоговая мораль, отражающая общий настрой агентов уйти в тень. Авторы работ (Schneider, Klinglmaier, 2004; Torgler, Schneider, 2007a, 2007b; Alexeev, Pyle, 2003) обращают внимание на то, что в бывших странах СНГ необходимо учитывать исторические корни ТЭ.

ТЭ по-разному воздействует на общее экономическое развитие и экономический рост в развитых странах, развивающихся и переходных экономиках. Так, в развитых странах, а также в странах с переходной экономикой доля теневого сектора и темп экономического роста коррелируют положительно, что объясняется выгодами от ухода от излишнего регулирования и усиления конкуренции. В странах с развивающейся экономикой такая связь оказывается отрицательной: сказывается уменьшение налоговых поступлений и как следствие – наблюдается ухудшение качества регулирования и сокращение предложения общественных благ (Schneider, Klinglmaier, 2004). В работе (Polterovich, 1993) анализируется воздействие ТЭ («черного рынка») в переходный период на распределение доходов.

Имеются три группы методов оценки ее размеров, т.е. доли в ВВП: методы прямого счета, косвенной оценки и подход, основанный на моделировании нескольких причин и нескольких индикаторов ТЭ.

Методы прямого счета основываются на опросах респондентов или выборочных микроэкономических обследованиях налоговых

платежей и доходов. Группа косвенных методов включает анализ выявленных несоответствий между отдельными экономическими показателями: доходами и расходами, фактической и официальной рабочей силой, денежными транзакциями или спросом на деньги и другими макропоказателями, объемами электропотребления и дохода (Feige, 2004; Giles, Tedds, 2002; Lackó, 1996, 2000). Авторы этих работ отмечают, что все указанные методы имеют преимущества и недостатки, связанные, главным образом, с акцентом на каком-либо одном виде теневой деятельности.

Третий подход, основанный на применении моделей, в которых доля теневого сектора выступает как не наблюдаемая, а косвенно оцениваемая переменная, позволяет учесть все основные факторы, воздействующие на развитие неофициальной экономики (Frey, Weck-Hannemann, 1984; Shneider, Klinglmair, 2004; Giles, Tedds, 2002; Bajada, Schneider, 2003). Подход и модель называются МИМІС (multiple-indicators multiple-causes model – мультииндикаторная мультифакторная модель). Развернутая критика этого метода предпринята в (Breusch, 2005), где автор приходит к выводу, что указанный метод не является удовлетворительным для указанных измерений. Он чересчур зависим от выбранных измерителей используемых показателей и гипотез, которые лежат в основе модели и ее калибрования, и которые далеко не всегда в достаточной мере обсуждаются авторами. В ответ на эту критику Р. Делл'Анно и Ф. Шнайдер опубликовали работу (Dell'Anno, Schneider, 2006), где подробно обсудили доводы, приведенные в работе (Breusch, 2005), но сделали вывод о пригодности модели МИМІС при условии тщательного обсуждения всех предположений и методик ее калибрования.

В исследовании теневой экономики наибольший вклад внесли работы (Schneider, Enste, 2000; Schneider, 2000, 2003, 2007; Schneider, Buehn, 2009); Schneider, Buehn, Montenegro, 2010). В работе (Schneider, Buehn, Montenegro, 2010) на основе применения модели МИМІС были получены оценки размера ТЭ для 162 стран мира с 1999 до 2006/2007 гг. Оценка размера ТЭ для такого числа стран наряду с анализом динамики ее изменения с определением возможных значимых факторов объясняет важность результатов исследования (Schneider, 2012).

Для построения оценок размера теневой экономики в работе (Schneider et al., 2010) использовались некоторые результаты исследования (Alexeev, Pyle, 2003). Как отмечалось ранее, в упомянутой работе оценки получены с применением методологии потребления электроэнергии (electricity consumption methodology). Впервые такой подход был описан в работе (Kaufmann, Kaliberda, 1996), где авторы выдвинули предположение о том, что в краткосрочной перспективе потребление электроэнергии и общее развитие экономики страны в определенной степени взаимосвязаны с единичной эластичностью. Авторы рассматривали разницу между темпом роста ВВП и потребле-

нием электроэнергии в качестве изменения размера теневой экономики в стране, представляя расчет для постсоветских стран. М. Ласко (Lacko, 2000) также поддержала идею использования метода потребления электроэнергии в процессе получения оценок ТЭ. Она предположила, что лучше применять приведенное к единице капитала потребление электроэнергии домохозяйствами, в силу того что неформальная экономическая активность сосредоточена именно в домохозяйствах, что является достаточно спорным предположением, особенно в странах с переходной экономикой.

Использование в работе (Schneider et al., 2010) оценок (Alexeev, Pyle, 2003) может означать, что цена на энергию при расчете уже заложена в их значениях априори за счет методологии спроса на электроэнергию. Для получения объективных результатов относительно зависимости относительных цен на энергию и ТЭ необходимо предложить альтернативную методику оценки ее размера для различных стран без методологии потребления электроэнергии.

В рамках данного исследования представлен алгоритм расчета авторских оценок размера ТЭ для большой выборки стран, позволяющий провести анализ влияния относительной цены на энергию. Кроме того, при получении авторских оценок ТЭ учитывался уровень долларизации экономики страны: практически во всех странах мира при совершении теневых операций используется не только национальная валюта, но и иностранная, причем в подавляющей части – доллар США. Одновременно в самих США имеет хождение далеко не вся наличная валюта, выпущенная в оборот, а лишь ее часть, что требует дополнительных корректировок в процессе оценки размера ТЭ. Данный момент не обсуждался в работе (Schneider et al., 2010) в силу анализа динамики размера ТЭ и перехода к индексам изменения ее величины, однако высокий уровень долларизации все-таки мог привести к искажению итоговых выводов.

3. Методология исследования

В основе нашего эмпирического анализа переменных размеров ТЭ лежит теоретическая модель, развитая в работе (Friedman et al., 2000), описывающая поведение фирмы, которая решает, какую часть полученного дохода выгодно укрыть от налоговых и регулирующих органов. Модель была разработана для объяснения, почему в экономиках с низкими налоговыми ставками их рост ведет к повышению размеров ТЭ, а в странах с достаточно высокими уровнями ставок налогов – к снижению и рост налогообложения имеет своим следствием снижение ТЭ.

Предполагается, что фирма, выбирая, сколько дохода она уводит в тень, решает задачу

$$\max_{Y_2} \left[(1 - t - r(T))(Y - Y_2)R_1(T) + Y_2R_2(T) - k(T)(Y_2)^2 / 2 \right], \quad (1)$$

где Y и Y_2 – легальный и теневой доходы фирмы; t – ставка налогообложения; r – параметр бюрократических издержек, связанных с чрезмерным регулированием; k – эффективность юридической системы; T – объем налоговых поступлений в государственный бюджет; $R_1 = R_1(T)$ и $R_2 = R_2(T)$ – нормы отдачи от средств, инвестируемых легально и из теневого сектора соответственно. Предполагаем, что $dr/dT \leq 0$, $dk/dT \geq 0$, $dR_i/dT \geq 0$, $i = 1, 2$. Таким образом, мы дополняем модель, предложенную в (Friedman et al., 2000), где предполагается, что институциональные параметры r и k не зависят от величины налоговых сборов. Считаем, что увеличение объема средств в руках государства позволяет улучшить экономическую политику, законодательство, усилить контроль его исполнения, другими словами – повысить качество институтов. Более того, если в (Friedman et al., 2000) принято, что $R_2(T) = 1$, то мы допускаем, что эффективность использования теневого дохода также может положительно зависеть и от объема бюджетных средств, и от легально полученных.

Еще одна введенная нами модификация связана с учетом воздействия на параметры модели изменения относительной цены энергии. Предполагаем, что параметры R_i зависят также от средних реальных издержек AC : $R_i = R_i(T, AC)$. Поэтому $\partial R_i / \partial T > 0$ и $\partial R_i / \partial (AC) < 0$, $i = 1, 2$, принимая во внимание, что рост издержек снижает отдачу от инвестиций. В равновесном состоянии объем теневого дохода определяется по формуле

$$Y_2 = \begin{cases} (R_2(T, AC) - (1 - t - r(T))R_1(T, AC)) / k(T), & \text{если } Y_2 < Y; \\ Y & \text{в противном случае.} \end{cases} \quad (2)$$

Нетрудно убедиться, что $Y_2 > 0$ лишь при специальном соотношении между показателями эффективности использования средств R_1 и R_2 , а именно

$$\alpha > 1 - t - r(T), \quad (3)$$

где для удобства дальнейшего обсуждения мы обозначили $R_2 / R_1 = \alpha$. Это означает, что R_2 не может быть намного меньше, чем R_1 , – иначе в данной модели никакой ТЭ не возникает.

Возникает вопрос, насколько адекватно данная модель объясняет неоднозначность взаимосвязи между налогами и размерами ТЭ. И приводит ли при низких ставках налогов их рост к увеличению ТЭ, а при высоких – к снижению? Конечно, увеличение общего объема налогов не воздействует напрямую на поведение фирм, и рост налогообложения всегда вызывает стремление к увеличению скрываемого дохода. Но при этом вне контроля фирмы возрастает величина T , а следовательно, и R_1, R_2 . Правомерен вопрос, как результативно меняется размер ТЭ, или, другими словами, каков при этом знак производной ТЭ.

Для ответа на данный вопрос сначала рассмотрим другие функции норм отдачи средств, полученных легально и из теневого сектора.

Зафиксировав AC , введем обозначения:

$$R_1(T(t), AC) = \bar{R}_1(t), \quad R_2(T(t), AC) = \bar{R}_2(t). \quad (4)$$

Если экономика находится на возрастающей части кривой Лаффера, то $d\bar{R}_i(t)/dt > 0$, $ii = 1, 2$, а если общий доход экономики не меняется, то $d\bar{R}_i(t)/dt = \partial R_i(T, AC) / \partial T$.

Учитывая что, величины r и k в конечном счете зависят от t (хотя данные функциональные зависимости не контролируются фирмой), можно записать

$$r(T) = \bar{r}(t), \quad d\bar{r}/dt < 0, \quad k(T) = \bar{k}(t), \quad d\bar{k}/dt > 0. \quad (5)$$

Рост налоговой ставки, ведущий к увеличению объема дохода государства, имеет своими последствиями снижение потерь фирмы от чрезмерного регулирования и повышение эффективности контроля теневой деятельности.

Взяв производную в Y_2 по t в выражении (2) с учетом условий (4)–(5), получаем

$$\begin{cases} \frac{\partial Y_2}{\partial t} \geq 0, & \text{если } \alpha e_2 - (1 - t - \bar{r}(t))e_1 \geq -t + [(\alpha - (1 - t - \bar{r}(t))e_k + r|e_r|]; \\ \frac{\partial Y_2}{\partial t} < 0, & \text{если } \alpha e_2 - (1 - t - \bar{r}(t))e_1 < -t + [(\alpha - (1 - t - \bar{r}(t))e_k + r|e_r|]. \end{cases} \quad (6)$$

Величины e_1, e_2, e_k, e_r – это соответственно коэффициенты эластичности размеров официальной и ТЭ, параметров эффективности юридической системы k и бюрократических издержек, связанных с чрезмерным регулированием r по налоговой ставке t . Выражение в квадратных скобках показывает воздействие на знак производной институциональных переменных k и r , которые меняются в ответ на изменение t . Если оно равно нулю или незначительно на фоне изменения параметров $t, \bar{R}_1(t)$ и $\bar{R}_2(t)$, возможность реализации условия $\partial Y_2 / \partial t < 0$ требует значительного превышения значения e_1 над значением e_2 (в силу условия (3)). Вместе с тем, высокие уровни e_k и $|e_r|$ смягчают данное требование.

Теперь рассмотрим условия, когда рост цены энергии вызывает увеличение размеров ТЭ Y_2 . Для этого, вернувшись к прежним обозначениям и взяв производную Y_2 по AC в (2), приходим к условию

$$\alpha \varepsilon_2 - (1 - t - r(T))\varepsilon_1 > 0, \quad (7)$$

где ε_1 и ε_2 – коэффициенты эластичности функций $R_1(T, AC)$ и $R_2(T, AC)$ по показателю средних издержек. Таким образом, размер ТЭ растет в ответ на рост издержек, если величины R_2 и ε_2 достаточно велики и ненамного меньше R_1 и ε_1 . Скорее всего значения параметров R_1 и ε_1 выше значений R_2 и ε_2 . Как нам кажется, будет достаточно естественно предположить, что средства, получаемые легальным образом, могут использоваться более производительнее по сравнению с теневыми

доходами (во-первых, теневые доходы надо сначала отмыть, что требует определенных затрат, а во-вторых, теневые доходы в большей степени направляются на потребительские цели).

Итак, согласно решению модели (2) изменение относительной цены энергии, увеличивая издержки АС, может, по крайней мере временно, породить тенденцию к росту ТЭ, даже если институциональные условия при этом не затрагиваются. Теоретически, изменение структуры цен должно немедленно вызвать приспособление структуры факторов производства с уменьшением доли тех из них, которые стали относительно дороже, т.е. при относительном росте цены энергетического фактора – с уменьшением использования энергии. Если производственная функция обладает постоянной отдачей от расширения масштаба, уровень реальных издержек на единицу выпуска возвращается к прежнему значению.

Следовательно, с теоретических позиций влияние роста цены энергии на размер ТЭ не может быть значимым. Есть, однако, важное обстоятельство, которое обостряет проблему, поскольку может препятствовать возвращению системы в исходное положение. Имеются серьезные эмпирические свидетельства о том, что эффект от повышения цены энергии, выражающийся в снижении энергоемкости производства, лишь частично проявляется сразу, а в большей степени постепенно проявляется в течение длительного периода времени. Так, обобщая опыт 1970 – начала 1980-х годов, американский ученый Дж. Свини (Sweeney, 1984) подчеркивает, что реакция экономики на изменение цен энергии включает процессы замещения энергоресурсов другими факторами производства, замещение одних энергоресурсов другими, сдвиг от производства одних конечных продуктов к производству других, изменения структуры производства и сочетания всех этих процессов, что может занять до десяти и даже более лет. Поскольку энергопотребляющее оборудование обычно предъявляет жесткие требования к количеству потребляемой энергии на единицу выпуска, полная реакция системы на рост цен энергоресурсов имеет место только с достижением полной замены этого оборудования новым, что может потребовать достаточно длительного времени. Тогда можно ожидать, что размеры ТЭ весь этот период будут выше своих равновесных значений.

Однако если новые, менее энергоемкие технологии уже введены в производство как реакция на прошлый рост цен на энергию, то их новое падение не будет иметь следствием восстановления прежних уровней удельных расходов энергии: снова устанавливать старое оборудование взамен нового вряд ли обосновано с экономической точки зрения, а, наверное, и технически невозможно в силу изменившихся технологических взаимосвязей. Поэтому изложенная выше модель, как и обсуждаемые ниже эмпирические результаты, скорее привязаны к периодам, в рамках которых имеет место рост цен, поскольку

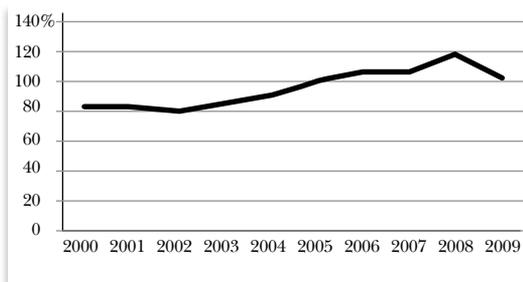


Рис. 1

Динамика средней реальной цены энергии в странах ОЭСР, 2005 г. = 100%

Источник: Международное энергетическое агентство (<http://data.iea.org>).

ной тенденции не проявлялось. Так, например, в странах ОЭСР после увеличения средней относительной цены на энергоресурсы в 2001 г. по сравнению с 2000 г. примерно на 3% последовало ее снижение в 2000 г. (рис. 1). Стабильный рост стал проявляться лишь начиная с 2003 г. Мы не беремся утверждать, что снижение цен на энергоносители приведет к сужению размеров ТЭ, хотя и допускаем это. Таким образом, мы допускаем асимметрию в проявлении исследуемой причинно-следственной связи. По этой причине нам требуется выбрать период анализа, в рамках которого проявляется рост цен на энергию в достаточно явном виде, в силу этого 2009 г. не рассматривался.

Данные и переменные. В последующих разделах мы обсудим результаты эконометрического анализа данных о размерах ТЭ в странах мира. Наряду с уже имеющимися оценками, выполненными в работе (Schneider, Buehn, Montenegro, 2010), мы используем также авторские оценки, осуществленные на основе методологии спроса на деньги. Это вызвано следующим обстоятельством. Оценки в работе (Schneider, Buehn, Montenegro, 2010) были получены на основе так называемой мультииндикаторной мультифакторной модели (MIMIC Model), непосредственным результатом которой являются индексы изменения размеров ТЭ в странах, входящих в выборку по годам рассматриваемого периода. Таким образом, для оценки долей ТЭ в ВВП требуется задействовать оценки размеров ТЭ, сделанные ранее. Характеризуя такие оценки, авторы используемых нами показателей ссылаются в том числе и на публикации, содержащие результаты построений, проведенных согласно подходу, предполагающему анализ динамики электропотребления, по крайней мере для экономик СНГ (Alexeev, Pyle, 2003). Поэтому есть опасность, что такие показатели размеров ТЭ могут проявлять значимую связь с ценами на энергию просто по своему происхождению, а не вследствие отражения ими реальных поведенческих характеристик фирм.

они предсказывают гистерезис «цены – энергоёмкость», которого в реальности не существует. В этом – один из недостатков подхода.

Выбор периода оценки. Для осуществления эконометрических оценок, нацеленных на анализ воздействия цен на энергоресурсы на размеры ТЭ, был выбран период времени с 2003 по 2008 г., когда имел место явный и быстрый рост относительных цен на энергоресурсы. В предшествующий период такой выраженной

При построении регрессий для показателей размеров ТЭ используются следующие переменные и источники. Y – ВВП по ППС (предоставлена The World Bank World Development Indicators Data Publications). Индексы эффективности институциональной системы – общий массив состоит из шести индексов (Kaufmann, Kraay, Mastruzzi, 2008), четыре из которых используются в нашей работе: GE (government effectiveness) – эффективность правительства (качество управленческого аппарата, способность правительства достигать поставленных целей); RQ (regulatory quality) – качество регулирования (мера неиспользования нерыночного вмешательства в экономику со стороны правительства); RL (rule of law) – верховенство закона (учитывает уверенность экономических агентов в том, что имеющиеся правила в экономике будут соблюдаться, а контракты поддерживаться); CC (control of corruption) – контроль коррупции (мера оценки агентами степени коррумпированности экономики). Цены энергии для промышленности p_E – данные Международного энергетического агентства (<http://data.iea.org>), а также Европейского банка реконструкции и развития (Transition Report, 2006); P – средняя цена выпуска, рассчитанная как соотношение номинального ВВП к ВВП, измеряемому по ППС.

Переменные $sm03, \dots, sm08$ – построенные нами доли ТЭ в ВВП для 2003–2008 гг.; $ss03, \dots, ss07$ – данные о размерах ТЭ, рассчитанные на основе подхода MIMIC (Schneider, Vuehn, Montenegro, 2010).

В качестве *инструментальных переменных* для индексов качества институтов взяты данные по показателю детской смертности за соответствующие годы – World Development Indicators 2013 CD-ROM.

4. Оценка размеров ТЭ в странах мира методом спроса на деньги

Метод оценки размеров ТЭ путем анализа спроса на деньги основан на предположении, что теневые транзакции осуществляются с помощью наличных денег с целью ухода из-под контроля регулирующих органов (Tanzi, 1983; Schneider, Klinglmair, 2004). Мы использовали следующую спецификацию, которая несколько отличается от первоначально предложенной,

$$\ln(M0/M2) = \gamma_0 + \gamma_1 \ln(1 + Tr)RL + \gamma_2 \ln(Sr/Y) + \gamma_3 \ln R + \gamma_4 y + u, \quad (8)$$

и ожидаем, что $\gamma_1 < 0$, $\gamma_2 > 0$, $\gamma_3 < 0$, $\gamma_4 > 0$, где $M0/M2$ – доля наличных денег в денежном агрегате «Деньги плюс квазиденьги ($M2$)» (предоставлена Yearbook 2013. International Financial Statistics); R – ставка процента по депозитам (предоставлена The World Bank World Development Indicators Data Publications); Tr – доля налогов федерального правительства в ВВП (налоговая нагрузка) (рассчитана на основе данных The World Bank World Development Indicators Data Publications); Sr – объем субсидий и других трансфертов в ВВП¹ (рассчитана на основе данных The World Bank World Development Indicators Data Publications); y_i – душевой доход.

¹ В базе данных WDI дается следующее определение показателю субсидий: «Субсидии, гранты и другие социальные пособия включают в себя все безвозмездные переводы на расчетный счет частных и государственных предприятий; гранты иностранных государств, международных организаций, а также других государственных единиц; социального страхования, социальных пособий и социальных выплат работодателя в денежной и натуральной форме». - Пер. авторов.

В модели (8) все изменения в размерах ТЭ увязываются со вторым членом ее правой части – интерактивной переменной. Таким образом, кроме того, что модель применяется не к динамическим данным, а к перекрестным, имеются два серьезных отличия нашего метода от классического, предложенного (Tanzi, 1983):

- 1) вместо переменной доли оплаты труда в ВВП спецификация для оценивания включает долю субсидий и других трансфертов в ВВП Sr . По сравнению с периодом, когда метод спроса на деньги возник и получил распространение, переменная оплаты труда потеряла свою объясняющую силу, по-видимому, в связи с развитием новых технологий денежных выплат и платежей; вторая переменная оказывается значимой, поскольку, как можно предположить, субсидии и другие трансферты имеют достаточно высокий уровень монетизации;
- 2) вместо переменной налоговой нагрузки $\ln(1 + Tr)$ используется интерактивная переменная $\ln(1 + Tr)RL$ (произведение переменной налоговой нагрузки $\ln(1 + Tr)$ на RL (одного из индексов качества институтов – Верховенства закона). Поскольку переменная RL устроена таким образом, что она имеет положительные значения для экономик с хорошими институтами и отрицательные – для тех, в которых институты плохие, то отрицательный знак коэффициента регрессии при этой переменной вполне объясним. Ее включение в регрессию соответствует представлению о том, что рост уровня налогов по-разному воздействует на размеры ТЭ в странах с разным качеством институтов (Friedman et al., 2000). В странах с хорошими институтами рост доли налогов в ВВП означает увеличение налоговых доходов (а значит – и предложения общественных благ) и улучшение качества регулирования, снижающие размеры ТЭ; для стран с плохими институтами – увеличение налоговой нагрузки и, следовательно, увеличение размеров ТЭ.

Результаты оценки (табл. 1) свидетельствуют о значимости модели. Вместе с тем, исходя из соображений здравого смысла, подкрепленных теоретическими знаниями, используемые в спецификации (8) регрессоры являются эндогенными к оцениваемой переменной. Однако для проведения оценок методами, которые позволяли бы снять указанную проблему, потребовалась бы дополнительная информация. Так, например, применение двухшагового метода наименьших квадратов требует поиска инструментальных переменных – таких переменных, которые бы *ex ante* были коррелированы с регрессорами, но при этом не коррелированы с зависимой переменной. К сожалению, в данном случае найти такие инструментальные переменные не представляется возможным. Например, не существует показателей, которые были бы связаны со ставкой процента, но не связаны

Таблица 1

Оценка доли наличных денег (M0) в агрегате M2 в странах мира
($\ln(M0/M2)$)

| Характеристики уравнения | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| Число наблюдений | 66 | 65 | 60 | 48 | 97 | 98 |
| Константа | -1,6838, <i>t-value</i> = -7,84 | -1,8675, <i>t-value</i> = -11,46 | -1,8135, <i>t-value</i> = -11,11 | -1,4790, <i>t-value</i> = -5,65 | -1,55, <i>t-value</i> = -10,05 | -1,626, <i>t-value</i> = -10,57 |
| Интерактивный член $\ln(1+Ir)RL$ | -1,35334, <i>t-value</i> = -2,23 | -1,6031, <i>t-value</i> = -2,86 | -1,7409, <i>t-value</i> = -3,98 | -1,6274, <i>t-value</i> = -2,51 | -1,48, <i>t-value</i> = -2,52 | -1,35, <i>t-value</i> = -2,21 |
| Доля субсидий в ВВП | 4,3305, <i>t-value</i> = 4,43 | 4,5747, <i>t-value</i> = 4,95 | 3,677, <i>t-value</i> = 5,03 | 2,8528, <i>t-value</i> = 2,90 | 3,14, <i>t-value</i> = 2,83 | 2,945, <i>t-value</i> = 2,65 |
| Натуральный логарифм ставки процента по депозитам | -0,2581, <i>t-value</i> = -3,14 | -0,2020, <i>t-value</i> = -2,93 | -0,2064, <i>t-value</i> = -3,02 | -0,2294, <i>t-value</i> = -2,14 | -0,22, <i>t-value</i> = -2,71 | -0,1402, <i>t-value</i> = -2,77 |
| Натуральный логарифм ВВП на душу населения | -0,4665, <i>t-value</i> = -4,80 | -0,4034, <i>t-value</i> = -4,92 | -0,3400, <i>t-value</i> = -5,11 | -0,4021, <i>t-value</i> = -3,40 | -0,33, <i>t-value</i> = -5,29 | -0,32, <i>t-value</i> = -4,76 |
| <i>R-squared</i> | 0,5594 | 0,5961 | 0,6581 | 0,6841 | 0,4162 | 0,3562 |
| <i>F-value</i> | 28,29 | 29,30 | 40,94 | 26,53 | 35,73 | 21,19 |
| <i>Root mse</i> | 0,54562 | 0,50244 | 0,43977 | 0,49331 | 0,655 | 0,6891 |

с величинами, характеризующими денежную массу. То же можно сказать и о других регрессорах.

В предположении, что нам удалось найти такие инструментальные переменные, мы могли бы реализовать двухшаговую модель оценивания. Она могла бы дать очень похожие результаты, мало сказывающиеся на конструируемых затем оценках размеров ТЭ. Проведенные тесты могут также с определенной вероятностью продемонстрировать, что эндогенность не влияет на результаты и именно эффективную модель следует брать за основу в дальнейших расчетах. Таким образом, в условиях недостатка информации результаты оценки спецификации (3) (см. табл. 1) пока нельзя отвергнуть. Думается, по этой причине проблема возможной эндогенности регрессоров в литературе как по оценке размеров ТЭ, так и по критическому анализу методов такой оценки (см, например, (Breusch, 2005)) не ставится и не обсуждается. Поэтому мы принимаем полученные нами показатели ТЭ как приемлемые.

Калибровка модели спроса на деньги для получения численных оценок размеров ТЭ. Применение построенных моделей для оценки размеров ТЭ основывается на предварительном формировании некой системы базовых показателей и использовании оцененных параметров модели в качестве индексов, которые позволяют от базовых показателей перейти-

ти к оценкам размеров теневого сектора для всей совокупности периодов времени или экономик, входящих в выборку. Такая процедура также называется калиброванием модели. В нашем случае, когда для оценок размеров ТЭ применены модели с перекрестными данными, результирующими параметрами эконометрических оценок являются не динамические характеристики, а соотношения между размерами теневого сектора в различных странах. В этом случае нужно задаться некими параметрами – например средними размерами ТЭ по используемой выборке или параметрами в какой-либо стране с наиболее надежными оценками (например, США). Таким же образом, опираясь на уже известные размеры теневого сектора в какой-то выбранной экономике, можно воспроизвести и динамику оцениваемых показателей.

Метод, основанный на спросе на деньги и примененный к перекрестным данным, дает достаточно надежные результаты, но обладает существенным недостатком, преодоление которого требует дополнительных предположений и преобразующих процедур. Дело в том, что практически во всех странах мира при совершении теневых операций используется не только национальная валюта, но и иностранная, и в подавляющей части – доллар США. Далеко не вся долларовая масса, эмитируемая ФРС США, остается в стране. В немалой степени она вывозится как банковской системой, так и частными экономическими агентами в другие государства и используется в них и для формирования валютных резервов, и как средство сбережения, и для иных целей, включая обслуживание теневых транзакций. Таким образом, можно полагать, что прямые оценки размеров ТЭ, основанные на методе спроса на деньги на перекрестных данных, без надлежащих корректировок приводят к завышению доли теневого сектора в данной стране. Более того, принимая во внимание большой объем американской экономики, ВВП которой составляет около 20% мирового объема производства, также весьма вероятно, что такие оценки должны занижать долю неофициального сектора в других странах. В рамках данной работы при калибровании модели (8) (результаты оценок см. в табл. 1) мы пересчитали размер ТЭ с целью разнести данные части ТЭ по странам мира с учетом уровня долларизации.

Общая процедура калибрования модели была разделена на два этапа².

На первом этапе определяем коэффициенты соотношения размеров ТЭ, обслуживаемой национальной валютой, между странами как долей в ВВП этих стран, нормированные к размеру той ТЭ в мире, которая обслуживается долларами США и измеряется как отношение к ВВП США (η_i):

$$\eta_i = \frac{x_1 + x_2}{Y_{USA}} / \frac{x_i}{Y_i}, \quad i = 1, \dots, n, \quad (9)$$

где x_1 – абсолютный объем теневой экономики в США; x_2 – абсолютный объем теневой экономики в мире, обслуживаемый долларами США без

² Подробно процедура калибрования модели (3) описана в (Сулов, 2011).

теневое сектора самих США; x_i – абсолютный объем теневой экономики в стране i , но без той ее части, которая обслуживается долларами США; Y_{USA} и Y_i – ВВП США и страны i соответственно; n – число стран в выборке без учета США (таким образом, общий объем выборки равен $(n + 1)$).

Для определения числовых значений η_i мы использовали оценки из табл. 1, основываясь на методе формирования образца (benchmarking) и сравнения с ним анализируемых объектов. В данном случае мы выбрали в качестве такого образца экономику США.

Процедура оценки заключается в следующем. Рассчитываются объемы соотношений наличных денег M0 и агрегата M2 исходя из параметров эконометрической модели, которые имелись бы, если бы в ней действовали общеэкономические условия, свойственные США, но при переменных, отвечающих за теневую экономику, берутся условия, присущие именно данной стране. Это означает, что для каждой страны переменные, которые считаются не связанными с теневой экономикой, принимаются на уровне экономики-образца, а переменные, отражающие размеры теневой экономики, – на фактическом уровне. Сравнение такого расчета с уровнем США дает соотношение размеров теневой экономики в данной стране и в стране-образце, т.е. дает коэффициенты η_i .

На втором этапе проводится расчет размеров ТЭ, с учетом того что величина ТЭ, обслуживаемой долларами, но не принадлежащей США, разнесена по странам мира. Основное предположение, которое мы при этом делаем, состоит в том, что распределение величины ТЭ, не принадлежащей США, но обслуживаемой их валютой, между странами осуществляется пропорционально долям этих стран в общемировой ТЭ без учета США. Такое предположение, на наш взгляд, является наиболее естественным в условиях, когда не имеется информации о степени долларизации экономик мира. Таким образом,

$$\sum_{i=1}^n \left(x_i + \frac{x_i x_2}{p_i \sum_{i=1}^n x_i} / Y_i \right) + \frac{x_1}{Y_{USA}} = (n + 1) \overline{sm}, \quad (10)$$

где \overline{sm} – средний относительный размер теневой экономики по странам мира (значение заимствовано из (Schneider, 2010)).

Получаем систему n уравнений (9) и одно уравнение (10) с $n + 1$ неизвестными: x_i , $i = 1, \dots, N$, x_2 . При этом значение x_1 (абсолютный объем теневой экономики в США) заимствовано из (Schneider, 2010).

После определения всех неизвестных рассчитываются авторские оценки размера теневой экономики:

$$sm_i = x_i + \frac{x_i x_2}{p_i \sum_{i=1}^n x_i} / Y_i. \quad (11)$$

При решении системы уравнений (9)–(10) принимался ряд предположений, которые подробно описаны в (Суслов, 2011).

Если говорить об оценках ТЭ (Schneider et al., 2010), то на первом этапе в работе оцениваются параметры уравнения, где в качестве регрессоров выступают различные показатели: уровень фискальной свободы, налоговое бремя, размер ВВП на единицу капитала и др.; в качестве исследуемой величины рассматривается показатель отношения агрегатов M0/M1. В итоге авторы (Schneider et al., 2010) получают оценку размера теневой экономики для 162 стран мира с 1994 г. до 2006 г.

Сначала для стран оценивается уравнение регрессии, которое выглядит следующим образом:

$$\tilde{\eta}_t = 0,14x_{1t} - 0,06x_{2t} - 0,05x_{3t} - 0,127x_{4t}, \quad (12)$$

где x_{1t} – размер правительства (Schneider, 2010), x_{2t} – налоговая свобода (уровень фискальной свободы (Schneider, 2010)), x_{3t} – бизнес-свобода (Schneider, 2010); x_{4t} – уровень ВВП на единицу капитала. Далее полученные оценки приводятся к 2000 г.:

$$\hat{\eta}_t = \frac{\tilde{\eta}_t}{\eta_{2000}} \eta_{2000}^*, \quad (13)$$

где $\tilde{\eta}_t$ – оценка ТЭ по стране на основе (12), $\tilde{\eta}_{2000}$ – оценка уравнения (12) со значениями x_{1t}, \dots, x_{4t} для $t = 2000$ г., η_{2000}^* – оценка размера ТЭ в стране в 2000 г. (Schneider, 2007).

Сравнение *результатов оценок размеров ТЭ* для каждого года, входящего в период анализа, с оценками других авторов приведено в табл. 2, а оценки по каждой стране, входящей в выборку для 2003–2006 гг., – в Приложении в табл. А1. Как видно из данных, представленных в табл. 2, авторские оценки оказались достаточно близкими

Таблица 2

Доля теневой экономики в ВВП по странам мира

| Переменная | Число наблюдений | Среднее значение | Отклонение | Минимум | Максимум |
|------------|------------------|------------------|------------|------------|------------|
| sm03 | 85 | 0,3420 | 0,1181 | 0,087 | 0,5658 |
| ss03 | 116 | 0,3354 | 0,1439 | 0,084 | 0,687 |
| sm04 | 85 | 0,3419 | 0,1247 | 0,088 | 0,6004 |
| ss04 | 116 | 0,3388 | 0,1451 | 0,086 | 0,692 |
| sm05 | 85 | 0,3468 | 0,1303 | 0,089 | 0,5798 |
| ss05 | 116 | 0,3442 | 0,1484 | 0,087 | 0,699 |
| sm06 | 85 | 0,349 | 0,139 | 0,089 | 0,6275 |
| ss06 | 116 | 0,350 | 0,151 | 0,089 | 0,713 |
| sm07 | 119 | 0,354 | 0,129 | 0,0847 | 0,6889 |
| ss07 | 100 | 0,355 | 0,1126 | 0,09 | 0,725 |
| sm08 | 120 | 0,3518 | 0,118 | 0,09 | 0,649 |
| ss08 | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных | Нет данных |

Примечание. Оценка сделана на основе модифицированного метода спроса на деньги (переменные sm03–sm06). Данные по доле теневой экономики в ВВП по отдельным странам согласно авторским оценкам (sm03–sm06) приводятся в Приложении в табл. А1.

к показателям, полученным с использованием модели MIMIC. При этом коэффициенты корреляции с указанными переменными составляют по отдельным годам от 0,72 до 0,76. Основное их отличие – несколько меньший средний разброс значений размеров теневой экономики. Объяснение этому, на наш взгляд, достаточно простое: ввиду предположения о пропорциональном распределении долларовой теневой экономики, не относящейся к США, пропорционально оцененной теневой экономики между всеми странами, кроме США. Это скорее всего означает, что мы завышаем размеры теневого сектора в странах с более высоким доходом и хорошими институтами, в которых уровень долларизации системы денежного обращения невысокий, и, наоборот, занижаем их для стран с низким и средним доходом и институтами низкого качества, но в которых доллары используются более интенсивно. В результате указанные показатели долей теневого сектора в ВВП по странам несколько выравниваются.

5. Статистический анализ оценок размеров теневой экономики

Мы построили модели, объясняющие воздействие уровней реальной цены энергии на размеры теневой экономики (ее доли в ВВП – табл. 3) и их реакции на изменения размеров неофициального сектора (табл. 4). Для перекрестных данных использовали спецификацию, включающую два регрессора: реальную цену энергии и один из индексов качества институтов, называемый «Качеством регулирования», призванный измерять адекватность мер экономической политики и ее эффективность. Поскольку можно заподозрить, что последняя переменная не является полностью экзогенной в регрессии для теневой экономики, мы применили двухшаговый алгоритм оценки, используя как инструментальную переменную географическое расстояние стран от экватора. Этот подход – с инструментированием институциональных переменных при помощи переменной географической широты – был предложен и реализован Р. Халлом и Ч. Джоунсом (Hall, Jones, 1999) при анализе воздействия институциональных условий на доход. Они предположили наличие причинно-следственной связи между интенсивностью влияния институциональной составляющей на экономики европейских стран и качеством их институтов: чем интенсивнее было влияние в исторической ретроспективе, тем институциональные системы лучше защищают права собственности и поддерживают контракты. Географическое расстояние от экватора является, таким образом, адекватной мерой такого влияния, поскольку в среднем более высокие широты связаны с более благоприятными условиями для жизни европейцев.

Для того чтобы смягчить проблему гетероскедастичности, мы также использовали робастную оценку – с ковариационной матрицей Уайта. Данные из табл. 3 позволяют сделать вывод о том, что в тех стра-

нах, где уровень реальной цены на энергию выше, при прочих равных условиях был выше и уровень теневой экономики. Это может объясняться стремлением фирм компенсировать более высокие издержки за счет дополнительной экономии на налоговых платежах и социальных выплатах, что определяет их более высокую степень сокрытия доходов.

Таблица 3

Оценка теневой экономики с помощью реальной цены энергии на основе метода IVLS

| Переменная | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|---|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|------|
| Данные 1. Зависимая переменная $\ln(ss)$ – оценки на основе модели MIMIC | | | | | | |
| Число наблюдений | 78 | 75 | 76 | 75 | 72 | – |
| Константа в уравнениях регрессий | –0,9854, <i>t-value</i> = –12,50 | –0,9434, <i>t-value</i> = –9,67 | –0,9154, <i>t-value</i> = –10,09 | –0,9396, <i>t-value</i> = –10,47 | –0,9444, <i>t-value</i> = –9,48 | – |
| Реальная цена энергии (P/p_E) | –0,1064, <i>t-value</i> = –2,06 | –0,1200, <i>t-value</i> = –2,00 | –0,1467, <i>t-value</i> = –2,29 | –0,0728, <i>t-value</i> = –1,74 | –0,137, <i>t-value</i> = –2,73 | – |
| Индекс качества регулирования (RQ) | –0,4399, <i>t-value</i> = –3,91 | –0,4303, <i>t-value</i> = –3,45 | –0,4357, <i>t-value</i> = –3,98 | –0,4524, <i>t-value</i> = –4,00 | –0,437, <i>t-value</i> = –4,31 | – |
| <i>R-squared</i> | 0,5447 | 0,5440 | 0,5600 | 0,5483 | 0,501 | – |
| <i>F-value</i> | 8,00 | 6,40 | 8,30 | 8,10 | 7,21 | – |
| <i>Root MSE</i> | 0,36557 | 0,36417 | 0,35715 | 0,35892 | 0,345 | – |

Данные 2. Зависимая переменная $\ln(sm)$ – собственные оценки автора на основе метода спроса на деньги

| Переменная | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Число наблюдений | 61 | 60 | 62 | 55 | 55 | 54 |
| Константа | –0,8945, <i>t-value</i> = –15,77 | –0,8201, <i>t-value</i> = –12,68 | –0,7911, <i>t-value</i> = –11,35 | ,42011, <i>t-value</i> = 17,46 | ,435, <i>t-value</i> = 23,36 | ,42, <i>t-value</i> = 20,27 |
| Реальная цена энергии (P/p_E) | –0,0616, <i>t-value</i> = –2,77 | –0,0869, <i>t-value</i> = –2,57 | –0,1070, <i>t-value</i> = –2,65 | –0,0875, <i>t-value</i> = –2,32 | –0,0585, <i>t-value</i> = –2,17 | –0,051, <i>t-value</i> = –2,57 |
| Индекс качества регулирования (RQ) | –0,4362, <i>t-value</i> = –6,43 | –0,5149, <i>t-value</i> = –7,19 | –0,5512, <i>t-value</i> = –7,05 | –0,147132, <i>t-value</i> = –12,83 | –0,1525, <i>t-value</i> = –17,91 | –0,1415, <i>t-value</i> = –15,61 |
| <i>R-squared</i> | 0,7918 | 0,8108 | 0,7773 | 0,8933 | 0,8917 | 0,8583 |
| <i>F-value</i> | 20,65 | 26,11 | 24,88 | 26,45 | 25,45 | 26,7 |
| <i>Root MSE</i> | 0,19446 | 0,19892 | 0,21844 | 0,09472 | 0,09624 | 0,0891 |

Примечание. Зависимая переменная $\ln(ss)$ и $\ln(sm)$ – натуральные логарифмы доли теневой экономики в ВВП по оценке ковариационной матрицы по методу Уайта; p_E – цена энергии, P – средний уровень цен в экономике; таким образом, P/p_E – величина, обратная к реальной цене энергии. Переменная качества регулирования RQ инструментирована с использованием переменной географической широты.

Для проверки фактической взаимосвязи между изменениями цен на энергию и изменениями размеров теневой экономики были построены панельные модели для периода стабильного роста цен в 2003–2008 гг. Анализ панельных данных позволяет оценить наличие взаимосвязей с учетом индивидуальных эффектов рассматриваемых объектов, а также анализировать взаимосвязи, складывающиеся во времени. Панельные данные обладают не только свойствами временных рядов, но и перекрестных данных. В случае, когда речь идет о «коротких» панелях (при малом числе рассматриваемых периодов времени и большом числе объектов), вопрос стационарности утрачивает смысл, в силу чего нет необходимости переходить к приростным показателям (Baltagi, 2005, p. 234; Анатольев, 2003).

В ходе анализа сначала проводилась оценка параметров моделей с фиксированными и случайными индивидуальными эффектами (Baltagi, 2005), после чего на основе статистических тестов было определено, что наиболее подходящей является модель со случайными эффектами (что подтвердил тест Хаусмана), результаты оценки представлены в Приложении в табл. А2. В результате оценки уравнения с помощью модели со случайными индивидуальными эффектами показатель относительных цен на энергию, как и для оценок, полученных в рамках исследования, так и для оценок других авторов (Schneider et al., 2010), является значимым. Таким образом, вне зависимости от того как был рассчитан размер теневой экономики, рост относительной цены энергии способствует росту доли теневой экономики в ВВП, что подтверждает начальную гипотезу. Другими словами, наша гипотеза полностью подтвердилась на выборке показателей, построенных с применением метода спроса на деньги, обсуждавшегося в разд. 4 (выборка 1). Она подтвердилась и на массиве данных, построенных с использованием модели ММРС и опубликованных позже (выборка 2), хотя выявленную связь следует признать менее выраженной.

Оцениваемые переменные, как и исследуемая величина, для разных лет могут быть автокоррелированы, что приводит и к корреляции между переменными и остатками регрессии и делает оценки коэффициентов несостоятельными. Кроме того, представленные оценки получены на основе предположения об экзогенном характере объясняемых переменных, в то время как в реальности данное предположение часто нарушается. В уравнении регрессии также возможна проблема пространственной зависимости, все страны в одинаковой степени подпадают под влияние цен на энергию.

В силу вышеизложенных фактов были оценены параметры уравнения регрессии в динамической панели с лаговыми значениями регрессоров, их разницы, а также фиктивных переменных по рассматриваемым в анализе годам в качестве инструментальных переменных для авторских оценок размера ТЭ. Анализ проводился с помощью программы анализа данных Stata12 с использованием команды

xtabond2 (Roodman, 2006). Команда применяет метод GMM-оценивания и позволяет определить целесообразность применения набора инструментальных переменных, их количества, а также проверить их экзогенный характер. Результат оценок проводился для авторских оценок с использованием в качестве инструментальных переменных лаг в один и два периода (год) относительной цены на энергию и интерактивной переменной $\ln(1+Tr)RL$, фиктивных переменных по годам рассматриваемого периода. В итоге в оценивании принимало участие 20 инструментальных переменных. В силу того что рассчитывались лаги в два года, фиктивные переменные для 2003 и 2004 г. не вошли в уравнение регрессии. Полученные результаты и значения тестов представлены в табл. 4.

Таблица 4

Оценка доли ТЭ в ВВП в странах мира с использованием цены энергии (динамические панельные данные, xtabond2\$; число групп: 20, число наблюдений – 314).

| Переменная | Коэффициент и уровень значимости (авторские оценки) |
|---|---|
| Лag в один период размера ТЭ | -0,1479, <i>z-value</i> = -0,46 |
| Лag в два периода размера ТЭ | 0,0359, <i>z-value</i> = 0,15 |
| Интерактивная переменная $\ln(1+Tr)RL$ | -0,571, <i>z-value</i> = -5,40 |
| Лag в один период интерактивной переменной $\ln(1+Tr)RL$ | 0,1116, <i>z-value</i> = 0,599 |
| Лag в два периода интерактивной переменной $\ln(1+Tr)RL$ | 0,0054, <i>z-value</i> = 0,02 |
| Логарифм величины, обратной к реальной цене на энергию, $\ln(p/p_e)$ | -0,082, <i>z-value</i> = -2,4 |
| Лag в один период логарифма величины, обратной к реальной цене на энергию, $\ln(p/p_e)$ | -0,09, <i>z-value</i> = -1,97 |
| Лag в два периода логарифма величины, обратной к реальной цене на энергию, $\ln(p/p_e)$ | 0,022, <i>z-value</i> = 0,71, |
| Фиктивная переменная (2005 г.) | -0,044, <i>z-value</i> = -1,18 |
| Фиктивная переменная (2006 г.) | -0,0854, <i>z-value</i> = -1,49 |
| Фиктивная переменная (2007 г.) | 0,00801, <i>z-value</i> = 0,24 |
| Тест Ареллано–Бонда для AR(1) | <i>z</i> = -1,05, <i>Pz</i> > <i>z</i> = 0,296 |

Окончание таблицы 4

| Переменная | Коэффициент и уровень значимости (авторские оценки) |
|--|---|
| Тест Ареллано–Бонда для AR(2) | $z=0,78,$ $Pz>z=0,437$ |
| Тест Саргана (инструменты ненадежные, модель не ослаблена большим количеством инструментальных переменных) | $chi(2)=13,24, Pz>chi(2)=0,152$ |
| Тест Хансена (инструменты надежные, модель ослаблена большим количеством инструментальных переменных) | $chi(2)=5,09,$ $Pz>chi(2)=0,826$ |
| Тест Саргана–Хансена (разница) на экзогенность набора инструментальных переменных | $chi(2)=4,99,$ $Pz>chi(2)=0,835$ |

Примечание. Значения коэффициентов при значимых переменных и уровни их значимости выделены полужирным шрифтом.

Метод Ареллано–Бонда (Arellano, Bond, 1991) позволяет получить оценки для динамических панельных данных с динамической взаимосвязью, в том числе и с учетом гетероскедстичности оценок. Проблема гетероскедстичности возникает в нашем случае в силу того что мы проводим анализ для разных стран мира, перекрестные объекты имеют различный размер, в силу чего ошибки имеют различную величину дисперсии (Baltagi, 2001). По причине наличия гетероскедстичности тест спецификации Саргана неприменим, что подтвердили в своем исследовании (Arellano, Bond, 1991). Так, М. Ареллано и С. Бонд показали, что в случае гетероскедстичности тест Саргана ошибочно свидетельствует о плохом качестве модели и, как следствие, неверной спецификации. Они предложили альтернативу, которую применили для своего исследования, – тест Ареллано–Бонда на спецификацию модели и качества инструментальных переменных. Результаты теста представлены в табл. 5.

Таблица 5

Результаты теста Ареллано–Бонда на отсутствие автокорреляции для авторегрессии первого порядка

| Порядок | Выборка 1 | Выборка 2 |
|----------|-----------|-----------|
| z | -1,201 | -1,8524 |
| $Prob>z$ | 0,2298 | 0,064 |

Источники: выборка 1 – оценки на основе метода спроса на деньги (233 наблюдения, 67 групп); выборка 2 – оценки на основе модели MIMIC (Shneider et al., 2010) (239 наблюдений, 68 групп).

Согласно статистике, приведенной в табл. 5, мы принимаем гипотезу об отсутствии автокорреляции первого порядка как для авторских оценок, так и оценок, полученных на основе модели MIMIC (Shneider et al., 2010).

Таким образом, рассмотрение динамической панели является обоснованным как для авторских оценок, так и для оценок по модели MIMIC (Shneider et al., 2010). В обоих случаях мы наблюдаем значимость относительной цены на энергию для размера теневой экономики в странах мира. Для параметров уравнения для оценок, полученных на основе модели MIMIC, на размер теневой экономики влияет также лаг логарифма величины, обратной к реальной цене на энергию. Данный факт, на наш взгляд, можно объяснить тем, что при расчете оценок размера теневой экономики авторы (Shneider et al., 2010) ссылаются в том числе и на публикации, содержащие результаты построений, проведенных с использованием подхода, предполагающего анализ динамики электропотребления, по крайней мере для экономик СНГ (Alexeev, Pyle, 2003). Поэтому есть опасность, что полученные ими показатели размеров ТЭ могут проявлять значимую связь с ценами на энергию просто по своему происхождению, а не вследствие отражения ими реальных поведенческих характеристик фирм.

Для авторских оценок незначимым для динамической панели оказался показатель качества институтов, в то время как для оценок, полученных на основе модели MIMIC, данный показатель был значим. Кроме того, для авторских оценок значимым является лаг исследуемой величины, что свидетельствует о необходимости учета автокорреляции. Анализ оценок, полученных на основе модели MIMIC, продемонстрировал, что размер ТЭ в данный период не зависит от оценок прошлого периода. Такую зависимость авторских оценок можно объяснить тем, что при их расчете учитывался уровень долларизации экономики: количество долларов в экономике в данный период времени во многом скоррелировано с количеством валюты в предыдущий отрезок времени. На наш взгляд, данный факт мог вполне определить наличие автокорреляции.

6. Заключение

В данной статье мы попытались показать, что, по крайней мере в периоды достаточно быстрого роста цен на энергоресурсы, размеры теневой экономики могут возрастать дополнительно как результат роста цен, поскольку фирмы получают при этом дополнительные стимулы скрывать доходы. Это связано с тем, что рост издержек, вызванный ростом реальной цены энергии, может сделать менее эффективными легальные инвестиции. Данное обстоятельство, по крайней мере на некоторый период времени, приводит к росту размеров ТЭ, при этом фирмы, скрывая больше доходов, стремятся экономить на налоговых и социальных выплатах, чтобы компенсировать возросшие издержки.

Нам удалось подтвердить данную гипотезу на перекрестных и панельных данных со случайными эффектами и на динамической панели размеров теневой экономики по странам мира в период с 2003

по 2008 г. Анализ был проведен на основе имеющихся массивов оценок размеров теневой экономики (Schneider, Buehn, Montenegro, 2010) и с использованием наших собственных оценок, построенных на основе метода спроса на деньги, примененного, однако, в отличие от других подобных подходов к перекрестным данным.

Эмпирический анализ показал, что относительная цена на энергию влияет на размер ТЭ в странах мира с помощью анализа перекрестных данных, анализа простых панельных данных с помощью фиксированных и случайных индивидуальных эффектов, динамических панельных данных для авторских оценок и оценок на основе модели MIMIC. Таким образом, зависимость размера ТЭ в странах мира от относительной цены на энергию является достаточно устойчивой, демонстрируя значимость последней вне зависимости от предлагаемой спецификации, а также методов расчета ТЭ. Анализ панельных данных свидетельствует о том, что при длительном росте цен на энергоресурсы их негативное влияние на размеры теневой экономики усиливается. Однако анализ относится лишь к тем периодам, когда наблюдается достаточно длительное увеличение реальных цен на энергоресурсы. Мы не утверждаем, что снижение цены энергии является фактором сжатия размеров теневой экономики, хотя такое возможно и это предсказывает теоретическая модель, но в реальности скорее всего такое не имеет места.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица А1

Доля теневой экономики в ВВП по странам мира, оценка сделана на основе модифицированного метода спроса на деньги (переменные $sm03$ – $sm06$)

| Страна | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|
| Албания | 0,586 | 0,465 | | |
| Алжир | 0,474 | 0,481 | 0,522 | 0,503 |
| Аргентина | 0,423 | 0,452 | 0,388 | |
| Армения | 0,460 | 0,472 | 0,449 | 0,456 |
| Австралия | 0,183 | 0,168 | 0,168 | 0,172 |
| Австрия | 0,187 | 0,177 | 0,179 | 0,184 |
| Бангладеш | 0,425 | 0,449 | | |
| Беларусь | 0,584 | 0,600 | 0,580 | 0,627 |
| Бельгия | 0,187 | 0,174 | 0,177 | 0,185 |
| Бенин | 0,426 | 0,448 | 0,462 | 0,466 |
| Боливия | 0,477 | 0,515 | 0,575 | 0,591 |
| Босния и Герцеговина | 0,457 | 0,443 | 0,466 | 0,465 |
| Болгария | 0,415 | 0,408 | 0,436 | 0,446 |

Продолжение таблицы А1

| Страна | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Камерун | 0,369 | 0,371 | 0,379 | |
| Канада | 0,224 | 0,214 | 0,215 | 0,216 |
| Чили | 0,289 | 0,268 | 0,253 | 0,247 |
| Китай | 0,399 | 0,408 | 0,418 | |
| Колумбия | 0,452 | 0,433 | 0,445 | 0,431 |
| Конго, Республика | 0,448 | 0,387 | | |
| Коста Рика | | | | 0,340 |
| Хорватия | 0,331 | 0,326 | 0,341 | 0,360 |
| Кипр | 0,237 | 0,231 | 0,231 | 0,226 |
| Чехия | 0,296 | 0,296 | 0,296 | 0,306 |
| Дания | 0,146 | 0,126 | 0,119 | 0,129 |
| Доминиканская Республика | | | 0,428 | 0,424 |
| Египет | 0,434 | 0,466 | 0,459 | 0,491 |
| Сальвадор | 0,386 | 0,398 | 0,416 | 0,442 |
| Эстония | 0,295 | 0,282 | 0,286 | 0,283 |
| Финляндия | 0,172 | 0,161 | 0,160 | 0,168 |
| Франция | 0,205 | 0,193 | 0,198 | 0,201 |
| Грузия | 0,465 | 0,453 | 0,461 | 0,461 |
| Германия | 0,230 | 0,228 | 0,231 | 0,233 |
| Гана | 0,419 | 0,442 | | |
| Греция | 0,265 | 0,258 | 0,276 | 0,278 |
| Гватемала | 0,421 | 0,435 | 0,441 | 0,450 |
| Гондурас | 0,471 | 0,494 | 0,505 | 0,550 |
| Венгрия | 0,274 | 0,266 | 0,279 | 0,289 |
| Исландия | 0,158 | 0,139 | 0,125 | 0,133 |
| Индия | 0,416 | 0,421 | 0,417 | 0,437 |
| Индонезия | 0,445 | 0,457 | | |
| Иран | 0,484 | 0,478 | 0,490 | 0,507 |
| Ирландия | 0,186 | 0,170 | 0,167 | 0,162 |
| Израиль | 0,240 | 0,238 | 0,244 | 0,244 |
| Италия | 0,243 | 0,247 | 0,267 | 0,282 |
| Берег Слоновой Кости | 0,465 | 0,499 | 0,531 | 0,524 |
| Ямайка | 0,441 | 0,452 | 0,479 | 0,495 |
| Иордания | 0,320 | 0,315 | 0,311 | 0,315 |
| Казахстан | 0,502 | 0,497 | 0,506 | 0,472 |
| Кения | 0,485 | 0,519 | 0,538 | |
| Южная Корея | 0,284 | 0,283 | 0,277 | |

Продолжение таблицы А1

| Страна | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|
| Кувейт | 0,342 | 0,341 | 0,337 | |
| Киргизия | | | | 0,614 |
| Латвия | 0,327 | 0,325 | 0,328 | 0,329 |
| Ливан | 0,361 | 0,366 | 0,362 | |
| Литва | 0,321 | 0,311 | 0,322 | 0,331 |
| Люксембург | 0,167 | 0,151 | 0,148 | 0,165 |
| Малайзия | 0,339 | 0,376 | 0,384 | 0,397 |
| Мальта | 0,205 | 0,198 | 0,194 | 0,196 |
| Молдова | 0,500 | 0,483 | 0,493 | 0,522 |
| Марокко | 0,350 | 0,348 | 0,374 | 0,392 |
| Намибия | 0,323 | 0,338 | | |
| Непал | 0,465 | 0,478 | 0,493 | 0,495 |
| Нидерланды | 0,187 | 0,174 | 0,171 | 0,174 |
| Новая Зеландия | 0,157 | 0,137 | 0,128 | 0,133 |
| Никарагуа | 0,457 | 0,507 | 0,505 | 0,548 |
| Норвегия | 0,157 | 0,136 | 0,131 | 0,132 |
| Пакистан | 0,475 | 0,488 | 0,495 | 0,506 |
| Парагвай | | | 0,523 | |
| Перу | 0,413 | 0,431 | 0,457 | 0,393 |
| Филиппины | 0,426 | 0,451 | 0,440 | 0,450 |
| Польша | 0,318 | 0,327 | 0,328 | 0,342 |
| Португалия | 0,225 | 0,222 | 0,229 | 0,245 |
| Румыния | 0,411 | 0,404 | 0,394 | |
| Россия | | | 0,487 | 0,483 |
| Сингапур | 0,248 | 0,241 | 0,240 | |
| Словакия | 0,336 | 0,317 | 0,327 | 0,339 |
| Словения | 0,250 | 0,248 | 0,259 | 0,266 |
| Южная Африка | 0,351 | 0,331 | 0,329 | 0,332 |
| Испания | 0,251 | 0,252 | 0,260 | 0,263 |
| Шри-Ланка | 0,408 | 0,421 | 0,413 | 0,426 |
| Швеция | 0,183 | 0,172 | 0,173 | 0,173 |
| Швейцария | 0,220 | 0,215 | 0,219 | |
| Танзания | 0,399 | 0,411 | | |
| Тайланд | | | 0,390 | 0,407 |
| Того | | | 0,491 | |
| Тринидад и Тобаго | 0,312 | 0,341 | 0,357 | |
| Тунис | | | 0,358 | 0,364 |

Окончание таблицы А1

| Страна | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|
| Турция | | | | 0,358 |
| Украина | 0,551 | 0,535 | 0,500 | 0,531 |
| Великобритания | 0,168 | 0,155 | 0,156 | 0,152 |
| США | 0,087 | 0,088 | 0,089 | 0,089 |
| Уругвай | 0,316 | 0,331 | 0,325 | 0,329 |
| Венесуэла | 0,439 | 0,463 | 0,500 | |
| Замбия | 0,442 | 0,444 | 0,434 | 0,412 |

Таблица А2

Оценка доли теневой экономики в ВВП в странах мира с использованием цены энергии (панельные данные для периода 2003–2006 гг., модель со случайными эффектами)

| Показатель | Выборка 1 | Выборка 2 |
|---|------------------------------------|------------------------------------|
| Константа | 0,3218, <i>z-value</i> = 43,85 | 0,3242, <i>z-value</i> = 21,44 |
| Логарифм величины, обратной к реальной цене на энергию, $\ln(p/p_e)$ | -0,0568, <i>z-value</i> = -9,48 | -0,0335, <i>z-value</i> = -2,44 |
| Интерактивная переменная $\ln(1 + Tr)RL$ (произведение трансфертных платежей и институциональной переменной) | -0,591, <i>z-value</i> = -35,12 | -0,4232, <i>z-value</i> = -9,28 |
| <i>sigma_u</i> | 0,0433 | 0,1027 |
| <i>sigma_e</i> | 0,0314 | 0,049002 |

Источники: выборка 1 – собственные оценки автора на основе метода спроса на деньги (233 наблюдения, 67 групп); выборка 2 – оценки на основе модели MIMIC (239 наблюдений, 68 групп).

Таблица А3

Оценка доли теневой экономики в ВВП в странах мира с использованием цены энергии (динамические панельные данные, xtabond2, оценки ТЭ 2003–2007 гг.; число групп – 49, число наблюдений – 62)

| Показатель | Оценки ТЭ (Schneider, 2010) |
|--|--|
| Лаг в один период размера ТЭ | -6,606, <i>z-value</i> = -0,55 |
| Лаг в два периода размера ТЭ | 9,466, <i>z-value</i> = 0,56 |
| Интерактивная переменная $\ln(1+Tr)RL$ | -0,3807, <i>z-value</i> = -2,63 |

Окончание таблицы А3

| Показатель | Оценки ТЭ (Schneider, 2010) |
|--|---|
| Лаг в один период интерактивной переменной $\ln(1+Tr)RL$ | 0,0615, z -value = 0,06 |
| Лаг в два периода интерактивной переменной $\ln(1+Tr)RL$ | -0,3279, z -value = -0,53 |
| Логарифм величины, обратной к реальной цене на энергию, $\ln(p/p_e)$ | -0,0504 , z -value = -2,07 |
| Лаг в один период логарифма величины, обратной к реальной цене на энергию, $\ln(p/p_e)$ | -0,2534 , z -value = -2,74 |
| Лаг в два периода логарифма величины, обратной к реальной цене на энергию, $\ln(p/p_e)$ | 0,108491, z -value = 1,05 |
| Фиктивная переменная (2005 г.) | 0,0546, z -value = 1,32 |
| Фиктивная переменная (2006 г.) | 0,0307, z -value = 0,43 |
| Фиктивная переменная (2007 г.) | 0,00801, z -value = 0,24 |
| Тест Ареллано–Бонда для AR(1) | $z=0,65$ $Pz>z=0,518$ |
| Тест Ареллано–Бонда для AR(2) | $z=-$ $Pz>z=-$ 0,623 |
| Тест Саргана (инструменты ненадежные, модель не ослаблена большим количеством инструментальных переменных) | $chi(2)=25,14$ $Pz>chi(2)=0,000$ |
| Тест Хансена (инструменты надежные, модель ослаблена большим количеством инструментальных переменных) | $chi(2)=7,90$ $Pz>chi(2)=0,246$ |
| Тест Саргана–Хансена (разница) на экзогенность набора инструментальных переменных | $chi(2)=1,23$ $Pz>chi(2)=0,942$ |

Примечание. Значения коэффициентов при значимых переменных и уровни их значимости выделены полужирным шрифтом.

ЛИТЕРАТУРА

- Анатольев С.А.** (2003). Эконометрия для подготовленных: курс лекций. [Электронный ресурс] М.: Российская экономическая школа. Режим доступа: <http://www.nes.ru/dataupload/files/programs/econ/preprints/2003/Anatolyev-lectures.pdf> (дата обращения: 12.03.2012 г.).
- Суслов Н.И.** (2011). Воздействие роста цен на энергоресурсы на размеры теневой экономики в странах мира. Открытый семинар «Экономические проблемы энергетического комплекса». 117 заседание от 25 января 2011 г. Доклад и дискуссия. Серия: «Конференции. Семинары. Симпозиумы». Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. М.: Изд-во ИНП.

- Alexeev M., Pyle W.** (2003). A Note on Measuring the Unofficial Economy in the Former Soviet Republics // *The Economics of Transition*. Vol. 3. P. 153–175.
- Arellano M., Bond S.** (1991). Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations // *Review of Economic Studies*. Vol. 58. P. 277–297.
- Bajada Ch., Schneider F.** (2003). The Size and Development of the Shadow Economies in the Asia-Pacific. Discussion Paper, Department of Economics, University of Linz, Austria.
- Baltagi B.H.** (2005). *Econometric Analysis of Panel Data*. Chichester, UK: Wiley & Sons.
- Breusch T.** (2005). Estimating the Underground Economy using MIMIC Models. Working Paper The Australian National University.
- Cule M., Fulton V.** (2005). Some Implications of Unofficial Economy – Bureaucratic Corruption Relationship in Transition Countries // *Economic Letters*. Vol. 11. P. 207–211.
- Dell'Anno R., Schneider F.** (2006). Estimating the Underground Economy by Using MIMIC Models: A Response to T. Breusch's Critique. Johannes Kepler University of Linz Working Paper No. 0607. July 2006.
- Dreher A., Kotsogiannis Ch., McCorrison S.** (2009). How Do Institutions Affect Corruption and the Shadow Economy. *International Tax And Public Finance* No.16.
- Dreher A., Schneider F.** (2006). Corruption and Shadow Economy: An Empirical Analysis. Institute for the Study of Labor Discussion Paper No. 1936.
- Ernste D., Schneider F.** (1998). Increasing Shadow Economies all over the World – Fiction or Reality. Institute for the Study of Labor Discussion Paper No. 26.
- Feige E.L.** (2004). The Underground Economy and the Currency Enigma. Working Paper. University Library of Munich, Germany.
- Frey B.S., Weck-Hannemann H.** (1984). The Hidden Economy as an “Unobserved” Variable // *European Economic Review*. Vol. 26(1). P. 33–53.
- Friedman E., Johnson S., Kaufmann D., Zoido-Lobato P.** (2000). Dodging the Grabbing Hand: The Determinants of Unofficial Activity in 69 Countries // *Journal of Public Economics*. Vol. 76(6). P. 459–493.
- Giles D., Tedds L.M.** (2002). Taxes and the Canadian Underground Economy, Canadian Tax Paper No. 106. Canadian Tax Foundation, Toronto/Ontario.
- Hall R., Jones C.** (1999). Why do Some Countries Produce So Much More Output Per Worker than Others? // *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 114(1). P. 83–116.
- Johnson S., Kaufmann D., Zoido-Lobato P.** (1998a). Regulatory Discretion and the Unofficial Economy // *The American Economic Review*. Vol. 88(2). P. 387–392.
- Johnson S., Kaufmann D., Zoido-Lobato P.** (1998b). Corruption, Public Finances and the Unofficial Economy. Washington: The World Bank, discussion paper.
- Kaufmann D., Kaliberda A.** (1996). Integrating the Unofficial Economy into the Dynamics of Post-Socialist Economies: A Framework for Analysis and Evidence. In: “*Economic Transition in Russia and the New States of Eurasia*” Kaminiski B. (ed.). London: M.E. Sharpe. P. 81–120.
- Kaufmann D., Kraay A., Mastruzzi M.** (2008). Governance Matters VII: Aggregate

- and Individual Governance Indicators, 1996–2007, World Bank Policy Research Working Paper No. 4654, June.
- Lackó M.** (1996). Hidden Economy in East-European Countries in International Comparison. Laxenburg: International Institute for Applied Systems Analysis, working paper.
- Lackó M.** (2000). Hidden Economy – An Unknown Quantity: Comparative Analysis of Hidden Economics in Transition Countries 1989–95 // *Economics of Transition*. Vol. 8(1). P. 117–149.
- Lippert O., Walker M.** (eds.) (1997). Underground Economy: Global Evidences of Its Size and Impact. Vancouver: The Frazer Institute.
- Polterovich V.** (1993). Rationing, Queues, and Black Markets // *Econometrica*. Vol. 1. P. 1–28.
- Schneider F.** (2000). The Increase of the Size of the Shadow Economy of 18 OECD Countries: Some Preliminary Explanations. Paper presented at the Annual Public Choice Meeting, March 10–12, Charleston.
- Schneider F.** (2003). The Shadow Economy. In: “*Encyclopedia of Public Choice*” Rowley C.K., Schneider F. (eds.). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Schneider F.** (2006). Shadow Economies and Corruption All Over the World: What Do We Really Know, Institute for the Study of Labor Discussion Paper No. 2315.
- Schneider F.** (2007). Shadow Economies and Corruption All Over the World: New Estimates for 145 Countries. [Электронный ресурс] // *The Open Access, Open Assessment E-Journal*. Vol. 1. P. 2007-9. July 24. Режим доступа: <http://www.economics-ejournal.org/economics/journalarticles/2007-9>, свободный. Загл. с экрана. Яз. англ. (дата обращения: май 2015 г.).
- Schneider F.** (2012). The Shadow Economy and work in the shadow: What Do We (Not). Know? Discussion Paper series No 6423. P. 73.
- Schneider F., Buehn A.** (2009). Shadow Economies and Corruption All Over the World: Revised Estimates for 120 Countries, Economics. [Электронный ресурс] // *The Open Access, Open Assessment E-Journal*. Vol. 1. 2007-9. October 27. Режим доступа: <http://www.economics-ejournal.org/economics/journalarticles/2007-9>, свободный. Загл. с экрана. Яз. англ. (дата обращения: май 2015 г.).
- Schneider F., Enste D.** (2000). Shadow Economies: Size, Causes, and Consequences // *The Journal of Economic Literature*. Vol. 38(1). P. 77–114.
- Schneider F., Klinglmaier R.** (2004). Shadow Economies Around the World: What Do We Know? Institute for the Study of Labor Discussion Paper No. 1043.
- Schneider F., Buehn A., Montenegro E.** (2010). Shadow Economies All Over the World: New Estimates for 162 Countries from 1999 to 2007. [Электронный ресурс] Available at: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/3928/WPS5356.pdf?sequence=1>, свободный. Загл. с экрана. Яз. англ. (дата обращения: май 2015 г.).
- Sweeney J.** (1984). The Response of Energy Demand to Higher Prices: What Have We Learned // *The American Economic Review*. Vol. 74(2). P. 31–37.
- Tanzi V.** (1983). The Underground Economy in the United States: Annual Estimates, 1930–1980 // *IMF-Staff Papers*. Vol. 30(1). P. 283–305.

- Tanzi V.** (1999). Uses and Abuses of Estimates of the Underground Economy. [Электронный ресурс] // *The Economic Journal*. Vol. 109(3). P. F338–347. Available at http://mail.imb.usu.ru/docs/Bank%20English_Translated%20Articles/English/Economy/The%20monetary%20method%20to%20measure%20the%20shadow%20economy.pdf, свободный. Загл. с экрана. Яз. англ. (дата обращения: май 2015 г.).
- The World Bank World Development Indicators Data Publications. [Электронный ресурс] Available at: <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators>, свободный. Загл. с экрана. Яз. англ. (дата обращения: апрель 2015 г.).
- Torgler B., Schneider F.** (2007a). Shadow Economy, Tax Morale, Governance and Institutional Quality: A Panel Analysis. Institute for the Study of Labor Discussion Paper No. 2563.
- Torgler B., Schneider F.** (2007b). The Impact of Tax Morale and Institutional Quality on the Shadow Economy. Institute for the Study of Labor Discussion Paper No. 2541.
- Transition report 2006: Finance in Transition (2006). EBRD. November.
- Yearbook 2013. International Financial Statistics (2013). International Monetary Fund, July 2014.

REFERENCES (with English translation or transliteration)

- Alexeev M., Pyle W.** (2003). A Note on Measuring the Unofficial Economy in the Former Soviet Republics. *The Economics of Transition* 3, 153–175.
- Anatol'ev S.A.** (2003). Advanced Econometrics: Lectures. Russian School of Economics, Moscow. Available at: <http://www.nes.ru/dataupload/files/programs/econ/preprints/2003/Anatolyev-lectures.pdf> (accessed: March 2012, in Russian).
- Anderson T.W., Hsiao C.** (1981). Estimation of Dynamic Models with Error Components. *Journal of the American Statistical Association* 76, 598–606.
- Arellano M., Bond S.** (1991). Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations. *Review of Economic Studies* 58, 277–297.
- Bajada Ch., Schneider F.** (2003). The Size and Development of the Shadow Economies in the Asia-Pacific. Discussion Paper, Department of Economics, University of Linz, Austria.
- Baltagi B.H.** (2005). *Econometric Analysis of Panel Data*. Chichester, UK: Wiley & Sons.
- Breusch T.** (2005). Estimating the Underground Economy using MIMIC Models. The Australian National University Working Paper.
- Cule M., Fulton V.** (2005). Some Implications of Unofficial Economy – Bureaucratic Corruption Relationship in Transition Countries. *Economic Letters* 11, 207–211.
- Dell'Anno R., Schneider F.** (2006). Estimating the Underground Economy by Using

- MIMIC Models: A Response to T. Breusch's Critique. Johannes Kepler University of Linz Working Paper No. 0607. July.
- Dreher A., Kotsogiannis Ch., McCorriston S.** (2009). How Do Institutions Affect Corruption and the Shadow Economy. *International Tax And Public Finance* No. 16.
- Dreher A., Schneider F.** (2006). Corruption and Shadow Economy: An Empirical Analysis. Institute for the Study of Labor Discussion Paper No. 1936.
- Ernste D., Schneider F.** (1998). Increasing Shadow Economies all over the World – Fiction or Reality. Institute for the Study of Labor Discussion Paper No. 26.
- Feige E.L.** (2004). The Underground Economy and the Currency Enigma. University Library of Munich, Germany.
- Frey B.S., Weck-Hannemann H.** (1984). The Hidden Economy as an “Unobserved” Variable. *European Economic Review* 26(1), 33–53.
- Friedman E., Johnson S., Kaufmann D., Zoido-Lobato P.** (2000). Dodging the Grabbing Hand: The Determinants of Unofficial Activity in 69 Countries. *Journal of Public Economics* 76(6), 459–493.
- Giles D., Tedds L.M.** (2002). Taxes and the Canadian Underground Economy, Canadian Tax Paper No. 106. Canadian Tax Foundation, Toronto/Ontario.
- Hall R., Jones C.** (1999). Why do Some Countries Produce So Much More Output Per Worker than Others? *Quarterly Journal of Economics* 114(1), 83–116.
- Johnson S., Kaufman, D., Zoido-Lobato P.** (1998b). Corruption, Public Finances and the Unofficial Economy (Discussion Paper). Washington: The World Bank.
- Johnson S., Kaufmann D., Zoido-Lobato P.** (1998a). Regulatory Discretion and the Unofficial Economy. *The American Economic Review* 88(2), 387–392.
- Kaufmann D., Kaliberda A.** (1996). Integrating the Unofficial Economy into the Dynamics of Post-Socialist Economies: A Framework for Analysis and Evidence. In: “*Economic Transition in Russia and the New States of Eurasia*” Kaminski B. (ed.). London: M.E. Sharpe, 81–120.
- Kaufmann D., Kraay A., Mastruzzi M.** (2008). Governance Matters VII: Aggregate and Individual Governance Indicators, 1996–2007. World Bank Policy Research Working Paper No. 4654. June.
- Lackó M.** (1996). Hidden Economy in East-European Countries in International Comparison. Working Paper. Laxenburg: International Institute for Applied Systems Analysis.
- Lackó M.** (2000). Hidden Economy – An Unknown Quantity: Comparative Analysis of Hidden Economics in Transition Countries 1989–95. *Economics of Transition* 8(1), 117–149.
- Lippert O., Walker M.** (eds.) (1997). *Underground Economy: Global Evidences of Its Size and Impact*. Vancouver: The Frazer Institute.
- Polterovich V.** (1993). Rationing, Queues, and Black Markets. *Econometrica* 1, 1–28.
- Schneider F.** (2000). The Increase of the Size of the Shadow Economy of 18 OECD Countries: Some Preliminary Explanations. Paper Presented at the Annual Public Choice Meeting, March 10–12, Charleston.
- Schneider F.** (2003). The Shadow Economy. In: “*Encyclopedia of Public Choice*” Rowley

- C.K., Schneider F. (eds.). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Schneider F.** (2006). Shadow Economies and Corruption All Over the World: What Do We Really Know. Institute for the Study of Labor Discussion Paper No. 2315.
- Schneider F.** (2007). Shadow Economies and Corruption All Over the World: New Estimates for 145 Countries. *The Open Access, Open Assessment E-Journal 1*, 2007–9, July 24. Available at: <http://www.economics-ejournal.org/economics/journalarticles/2007-9> (accessed: May 2015).
- Schneider F.** (2012). The Shadow Economy and work in the shadow: What Do We (Not). Know? Discussion Paper series. No 6423, 73.
- Schneider F., Buehn A.** (2009). Shadow Economies and Corruption All Over the World: Revised Estimates for 120 Countries, Economics. *The Open Access, Open Assessment E-Journal 1*, 2007-9, October 27. Available at: <http://www.economics-ejournal.org/economics/journalarticles/2007-9> (accessed: May 2015).
- Schneider F., Buehn A., Montenegro E.** (2010). Shadow Economies all over the World: New Estimates for 162 Countries from 1999 to 2007. Available at <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/3928/WPS5356.pdf?sequence=1> (accessed: May 2015).
- Schneider F., Enste D.** (2000). Shadow Economies: Size, Causes, and Consequences. *The Journal of Economic Literature* 38(1), 77–114.
- Schneider F., Klinglmair R.** (2004). Shadow Economies around the World: What Do We Know? Institute for the Study of Labor Discussion Paper No. 1043.
- Suslov N.I.** (2011). The Impact of Rising Energy Prices on the Size of the Shadow Economy in the World: Open seminar “Economic problems of energy complex”. 117th session of January 25, 2011: [The report and discussion]. Institute of Economic Forecasting of the Russian Academy of Sciences. Moscow: Izdatel'stvo INP (Konferentsii. Seminary. Simpoziumy) (in Russian).
- Sweeney J.** (1984). The Response of Energy Demand to Higher Prices: What Have We Learned. *The American Economic Review* 74(2), 31–37.
- Tanzi V.** (1983). The Underground Economy in the United States: Annual Estimates, 1930–1980. *IMF-Staff Papers* 30(2), 283–305.
- Tanzi V.** (1999). Uses and Abuses of Estimates of the Underground Economy. *The Economic Journal* 109(3), F338–347. Available at: http://mail.imb.usu.ru/docs/Bank%20English_Translated%20Articles/English/Economy/The%20monetary%20method%20to%20measure%20the%20shadow%20economy.pdf (accessed: May 2015).
- The World Bank World Development Indicators Data Publications. Available at: <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators> (accessed: April 2015).
- Torgler B., Schneider F.** (2007a). Shadow Economy, Tax Morale, Governance and Institutional Quality: A Panel Analysis. Institute for the Study of Labor Discussion Paper No. 2563.
- Torgler B., Schneider F.** (2007b). The Impact of Tax Morale and Institutional Quality on the Shadow Economy. Institute for the Study of Labor Discussion Paper No. 2541.
- Transition report 2006: Finance in Transition (2006). EBRD, November.
- Yearbook 2013. International Financial Statistics (2013). International Monetary Fund, July 2014.

Поступила в редакцию 12 августа 2010 года

N.I. Suslov

Institute of Economics and Industrial Engineering SB RAS, Novosibirsk
State University, Novosibirsk, Russia

E.N. Mel'tenisova

Institute of Economics and Industrial Engineering SB RAS, Novosibirsk
State University, Novosibirsk, Russia

Analysis of Energy Price's Impact on Shadow Economies Around the World

We assume that a growth of energy prices could create incentives for the firms to hide their incomes. To verify this hypothesis we analyze a model of a representative firm that optimizes the size of the hidden income under conditions of non-rigid external control. We found that an improvement of institutional environment in the economy helps to reduce the share of hidden income in the total revenue. To test the hypothesis suggested empirically we run regressions for the variables of shadow economy in GDP shares within the time period 2003–2008 using both already existing data on the size of shadow sector in the other economies and the data constructed by the authors on the basis of modified demand for money method. As opposed to the modifications used before, our methodology is applied to cross-country samples. Using in the regression a specific interaction term being a combination of a tax burden variable and the institutional strength index made it feasible to take into account an important fact that under bad institutions a higher tax level means also a higher shadow economy size but given good institutions – vice versa. Moreover with implementation of model calibrating we applied an estimating algorithm that enables the presence of foreign currency (US dollar in our case) in shadow economy's transactions. Finally our hypothesis was confirmed both using cross-section and panel data analysis, estimations demonstrated stability of its value and sign whatever method of analysis has been used.

Keywords: *shadow economies, energy prices, institutions, econometric methods.*

JEL Classification: C21, C23, E26, D02, D24.