

УДК 330.4  
JEL E62, H26, O17, Q43  
DOI 10.25205/2542-0429-2017-17-4-84-93

**А. В. Костин<sup>1,2</sup>, А. В. Мартель<sup>1</sup>, А. Д. Кашникова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *Новосибирский государственный университет  
ул. Пирогова, 1, Новосибирск, 630090, Россия*

<sup>2</sup> *Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН  
пр. Академика Лаврентьева, 17, Новосибирск, 630090, Россия*

*andrey.v.kostin@gmail.com*

## **ОЦЕНКА ДОЛИ ТЕНЕВОЙ ЭКОНОМИКИ РОССИИ ПО ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЮ**

В настоящее время исследователи теневой экономики сталкиваются с рядом проблем оценки ее размера. Каждый метод, который используется для измерения доли теневой экономики, имеет свои проблемы, связанные с его отличительными особенностями. Метод, используемый Даниэлем Кауфманном и Александром Калибердой, основан на идее, что теневую экономику можно оценить с помощью инструментов, которые измеряются с высоким уровнем точности (в нашем случае это потребление электроэнергии). Авторы предполагают, что эластичность потребления электроэнергии к ВВП близка к единице, и любое отклонение от единичной эластичности является признаком изменения теневой экономики. Однако новые технологии меняются так же быстро, как и культура потребления электроэнергии, поэтому эластичность тоже постоянно изменяется. Исходя из этого оригинальный метод дает смещенные оценки размера теневой экономики и требует корректировки.

В данной работе мы попытались модернизировать оригинальный подход, шаг за шагом решая проблему динамической составляющей потребления электроэнергии, и оценить размер теневой экономики России за 2014–2016 гг.

*Ключевые слова:* метод Кауфманна и Калиберды, оценка доли теневой экономики, эластичность электропотребления по ВВП.

### **Введение**

В последнее время со стороны общества растет внимание к проблеме теневой экономики в странах постсоветского пространства. Это не удивительно, так как в этих странах наблюдается большая концентрация теневой деятельности, наравне со странами Центральной Африки и Южной Америки (по данным исследований Хассана и Шнайдера [1]). Большой размер скрытой экономической деятельности приводит к уменьшению налоговых поступлений и возникновению проблем с наполнением государственного бюджета. С другой стороны, теневая экономика генерирует большой объем добавленных стоимостей в национальной экономике и создает дополнительные рабочие места. По этой причине принципиальную важность имеет ее изучение и особенно оценки ее размера. Без знания размера теневой экономики невозможно представить реальную картину экономического положения страны и проводить эффективную государственную политику.

Существует множество подходов к оценке размера теневой экономики, но каждый из них имеет свои сложности, ограничения и жесткие начальные предположения [2]. Но если изменить начальные условия и учесть ряд проблем, связанных с этим, то можно улучшить каче-

*Костин А. В., Мартель А. В., Кашникова А. Д. Оценка доли теневой экономики России по электропотреблению // Мир экономики и управления. 2017. Т. 17, № 4. С. 84–93.*

ство оценок и нивелировать их смещенность. Одним из подходов к оценке доли теневой экономики, рассматриваемых нами, является метод Кауфманна – Калиберды.

### Краткий обзор метода Кауфманна – Калиберды

Основное предположение данного метода заключается в том, что в краткосрочном периоде эластичность электропотребления к общему ВВП (сумма официального и теневого ВВП) постоянна и равна единице. На основе данного предположения рассчитывается динамика общего ВВП по динамике электропотребления и сравнивается с официальной статистикой. Отклонение между темпом прироста электропотребления и темпом прироста официального ВВП является результатом изменения теневой экономики.

В общем виде подход можно описать следующим образом.

Пусть  $\alpha$  – эталонная эластичность электропотребления относительно ВВП (в оригинальном методе равна единице). Тогда, согласно предположению, по динамике электропотребления можно оценить динамику общего ВВП по следующей формуле:

$$\Delta \text{ВВП}_{\text{общ}} = \frac{1}{\alpha} \cdot \Delta \text{ЭП},$$

где  $\Delta \text{ВВП}_{\text{общ}}$  – темп прироста общего ВВП,  $\Delta \text{ЭП}$  – темп прироста электропотребления.

Зная темп прироста электропотребления, предполагаемую эталонную эластичность и точечную оценку теневой экономики, задаваемую извне, мы можем оценить размер общего ВВП. Размером теневой экономики в данном случае будет разница общего и официального ВВП:

$$\text{ВВП}_{\text{общ}} - \text{ВВП}_{\text{оффц}}$$

где  $\text{ВВП}_{\text{оффц}}$  – размер официального ВВП.

Впервые этот подход был использован в работе Кауфманна и Калиберды [3]. Авторы рассчитали доли теневой экономики в ВВП для стран постсоветского пространства с 1989 по 1995 г. и получили для России рост теневой экономики с 12 % в 1989 г. до 41,6 % в 1995 г.

### Критика метода Кауфманна – Калиберды

Критика данного исследования была изложена в работе [4] и связана с тем, что авторы подхода брали за точку начала отчетного периода размер теневой экономики, равный в 1989 г. 12 % для всех республик СССР. В работе [4] показано, что данные оценки являются заниженными, а доли теневой экономики республик Советского Союза неоднородны.

Этот метод использовался для измерения теневой экономики России П. Вестиним [5] и Т. Комаровой [6], которая использовала этот подход для оценки размера теневой экономики по регионам РФ.

Данный метод оценивает долю теневой экономики со стороны производства, а не со стороны потребления, как это делается в большинстве методов. Его недостатки заключаются в том, что он не фиксирует серую зарплату, теневые услуги и криминальную экономическую деятельность.

Мы использовали этот подход для оценки теневой экономики с 1991 по 2012 г. Необходимая точечная калибровочная оценка теневой экономики была взята нами из работы Н. И. Сулова [7] (48,7 % ВВП в 2005 г.). Полученные результаты показывают быстрый рост теневой экономики (с 50 % официального ВВП в 1991 г. до 95 % в 1998 г.) и последующее быстрое снижение (до 33 % в 2008 г., рис. 1). Проблема заключается в том, что волатильность доли теневой экономики в данном подходе является завышенной относительно теоретически возможных значений. Также, если рассмотреть темп прироста официального ВВП, можно заметить, что доля теневой экономики растет в случае отрицательного темпа прироста официального ВВП и снижается иначе (корреляция темпа прироста официального ВВП и доли теневой экономики составляет  $-0,935$ ). Это является сигналом о том, что в методе используется завышенное значение эталонной эластичности электропотребления к ВВП.

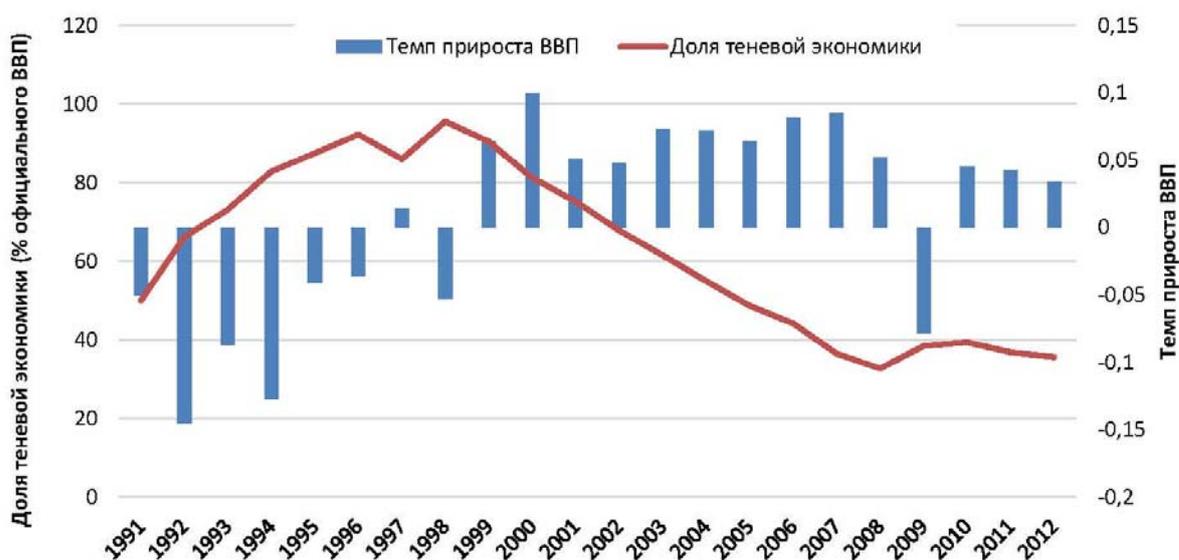


Рис. 1. Доли теневой экономики в ВВП, рассчитанные оригинальным методом Кауфманна – Калиберды, и темп прироста ВВП России за 1991–2012 гг.

Причиной завышенного значения эталонной эластичности является то, что Кауфманн и Калиберда получили свои коэффициенты в результате эмпирического исследования на данных по СССР. Но после распада СССР показатель эластичности начал меняться, о чем свидетельствует исследование Б. Нигматулина [8], в котором изучалась динамика этого показателя с 1950 по 2010 гг. Автор разделил данный период на 6 частей:

1) 1950–1964 гг. – восстановление экономики после войны и индустриализация производства. ВВП вырос в 3 раза, а потребление электроэнергии – в 5 раз. Средний коэффициент эластичности за этот период равнялся 1,7;

2) 1965–1989 гг. – экономические реформы А. Н. Косыгина. ВВП увеличился в 3,08 раза, а потребление электроэнергии – в 3,24. Средний коэффициент эластичности составил 1,05;

3) 1990–1998 гг. – стагнация экономики, распад СССР, период реформ и перестройки. ВВП снизился на 42 %, потребление электроэнергии – на 23 %. Средний коэффициент эластичности составил 0,55;

4) 1999–2008 гг. – посткризисное восстановление экономики, стабилизация, рост цен на энергоресурсы и деиндустриализация экономики. ВВП вырос в 1,86 раза, электропотребление – в 1,25 раза. Средний коэффициент эластичности стал равен 0,3;

5) 2008–2009 гг. – мировой экономический кризис. ВВП снизился на 7,9 %, электропотребление – на 4,4 %. Коэффициент эластичности составил 0,55, как и в 1990–1998 гг.;

6) 2010 г. – посткризисное восстановление экономики. Рост ВВП составил 4 %, рост потребления электроэнергии – 4,7 %. Коэффициент эластичности составил 1,17.

Данное исследование показывает, что единичная эластичность была актуальна с 1965 по 1989 г. и завышенной в постсоветский период. Таким образом, использование оригинального метода приводит к тому, что во время стагнации экономики оценки показывают завышенный рост доли теневой экономики, а во время роста экономики – завышенное падение доли теневой экономики в ВВП. Этим объясняется высокий рост доли теневой экономики России с 1991 по 1999 г.

Также о нестабильности зависимости электропотребления и ВВП говорится в некоторых других исследованиях. Например, П. Нарьян, С. Нарьян и Попп [9], исследуя зависимость ВВП и электропотребления для 93 стран мира, показали, что только в 60 % между ВВП и электропотреблением существует долгосрочная положительная и значимая взаимосвязь, а для стран G6 она является отрицательной. Авторы работы [10] показали сильное различие

зависимости ВВП и электропотребления для развитых и развивающихся стран. Эти исследования свидетельствуют о том, что показатель эластичности будет изменяться в зависимости от структуры отраслей экономики и уровня экономического развития страны. А. В. Мишура в работе [11] назвала факторы, влияющие на динамику эластичности электропотребления к ВВП.

1. Рост тарифов на электроэнергию в России стимулирует переход к энергосберегающим технологиям во всех сферах потребления электроэнергии. Изменение структуры ВВП в пользу менее электроемких отраслей (электроэнергетика, черная и цветная металлургия, химическая и нефтехимическая промышленность) способствует уменьшению эластичности.

2. Из-за технологического отставания России от развитых стран наблюдался более низкий уровень электрификации производства. Экономический рост стимулирует переход к новым технологиям, что, как правило, вызывает увеличение использования электроэнергии во многих производственных процессах.

Кроме того, теоретически эластичность должна уменьшаться во времени вследствие научно-технического прогресса и общего снижения электроемкости ВВП. Новые технологии предполагают более электросберегающие способы производства. Также уменьшению эластичности способствует рост финансового сектора, сектора услуг и IT-индустрии, в которых влияние электропотребления на выпуск минимально.

Эти положения обосновывают необходимость учета динамики эластичности электропотребления на всем рассматриваемом периоде.

### Модернизация метода Кауфманна – Калиберды

В ранних исследованиях А. В. Костин предложил отойти от жестко заданной единичной эластичности и оценивать эталонную эластичность как скользящую среднюю, построенную по значениям точечных эластичностей [12]. Однако подобный подход также имел недостатки. Для оценки истинной эластичности электропотребления по общему ВВП использовались точечные эластичности электропотребления по официальному ВВП. Полученные результаты не учитывали взаимосвязь роста официальной экономики и роста теневой экономики. Теоретически рост официальной экономики стимулирует переход населения из теневой экономики в официальную, и наоборот, стагнация официальной экономики стимулирует переход населения в теневую экономику. Следовательно, темп прироста официальной экономики по модулю больше темпа прироста теневой экономики и темпа прироста общей экономики, что делает рассматриваемый нами показатель эталонной эластичности смещенным, что особенно заметно в случае долгосрочного роста или снижения теневой экономики, когда точечные эластичности индивидуально смещены в одном направлении. Это делает смещенной скользящую среднюю, проходящую по ним. Величина смещения зависит от степени влияния роста или стагнации официальной экономики на размер теневой экономики.

Чтобы нивелировать подобную смещенность полученных оценок, нами предлагается подход к оценке истинной эластичности электроэнергии по общему ВВП с использованием оценок долей теневой экономики за продолжительный период, предложенных другими авторами. Среди множества альтернатив в итоге были выбраны оценки Хассана и Шнайдера [1] с 1999 по 2013 г. (рис. 2). Для оценки автор использовал монетарный метод в совокупности с методом МММС без учета информации по электропотреблению, что делает подобные оценки независимыми.

Используя эту статистику, можно рассчитать размер общего ВВП по формуле

$$\text{ВВП}_{\text{общ}, t} = \text{ВВП}_{\text{офф}, t} (1 + \lambda_t),$$

где  $\lambda_t$  – доля теневой экономики в ВВП в момент времени  $t$ , и точечные эластичности электропотребления по общему ВВП (рис. 3) рассчитываются по формуле  $\alpha = \Delta \text{ЭП} / \Delta \text{ВВП}_{\text{общ}}$ . Подобные эластичности уже учитывают оценки теневой экономики и теоретически не имеют тех проблем, которые есть в рассматриваемых ранее подходах.

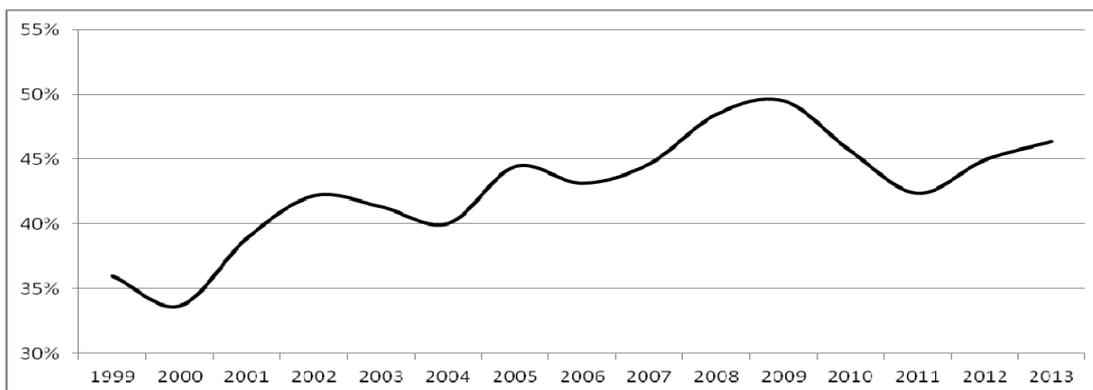


Рис. 2. Доли теневой экономики в ВВП за 1999–2013 гг.  
Источник: [1]

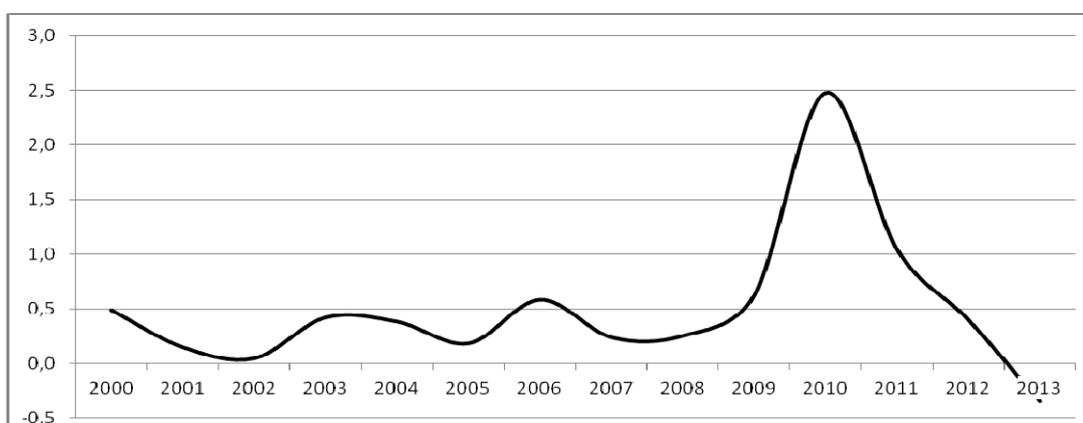


Рис. 3. Динамика точечной эластичности электропотребления по общему ВВП с 2000 по 2013 г.

Статистику по электропотреблению и официальному ВВП мы брали с официального сайта Госкомстата<sup>1</sup>. ВВП был приведен в цены 2008 г.

Если рассмотреть динамику эластичности, то можно заметить всплески в 2011 и 2013 гг. Это может быть связано с ошибками измерения размера теневой экономики со стороны оценок Фридриха Шнайдера либо ошибками измерения официального ВВП или электропотребления. В общем виде ошибку измерения точечной эластичности можно описать следующим образом:

$$\text{var Error}(\alpha_t) = \frac{2}{(\Delta \text{ВВП}_{\text{общ},t})^2} \times \left( \text{var Error}(\Delta \text{ВВП}_{\text{общ},t}) \cdot (\Delta \text{ВВП}_{\text{общ},t} + 1)^2 + \text{var Error}(\Delta \text{ЭП}_t) \cdot (\Delta \text{ЭП}_t + 1)^2 \cdot \frac{(\Delta \text{ЭП}_t)^2}{(\Delta \text{ВВП}_{\text{общ},t})^2} \right),$$

где  $\text{var Error}$  – дисперсия ошибки измерения показателя.

Если мы предположим, что среднее квадратическое отклонение измерения электропотребления составляет 0,05 %, а общего ВВП – 0,1 %, то мы можем измерить среднее квадратическое отклонение измерения эластичности ( $\sigma$ ) (рис. 4).

<sup>1</sup> Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: <http://www.gks.ru> (дата обращения 01.09.2017)

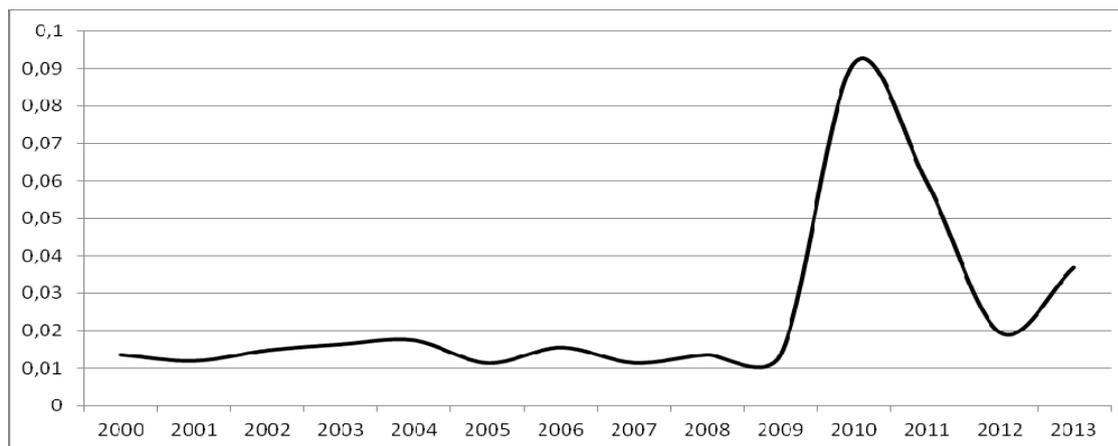


Рис. 4. Среднеквадратическая ошибка измерения точечной эластичности электропотребления по общему ВВП с 2000 по 2013 г.

Большая ошибка измерения эластичности влечет за собой большую ошибку в дальнейшей оценке доли теневой экономики. Выходом из этой ситуации может быть использование не краткосрочных, а долгосрочных эластичностей за некоторый период  $n$ :

$$\alpha_n = \frac{\Delta^n \text{ЭП}}{\Delta^n \text{ВВП}_{\text{общ}}}, \quad \Delta^n \text{ЭП} = \frac{\text{ЭП}_t - \text{ЭП}_{t-n}}{\text{ЭП}_{t-n}},$$

$$\Delta^n \text{ВВП}_{\text{общ}} = \frac{\text{ВВП}_{\text{общ},t} - \text{ВВП}_{\text{общ},t-n}}{\text{ВВП}_{\text{общ},t-n}}.$$

Если предположить, что эталонная эластичность будет рассчитываться как среднее по долгосрочным эластичностям, то можно описать формулу дисперсии ошибки измерения эталонной эластичности как

$$\begin{aligned} \text{var Error}(\alpha) = & \sum_t \frac{2}{(l-n)^2 \cdot (\Delta^n \text{ВВП}_{\text{общ},t})^2} \times \\ & \times \left( \text{var Error}(\Delta^n \text{ВВП}_{\text{общ},t}) \cdot (\Delta^n \text{ВВП}_{\text{общ},t} + 1)^2 + \text{var Error}(\Delta^n \text{ЭП}_t) \times \right. \\ & \left. \times (\Delta^n \text{ЭП}_t + 1)^2 \cdot \frac{(\Delta^n \text{ЭП}_t)^2}{(\Delta^n \text{ВВП}_{\text{общ},t})^2} \right), \end{aligned}$$

где  $l$  – общее количество наблюдений ВВП и ЭП (в нашем случае 15).

Возникает два эффекта. Ошибка измерения будет уменьшаться с ростом рассматриваемого периода, но при этом будет уменьшаться количество итоговых эластичностей, что увеличит ошибку усреднения. Минимум дисперсии достигается при  $n = 9$ , при этом дисперсия в 64 раза меньше относительно изначального случая  $n = 1$ . Поэтому в дальнейшем мы будем использовать 9-летние эластичности для оценки эталонной эластичности.

Для оценки доли теневой экономики с 2014 по 2016 г. нам необходимо спрогнозировать значения эталонной эластичности. Простейшим способом оценки эталонной эластичности является взятие среднего по всем значениям эластичности (подход 1, средняя составляет 0,288). Из-за малого количества наблюдений (всего 6) подобный подход является приемлемым, но не учитывает динамику эластичности.

Для учета динамической составляющей эластичности мы можем оценить наличие трендов. Регрессия эластичностей от линейного тренда показала, что коэффициент тренда близок к значимости на 5-процентном уровне ( $p\text{-value} = 0,052$ ). Однако линейная регрессия в данном случае тоже является не динамично устойчивой моделью. Тренд показывает ежегодный рост эластичности на 0,03, что противоречит мировым тенденциям. Альтернативным подходом к учету изменяющегося тренда является оценка эталонной эластичности как экспоненциальной скользящей средней (подход 2). Из-за ограниченности выборки оценка коэффициента экспоненциальной скользящей средней является затрудненной, поэтому мы используем фиксированный нами коэффициент 0,5. Итоговая эталонная эластичность на 2015 г. равна 0,326.

Третьим подходом, альтернативным анализу эластичностей, может быть построение регрессии темпа прироста общего ВВП от темпа прироста электроэнергии. Проблема ошибок измерения краткосрочных темпов приростов в случае подобной регрессии тоже актуальна, поэтому мы подбирали период эластичности  $n$  путем минимизации  $p\text{-value}$   $F$ -статистики регрессии. Оптимальное значение  $n$  равно 5 (см. таблицу). Константа не значима, и мы принимаем гипотезу, что она равна нулю. Эта регрессия показывает наличие эталонной эластичности 0,24.

Все три подхода отличаются только значениями эталонных эластичностей. Итоговые доли теневой экономики, рассчитанные всеми способами, представлены на рис. 5.

Таблица 1

Результаты регрессии темпа прироста общего ВВП  
от темпа прироста электропотребления

Переменные	Коэффициенты
Константа ( $p\text{-value}$ )	-0,07 (0,4)
Темп прироста электропотребления ( $p\text{-value}$ )	4,16 (0,001)
$R$ -квадрат ( $p\text{-value}$ )	0,76 (0,001)

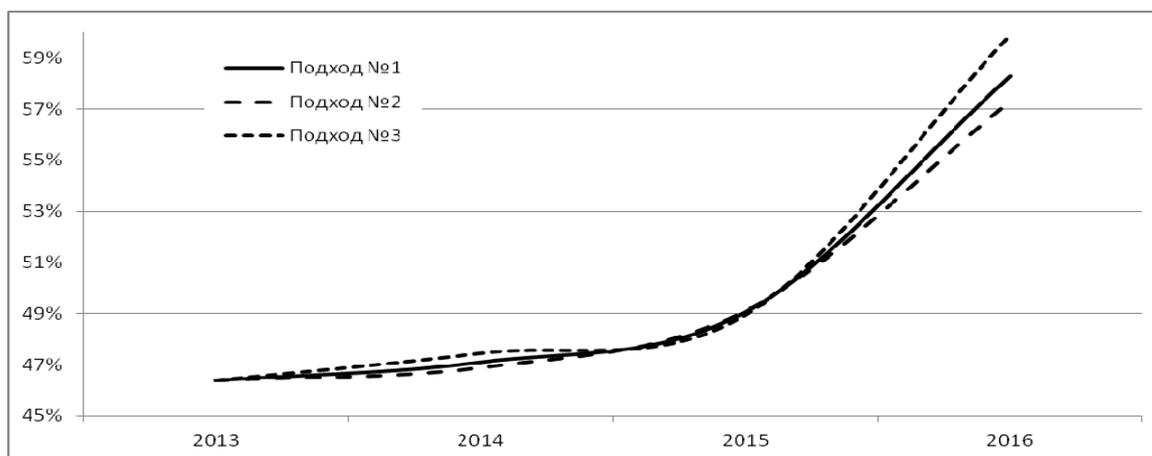


Рис. 5. Доли теневой экономики в ВВП за 1999–2016 гг. (три подхода расчета)

Результаты всех подходов оказались очень близкими. Заметен небольшой рост теневой экономики в 2014 и 2015 гг. и сильный скачок в 2016 г.

Результат может показаться логичным и отражает результат кризисных явлений в экономике, но рост 2016 г. является очень высоким. Если разобрать причину такого роста более детально, то можно обнаружить ряд дополнительных проблем в данном подходе.

Рост потребления электричества в 2016 г. Министерство энергетики объясняет аномальными погодными условиями, значительным снижением температуры зимой и очень жарким летом, а не ростом теневой экономики и общего ВВП.

Снижение эластичности в 2000–2008 гг. можно объяснить структурным изменением ВВП России. Рост цен на нефть и интенсивный рост финансового и ИТ секторов увеличивали в ВВП долю отраслей с низкой эластичностью электропотребления по выпуску. Однако снижение цен на нефть вернуло эластичность на уровень до 2000 г. Это позволяет нам предположить, что влияние отраслевых изменений является более существенным, чем изменение в структуре теневой экономики.

Также продолжается тенденция к снижению эластичности электропотребления по общему ВВП, особенно в развитых странах, и наблюдается независимый рост потребления электроэнергии домашними хозяйствами, чья добавленная стоимость не учитывается в расчете ВВП.

Вся эта совокупность факторов осложняет оценку доли теневой экономики и стимулирует более детально учитывать их в будущих исследованиях.

### Заключение

Существующие подходы к оценке доли теневой экономики по электропотреблению имеют ряд проблем, приводящих к смещенности полученных результатов. В статье мы предложили способы решения ряда проблем и описали вновь обнаруженные.

Одной из проблем оригинального метода является то, что для оценки эластичности электропотребления по ВВП используется статистика официального ВВП, что не позволяет учитывать долгосрочные тенденции в доле теневой экономики.

Использование внешних оценок теневой экономики позволяет оценить зависимость общего ВВП и электропотребления, что нивелирует смещенность оценок доли теневой экономики и позволяет продлить их до 2016 г.

Переход от краткосрочных эластичностей электропотребления по ВВП к долгосрочным позволяет уменьшить ошибку их измерения и существенно увеличить качество оценки эталонной эластичности электропотребления по общему ВВП, используемой для оценки доли теневой экономики в ВВП.

Полученные оценки теневой экономики показывают пагубное влияние кризиса и наличия санкций на рост доли теневой экономики с 2014 г.

Однако ряд выявленных проблем, связанных с зависимостью электропотребления от природных аномалий, которые особенно существенны для Российской Федерации, ростом независимого потребления домашний хозяйств и влиянием отраслевой структуры ВВП на эластичность электропотребления от ВВП, снижает точность полученных оценок размера теневой экономики. Мы попытаемся решить выявленные проблемы в дальнейших исследованиях.

### Список литературы

1. *Hassan M., Schneider F.* Size and Development of the Shadow Economies of 157 Countries Worldwide: Updated and New Measures from 1999 to 2013 // IZA Discussion Papers 10281. Institute for the Study of Labor (IZA), 2016.

2. *Костин А. В.* Опыт измерения теневой экономики в западной литературе // Вестн. НГУ. Серия: Социально-экономические науки. 2011. Т. 11, вып. 4. С. 33–43.

3. *Kaufmann D., Kaliberda A.* Integrating the Unofficial Economy into the Dynamics of Post Socialist Economies: A Framework of Analyses and Evidence // Policy research working paper 1691. Washington, D.C.: The World bank, 1996.

4. *Alexeev M., Pyle W.* A Note on Measuring the Unofficial Economy in the Former Soviet Republics // William Davidson Institute Working Papers Series 436. William Davidson Institute at the University of Michigan, 2001.

5. *Westin P.* Emerging from the shadow: Special Topics in Russian Economy. Aton Capital Group, 2002.

6. Комарова Т. В. Теневая экономика в российских регионах: Дипломная работа РЭШ, 2003.
7. Суслов Н. И. Воздействие роста цен на энергоресурсы на размеры теневой экономики в странах мира // Открытый семинар «Экономические проблемы энергетического комплекса». 117-е заседание от 25 янв. 2011 г.: Доклад и дискуссия / Ин-т народнохозяйственного прогнозирования РАН. М.: Изд-во ИНП, 2011. 48 с.
8. Нигматулин Б. Электроэнергетика России. Мифы и реальность // ЭнергоРынок. 2011. № 5 (88). С. 9–19.
9. Narayan P. K., Popp S. The energy consumption-real GDP nexus revisited: Empirical evidence from 93 countries // *Economic Modeling*. 2012. Vol. 29, iss. 2. P. 303–308.
10. Chontanawat J., Hunt L. C., Pierse R. Causality between energy consumption and GDP: Evidence 30 OECD and 78 non-OECD countries' // Surrey Energy Economics Centre (SEEC). Discussion Paper, SEEDS 113. University of Surrey, 2006.
11. Мишура А. В. Долгосрочная эластичность спроса на электроэнергию со стороны производственных потребителей в России // Вестн. НГУ. Серия: Социально-экономические науки. 2008. Т. 8, вып. 3. С. 14–24.
12. Костин А. В. Моделирование, измерение и механизмы возникновения теневой экономики на примере Российской Федерации: Автореф. дис. ... канд. экон. наук / НГУ. Новосибирск, 2015. 20 с.

*Материал поступил в редколлегию 17.05.2017*

**A. V. Kostin, A. V. Martel, A. D. Kashnikova**

*Novosibirsk State University  
1 Pirogov St., Novosibirsk, 630090, Russian Federation*

*Institute of Economics and Industrial Engineering SB RAS  
17 Academician Lavrentiev Ave., Novosibirsk, 630090, Russian Federation*

*andrey.v.kostin@gmail.com*

## **EVALUATION OF THE SHADOW ECONOMY OF THE RUSSIAN FEDERATION WITH THE USE OF ELECTRICITY CONSUMPTION**

Nowadays, shadow economy researchers are faced with the several problems of the correct estimation of its size. Each method, which is used to measure the proportion of the shadow economy, has its specific problems, connected with its distinctive features. The underground economy estimation method used by Daniel Kaufman and Aleksandr Kaliberda is based on the idea that the shadow economy can be estimated using tools that can be measured with a high level of accuracy (in our case it is electricity consumption). The authors suggest that the electricity-to-GDP elasticity is equal to one, and any deviation from a single elasticity is a sign of a change in the shadow economy. However, principles of the global technology are changing as fast as the culture of the electricity consumption. Based on this, the assumption of the unit elasticity provides biased estimates of the size of the shadow economy.

In this paper, we tried to modernize the original approach, step by step, solving the problem of the dynamic component of electricity consumption and we estimate the size of the shadow economy of Russia for 2014–2016.

*Keywords:* Kaufman and Kaliberda, evaluations of the shadow economy size, electricity-to-GDP elasticity.

### **References**

1. Hassan, Mai & Schneider, Friedrich, 2016. Size and Development of the Shadow Economies of 157 Countries Worldwide: Updated and New Measures from 1999 to 2013, *IZA Discussion Papers 10281*, Institute for the Study of Labor (IZA).

2. Kostin A. V. Opyt izmerenija tenevoj jekonomiki v zapadnoj literature. *Vestnik NSU. Seriya: Social'no-ekonomicheskie nauki*, 2011, vol. 11, iss. 4, p. 33–43. (In Russ.)
3. Kaufmann D., Kaliberda A. Integrating the Unofficial Economy into the Dynamics of Post Socialist Economies: A Framework of Analyses and Evidence. *Policy research working paper 1691*. Washington, D.C., The World bank, 1996.
4. Michael Alexeev & William Pyle, 2001. A Note on Measuring the Unofficial Economy in the Former Soviet Republics. *William Davidson Institute Working Papers Series 436*. William Davidson Institute at the University of Michigan.
5. Westin, P. Emerging from the shadow: Special Topics in Russian Economy. Aton Capital Group, 2002.
6. Komarova T. V. Tenevaya ekonomika v rossijskikh regionakh. Diplomnaya rabota RESh, 2003. (In Russ.)
7. Suslov N. I. Vozdejstvie rosta tsen na energoresursy na razmery tenevoj ekonomiki v stranakh mira: Otkrytyj seminar «Ekonomicheskie problemy energeticheskogo kompleksa». 117-e zasedanie ot 25 janv. 2011 g. : [Doklad i diskussija]. In-t narodnohozjajstvennogo prognozirovaniya RAN. Moscow, 2011, 48 p. (In Russ.)
8. Nigmatulin B. Elektroenergetika Rossii. Mify i real'nost'. *EnergoRynok*, 2011, № 5 (88), p. 9–19. (In Russ.)
9. Narayan P. K., Popp S. The energy consumption-real GDP nexus revisited: Empirical evidence from 93 countries. *Economic Modelling*, 2012, vol. 29, iss. 2, p. 303–308.
10. Chontanawat J., Hunt L. C., Pierse R. Causality between energy consumption and GDP: Evidence 30 OECD and 78 non-OECD countries'. *Surrey Energy Economics Centre (SEEC) Discussion Paper*, SEEDS 113, University of Surrey, 2006.
11. Mishura A. V. Dolgosrochnaya elastichnost' spros na elektrojenergiyu so storony proizvodstvennykh potrebitelej v Rossii. *Vestnik NSU. Seriya: Social'no-ekonomicheskie nauki*, 2008, vol. 8, iss. 3, p. 14–24. (In Russ.)
12. Kostin A. V. Modelirovanie, izmerenie i mekhanizmy vzniknoveniya tenevoj ekonomiki na primere Rossijskoj Federatsii: avtoref. dis. ... kand. ekon. nauk. Novosibirsk, 2015, 20 p. (In Russ.)

*For citation:*

Kostin A. V., Martel A. V., Kashnikova A. D. Evaluation of the Shadow Economy of the Russian Federation with the Use of Electricity Consumption. *World of Economics and Management*, 2017, vol. 17, no. 4, p. 84–93. (In Russ.)