

Экономический журнал ВШЭ. 2015. Т. 19. № 1. С. 81–103.

HSE Economic Journal, 2015, vol. 19, no 1, pp. 81–103.

Эмпирическая оценка эффективности НДФЛ и НДС в Узбекистане

Ибрагимова Н.М.

Исследуется эффективность использования налогового потенциала отдельно для подоходного налога (НДФЛ) и НДС методом анализа стохастической границы на основе панельных данных по 14 регионам Узбекистана за период 2007–2010 гг.

Несмотря на то, что общие относительные показатели эффективности чувствительны к входным переменным (в том числе условным переменным экономической структуры региона и кризисного периода 2008–2009 гг.), величина относительной эффективности достаточно устойчива по различным спецификациям. Полученные результаты показывают, что складывается общая картина, позволяющая сделать некоторые предварительные выводы. Средняя эффективность регионов в сборе налоговых поступлений высока по НДФЛ и не столь высока по НДС.

В условиях проведения неизменной текущей налоговой и структурной политики существуют резервы повышения налоговых сборов. Показано, что можно получить дополнительно налоговых доходов на величину порядка 1,6 п.п. по отношению к ВВП (главным образом за счет роста относительных показателей эффективности по НДФЛ). Полученные оценки неэффективности свидетельствуют о наличии резервов роста собираемости налоговых поступлений по НДС (техническая эффективность оказалась низкой для налога на потребление и не превысила 77%) в размере 1,5 п.п. по отношению к ВВП (или 7,2 п.п. по отношению к общим доходам бюджета). Оцененный уровень неэффективности НДФЛ оказался ниже и составил 6–13%, что может свидетельствовать в пользу наличия резервов роста собираемости подоходного налога в размере не менее 0,15 п.п. к ВВП (или 0,6 п.п. по отношению к общим доходам бюджета).

Ключевые слова: анализ стохастической границы; эконометрическое моделирование; эффективность; налоговый потенциал.

Автор выражает благодарность Алескерову Ф.Т. и Белоусовой В.Ю. за ценные замечания и предложения.

Ибрагимова Найля Мурадovна – старший научный сотрудник Института прогнозирования и макроэкономических исследований. E-mail: nelibragimova@gmail.com

Статья получена: июнь 2014 г./ Статья принята: декабрь 2014 г.

Введение

Эффективность использования налогового потенциала, показывающая соотношение между фактической собираемостью налогов и потенциальными их объемами, служит отправной точкой расчета показателя достаточности государственных доходов для достижения таких целей в области развития, как повышение качества жизни населения и проведение структурной перестройки экономики. Эмпирические данные свидетельствуют о том, что потребности изменения в уровне бюджетных расходов приводят к изменениям в уровнях доходов бюджета [Martinez-Vazquez, McNab, 2000]. Таким образом, проведение государственной политики по расширению доступа и качества таких сервисных отраслей, как образование и здравоохранение, требует соразмерного роста налоговых доходов. С другой стороны, эффективность использования налогового потенциала важно рассмотреть с точки зрения проведения политики стимулирования роста. Так, высокий уровень налогообложения означает меньший доход для частного потребления и инвестиций. Поэтому в центре дискуссий по политике экономического роста и развития находятся вопросы о том, какой уровень доходов потребителей должен быть оставлен для частного распределения или какой тип налогов должен быть использован для формирования доходов бюджета [Arnold et al., 2011].

Если рассматривать текущую структуру налоговых поступлений в Узбекистане, то в последние 6–7 лет наблюдается некоторый рост доли косвенных платежей (с 48,8% в 2007–2010 гг. до 51,1% в 2013 г.) при снижении доли прямых налогов с 26,1 до 24,2% в 2013 г. в общих доходах Государственного бюджета. Возрастающая роль косвенных налогов в формировании бюджетных поступлений может свидетельствовать о том, что основная часть налоговой нагрузки через механизм цен перекладывается на конечного потребителя, т.е. на население. В то же время косвенные налоги в качестве источника бюджетных доходов гораздо меньше, чем прямые налоги, зависят от циклических колебаний конъюнктуры, о чем свидетельствует устойчивость динамики конечного потребления как налоговой базы НДС, взимаемого при реализации товаров (работ, услуг) на внутреннем рынке.

Поэтому важно проанализировать уровень эффективности использования налогового потенциала отдельных налогов конечных потребителей [Bird, 2010]. Особый интерес представляет ответ на вопрос о том, какие незадействованные резервы в виде недоиспользованного потенциала имеют два основных налога, уплачиваемых конечными потребителями, т.е. населением: со своих доходов (налог на доходы физических лиц, НДФЛ) и на потребление (НДС). Поэтому основной целью данной статьи является исследование гипотез об эффективности использования налогового потенциала по НДФЛ и НДС в регионах Узбекистана на основе *модели оценки стохастических границ*.

Обзор литературы

Модель оценки стохастической границы (Stochastic frontier analysis, SFA) применяется в самых различных областях экономической науки: для оценки производственных возможностей предприятий и отраслей [Афанасьев, 2006; Ипатова, Пересецкий, 2013; Battese, Coelli, 1992; Merkert et al., 2010; Paul et al., 2000], оценки эффективности банковской

системы [Алескеров и др., 2007; Алескеров и др., 2010; Белоусова, 2009; Головань и др., 2008; Головань и др., 2009; Пересецкий, 2009; Berger, 1997; Kumbhakar, 2013], работы страховых компаний [Fenn et al., 2008; Klumpes, 2004], а также налогового потенциала [Синельников-Мурылев, 2001; Gluschenko, Lyashenko, Somova, 2013; Alfirman, 2003; Jha et al., 1999; Lewis, 2006; Pessino, Fenochietto, 2010]. Методология стохастической границы используется для анализа технической (или производственной) эффективности. Под технической эффективностью понимается способность обеспечить максимально возможный объем производства при заданном объеме экономических ресурсов. Предполагается, что неспособность получить максимально возможные результаты деятельности определяется неэффективностью использования ресурсов. Оценка эффективности проводится по отношению к определенной потенциальной производственной границе.

При оценке налогового потенциала преимущество метода стохастической границы заключается в том, что он позволяет теоретически оценить максимальную величину налоговых сборов, предположив отсутствие отрицательного влияния всей совокупности факторов неэффективности, часть из которых явно неизмерима. Такие модели позволяют проинтерпретировать наличие и масштабы конкретных ограничений в области эффективности использования налогового потенциала (масштабы влияния неочениваемых переменных, имеющих теоретическое несимметричное распределение, т.е. тех, которые ассоциируются с неэффективностью и оказывают только отрицательное влияние на величину налогового потенциала) [Bird, Martinez-Vazquez, Torgler, 2008]. Проблема эмпирического исследования эффективности сбора налоговых поступлений сводится к анализу налогооблагаемой базы, поскольку налоговые ставки одинаковы во всех регионах, а налоговая база значительно различается. Однако в случае использования традиционного регрессионного подхода оценка налогового потенциала представляет собой средние налоговые сборы при среднем по всем регионам уровне усилий налоговой администрации, недостаточно характеризую потенциально возможное увеличение налоговых сборов. В результате, решение задачи выявления неиспользуемых резервов налогового потенциала с помощью предлагаемой модели анализа стохастической границы требует найти «правильный» набор детерминант максимальной границы налоговых сборов, иначе модель «не сойдется» (модель оценивается методом максимального правдоподобия) и применение данного метода станет невозможным [Paul, Johnson, Frengley, 2000].

Основные факторы, влияющие на величину налоговых доходов, определены в работах [Bahl, Bird, 2008; Bird, 2008; Le, Moreno-Dodson, Bayraktar, 2012; Tanzi, Davoodi, 1997]. Более высокие налоговые поступления и доходы бюджета в целом, как правило, собирают страны с более высоким уровнем доходов (ВВП на душу населения), более низкой скоростью прироста населения, большей долей участия во внешней торговле, низкой долей добавленной стоимости сельского хозяйства в ВВП (а также др. труднодоступных для налогообложения секторов экономики: услуги и строительство), высоким уровнем качества институтов. При определении величин потенциальных налоговых доходов основными детерминантами являются такие экономические факторы, как уровень инфляции, неравенство в распределении доходов, инвестиции, доля сырьевого сектора [Stotsky, Wolde-mariam, 1997; Piancastelli, 2001; Pessino, Fenochietto, 2010; Alonso, Garcimartin, 2011], а среди институциональных факторов – качество государственных услуг, управления и государственных институтов [Aizenman, Jinjara, 2008].

Сравнительно новые результаты межстрановых сопоставлений [Le, Moreno-Dodson, Bayraktar, 2012] показывают, что упала значимость и величина коэффициента эла-

стичности для переменной доходов (ВВП на душу населения) в период 1994–2009 гг. – до 1,1 (против 2,2 в период 1994–2003 гг.). Это особенно проявляется в спецификациях модели, где в качестве детерминанты налогов включены институциональные переменные – коэффициент становится еще ниже и незначительным (0,503 и 0,002 с индексом бюрократии и индексом коррупции, соответственно). Это означает, что с улучшением в сфере налогообложения в развивающихся странах и непрекращающимися усилиями со стороны стран с высоким уровнем доходов по рационализации своих налоговых систем в сторону большей эффективности и снижения налоговой нагрузки (в частности по прямым налогам на прибыль) уровень доходов становится все менее важным в определении налоговых поступлений. С другой стороны, качество институтов стран становится решающим показателем (даже более важным, чем уровни дохода) в определении величины налоговых поступлений. Полученные ранее результаты по наличию значимого отрицательного влияния на величину налогового потенциала показателей сложности процедур по сбору налогов и коррупции, а также положительного влияния показателей уровня развития, доли внешней торговли и уровня образования подтвердило и исследование с использованием модели стохастических границ для нескольких стран [Pessino, Fenochietto, 2010].

Тем не менее при межстрановом анализе величина налоговых доходов обязательно должна принимать во внимание уровень развития региона, поскольку в этом случае, согласно Закону Вагнера, отношение государственных расходов к ВВП повышается с более высоким уровнем развития, создавая давление для мобилизации доходов [Ferranti et al., 2004; Musgrave, 1969]. Это позволяет получить более реалистичную картину в отношении изменения налоговых поступлений [Pessino, Fenochietto, 2010; Syan, Martinez-Vazquez, Zhang, 2013]. А для регионов одной страны, как правило, рикардянское равенство строго не выдерживается (величина расходов бюджета на региональном уровне не оказывает влияния на величину взимаемых в регионе налогов: перечисление отстающим регионам субсидий не ассоциируется с ростом налогов в этих регионах), да и доля государственных расходов к ВВП (на душу населения) в регионах страны, чаще всего, не зависит от уровня доходов на душу населения, в отличие от, например, различий в таких характеристиках какой-либо страны в целом от среднего уровня развития стран ОЭСР. При этом резкие колебания поступлений по годам, как правило, есть результат воздействия внешних шоков или предоставления недостоверной налоговой отчетности. Таким образом, введение этих переменных доходов (таких как средняя заработная плата и ВВП за вычетом малого бизнеса) позволяет утверждать, что используемая переменная, характеризующая доход на душу населения, указывает на наличие ресурсов, которые будут облагаться налогом: относительно более развитые регионы страны собирают больше налогов просто потому, что обладают более высоким уровнем доходов.

Основные результаты исследований по оценке эффективности использования налогового потенциала регионов отдельной страны на основе анализа стохастической границы показаны в работах [Синельников-Мурылев, 2001; Alfirman, 2003; Lewis, 2006]. Так, оценки по налогу на прибыль в России в исследовании [Синельников-Мурылев, 2001] при минимальном воздействии на факторы неэффективности сборов показали, что на общероссийском уровне налоговые сборы в 2007 г. могли бы вырасти примерно на 5–6 п.п. ВВП и при полной реализации налогового потенциала достичь 30% в ВВП.

В другом исследовании по Индонезии [Alfirman, 2003] было показано, что средняя фактическая налоговая нагрузка по местным налогам составила 0,36% (общий объем на-

логовых поступлений, собранных всеми местными органами власти в процентах к ВВП), в то время как средний налоговый потенциал местных налогов оценочно составил 0,46%. Следовательно, если во всех провинциях в полной мере использовать весь налоговый потенциал, то дополнительно могло быть собрано местных налоговых сборов на величину около 0,10% ВВП, а по централизованному налогу на имущество – 0,20% от ВВП. Определено, что низкой эффективности использования налогового потенциала в регионах Индонезии могли способствовать высокий уровень коррупции, некомпетентность местных налоговых органов, использование устаревших технологий и оборудования, дефицит и низкая квалификация трудовых ресурсов. Интересно отметить, что деятельность районных налоговых управлений определяется установленными целевыми параметрами, и возможно, что низкая фактическая доля налогов вызвана не неэффективностью районных налоговых управлений, а, скорее, установлением слишком низких целевых параметров по налоговым сборам центрального правительства (которые и определяют фактическую величину собранных налоговых поступлений) на основе показателей предыдущих лет. Следующая работа по Индонезии [Lewis, 2006] подтвердила низкую эффективность администрирования налогов, установив, что средние затраты местной налоговой администрации равны половине объемов полученных доходов с местных налогов, составляя, по оценкам, в среднем 4% от общих доходов.

В свою очередь, в Индии (где центральное правительство собирает налоги на прибыль и акцизы, а регионы – налоги с продаж) эффективность использования налогового потенциала в 15 крупных индийских штатах была проанализирована с помощью анализа стохастической границы за период 1980–1993 гг. [Jha et al., 1999]. Установлено, что на протяжении всего периода стабильно наблюдается значительное нерациональное использование ресурсов в наиболее крупных регионах, для которых выделяются соразмерно большие объемы государственных субсидий, вне зависимости от эффективности работы местных налоговых администраций. Выявленные низкие уровни эффективности использования налогового потенциала свидетельствуют о том, что усилия областных налоговых администраций относительно слабы и должны быть приняты меры по укреплению налоговой дисциплины.

В настоящее время (начиная с 2004 г.) проводить международные сравнения и исследования по оценке эффективности и факторов повышения качества работы налоговых органов позволяют данные Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) по качеству и различным практическим аспектам налогового администрирования 52 развитых и развивающихся стран. Эти данные представили информационную базу для оценки моделей по минимизации затрат, решающих задачи повышения эффективности налоговых органов за счет снижения величин и корректировок пропорциональных соотношений входных переменных, характеризующих затраты. Эмпирические оценки [Robinson, Slemrod, 2012] с использованием этих данных показали, что страны ОЭСР могут собирать текущий уровень трех видов налоговых доходов (доходы физических лиц, налог на прибыль, налог на добавленную стоимость) за счет сокращения различных типов расходных статей региональных налоговых администраций на 10–13%.

Такой анализ ориентирован на оценку параметров производственной функции по минимизации затрат налоговых администраций (н-р, по оплате труда и расходов на информационные технологии) в целях получения текущих объемов налоговых сборов. Учитывая небольшой объем и однородность выборки стран ЕС и ОЭСР, широкую практику

и высокое качество процедур по сбору данных в этих странах (а следовательно, небольшие ошибки измерения), для них часто выбирается метод оболочечного анализа данных (DEA). Авторы работ [Setnitar, Andoljsek, 2005; Raptis, 2009] считают, что метод оболочечного анализа данных (DEA) имеет ряд недостатков (вследствие его нестохастической природы). Поэтому Рептис [Raptis, 2009] использовал процедуры бутстрапа для выведения оценок эффективности¹, т.е. была применена двухступенчатая модель, в которой полученные на первом этапе оценки эффективности налоговых сборов методом оболочечного анализа корректировались на втором этапе с помощью бутстрап-метода. Можно сказать, что применение методов бутстрапа предполагает создание квазиоднородной социально-экономической среды и, таким образом, позволяет исследовать степень неэффективности использования факторов роста собираемости налогов и степени уклонения от уплаты налогов.

В работе [Alm, Duncan, 2013] модель оценена по 30 странам ОЭСР по усредненным за пятилетний период с 2005 по 2009 гг. данным (т.е. по 30 наблюдениям, без учета временных эффектов). Однако предлагаемое в данной работе совместное применение методов оболочечного анализа данных и стохастической границы оказалось невозможным (на втором этапе оценки спецификация модели стохастических границ SFA была отвергнута для каждой модели), и оценка параметров уравнения зависимости и корректировка входных переменных на втором этапе осуществлена с использованием модели Тобит. Аналогичный подход используется в исследовании [Fried et al., 2002], поскольку и там модель SFA отвергается.

Поэтому в данной работе в связи с введением конкретных переменных предлагается использовать альтернативный процесс оценки: вместо того, чтобы использовать двухэтапный подход, в котором на первом этапе оценивается неэффективность регионов непараметрическими методами (DEA), а затем рассматривается взаимосвязь относительно показателя эффективности с определяющими общий налоговый потенциал конкретными переменными операционной среды, предлагается использование одноэтапного подхода с помощью анализа стохастической границы (SFA), который имеет преимущество при наличии погрешностей измерения. Предполагаемая граница непосредственно учитывает конкретные переменные, определяющие величину общего налогового потенциала и позволяет одновременно оценивать показатели неэффективности, выраженные в процентах к величине налогового потенциала.

Методология исследования

Модель границ налогового потенциала можно записать в общем виде:

$$y_{it} = f(x_{it}, \beta) \cdot e^{-u_{it}} \cdot e^{v_{it}},$$

где y_{it} – наблюдаемый вектор фактических значений налоговых поступлений i -го региона t -го года; x_{it} – вектор N входных переменных (индикаторов налогооблагаемой ба-

¹ См. основные характеристики, преимущества и недостатки, а также некоторые модификации непараметрических подходов (оболочечный анализ данных) и параметрических подходов (модель стохастической границы) в работах [Алескеров, 2010; Головань, 2008; Малахов, Пильник, 2013].

зы); $f(x_{it}, \beta)$ – оценка границы налогового потенциала (в увязке с показателями налогооблагаемой базы); β – вектор оцениваемых технологических параметров; u_{it} – неотрицательный компонент технической эффективности, который вместе со случайной ошибкой v_{it} представляет величину общей ошибки ε_{it} .

Логарифмируем для того, чтобы получить выражение в линейной форме:

$$\ln y_{it} = f(\ln x_{it}) - u_{it} + v_{it},$$

где u_{it} – неотрицательный компонент технической эффективности, который вместе со случайной ошибкой v_{it} представляет величину общей ошибки ε_{it} .

Таким образом, именно отрицательный компонент ошибки $-u_{it} = \ln TE_{it}$ и будет определять техническую эффективность, а границы налогового потенциала будут определяться как $\ln \hat{y}_{it} = f(\ln x_{it})$. Основное отличие данного эконометрического метода оценки состоит в том, что отклонения наблюдаемых переменных от своих максимальных значений могут быть обусловлены двумя факторами: отсутствием оптимизации, т.е. неэффективностью (основной предмет исследования модели), и случайными шоками (как положительными, так и отрицательными, не учитываемыми при получении оценки эффективности использования налогового потенциала). Используемый метод исследует дифференцирование ошибки регрессии по оценке налоговых поступлений на эти два компонента дисперсии.

Теоретически, в постановке задачи оценки налогового потенциала величина того или иного налога рассматривается как продукт некоторой комбинации входных переменных, таких как налоговая база и налоговые ставки, а решение задачи оценки стохастической границы налогового потенциала связано с определением недоиспользованных ресурсов (налогового потенциала), которое, как правило, интерпретируется как неэффективность.

Анализ стохастической границы определяет максимальный объем налоговых доходов, которые могли бы быть собраны при заданных параметрах определяющих их факторов и в условиях отсутствия неэффективности. При анализе стохастической границы находится условное математическое ожидание при условии фиксированных наблюдаемых переменных (с учетом влияния как всех пропущенных переменных, но с симметричным распределением, т.е. влияющих положительно и отрицательно на величину налогового потенциала региона (учитываются константой), так и случайной ошибки) и при «нулевом вкладе» ненаблюдаемых несимметричных переменных неэффективности. Тем самым можно получить именно максимально возможные налоговые сборы по модели стохастической границы, предполагающей максимальный уровень эффективности, а не смещенные вниз в результате недоучета отрицательного влияния факторов неэффективности, со средним уровнем эффективности, оценки налогового потенциала.

Поскольку невозможно явным образом учесть все трудно измеряемые факторы, влияющие на налоговый потенциал и регулярно действующие в сторону снижения налоговых сборов, то существуют ограничения на применение МНК. Метод анализа стохастических границ позволяет получить оценку налогового потенциала, в котором предпо-

лагаются отсутствие отрицательного влияния ненаблюдаемых несимметричных факторов неэффективности и таким образом дать представление о предельном (максимальном) уровне налоговых сборов, реализуемом при полном устранении неэффективности процесса сбора налогов (распространенность коррупции, наличие теневого сектора, уклонение от налогов и т.д.). В противном случае без учета этих факторов стандартными методами (МНК) будут получены заниженные оценки.

Описание данных

Анализ эффективности использования налогового потенциала регионов Узбекистана выполнен для двух видов налогов (НДФЛ и НДС). Исходные данные по налогам и показателям налогооблагаемой базы для 14 регионов представлены в разрезе данных региональной статистики Госкомстата и ГНК РУз за 2007–2010 гг. Поскольку построение модели предполагает использование переменных, представленных в сопоставимых ценах, была проведена трансформация исходной статистики в постоянные цены 2010 г. в пересчете на душу населения (тыс. сум). В качестве выходной переменной была выбрана *статистика начисленных налогов*, учитывающих помимо налоговых поступлений сумму налоговых льгот, поскольку в противном случае переменная налоговых сборов как объект эконометрического анализа потребовала бы дополнительной переменной для учета льгот (см., например, статью [Кадочников и др., 1999]).

Например, налоговые ставки как объясняющие переменные должны анализироваться совместно с налоговой базой (для которой могут использоваться механизмы освобождений и вычетов), поскольку страна может иметь высокую ставку НДС и низкий уровень собираемости доходов вследствие высокого уровня льгот и вычетов. По этой причине в качестве объясняющих переменных будет необходимо использовать только эффективные ставки. Таким образом, модель позволяет учесть неэффективность использования налогового потенциала вне зависимости от таких инструментов налоговой политики, как предоставление налоговых льгот и вычетов. В табл. 1 приводятся перечень и описательная статистика входных и выходных переменных.

Уровень налогов по регионам зависит от специфических переменных, характеризующих налогооблагаемую базу по различным видам налогов и уровень развития экономики региона. В качестве основных факторов были использованы следующие показатели: среднемесячная зарплата – для НДФЛ, ВРП за вычетом малого бизнеса – для НДС. В качестве условных переменных, контролирующих уровень и структуру развития региона, во-первых, введены дамми-переменные для регионов с высокими показателями на душу населения (*outliers*) – г. Ташкент и Навоййская область (УП) по НДФЛ (характеризующие регионы с производствами энергоносителей и цветных металлов) и г. Ташкент (УП) – для НДС (более высокое потребление в столице); во-вторых, переменные, позволяющие, в том числе, учесть труднодоступность для налогообложения отдельных секторов экономики с упрощенной системой налогообложения (объем платных услуг, розничный товарооборот, добавленная стоимость малого бизнеса, доля сельского хозяйства в ВРП). В-третьих, для учета резких колебаний поступлений по годам, как результат воздействия внешних шоков, учитывается дамми (условная переменная) «Кризис 2008/2009» (остальные случайные внешние шоки учитываются случайной компонентой ошибки).

Таблица 1.

**Статистические характеристики налогов
и индикаторов налогооблагаемой базы**

Переменная (на душу населения)	Код	Среднее	Стандартное отклонение	Минимум	Максимум
Налоги					
НДФЛ	lpinctax_p	3,8	0,6	3,0	5,3
НДС	lvatax_p	4,6	1,0	3,2	6,9
Индикаторы налогооблагаемой базы НДФЛ					
Среднемесячная зарплата	lwage_p	5,9	0,3	5,3	6,7
Платные услуги	lser_pser_p	6,3	0,7	4,7	7,9
Совокупные доходы населения	lih_p	6,8	0,6	6,0	8,6
Индикаторы налогооблагаемой базы НДС					
Валовой региональный продукт (без МБ)	lgrp_va_sbs_p	6,1	0,7	5,1	7,8
Добавленная стоимость малого бизнеса	lsbs_p	6,5	0,4	5,6	7,7
Розничный товарооборот	lrt_p	7,1	0,5	6,2	8,4

Источник: расчеты автора на основе региональной статистики за 2007–2010 гг.

Структура экономики при построении стохастической границы для НДС учитывается переменной «розничный товарооборот», взаимосвязанной не столько с объемами конечного потребления в регионе, сколько характеризующей снижение налогооблагаемой базы НДС, так как сектор розничного товарооборота сложно поддается контролю (как и «добавленная стоимость малого бизнеса»). При оценке уравнения по НДФЛ использована переменная «платные услуги» по той же причине. (Оценки коэффициентов корреляции основных и контрольных переменных не превышали порогового значения 0,70.) Налоговый потенциал отрицательно зависит от этих переменных, выбранных для представления таких особенностей налоговой системы, как легкость и простота процесса сбора налогов. Таким образом, высокая доля отраслей сферы услуг и малого бизнеса должна быть отрицательно взаимосвязана с величиной налогового потенциала. Также для представления налоговой базы и контролирования стадии экономического развития региона может быть использован уровень занятости, который предположительно должен оказывать положительное влияние на рост налогового потенциала, однако оказывается статистически незначимым. Уровень открытости в целом предположительно тоже должен положительно воздействовать на рост налогового потенциала (рост доходов для НДФЛ; и в случае роста доли импорта рост НДС, который также взимается и с уплачивае-

мых акцизов), так как легче администрировать взывание налогов на международные операции, или отрицательно – если нулевая ставка НДС на экспортные товары и услуги снижает налоговый потенциал. Помимо использования условных переменных для двух регионов (производство энергоносителей и цветных металлов) в уравнении по НДС и одного региона (потребление в столице) в уравнении по НДС, в целях измерения прочих фиксированных эффектов по регионам используются модельные спецификации с включением фиксированных пространственных и временных эффектов.

Набор регрессоров характеризует налогооблагаемую базу, которая отличается по регионам в зависимости от общего уровня доходов (для НДС) и потребления (для НДС), а вот ставки идентичны во всех регионах (устанавливаются централизованно). Но основные переменные-регрессоры подбираются для того, чтобы охарактеризовать только общий уровень налогооблагаемой базы (отдельно для каждого налога), без учета факторов, характеризующих эффективность сбора налогов. В том случае, когда в уравнение по одному виду налога включено использование в явном виде прокси-переменной, отражающей неэффективность налоговых сборов, однако не в полной мере учитывающей всю несимметричность распределения ошибок без ее включения в модель, то это бы снизило меру несимметричности ошибок и изменило бы параметры модели. (Как, например, в работе [Синельников-Мурылев, 2001] при моделировании налога на прибыль помимо основных факторов, характеризующих налогооблагаемую базу и общий уровень развития экономики региона, включен фактор «Индекс инвестиционного риска», построенный агентством «Эксперт РА»².) Тогда для каждого налога набор регрессоров различный, следовательно, кривая эффективности также отличается. Поэтому часто модели анализа стохастических границ не учитывают сложно-измеримые переменные (прокси) неэффективности налоговых сборов.

Полученные результаты

Оценки эффективности по НДС и НДС

К настоящему времени практически применяются несколько видов моделей оценки стохастической границы, в том числе использующие метод максимального правдоподобия (с неизменной и изменяющейся во времени эффективностью) и получившие менее широкое распространение модели с использованием метода моментов. Как указано в работе [Малахов, Пильник, 2013], особенности методологии метода моментов приводят к смещению оценок моделей, их использующих.

Поэтому к наиболее широко применяемым относятся модели на основе метода максимального правдоподобия. Среди последней группы можно выделить две подгруппы моделей. К первой подгруппе относятся модели с меняющейся во времени неэффектив-

² В его расчетах используются косвенные оценки эффективности работы государственного аппарата во всех регионах России, на основе которых определяются восемь видов риска: законодательный, политический, экономический, финансовый, социальный, криминальный, экологический, управленческий. Затем исходя из полученных значений складывается интегральный риск, задающий инвестиционный индекс риска. В связи с этим можно предположить, что величина индекса риска отражает и факторы, которые важны в нашей задаче, в частности, уровень коррупции.

ностью, использующие дамми-переменные или временной тренд для переменной эффективности, учитывающие гетерогенность региона. Менее широко используются модели второй подгруппы моделей на основе метода максимального правдоподобия, к которой относятся модели с неизменной во времени эффективностью, полученные на основе оценки случайных эффектов (random-effects time-invariant inefficiency models) с нулевым и с ненулевым средним для u_i , и модель фиксированных эффектов, характеризующаяся отсутствием предположения о виде распределения неэффективности.

Как правило, исследователями выбирается заранее конкретная модель по оценке эффективности, которая учитывает длину рядов панельных данных (если модель достаточно длинная, то желательно включить временной тренд), гетерогенность (важно отделить наличие неоднородности и особенностей элементов выборки от неэффективности), адекватность полученных эмпирических результатов теоретической модели (соответствие знаков коэффициентов эластичности и переменных эффективности поставленной цели) и технические трудности (возможность сходимости модели).

С учетом этих критериев, наибольшими преимуществами обладают модели на основе метода максимального правдоподобия с меняющейся во времени эффективностью, в том числе модели с меняющейся во времени эффективностью на основе оценки скорректированных фиксированных и случайных эффектов («true» fixed and random-effects, сокр. TFE/TRE, [Greene, 2005]), в которых используются различные предположения о распределении меняющейся во времени эффективности u_{it} , а также учитывается неизменная во времени гетерогенность регионов ($\alpha = \alpha_i$), и так называемая гибкая параметрическая модель Кумбхакара (kumb90, [Kumbhakar, 1990]), поскольку ее ошибка неэффективности нелинейно изменяется во времени:

$$u_{it} = u_i \cdot B(t),$$

где $B(t) = [1 + \exp(bt + ct^2)]^{-1}$, что имеет смысл для используемой в работе панельной выборки с четырьмя годами (а не просто дамми-переменных для времени как в спецификации, или линейного временного тренда для оценок неэффективности). К преимуществам моделей «true» fixed (TFE) и «true» random-effects (TRE) относится то, что по сравнению с моделями простых фиксированных и случайных эффектов (FE, RE) они не занижают оценки эффективности (что связано со спецификой построения ковариационных матриц), наиболее полно учитывая как гетерогенность данных, так и временной тренд.

Окончательный выбор из этих двух заранее выбранных наиболее адекватных спецификаций метода оценки стохастической границы определен на основе двух дополнительных критериев [Малахов, Пильник, 2013]: 1) соответствие формы распределения полученных оценок технической эффективности асимметричному полунормальному распределению (в качестве аргументов в пользу использования моделей неэффективности использованы гистограммы ошибок неэффективности); 2) наименьшие оценки стандартных отклонений переменных технической эффективности (и статистическая значимость полученных коэффициентов эластичности).

Результаты оценки технической эффективности на панельных данных за 2007–2010 гг. приводятся в табл. 2.

Средняя техническая эффективность представлена в виде отношения, показывающего уровень достижения оцененной стохастической границы (региону, действующему

эффективно, будет соответствовать 1). Полученные оценки эффективности (см. табл. 2) показывают, что техническая эффективность для налога на доходы физических лиц составляет 87~94%, а для налога на потребление (НДС) колеблется в среднем в пределах 71~77%.

Таблица 2.

Параметры и статистические значения для отдельных моделей стохастических границ налоговой нагрузки на доходы и потребление за 2007–2010 гг.

Факторы и параметры	НДФЛ		НДС				
	kumb90	tfe	kumb90	tfe	tre	kumb90	tfe
Среднемесячная зарплата	1,32***	0,86					
Платные услуги	0,13***	-0,12					
г. Ташкент и Навойская область (УП)	0,54***	0,45					
Кризис 2008/2009 (УП)	-0,33***	-0,075					
Валовой региональный продукт (без МБ)			1,56***	1,76***	1,53***		
Розничный товарооборот			-0,71***	-0,94***	-0,82**		
г. Ташкент (УП)			0,87***	0,91***	1,15**		
Кризис 2008/2009 (УП)			-0,06**	-0,16	-0,14**		
Валовой региональный продукт (без МБ)						1,42***	1,24***
Добавленная стоимость малого бизнеса						-0,56**	-0,51***
г. Ташкент (УП)						0,40	0,99***
Кризис 2008/2009 (УП)						-0,029***	-0,17***
Параметры оценок эффективности te_{it}							
Средняя оценка эффективности te_{it}	0,94	0,87	0,71	0,79	0,77	0,61	0,77
Стандартное отклонение te_{it} (Std. Dev.)	0,03	0,10	0,19	0,20	0,20	0,21	0,22
Min	0,87	0,70	0,19	0,30	0,23	0,15	0,27
Max	0,97	0,99	0,96	0,99	0,98	0,96	0,99
Компоненты дисперсии ошибок u_i и v_i							
Ошибки неэффективности, σ_u	0,07	0,14	0,63	0,27	0,26	0,84	0,32
Случайные ошибки, σ_v	0,12	0,00	0,24	0,00	0,13	0,25	0,00

Примечания. «***» и «**» – статистическая значимость коэффициентов регрессии соответственно на одно- и пятипроцентном уровнях значимости (t-статистика).

Источник: расчеты автора на основе региональной статистики за 2007–2010 гг.

Следовательно, для НДСФЛ незадействованный налоговый потенциал составляет 6~13%, а для налога на потребление (НДС) 23~29%. Если сопоставить эти полученные оценки эффективности с долей этих налогов в ВВП (доля подоходного налога в ВВП составляет 2,2%, а НДС 6,3%), то можно получить резервы роста собираемости НДСФЛ в размере 0,3 п.п. и НДС в размере 1,5 п.п. по отношению к ВВП (или 8,5 п.п. по отношению к общим доходам бюджета: 1,3 п.п. по НДСФЛ и 7,2 п.п. по НДС).

Оценки коэффициентов эффективности НДСФЛ для модели kumb90 в среднем совпадают с оценками по модели фиксированных эффектов (tfe), учитывающей неоднородность регионов. Отсутствие оценок TRE по НДСФЛ связано с тем, что гистограмма (график распределения) оценок технической эффективности показала их нормальное распределение, которое не соответствует ассиметричному полунормальному распределению.

Неединичный коэффициент эластичности для среднемесячной зарплаты в спецификации модели подоходного налога с неизменной во времени гетерогенностью регионов α_i (tfe) объясняется применением дискреционных мер налогово-бюджетной политики (*discretionary measures*), а именно поэтапным снижением ставок подоходного налога. Другими словами, по модели с неизменной во времени гетерогенностью регионов α_i (tfe) получен так называемый коэффициент

$$\text{Tax buoyancy} = \text{tax elasticity} + \text{discretionary measures (снижение ставок)}.$$

Теоретически снижение ставок ведет к улучшению эффективности использования имеющегося налогового потенциала вследствие расширения официального сектора экономики. Поэтому при использовании модели с меняющейся во времени эффективностью u_{it} (kumb90), для которых u_{it} определяется нелинейным трендом, значение эффективности оценено точнее.

Вывод об устойчивости делался на основе как средних показателей эффективности, так и их стандартных отклонений, которые являются относительно близкими по значению для того же НДСФЛ (0,03 для kumb90 и 0,10 TFE, см. табл. 2).

Проведение графического анализа гистограмм подтвердило адекватность использования заранее выбранных спецификаций моделей эффективности для НДС и позволило отдать предпочтение гибкой параметрической модели Кумбхакара по отношению к модели истинных фиксированных эффектов (TFE) для оценки моделей эффективности НДСФЛ. Для НДС почти все спецификации показали достаточно близкие по величине и значимости оценки параметров и распределений оценок эффективности.

Таким образом, можно предположить, что в этих двух моделях получены адекватные оценки параметров, которые отражают реальную ситуацию с НДСФЛ и НДС. Средний уровень эффективности по НДСФЛ оценивается на уровне 87% (TFE) ~ 94% (kumb90).

Далее, эффективность использования имеющегося налогового потенциала для НДС рассчитана по всем видам использованных эконометрических модификаций и с использованием различных контрольных переменных (учитывающих труднодоступность для налогообложения отдельных секторов экономики, таких как «объем платных услуг», «розничный товароборот», «добавленная стоимость малого бизнеса», слабо коррелирующих с основными переменными). Все оценки коэффициентов эластичности и средние оценки эффективности НДС по модификациям *time-varying* уравнений для НДС приблизительно соответствуют друг другу. Близкие значения полученных коэффициентов эла-

стичности (см. табл. 2) объясняются также тем, что в 2007–2010 гг. ставка НДС не менялась, однако все эти модификации дают относительно низкие средние оценки эффективности (не более 77–79%).

В гибкой параметрической модели Кумбхакара (kumb90) с использованием контрольной переменной «Розничный товароборот» оценка неэффективности составляет 71%, а с использованием контрольной переменной «Добавленная стоимость малого бизнеса» оценка неэффективности составляет 61% (с оценкой стандартного отклонения на уровне 19–21 п.п.). Средняя оценка эффективности НДС по модели истинных фиксированных эффектов (TFE) свидетельствует об уровне эффективности не более 77–79% (в этот период для НДС также возможно наблюдался рост неоднородности регионов). Следовательно, для НДС полученные оценки свидетельствуют об относительно низком уровне эффективности использования имеющегося налогового потенциала по НДС (71% по модели kumb90; 79% по модели TFE).

В общем, на макроуровне величина налогового потенциала по НДС может быть рассчитана путем суммирования облагаемых данным налогом транзакций, отражаемых в счетах Системы национальных счетов. Основным компонентом является конечное потребление, как государственное, так и частное, облагаемых НДС товаров и услуг³. Помимо этого, есть покупка импортируемых и инвестиционных товаров, облагаемых НДС, которые также могут быть использованы в производстве освобождаемых от НДС товаров и услуг. Поскольку ставка НДС составляет 20% всех налоговых поступлений (а доля потребления в ВВП в среднем составляет 50%), то доля налогового потенциала по НДС не превышает 10% к ВВП. Кроме того, снижение выплат по НДС также ведет к уменьшению налоговых выплат по налогу на прибыль предприятий (добавленная стоимость есть часть прибыли); а учитывая, что налог на прибыль предприятий и на доходы физических лиц тесно коррелируют, уклонение от уплаты НДС также косвенно свидетельствует об уклонении от уплаты НДФЛ.

Проверка устойчивости результатов

В качестве проверки устойчивости полученных результатов выступает оценка уравнений по НДФЛ и НДС с использованием различных факторов-переменных, поскольку одним из слабых мест считается подверженность полученных оценок ошибкам спецификации, особенно на малых выборках. В результате использования различных контрольных факторов-переменных были получены идентичные оценки коэффициентов эластичности при основных переменных, выступающих индикаторами налогооблагаемой

³ НДС взимается по ставке 20% на все товары (работы, услуги), за исключением: 1) освобожденных от налога на добавленную стоимость (льгота, имеющая социальную направленность): наука и образование, медицина, жилищно-коммунальные и эксплуатационные услуги для населения, услуги городского пассажирского транспорта и другие); 2) экспортируемых товаров, которые облагаются по нулевой ставке; 3) предприятий, реализующих товары (работы, услуги) без налога на добавленную стоимость в соответствии с действующей для них системой налогообложения (торговли и общественного питания, являющихся плательщиками налога на валовой доход и налога на имущество; малых предприятий, являющихся плательщиками единого налога; сельскохозяйственных товаропроизводителей, являющихся плательщиками единого земельного налога).

базы. Например, модель по НДС оценена с альтернативными входными переменными: используются контрольные переменные «Розничный товароборот» и «Добавленная стоимость малого бизнеса». При этом полученные оценки не сильно различаются – с использованием контрольной переменной «Розничный товароборот» оценка неэффективности составляет 71%, а с использованием контрольной переменной «Добавленная стоимость малого бизнеса» оценка неэффективности составляет 61% (все результаты представлены в табл. 2). Этой же цели служат и различные эконометрические модификации (см. табл. 2). По сравнению с исходными оценками, все результаты, приведенные в табл. 2, показывают, что эти альтернативные способы эконометрической оценки не дают заметно различающихся между собой оценок эффективности. Наконец, полученные оценки эффективности подтверждаются фактическими значениями коэффициентов собираемости в 2007–2010 гг. Такая проверка устойчивости результатов позволяет нам утверждать, что полученные оценки могут использоваться в качестве характеристики общей эффективности используемых ресурсов.

Некоторые выводы и рекомендации

На текущем этапе полученные оценки показали, что в период 2007–2010 гг. для НДС техническая эффективность составила 87% (TFE) ~ 94% (kumb90), а для налога на потребление (НДС) около 71% (kumb90) ~ 77% (TFE/TRE). Техническая эффективность оказалась низкой для налога на потребление (НДС), а текущий *незадействованный налоговый потенциал* для этого налога на потребление составляет 23~29%. Полученные оценки неэффективности свидетельствуют о наличии резервов роста собираемости НДС в размере 1,5 п.п. по отношению к ВВП. Оцененный уровень неэффективности НДС может свидетельствовать в пользу наличия резервов роста собираемости подоходного налога в размере не менее 0,15 п.п. к ВВП (или не менее 0,6 п.п. по отношению к общим доходам бюджета). В целом, в условиях проведения неизменной текущей налоговой и структурной политики можно получить дополнительно налоговых доходов на величину не более 1,6 п.п. по отношению к ВВП (или 7,8 п.п. по отношению к общим доходам бюджета), прежде всего потому, что недостаточно использовался административный ресурс (например, по выявлению дополнительных налогооблагаемых баз, повышению уровня контроля над охватом всех видов производственной деятельности).

Кроме того, налоговая нагрузка на получаемые населением доходы (доля подоходного налога в ВВП составляет 2,2%) может быть снижена в целях достижения уровня заработной платы своих потенциальных величин (в условиях неизменной налоговой политики). Так, *оценки эффективности величины собранного подоходного налога с заработной платы выше оценок эффективности полученной заработной платы по совокупным доходам в разрезе всех рассматриваемых регионов*. Последнее указывает на факт наличия существенной налоговой нагрузки на получаемые доходы населения (в силу того, что текущий уровень заработной платы, как налогооблагаемой базы подоходного налога, пока не достигает во многих регионах своих потенциальных величин). Для отдельных же регионов такое соотношение является существенным, что согласуется, в частности, с экономической ситуацией таких регионов относительно доходов населения и социальных трансфертов.

Как отмечается международными финансовыми институтами⁴, основной проблемой структурного роста и привлечения быстрорастущих трудовых ресурсов в странах с молодым населением является так называемая «ловушка низкой активности» (*«Inactivity Trap»*), когда стимулирующей политикой по решению проблемы и расширению численности занятых в официальном секторе (в первую очередь, с низким уровнем заработной платы или частичной занятостью) может стать снижение уровня средней эффективной налоговой ставки на получаемые населением доходы (подходного налога и других обязательных выплат). В среднесрочном периоде меры активного сценария социально-экономического развития Республики Узбекистан предполагают сокращение средней налоговой нагрузки по подоходному налогу с оптимизацией ставок налога на доходы физических лиц до 15% к 2017 г. (против действующих 16,7% в 2013 г.).

Создание рациональной налоговой системы может осуществляться как на основе оптимизации уровня и структуры налогового бремени, так и эффективного налогового администрирования⁵ (т.е. обеспечения высокого уровня собираемости налогов и сборов, усилий по расширению налогооблагаемой базы и снижению случаев уклонения от уплаты налогов, снижению объема задолженности по налогам и сборам в бюджетную систему), учета налоговых льгот и вычетов.

Следующим шагом по оценке эффективности использования налогового потенциала может стать выделение из общей оценки неэффективности так называемой «управляемой эффективности» (за счет нахождения набора объясняющих неэффективность переменных), как, например, в работе [Афанасьев, 2006]. Здесь возможной проблемой при построении регрессий по оценке налогового потенциала обычным методом наименьших квадратов для панельных данных может стать проблема эндогенности и/или двойственности причинно-следственной связи между институциональными переменными (например, индекс бюрократии и коррупции) и налоговыми поступлениями. Более высокие налоги могут способствовать совершенствованию системы государственного управления, которое в свою очередь может привести к еще большему повышению налоговых сборов. В исследовании [Bird, Martinez-Vazquez, Torgler, 2008], используя подобную спецификацию, уравнения проверены на наличие проблемы эндогенности с помощью применения двухшагового МНК (2SLS) и проверки тестом Хаусмана. Результаты показали, что тест Хаусмана отверг гипотезу о наличии проблемы эндогенности институциональных переменных для налоговых поступлений. Другими возможными входными управляемыми переменными эффективности налогового администрирования также могут стать доли административных расходов на заработную плату в налоговых органах и информационные технологии [Alm, Duncan, 2014].

Заключение

Исследуется эффективность использования налогового потенциала методом анализа стохастической границы на основе панельных данных по 14 регионам Узбекистана

⁴ Emerging Europe and Central Asia is On the Rebound. World Bank Economic Update. Presentation by Laura Tuck, Vice President, ECA; and Hans Timmer, Chief Economist, ECA. October 11, 2013.

⁵ Индикатором эффективности налогового администрирования служит показатель собираемости налогов (для НДС и подоходного налога).

за период 2007–2010 гг. Преимущество метода стохастической границы при оценке налогового потенциала заключается в том, что предполагаемая граница как непосредственно учитывает конкретные переменные, определяющие величину общего налогового потенциала, так и позволяет одновременно оценивать показатели неэффективности, выраженные в процентах к величине налогового потенциала. В результате данный метод позволяет теоретически оценить максимальную величину налоговых сборов на основе выявления и последующего исключения отрицательного влияния всей совокупности факторов неэффективности, часть из которых явно неизмерима.

На текущем этапе полученные оценки показали, что в период 2007–2010 гг. эффективность для налогов на доходы физических лиц составила 87–94%, а для налога на потребление (НДС) около 71–77% (по различным модификациям). Полученные оценки неэффективности свидетельствуют о наличии резервов роста собираемости НДС (техническая эффективность оказалась низкой для налога на потребление (НДС), в размере 1,5 п.п. по отношению к ВВП и НДС в размере не менее 0,15 п.п. к ВВП. Таким образом, в условиях проведения неизменной текущей налоговой и структурной политики можно получить дополнительно налоговых доходов на величину не более 1,6 п.п. по отношению к ВВП, прежде всего потому, что недостаточно использовался административный ресурс по выявлению дополнительных налогооблагаемых баз, т.е. резервами повышения налоговых сборов служат такие меры, как повышение уровня контроля над охватом всех видов производственной деятельности и сокращение уровня неформального сектора.

Попытки изменить эффективность использования налогового потенциала ограничены возможностью контроля таких переменных, как внешняя экономическая среда, налоговое законодательство и готовность налогоплательщиков к участию в формальном секторе. Эти переменные определяются в значительной степени вне контроля налоговой администрации региона. Конечно, налоговые органы могут повлиять на внутренние процессы администрирования, и, вероятно, также есть ряд некоторых других общеэкономических факторов, которые влияют на собираемость налогов и на которые можно повлиять. Отсюда следует, что дальнейший анализ мер экономической политики должен сосредоточить внимание на факторах управляемой относительной эффективности налоговых органов (т.е. на тех факторах эффективности, над которыми органы государственного управления имеют определенный контроль).

В целом полученные результаты можно считать первым шагом изучения важных, но в основном неисследованных вопросов о том, как можно более эффективно использовать налоговый потенциал. На следующих этапах показатели эффективности могут быть использованы в качестве зависимых переменных для оценки уравнений по определению факторов относительной эффективности и источников (мер и резервов) повышения эффективности использования налогового потенциала. Однако такой шаг требует более широкого набора данных, например таких, как данные ОЭСР по качеству налогового администрирования, в том числе по величине административных расходов на налоговое администрирование (включающих расходы на зарплату и информационные технологии).

* *
*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Алескеров Ф.Т., Мартынова Ю.И., Солодков В.М. Анализ и оценка эффективности функционирования банков и банковских систем // Модернизация экономики и общественное развитие. В 3 кн. / отв. ред. Е.Г. Ясин. М.: ГУ ВШЭ, 2007. Кн. 3. С. 65–79.

Алескеров Ф.Т., Белоусова В.Ю., Овчаров А.С., Солодков В.М. Анализ влияния размера и типологии российских коммерческих банков на эффективность управления издержками // X Международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества. В 3 кн. / отв. ред. Е.Г. Ясин. М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2010. Кн. 1. С. 363–371.

Афанасьев М.Ю. Модель производственного потенциала с управляемыми факторами неэффективности // Прикладная эконометрика. 2006. № 4.

Белоусова В.Ю. Эффективность издержек однородных российских коммерческих банков: обзор проблемы и новые результаты // Экономический журнал ВШЭ. 2009. Т. 13. № 4. С. 489–519.

Головань С.В., Карминский А.М., Пересецкий А.А. Эффективность российских банков с точки зрения минимизации издержек // Экономика и математические методы. 2008. Т. 44. № 4. С. 28–38.

Головань С.В., Назин В.В., Пересецкий А.А. Непараметрические оценки эффективности российских банков // Модернизация экономики и глобализация. В 3 кн. / отв. ред. Е.Г. Ясин. М.: ГУ ВШЭ, 2009. Кн. 3. С. 382–393.

Синельников-Мурылев С., Кадочников П., Идрисов Г. Налог на прибыль предприятий: анализ реформы 2001 г. и моделирование налогового потенциала регионов. М.: Институт экономической политики им. Е.Т. Гайдара, 2011.

Ипатов И.Б., Пересецкий А.А. Техническая эффективность предприятий отрасли производства резиновых и пластмассовых изделий // Прикладная эконометрика. 2013. № 32(4). С. 71–92.

Кадочников П., Луговой О., Синельников С., Шкробела Е. Моделирование динамики налоговых поступлений, оценка налогового потенциала территорий. М.: ИЭПП, 1999.

Малахов Д.И., Пильник Н.П. Методы оценки показателя эффективности в моделях стохастической производственной границы // Экономический журнал ВШЭ. 2013. Т. 17. № 4. С. 660–686.

Пересецкий А.А. Техническая эффективность банков. Россия и Казахстан // Финансы и бизнес. 2009. Т. 1. С. 41–53.

Aizenman J., Jinjarak Y. The Collection Efficiency of the Value Added Tax: Theory and International Evidence // Journal of International Trade and Economic Development. 2008. № 17(3). P. 391–410.

Alfirman L. Estimating Stochastic Frontier Tax Potential: Can Indonesian Local Governments Increase Tax Revenues under Decentralization? Department of Economics, University of Colorado at Boulder, Colorado. Working Paper № 03-19. 2003.

Alm J., Duncan D. Estimating Tax Agency Efficiency // Public Budgeting & Finance. 2014. Vol. 34. Iss. 3. P. 92–110.

Alonso J.A., Garcimartín C. Does Aid Hinder Tax Efforts? More Evidence // CREDIT Research Paper. 2011. № 1–32.

Arnold J., Brys B., Heady Ch., Johansson Å., Schweltnus C., Vartia L. Tax Policy For Economic Recovery and Growth // The Economic Journal. 2011. № 121. P. F59–F80.

Bahl R.W., Bird R.M. Tax Policy in Developing Countries: Looking Back and Forward // National Tax Journal. 2008. № 61 (2). p. 279–301.

Battese G.E., Coelli T.J. Frontier Production Functions, Technical Efficiency and Panel Data: With Application to Paddy Farmers in India // Journal of Productivity Analysis. 1992. Vol. 3. № 1. P. 153–169.

Berger A., Mester L. Inside the Black Box: What Explains Differences in the Efficiencies of Financial Institutions? // Journal of Banking and Finance. 1997. 21. P. 895–947.

- Berger A.N., Humphrey D.B.* Efficiency of Financial Institutions: International Survey and Directions for Future Research // *European Journal of Operational Research*. 1997. № 98 (2). P. 175–212.
- Bird R.M., Martinez-Vazquez J., Torgler B.* Tax Effort in Developing Countries and High Income Countries: The Impact of Corruption, Voice and Accountability // *Economic Analysis and Policy*. 2008. № 38(1). P. 55–71.
- Bird R.* Taxation and Development // *Economic Premise*. 2010. № 34. P. 1–5.
- De Ferranti D., Perry G.E., Ferreira F.H.G., Walton M.* Inequality in Latin America: Breaking with History? Washington, D.C.: World Bank, 2004.
- Fenn P., Vencappa D., Diacon S., Klumpes P., O'Brien C.* Market Structure and the Efficiency of European Insurance Companies: A Stochastic Frontier Analysis // *Journal of Banking and Finance*. 2008. № 32 (1). P. 86–100.
- Fried H., Lovell K., Schmidt S., Yaisawarng S.* Accounting for Environmental Effects and Statistical Noise in Data Envelopment Analysis // *Journal of Productivity Analysis*. 2002. № 17 (1). P. 157–174.
- Gluschenko V., Lyashenko V., Somova V.* Analysis of the Population Income Tax Burden, Using the Method of Stochastic Limits // *European Researcher*. 2013. Vol. 40. № 2–1.
- Greene W.* Reconsidering Heterogeneity in Panel Data Estimators of the Stochastic Frontier Model // *Journal of Econometrics*. 2005. Vol. 126. P. 269–303.
- Jha R., Mohanty M.S., Chatterjee S., Chitkara P.* Tax Efficiency in Selected Indian States // *Empirical Economics*. 1999. Vol. 24. P. 641–654.
- Klumpes P.J.M.* Performance Benchmarking in Financial Services: Evidence from the UK Life Insurance Industry // *Journal of Business*. 2004. № 77(2). P. 257–274.
- Kumbhakar S., Peresetsky A.* Cost Efficiency of Kazakhstan and Russian Banks: Results from Competing Panel Data Models // *Macroeconomics and Finance in Emerging Market Economies*. 2013. Vol. 6. № 1. P. 88–113.
- Le T.M., Moreno-Dodson B., Bayraktar N.* Tax Capacity and Tax Effort: Extended Cross-Country Analysis from 1994 to 2009. WPS 6252. Washington: World Bank, 2012.
- Lewis B.D.* Local Government Taxation: An Analysis of Administrative Cost Inefficiency // *Bulletin of Indonesian Economic Studies*. 2006. Vol. 42. P. 213–233.
- Martinez-Vazquez J., McNab R.M.* The Tax Reform Experiment in Transitional Countries // *National Tax Journal*, National Tax Association. 2000. Vol. 53. № 2. P. 273–298.
- Merkert R., Smith A.S.J., Nash C.A.* Benchmarking of Train Operating Firms – A Transaction Cost Efficiency Analysis // *Transportation Planning and Technology*. 2010. 33(1). P. 35–53.
- Meeusen W., Broeck J. van den.* Efficiency Estimation from Cobb–Douglas Production Functions with Composed Error // *International Economic Review*. 1977. № 18. P. 435–444.
- Musgrave R.A.* Fiscal Systems. New Haven: Yale University Press, 1969.
- Paul C.J.M., Johnson W., Frengley G.* Efficiency in New Zealand Sheep and Cattle Farming: The Impacts of Regulatory Reform // *Review of Economics and Statistics*. 2000. № 82(2). P. 325–337.
- Pessino C., Fenochetto R.* Determining Countries' Tax Effort // *Hacienda Pública Española Revista de Economía Pública*. 2010. № 195 (4). P. 65–87.
- Piancastelli M.* Measuring the Tax Effort of Developed and Developing Countries. Cross Country Panel Data Analysis – 1985/95. Texto para Discussão № 818. Rio de Janeiro: IPEA. 2001.
- Raptis A.* Study of the Implementation of Telemedicine in Greece Using Numerical, Analytical and Stochastic Methods and Computational Algorithms. PhD Dissertation. Athens: National and Kapodestrian University of Athens, 2009.
- Robinson L., Slemrod J.* Understanding Multidimensional Tax Systems // *International Tax and Public Finance*. 2012. № 19 (2). P. 237–267.
- Setnikar S., Andoljšek Z.* Quantitative Performance Measurement of Tax Offices in Slovenia. Paper presented at the 13th NISPAcee Annual Conference, Democratic Governance for the XXI Century: Challenges and Responses in CEE Countries, May 19–21, Moscow. 2005.

Simar L., Wilson P.W. Sensitivity Analysis of Efficiency Scores: How to Bootstrap in Nonparametric Frontier Models // *Management Science*. 1998. № 44 (11). P. 49–61

Stotsky J.G., Asegedech W.M. Tax Effort in Sub Saharan Africa: IMF Working Paper WP 97/107. Washington: International Monetary Fund, 1997.

Syan M.-V., Zhang N. Measuring Tax Effort: Does the Estimation Approach Matter and Should Effort be Linked to Expenditure Goals?: Working Paper 13-08. Atlanta: International Center for Public Policy, 2013.

Tanzi V., Davoodi H.R. Corruption, Public Investment, and Growth: IMF Working Paper WP 97/139. Washington: International Monetary Fund, 1997. P. 1–23.

Tax Administration 2013: Comparative Information on OECD and Other Advanced and Emerging Economies (<http://www.oecd.org/ctp/administration/tax-administration-series.htm>)

Empirical Estimation of the PIT and VAT Efficiency in Uzbekistan

Ibragimova Naylya

Institute of Forecasting and Macroeconomic Research,
1, Movarounnahr street, Tashkent, 100000, Uzbekistan.
E-mail: nelibragimova@gmail.com

This empirical study describes the results of the tax capacity efficiency analysis with the stochastic frontier model separately for the personal income tax (PIT) and VAT for 2007–2010 in the 14 regions of Uzbekistan. Although efficiency indicators are sensitive to the exogenous variables (including dummies for the economic structure of the region and dummies to indicate crisis period of 2008–2009), the relative efficiency is stable enough under different specifications of the model. Emerging picture allows to make preliminary conclusions that efficiency of the tax capacity of the VAT is lower than that of the PIT.

It is shown that under the conditions of unchanged current fiscal and other macroeconomic policies, there are unused reserves to increase tax revenues. Additionally collected tax revenues from VAT and personal income tax can amount to about 1,6 percentage points to GDP.

Obtained results on tax inefficiency levels indicate the presence of reserves in VAT collection (technical efficiency was low for the consumption tax) for as much as 1,5 percentage points to the GDP (or 7,2 p.p. of the total budget revenues). The estimated level of PIT inefficiency accounted for 6~13%, which may indicate the presence of reserves in favor of income tax collection growth at the minimum rate of 0,15 percentage points of GDP (or 0,6 percentage points to the total budget revenues).

Key words: stochastic frontier analysis; econometric modeling; efficiency; tax potential.

JEL Classification: E0, C23, H0, H2, H3, H7, O1, P52.

* *
*

References

Aleskerov F.T., Martynova Yu.I., Solodkov V.M. (2007) Analiz i otsenka effektivnosti funktsionirovaniya bankov i bankovskikh sistem [Analysis and Estimation of the Performance Efficiency of Banks and Banking Systems]. *Modernizatsiya ekonomiki i obshchestvennoye razvitiye* [Modernization of the Economy and Social Development] (ed. Ye.G. Yasin) Moscow: HSE, vol. 3, pp. 65–79.

Aleskerov F.T., Belousova V.YU., Ovcharov A.S., Solodkov V.M. (2010) Analiz vliyaniya razmera i tipologii rossiyskikh kommercheskikh bankov na effektivnost' upravleniya izderzhkami [Analysis of the Effect of the Size and Typology of Russian Commercial Banks on the Effectiveness of Cost Management]. *X Mezhdunarodnaya nauchnaya konferentsiya po problemam razvitiya ekonomiki i obshchestva* [X International Academic Conference on Economic and Social Development] (ed. Ye.G. Yasin) Moscow: HSE, vol. 1, pp. 363–371.

Afanasiev M.Yu. (2006) Model' proizvodstvennogo potentsiala s upravlyaemymi faktorami effektivnosti [Model of Production Capacity with Managed Efficiency Factors]. *Prikladnaya ekonometrika*, 4, pp. 43–55.

Belousova V.Yu. (2009) Effektivnost' izderzhek odnorodnykh rossiyskikh kommercheskikh bankov: obzor problemy i novyye rezul'taty [Cost Effectiveness of Homogeneous Russian Commercial Banks: Overview of the Problem and New Results]. *HSE Economic Journal*, 13, 4, pp. 489–519.

Golovan S.V., Karminskiy A.M., Peresetskiy A.A. (2008) Effektivnost' rossiyskikh bankov s tochki zreniya minimizatsii izderzhek [The Effectiveness of the Russian Banks in Terms of Cost Minimization]. *Ekonomika i matematicheskiye metody*, 44, 4, pp. 28–38.

Golovan S.V., Nazin V.V., Peresetskiy A.A. (2009) Neparаметрическиe otsenki effektivnosti rossiyskikh bankov [Nonparametric Estimation of Efficiency of Russian Banks]. *Modernizatsiya ekonomiki i globalizatsiya* [Modernization of the Economy and Globalization]. (ed. Ye.G. Yasin) Moscow: HSE, vol. 3, pp. 382–393.

Sinel'nikov-Murylev S., Kadochnikov P., Idrisov G. (2011) *Nalog na pribyl' predpriyatiy: analiz reformy 2001 g. i modelirovaniye nalogovogo potentsiala regionov* [Corporate Income Tax: an Analysis of the 2001 reform and Modeling of Regional Tax Potential]. Moscow: Institute of Economic Policy named after Gaidar E.T. Working Paper no 153P.

Ipatova I.B., Peresetskiy A.A. (2013) Tekhnicheskaya effektivnost' predpriyatiy otrasli proizvodstva rezinovykh i plastmassovykh izdeliy [Technical Efficiency of Enterprises in the Industry of Production of Rubber and Plastic Products]. *Prikladnaya ekonometrika*, 32, 4, pp. 71–92.

Kadochnikov P. et al. (1999) *Modelirovaniye dinamiki nalogovykh postupleniy, otsenka nalogovogo potentsiala territoriy* [Modeling the Dynamics of Tax Revenues, Assessment of the Tax Potential of Territories]. Moscow: IET.

Malakhov D.I., Pilnik N.P. (2013) Metody otsenki pokazatelya effektivnosti v modelyakh stokhasticheskoy proizvodstvennoy granitsy [Methods for Estimation of the Effectiveness in Models of Stochastic Production Frontier]. *HSE Economic Journal*, 17, 4, pp. 660–686.

Peresetskiy A.A. (2009) Tekhnicheskaya effektivnost' bankov. Rossiya i Kazakhstan [Technical Efficiency of Banks. Russia and Kazakhstan]. *Finansy i biznes*, 1, pp. 41–53.

Aizenman J., Jinjark Y. (2008) The Collection Efficiency of the Value Added Tax: Theory and International Evidence. *Journal of International Trade and Economic Development*, 17, 3, pp. 391–410.

Alfirman L. (2003) *Estimating Stochastic Frontier Tax Potential: Can Indonesian Local Governments Increase Tax Revenues under Decentralization?* Department of Economics, University of Colorado at Boulder, Colorado. Working Paper no 03-19.

- Alm J., Duncan D. (2014) Estimating Tax Agency Efficiency. *Public Budgeting & Finance*, 34, 3, pp. 92–110.
- Alonso J.A., Garcimartín C. (2011) Does Aid Hinder Tax Efforts? More Evidence. *CREDIT Research Paper*, 1–32.
- Arnold J., Brys B., Heady Ch., Johansson Å., Schweltnus C., Vartia L. (2011) Tax Policy For Economic Recovery and Growth. *The Economic Journal*, 121, pp. F59–F80.
- Bahl R.W., Bird R.M. (2008) Tax Policy in Developing Countries: Looking Back and Forward. *National Tax Journal*, 61, 2, pp. 279–301.
- Battese G.E., Coelli T.J. (1992) Frontier Production Functions, Technical Efficiency and Panel Data: With Application to Paddy Farmers in India. *Journal of Productivity Analysis*, 3, 1, pp. 153–169.
- Berger A., Mester L. (1997) Inside the Black Box: What Explains Differences in the Efficiencies of Financial Institutions? *Journal of Banking and Finance*, 21, pp. 895–947.
- Berger A.N., Humphrey D.B. (1997) Efficiency of Financial Institutions: International Survey and Directions for Future Research. *European Journal of Operational Research*, 98, 2, pp. 175–212.
- Bird R.M., Martinez-Vazquez J., Torgler B. (2008) Tax Effort in Developing Countries and High Income Countries: The Impact of Corruption, Voice and Accountability. *Economic Analysis and Policy*, 38, 1, pp. 55–71.
- Bird R. (2010) Taxation and Development. *Economic Premise*, 34, pp. 1–5.
- De Ferranti D., Perry G.E., Ferreira F.H.G., Walton M. (2004) *Inequality in Latin America: Breaking with History?* Washington, D.C.: World Bank.
- Fenn P., Vencappa D., Diacon S., Klumpes P., O'Brien C. (2008) Market Structure and the Efficiency of European Insurance Companies: A Stochastic Frontier Analysis. *Journal of Banking and Finance*, 32, 1, pp. 86–100.
- Fried H., Lovell K., Schmidt S., Yaisawarng S. (2002) Accounting for Environmental Effects and Statistical Noise in Data Envelopment Analysis. *Journal of Productivity Analysis*, 17, 1, pp. 157–174.
- Gluschenko V., Lyashenko V., Somova V. (2013) Analysis of the Population Income Tax Burden, Using the Method of Stochastic Limits. *European Researcher*, 40, 2–1.
- Greene W. (2005) Reconsidering Heterogeneity in Panel Data Estimators of the Stochastic Frontier Model. *Journal of Econometrics*, 126, pp. 269–303.
- Jha R., Mohanty M.S., Chatterjee S., Chitkara P. (1999) Tax Efficiency in Selected Indian States. *Empirical Economics*, 24, pp. 641–654.
- Klumpes P.J.M. (2004) Performance Benchmarking in Financial Services: Evidence from the UK Life Insurance Industry. *Journal of Business*, 77, 2, pp. 257–274.
- Kumbhakar S., Peresetsky A. (2013) Cost Efficiency of Kazakhstan and Russian Banks: Results from Competing Panel Data Models. *Macroeconomics and Finance in Emerging Market Economies*, 6, 1, pp. 88–113.
- Le T.M., Moreno-Dodson B., Bayraktar N. (2012) *Tax Capacity and Tax Effort: Extended Cross-Country Analysis from 1994 to 2009*. WPS 6252. Washington: World Bank.
- Lewis B.D. (2006) Local Government Taxation: An Analysis of Administrative Cost Inefficiency. *Bulletin of Indonesian Economic Studies*, 42, pp. 213–233.
- Martinez-Vazquez J., McNab R.M. (2000) The Tax Reform Experiment in Transitional Countries. *National Tax Journal, National Tax Association*, 53, 2, pp. 273–298.
- Merkert R., Smith A.S.J., Nash C.A. (2010) Benchmarking of Train Operating Firms – A Transaction Cost Efficiency Analysis. *Transportation Planning and Technology*, 33, 1, pp. 35–53.
- Meeusen W., Broeck J. van den (1977) Efficiency Estimation from Cobb–Douglas Production Functions with Composed Error. *International Economic Review*, 18, pp. 435–444.
- Musgrave R.A. (1969) *Fiscal Systems*. New Haven: Yale University Press.
- Paul C.J.M., Johnson W., Frengley G. (2000) Efficiency in New Zealand Sheep and Cattle Farming: The Impacts of Regulatory Reform. *Review of Economics and Statistics*, 82, 2, pp. 325–337.

Pessino C., Fenochietto R. (2010) Determining Countries' Tax Effort. *Hacienda Pública Española Revista de Economía Pública*, 195, 4, pp. 65–87.

Piancastelli M. (2001) *Measuring the Tax Effort of Developed and Developing Countries. Cross Country Panel Data Analysis – 1985/95*. Texto para Discussão no 818. Rio de Janeiro: IPEA.

Raptis A. (2009) *Study of the Implementation of Telemedicine in Greece Using Numeral, Analytical and Stochastic Methods and Computational Algorithms* (PhD Dissertation), Athens: National and Kapodestrian University of Athens.

Robinson L., Slemrod J. (2012) Understanding Multidimensional Tax Systems. *International Tax and Public Finance*, 19, 2, pp. 237–267.

Setnikar S., Andoljšek Z. (2005) *Quantitative Performance Measurement of Tax Offices in Slovenia*. Paper presented at the 13th NISPAcee Annual Conference, Democratic Governance for the XXI Century: Challenges and Responses in CEE Countries, May 19–21, Moscow.

Simar L., Wilson P.W. (1998) Sensitivity Analysis of Efficiency Scores: How to Bootstrap in Non-parametric Frontier Models. *Management Science*, 44, 11, pp. 49–61

Stotsky J.G., Asegedech W.M. (1997) *Tax Effort in Sub Saharan Africa*. IMF Working Paper WP 97/107. Washington: International Monetary Fund.

Syan M.-V., Zhang N. (2013) *Measuring Tax Effort: Does the Estimation Approach Matter and Should Effort be Linked to Expenditure Goals?* Working Paper 13-08. Atlanta: International Center for Public Policy.

Tanzi V., Davoodi H.R. (1997) *Corruption, Public Investment, and Growth*. IMF Working Paper WP 97/139. Washington: International Monetary Fund, pp. 1–23.

Tax Administration 2013 (2013) *Comparative Information on OECD and Other Advanced and Emerging Economies*. Available at: <http://www.oecd.org/ctp/administration/tax-administration-series.htm>