Юрий Ананиашвили
доктор экономических наук, профессор
заведующий кафедрой эконометрики Тбилисского государственного университета им. И. Джавахишвили
(e-mail: iuri_ananiashvili@yahoo.com)
Владимир Папава
доктор экономических наук, профессор
член-корреспондент НАН Грузии
главный научный сотрудник Института экономики им. П. Гугушвили
(e-mail: papavavladimer@gfsis.org)

НАЛОГИ, ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ

В статье рассмотрены два различных подхода оценки влияния налогового бремени на объем совокупного выпуска и доходов бюджета. Первый из них основывается на модели преобразовательного типа, в которой главную роль играет производственная функция с переменной эластичностью. Во втором подходе использована модель поведенческого типа со специфическим вариантом энтропийной функции. Обе модели дают возможность определить т.н. фискальные точки, соответствующие максимальному производственному эффекту и максимальным налоговым доходам бюджета. В статье делается вывод, что из этих точек концепции Лаффера соответствуют только точки модели второго типа, поскольку для точек, полученных из модели преобразовательного типа объем использования экономических ресурсов экзогенен, а для точек модели поведенческого типа определение этого объема происходит эндогенно. Полученные результаты проиллюстрированы с использованием существующих данных об экономике США.
Ключевые слова: средняя налоговая ставка, технология производства, экономический рост, производственная функция с коэффициентами переменной эластичности, энтропийная функция, фискальные точки Балацкого, концепция Лаффера, фискальные точки Лаффера, потенциальный уровень выпуска.

Не требует особого обоснования то обстоятельство, что без налогов невозможно существование современного государства и общества. В то же время, признано, что налогообложение оказывает влияние на потребление и сбережение, инвестирование, спрос и предложение, ценообразование, масштабы рынков и т.д[1]. Все это, в конечном итоге, в прямом и

[1] Аткинсон Э. Б., Стиглиц Д. Э. Лекции по экономической теории государственного сектора. М.: Аспект Пресс, 1995; Стиглиц Д. Э. Экономика государственного сектора. М.:

косвенном виде сказывается на объеме производства и величине доходов бюджета.

Влияние налогового бремени на объем выпуска и на налоговые доходы бюджета может осуществляться двумя различными путями. С одной стороны, налоговое бремя воздействует на технологию производства и эффективность использования ресурсов, и таким образом оказывает влияние на объем выпуска и доходы бюджета. С другой стороны, изменение налогового бремени воздействует на объем использования экономических ресурсов и вызывает рост или сокращение производства и доходов бюджета в соответствии с изменением вовлеченности ресурсов в производство. Оба пути можно проанализировать и оценить их на основе экономико-математических моделей.

В данной статье представлены две таких модели. В одной из них налоговое бремя (средняя налоговая ставка) является фактором, определяющим технологию и эффективность использования ресурсов. А во втором – фактором, определяющим объем использования ресурсов и уровень экономической активности. Модели обоих типов рассматривают значения совокупного выпуска и доходов бюджета как функции, зависящие от величины агрегированной налоговой ставки. Если обозначить совокупный выпуск через Y, а налоговые доходы бюджета через T, тогда мы можем написать $Y = Y(t)$ и $T = T(t)$, где t – агрегированная (средняя) налоговая ставка, которая удовлетворяет условию $0 \le t \le 1$. При этом подразумевается, что функции $Y(t)$ и $T(t)$ находятся в следующем соответствии друг к другу: $T(t) = tY(t)$. Эта зависимость показывает, что поведение функции доходов бюджета существенно определяется поведением $Y(t)$. Поэтому в рассматриваемых впоследствии моделях из этих двух функций внимание будет больше обращаться на функцию совокупного выпуска $Y(t)$.

Модель оценки влияния налогового бремени на технологию производства. На теоретическом уровне достаточно сложно четко обосновать, как воздействует налоговое бремя на технологическую зависимость, которая объективно существует между затратами ресурсов и максимальным количеством выпуска в условиях этих затрат. В то же время, абсолютно логично допустить, что в одинаковых (равных) технологических условиях (при одинаковых объемах труда и капитала), разный уровень налогового бремени вызовет продуцирование валового внутреннего

МГУ, ИНФРА-М, 1997; Якобсон Л. И. Государственный сектор экономики: экономическая теория и политика. М.: ГУ ВШЭ, 2000.

продукта различного объема[1]. Дело в том, что в случае налогообложения происходит замена деятельности и отдельных видов продуктов, для которых налоги представляют собой значительное бремя, на деятельность и продукты, менее проблемные с точки зрения налогов, сокращается отдача определенных вариантов использования ресурсов и параллельно растет отдача других вариантов, формируется новая структура производства и потребления, которой сопутствуют перераспределение начальных ресурсов между формами деятельности и изменение эффективности производственного процесса.

В рамках технологии производства для количественной оценки зависимости объема выпуска от величины налогового бремени мы можем использовать расширения макроэкономической производственной функции, в которых роль средней налоговой ставки выделена в какой-либо форме. Такое расширение возможно в двух основных направлениях. В случае одного из них налоги следует рассматривать как составной элемент технологии производства. Если мы возьмем в качестве базовой, например, производственную функцию Кобба-Дугласа, тогда, в данном случае, возможными вариантами его расширения посредством налогов будут:

$$Y(t) = \gamma\, Dt^{\lambda} K^{\alpha} N^{\beta}; \qquad Y(t) = \gamma\, De^{\lambda t} K^{\alpha} N^{\beta},$$

где $Y(t)$ – общий объем выпуска; K – стоимость использованного капитала; N – количество использованного труда; t – агрегированная (средняя) налоговая ставка (соотношение совокупных налоговых доходов бюджета к величине валового внутреннего продукта); e – основание натурального логарифма (число Непера); D – трендовый оператор (функция, аргументом которой является время); α – коэффициент эластичности выпуска по капиталу; β – коэффициент эластичности выпуска по труду; γ и λ – параметры, статистическая оценка которых, вместе с другими параметрами, осуществляется на основании временных рядов переменных $Y(t)$, K, N и t.

Во втором направлении расширения производственной функции налоги рассматриваются не как составляющие технологии, а как факторы, действующие на эффективность технологии, а точнее, на эффективность использованных в технологии ресурсов – труда и капитала. Ниже мы проанализируем один из вариантов такого расширения. Он предложен Е. Ба-

[1] Балацкий Е.В. Анализ влияния налоговой нагрузки на экономический рост с помощью производственно-институциональных функций // Проблемы прогнозирования. 2003, № 2, с. 89.

лацким[1] и представляет собой производственную функцию с переменной эластичностью, следующего вида:

$$Y(t) = \gamma\ DK^{\alpha(t)}N^{\beta(t)}, \qquad (1)$$

где $\alpha(t)$ и $\beta(t)$ коэффициенты эластичности выпуска по капиталу и труду, значение которых зависит от средней налоговой ставки t.

Следует отметить, что функция (1) и соответствующая ей функция налоговых доходов бюджета

$$T(t) = tY(t) = t\gamma\ DK^{\alpha(t)}N^{\beta(t)}, \qquad (2)$$

(или, в целом, модель типа (1)-(2)) была разработана Балацким для более широкой цели, чем та, в связи с которой в данном случае говорим о ней мы – для обоснования макроэкономической концепции кривой Лаффера и оценки достаточной степенью достоверности влияния фискальной политики на уровень деловой активности в стране[2]. Несмотря на это, мы считаем, что при моделировании зависимости средней налоговой ставки и объема выпуска, даже по варианту расширенной производственной функции (1), отражение сути концепции Лаффера возможно лишь частично. Дело в том, что основная суть теории Лаффера, то есть, ее философия, заключается в том, что рост или сокращение налогового бремени путем формирования отрицательной и положительной систем стимулов, способствует падению или росту экономической активности, что, в основном, выражается в изменении объема использования ресурсов, а не в росте или сокращении эффективности их использования. Следовательно, чтобы охарактеризовать главный аспект теории Лаффера, необходима модель, основанная на уравнении поведения, в которой могут быть отражены положительные и отрицательные стимулы, образованные налогами, а не модель, основанная на уравнении преобразования (1), которая, в основном, используется для характеристики технологии производства[3].

---

[1] Балацкий Е.В. Анализ влияния налоговой нагрузки на экономический рост с помощью производственно-институциональных функций //Проблемы прогнозирования. 2003, № 2, с. 88.

[2] Там же, с. 89.

[3] В практике экономико-математического моделирования используются уравнения нескольких типов, в том числе, уравнение преобразования и уравнение поведения. Уравнение преобразования описывает связь между каким-либо воздействием на объект и результатом этого воздействия – в частном случае – связь между затратами и результатами. Типичным примером такого уравнения является производственная функция, в том числе (1). А уравнение поведения характеризует реакцию субъекта или субъектов, имеющих возможность выбора, на стимулы или иррациональные факторы (Раяцкас Р. Л., Плакунов М. К. Количественный анализ в экономике. М.: Наука. 1987, сс. 98-99; Йохансен Л. Очерки макроэкономического планирования. Т. 1. М.: Прогресс, 1982, сс. 317-330).

Несмотря на то, что (1) не представляет собой уравнения поведения, в котором могут отразиться образованные налогами положительные и отрицательные стимулы, в целом модель (1)-(2) является инструментом широких теоретических возможностей. Это определяется двумя обстоятельствами. Первое связано со спецификой самой производственной функции. Как известно, производственная функция Кобба-Дугласа, которая лежит в основе рассматриваемой модели, дает возможность расчета и анализа многих техническо-экономических характеристик[1]. Второе обстоятельство связано с учетом институционального фактора. В частности, включение налоговой ставки в модель производственной функции и принятие гипотезы о том, что бремя налогообложения оказывает влияние на технологию производства и эффективность использования ресурсов (с нашей точки зрения, модель основана именно на такой гипотезе), дает нам возможность проанализировать с нового ракурса техническо-экономические характеристики, полученные из типичной производственной функции. А этот ракурс выражается в том, что все основные подвергаемые анализу показатели, полученные с помощью функции совокупного выпуска (1) и соответствующей ей функции налоговых доходов (2), в явной или неявной формах связаны с налоговым бременем.

Легко заметить, что в модели (1)-(2) воздействие налогового бремени на экономическую систему и ее характеристики осуществляется с помощью коэффициентов эластичности выпуска $\alpha(t)$ и $\beta(t)$ по капиталу и труду, которые, согласно полученной гипотезе, являются функциями, зависящими от средней налоговой ставки – t. Поэтому $\alpha(t)$ характеризует процентное изменение объема выпуска при изменении на один процент количества использованного капитала в условиях налогообложения при ставке t. Аналогичное содержание и у $\beta(t)$, только в этом случае процентное изменение выпуска рассматривается по отношению к изменению на один процент количества использованного труда в условиях налоговой ставки t.

Выбор конкретного вида функций $\alpha(t)$ и $\beta(t)$ должен основываться на общих теоретических соображениях, конкретной специфики существующих статистических данных и возможности адекватной интерпретации результатов оцениваемой модели. Если мы воспользуемся теоретическими соображениями и учтем то обстоятельство, что модель, помимо производственно-технологических аспектов, должна быть применима

[1] См., например: Клейнер Г. Б. Производственные Функции:Теория, методы, применение. М.: Финансы и статистика, 1986.

для анализа определенных фискальных проблем, тогда мы можем признать допустимыми следующие функции

$$\alpha(t) = \alpha_0 + \alpha_1 t + \alpha_2 t^2, \qquad (3)$$

$$\beta(t) = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 t^2, \qquad (4)$$

где α_j и β_j, $j = 0,1,2,$ – подлежащие оценке параметры, при этом, желательно, чтобы из параметров α_2 и β_2 хотя бы один был ненулевым (иначе, желательно, чтобы хотя бы одна из функций $\alpha(t)$ и $\beta(t)$ была квадратичной)[1].

Целесообразность подбора квадратичных функций коэффициентов эластичности $\alpha(t)$ и $\beta(t)$, в первую очередь, обусловлена тем, что в условиях таких функций у (1) и (2) по отношению к t могут существовать точки максимума. Если эти точки окажутся в области допустимого значения налоговой ставки, то есть, в промежутке [0,1], тогда их можно назвать *фискальными точками Балацкого первого и второго рода*, поскольку в явном виде рассмотрение этих двух точек впервые осуществил Е. Балацкий[2]. Здесь же нужно отметить, что в своих статьях Е. Балацкий называет эти значения налоговой ставки, соответствующие максимумам выпуска и налоговых доходов, которые получаются на основе модели (1)-(4), фискальными точками Лаффера первого и второго рода. Однако, с нашей точки зрения, такое название не совсем корректно, поскольку модель (1)-(4) не полностью удовлетворяет постулаты теории Лаффера[3] и, что главное, основное уравнение (1) в составе модели (1)-(4) не представляет собой уравнения поведения.

Обозначим через t^Y значение налоговой ставки, соответствующее максимуму (1), а через t^T – значение налоговой ставки, соответствующее максимуму (2). Тогда для определения t^Y мы должны рассмотреть уравнение $\partial \ln Y / \partial t = 0$, а для получения t^T – уравнение $\partial \ln T / \partial t = 0$. После

---

[1] В модели, проанализированной Е. Балацким, рассмотрены частные случаи функций (3) и (4), в которых свободные члены α_0 и β_0 равны нулю, но, как α_2, так и β_2 отличаются от нуля.

[2] Балацкий Е.В. Эффективност фискальной политики государства // Проблемы прогнозирования. 2000, № 5.

[3] Легко можно заметить, что в модели (1)-(4) в условиях нулевого налогообложения, то есть, для $t = 0$, значение выпуска Y отличается от нуля, а бюджетные доходы T равны нулю; для второй крайности, когда существует 100%-ая ставка налогообложения, (то есть, когда $t = 1$), как объем выпуска, так и бюджетные доходы отличаются от нуля и совпадают друг с другом, тогда как согласно постулатам теории Лаффера, должно выполняться условие $Y(1) = T(1) = Y(0) = T(0) = 0$.

осуществления соответствующих преобразований в этих уравнениях, получим, что фискальная точка Балацкого первого рода t^Y, то есть, точка, для которой объем выпуска максимален, определяется следующим образом:

$$t^Y = -\frac{\alpha_1 \ln K + \beta_1 \ln N}{2(\alpha_2 \ln K + \beta_2 \ln N)}. \qquad (5)$$

Фискальной точке Балацкого второго рода t^T, для которой максимальны налоговые доходы, соответствует формула:

$$t^T = \frac{1}{2}\left(t^Y \pm \sqrt{(t^Y)^2 - \frac{2}{\alpha_2 \ln K + \beta_2 \ln N}} \right). \qquad (6)$$

Формулы (5) и (6) несколько упрощаются для тех случаев, когда одна из функций $\alpha(t)$ и $\beta(t)$ линейная, а вторая – квадратичная. Если допустить, что $\alpha(t) = \alpha_0 + \alpha_1 t$, тогда (5) и (6) примут следующий вид

$$t^Y = -\frac{\alpha_1 \ln K + \beta_1 \ln N}{2\beta_2 \ln N}; \qquad t^T = \frac{1}{2}\left(t^Y \pm \sqrt{(t^Y)^2 - \frac{2}{\beta_2 \ln N}} \right).$$

А в случае, когда линейно определен коэффициент эластичности выпуска по труду – $\beta(t)$ (т.е. $\beta(t) = \beta_0 + \beta_1 t$), тогда получаем

$$t^Y = -\frac{\alpha_1 \ln K + \beta_1 \ln N}{2\alpha_2 \ln K}; \qquad t^T = \frac{1}{2}\left(t^Y \pm \sqrt{(t^Y)^2 - \frac{2}{\alpha_2 \ln K}} \right).$$

Как видим, значения точек t^Y и t^T зависят от соотношения использования капитала и труда. В зависимости от того, каковы в конкретной ситуации знак и значение коэффициентов α_j, β_j , $j = 1,2$, для данного значения капиталооснащения могут существовать или не существовать допустимые t^Y и t^T (принадлежащие промежутку [0, 1]). При этом, если для данного K/N – уровня капиталооснащения – существует допустимое значение $t^Y \in [0, 1]$ фискальной точки Балацкого первого рода, оно – единственное. Что касается фискальной точки Балацкого второго рода t^T, легко заметить, что ее поведение в значительной мере зависит от поведения t^Y. В то же время, t^T характеризуется определенной спецификой, обусловленной существованием в (6) подкоренного выражения. В зависимости от того, каковы знак и значение выражения $\alpha_2 \ln K + \beta_2 \ln N$ для данных N и K, может не существовать вообще, существовать одна, или существовать две фискальные точки t^T, принадлежащие промежутку [0,1]. Из (6) следует, что:

а) когда $\alpha_2 \ln K + \beta_2 \ln N < 0$, тогда для данной t^Y ($t^Y \in [0,1]$) может существовать только одна $t^T \in [0,1]$, при этом последняя будет удовлетворять условию $t^Y < t^T$, что означает, что максимум производственного эффекта будет достигнут в условиях меньшей налоговой ставки, чем максимум доходов бюджета;

б) когда $\alpha_2 \ln K + \beta_2 \ln N > 0$, тогда для данной t^Y ($t^Y \in [0,1]$) либо не существует действительной t^T, либо существуют два ее значения, отличные друг от друга. В последнем случае оба они относятся к промежутку $[0,1]$ и их значения меньше фискальной точки первого порядка t^Y: $t^T < t^Y$. Ясно, что из этих двух значений t^T в роли фискальной точки второго порядка следует рассматривать точку глобального максимума, то есть, ту t^T, которой соответствует наибольшее значение налоговых доходов бюджета.

Надо отметить еще одно обстоятельство. Бесконечный рост K в условиях данного N, или наоборот, бесконечный рост N в условиях данного K вызывает бесконечный рост модуля выражения $\alpha_2 \ln K + \beta_2 \ln N$. Как следует из (6), в этом случае $t^T \to t^Y$. Следовательно, согласно модели (1)-(4), если в производстве объем использования какого-то фактора бесконечно растет, тогда разница между фискальными точками Балацкого первого и второго рода постепенно исчезает.

На основании модели (1)-(4), вместе с отмеченными выше фискальными характеристиками t^Y и t^T, получаются и существенные технологические характеристики. Среди них, в первую очередь, следует отметить предельный продукт капитала $MPK(t)$ и предельный продукт труда $MPN(t)$:

$$MPK(t) = \frac{\partial Y(t)}{\partial K} = \alpha(t)\frac{Y(t)}{K}, \qquad (7)$$

$$MPN(t) = \frac{\partial Y(t)}{\partial N} = \beta(t)\frac{Y(t)}{N}. \qquad (8)$$

Эти соотношения явно показывают, что в модели (1)-(4), при прочих равных условиях, предельная эффективность каждого фактора зависит не только от объема его использования (как это принято в производственных функциях сравнительно простого вида), но также и от существующей величины средней налоговой ставки t. В нормальной экономике, в условиях умеренного налогового бремени, исходя из экономического содержания, значения предельного продукта труда и капитала $MPK(t)$ и $MPN(t)$ должны быть неотрицательными. Дело в том, что (1), как производственная функция, по своей сути, является моделью преобразования, и в условиях умеренного налогового бремени в ней должна найти отражение известная технологическая закономерность: если в производстве растет объем использования ресурса, при прочих равных условиях, объем совокупного выпуска, если не возрастет, то он, про крайне мере, не должен сокращаться. С другой стороны, поскольку мы рассматриваем налоговое бремя как фактор, воздействующий на эффективность технологии, вполне допустимо, что при очень высоком значении средней налоговой ставки предельный продукт фактора перерастет из положительного в отрицательный.

Из формул (7) и (8) следует, что условие одновременной неотрицательности величин $MPK(t)$ и $MPN(t)$ для модели (1)-(4) будет соблюдено только в том случае, когда в области определения средней налоговой ставки [0,1] значения функций $\alpha(t)$ и $\beta(t)$ будут удовлетворять систему следующих неравенств

$$\alpha(t) \geq 0, \quad \beta(t) \geq 0, \quad 0 \leq t \leq 1. \qquad (9)$$

Однако, как показывает практика, в случае квадратичных функций эластичности, это условие не всегда может выполняться. Для иллюстрации обратимся к таблице 1, в которой приведены результаты, полученные Балацким на основании эконометрических вариантов модели (1)-(4) для экономик России, Швеции, Великобритании и США[1].

Таблица1

Области неотрицательности коэффициентов эластичности $\alpha(t)$ и $\beta(t)$

	$\alpha(t) \geq 0$	$\beta(t) \geq 0$
Россия (1989−2000 годы)	$0{,}7451 \leq t \leq 1$	$0 \leq t \leq 0{,}7425$
Швеция (1980−1994 годы)	$0 \leq t \leq 0{,}5785$	$0{,}6145 \leq t \leq 1$
Великобритания (1983−1999 годы)	$0 \leq t \leq 0{,}4756$	$0 \leq t \leq 0{,}3501$
США (1986−2000 годы)	$0 \leq t \leq 0{,}3266$	$0{,}26 \leq t \leq 1$

Согласно этим результатам, для экономик России и Швеции множество решений системы неравенств (9), если не считать нулевую налоговую ставку, пусто[2]. Это говорит о том, что, согласно модели (1)-(4), для

[1] Промежутки неотрицательности коэффициентов $\alpha(t)$ и $\beta(t)$ для России, Швеции и США рассчитаны по материалу, который дан в статье: Балацкий Е.В. Анализ влияния налоговой нагрузки на экономический рост с помощью производственно-институциональных функций // Проблемы прогнозирования. 2003, № 2. А для Великобритании использован материал из статьи: Балацкий Е.В. Оценка влияния фискальных инструментов на экономический рост // Проблемы прогнозирования. 2004, № 4.

[2] Мы считаем, что когда в идентифицированном варианте макроэкономической производственной функции типа (1) нарушено условие неотрицательности величин MPK и MPN, тогда мы имеем дело либо с неправильной идентификацией модели, либо с неправильной спецификацией, а это означает, что данная математическая конструкция

этих стран не существует такого допустимого ненулевого значения налоговой ставки, для которой значения предельных продуктов капитала и труда одновременно будут неотрицательными. Сравнительно лучшее положение мы имеем в оставшихся двух странах. Множеством ненулевых решений системы (9) для экономики Великобритании является неравенство $0 \le t \le 0{,}35$, а для экономики США – $0{,}26 \le t \le 0{,}33$. Как видим, согласно модели (1)-(4), в экономике Великобритании одновременное выполнение условий $MPK(t) \ge 0$ и $MPN(t) \ge 0$ возможно в достаточно большом промежутке значений налогового бремени. Странным, впрочем, является то обстоятельство, что в 1983−1999 годы, по данным которых была оценена модель (1)-(4), в Великобритании величина фактически существующего налогового бремени, за исключением нескольких лет (в частности, 1992−1994 годов), находилась за этим промежутком и, в основном, обеспечивала положительность среднегодового значения $MPK(t)$ и $MPN(t)$[1]. Правда, от подобных странных результатов свободны оцененные результаты модели для экономики США, но и здесь не все в порядке. Дело в том, что, согласно эконометрического варианта модели (1)-(4), оцененной для США, условием неотрицательности $MPN(t)$ является $0{,}26 \le t \le 1$ (см. таблицу 1). При этом, в данном промежутке по отношению к t возрастающей является как $MPN(t)$, так и эластичность выпуска по труду – $\beta(t)$, конкретным видом которого является $\beta(t) = 127{,}63t^2 - 33{,}18t$. Трудно обосновать экономически, почему чрезмерный рост налогового бремени должен вызывать рост предельного продукта труда.

Еще одним примером неадекватного поведения показателей, полученных из модели (1)–(4), по отношению к налоговому бремени, является показатель эффективности производства по масштабу ($\alpha(t) + \beta(t)$). По-

---

неприменима для моделирования технологии, соответствующей конкретным данным, находящимся в распоряжении исследователя.

[1] Следует отметить, что в статье Е. Балацкого 2003 года (Балацкий Е.В. Анализ влияния налоговой нагрузки на экономический рост с помощью производственно-институциональных функций // Проблемы прогнозирования. № 2) для экономики Великобритании множество значений средней налоговой ставки, которому соответствуют неотрицательные значения предельных продуктов, имеет совершенно другой вид: $0{,}57 \le t \le 0{,}92$. Ясно, что в этом случае мы имеем дело с другой крайностью: для одновременного выполнения условий $MPK(t) \ge 0$ и $MPN(t) \ge 0$ требуется существование нереально высокого налогового бремени. При этом, фактические значение t в 1983-1999 годы были намного меньше, чем 0,57 (в указанный период среднее значение t составляло 0,363).

следний математически выражает степень однородности функции (1) и экономически показывает что происходит с величиной средних затрат на единицу выпуска при увеличении масштаба производства. Под увеличением масштаба подразумевается рост в ρ-раз ($\rho > 1$) обоих ресурсов (факторов), включенных в модель. Если в данной экономической системе налоговое бремя оказывает значительное влияние на технологию производства, не исключено, что для различных значений t будут иметь место все три приведенные ниже случая:

а) $\alpha(t) + \beta(t) = 1$, что означает, что в условиях данной величины налогового бремени уровень эффективности не зависит от масштабов производства. В таком случае мы говорим, что в условиях данного t существует постоянный эффект по отношению к масштабу;

б) $\alpha(t) + \beta(t) > 1$ – для всех тех значений налоговой ставки, для которых это неравенство справедливо, рост масштаба производства сокращает совокупные средние расходы на единицу выпуска, то есть, в условиях данного t действует растущий эффект масштаба;

в) $\alpha(t) + \beta(t) < 1$ – рост масштаба производства характеризуется сокращающейся эффективностью, для всех тех t, которые являются решениями данного неравенства.

Вновь обратимся к эконометрическим вариантам, построенным Е. Балацким для модели (1)-(4)[1], и установим, для каких значений t экономики России, Швеции, Великобритании и США имеют постоянный, растущий и сокращающийся эффект по отношению к масштабу. Так как параметры названных вариантов получены для модели, в которой $\alpha(t) = \alpha_1 t + \alpha_2 t^2$ и $\beta(t) = \beta_1 t + \beta_2 t^2$, поэтому, степень однородности ($\alpha(t) + \beta(t)$) функции (1) определяется в следующем виде:

$$\alpha(t) + \beta(t) = (\alpha_2 + \beta_2)t^2 + (\alpha_1 + \beta_1)t .$$

Приняв во внимание оцененные конкретные значения параметров α_j и β_j, $j = 1,2$, получим, что вид эффекта выпуска (постоянный, растущий, сокращающийся) по отношению к масштабу определяют следующие условия:

для России (1989−2000 годы): $-6{,}32\,t^2 + 4{,}68\,t\ (=, >, <)\ 1$;

для Швеции (1980−1994 годы): $-1{,}71\,t^2 + 0{,}82\,t\ (=, >, <)\ 1$;

[1] Балацкий Е.В. Анализ влияния налоговой нагрузки на экономический рост с помощью производственно-институциональных функций //Проблемы прогнозирования. 2003, № 2; Балацкий Е.В. Оценка влияния фискальных инструментов на экономический рост // Проблемы прогнозирования. 2004, № 4.

для Великобритании (1983−1999 годы): $-105{,}18\,t^2 + 38{,}9\,t\ (=, >, <)\ 1$;

для США (1986−2000 годы): $81{,}76\,t^2 - 18{,}76\,t\ (=, >, <)\ 1$.

Из этих математических выражений следует, что для экономик России и Швеции вид эффекта масштаба не зависит от величины налогового бремени. Дело в том, что, как бы не изменилось значение t в допустимых для него пределах $0 \le t \le 1$, в обеих странах сохранится сокращающийся эффект по отношению к масштабу, поскольку для любого допустимого значения t для России выполняется неравенство: $-6{,}32\,t^2 + 4{,}68\,t < 1$, а для Швеции – неравенство: $-1{,}71\,t^2 + 0{,}82\,t < 1$.

Совершенно отличное от этого положение мы имеем для экономик Великобритании и США: в этих странах вид эффекта по отношению к масштабу существенно зависит от величины налоговой ставки. Например, в экономике Великобритании имеют место: постоянный эффект масштаба, когда средняя налоговая ставка составляет 0,0278 и 0,3421; сокращающийся эффект, когда $0 \le t < 0{,}0278$ и $0{,}3421 < t \le 1$; и, наконец, растущий эффект, когда $0{,}0278 < t < 0{,}3421$. А в экономике США мы имеем следующую картину: $t = 0{,}2682$ – постоянный эффект, $0 \le t < 0{,}2682$ – сокращающийся эффект, $0{,}2682 < t \le 1$ – растущий эффект.

Как видим, согласно эконометрическим моделям, построенным Балацким, экономики Великобритании и США существенно отличаются друг от друга структурой распределения налогов, определяющих вид эффекта по отношению к масштабу – переход одного вида эффекта масштаба во второй осуществляется в условиях совершенно разного налогового бремени. В этом нет ничего неожиданного, но странным является то обстоятельство, что в США условием роста эффективности масштаба предстает чрезмерный рост налоговой ставки. В частности, как показывают приведенные выше результаты, эффект масштаба становится растущим только в том случае, когда налоговая ставка в экономике США превысит примерно 27%[1], и будет продолжать рост до теоретически допустимой для него 100%-й отметки. Трудно найти хоть какое-то обоснованное объяснение этому факту. Предположительно – это проявление несовершенства спецификации или идентификации модели.

Несмотря на отдельные противоречия, выявленные в процессе анализа эконометрических вариантов модели (1)-(4), не вызывает сомнения то обстоятельство, что возможна модельная оценка и анализ воздействия налогового бремени на существующие технологические зависимости ме-

[1] В 1986-2000 годы в США среднегодовое значение агрегированной налоговой ставки варьировало в пределах 0,27-0,31.

жду объемом совокупного выпуска и количеством использованного в производстве капитала и труда. Для описания этих зависимостей во всех случаях может не оказаться подходящим функция Кобба-Дугласа, даже в том обобщенном виде, в каком она представлена в модели (1)-(4), и необходимым будет применение другой, более сложной, производственной функции[1]. Но и тогда, когда модель (1)-(4) удовлетворительна, как с точки зрения формальных статистических критериев, так и с точки зрения интерпретируемости полученных результатов, она лишь частично раскрывает роль налогов, которую они исполняют в экономике. Выше мы уже отмечали, что налоговое бремя воздействует как на технологию производства, так и на экономическую активность и на уровень использования существующих ресурсов. Мы считаем, что это последнее обстоятельство гораздо более важно с макроэкономической точки зрения, поэтому, при моделировании фискальных аспектов и рассмотрении роли налогов главное внимание должно быть уделено ему.

Модель оценки влияния налогового бремени на объем использования ресурсов. В основу построения модели этого типа мы можем положить обобщенный вариант концепции одного из представителей экономической теории предложения А. Лаффера, согласно которой агрегированная (средняя) налоговая ставка воздействует на объем совокупного выпуска примерно в такой же форме, как и на величину налоговых доходов бюджета[2]. Постулаты этой концепции в формализованном виде можно сформулировать следующим образом.

1) В крайних точках $t=0$ и $t=1$ области определения агрегированной (средней) налоговой ставки значения объема выпуска $Y(t)$ и доходов бюджета $T(t)$ равны нулю, то есть

$$Y(0)=Y(1)=0, \qquad T(0)=T(1)=0;$$

2) Существуют такие значения $t^* \in [0,1]$ и $t^{**} \in [0,1]$ средней налоговой ставки t, что $Y(t)$ возрастает в промежутке $[0, t^*)$ и убывает в промежутке $(t^*, 1]$, а $T(t)$ возрастает в промежутке $[0, t^{**})$ и убывает в промежутке $(t^{**}, 1]$, при этом,

$$\max_{0\le t\le 1} Y(t) = Y(t^*), \qquad \max_{0\le t\le 1} T(t) = T(t^{**}).$$

---

[1] Фунция Кобба-Дугласа является хорошим инструментом теоретического анализа, однако практика показывает, что, даже с постоянными коэффициентами эластичности, в условиях конкретных данных она часто непригодна для моделировании технологии производства.

[2] Сакс Дж. Д., Ларрен Ф. Б. Макроэкономика. Глобальный подход. М.: Дело, 1996, с. 247.

Средняя налоговая ставка t^*, при которой объем выпуска максимален, называется *фискальной точкой Лаффера первого рода*, а t^{**}, приносящая максимальные бюджетные доходы – *фискальной точкой Лаффера второго рода*[1]. Ясно, что из двух этих точек для экономики важнее точка первого рода t^*. Поэтому мы условно называем t^* *оптимальной средней налоговой ставкой*.

Определение фискальных точек t^* и t^{**} может стать одним из условий, способствующих совершенствованию экономической политики страны. При построении соответствующей модели следует учесть два обстоятельства. Первое: в любой экономике величина выпуска продукции зависит от объема и качества существующих экономических ресурсов (труда, капитала, земли и производственных возможностей), и от уровня технологии их использования. Эти факторы определяют производственно-технологические возможности экономики, и, в случае их наилучшего распределения и полного использования, мы имеем максимальный объем выпуска, который иначе называем *потенциальным уровнем выпуска*. Второе: не меньшую роль играет в экономике институциональная среда, создание которой входит в функцию государства. В зависимости от того, насколько совершенна институциональная среда, в условиях одних и тех же производственно-технологических возможностей, для любых двух экономик или двух любых периодов времени объем выпуска будет разным. В случае наилучшей, то есть, идеальной институциональной среды фактический и потенциальный выпуски равны друг другу. Однако, как правило, в большинстве случаев, фактически существующая институциональная среда отличается от ее идеального варианта. Поэтому уровень фактического совокупного выпуска экономики ниже потенциального. Бесспорно, что в создании институциональной среды, вместе с множеством других моментов, важную роль играет существующая система налогообложения. На уровне модели мы можем упростить ситуацию и допустить, что именно система налогообложения является главным фактором создания институциональной среды, определяющим поведение экономических субъектов. Если мы примем такое допущение, тогда функцию совокупного выпуска $Y(t)$, в общем случае, можно представить в следующем виде:

$$Y(t) = Y_{pot} f(t), \qquad (10)$$

[1] В общем случае, эти точки отличаются от рассмотренных выше точек Балацкого первого и второго рода. Детально это будет рассмотрено ниже.

где Y_{pot} – результат, выражающий производственно-технологические возможности экономики; $f(t)$ – функция, отражающая институциональный аспект.

С формальной точки зрения Y_{pot} обозначает максимальное значение какой-либо макроэкономической производственной функции в условиях оптимальной институциональной среды. Более конкретно, Y_{pot} выражает объем потенциального выпуска в условиях существующей технологии при полном использовании экономических ресурсов.

Что касается функции $f(t)$, входящей в (10), она описывает воздействие суммарного эффекта налогов на совокупный выпуск. Это – поведенческая функция, которая, исходя из ее содержания, должна обладать следующими свойствами:

1. $f(t)$ возрастающая в промежутке $[0, t^*)$ и убывающая в промежутке $(t^*, 1]$. Иными словами, имеется в виду, что рост средней налоговой ставки от 0 до t^* способствует улучшению институциональной среды и повышению экономической активности, а рост от t^* до 1 – ухудшению и снижению;

2. Для оптимальной налоговой ставки $f(t^*) = 1$. Это очень важное свойство указывает на то, что средняя ставка налогообложения t^* дает возможность создания такой институциональной среды, при которой технологические аспекты производства полностью определяют эффективность выпуска продукции. Следовательно, при оптимальной средней налоговой ставке выпуск максимален, и (10) принимает следующий вид: $Y(t^*) = Y_{pot}$;

3. Желательно, чтобы $f(t)$ обладало еще одним свойством. В частности, при отсутствии налогов, то есть, при $t = 0$, $f(0) = 0$, а если полученный доход полностью будет изъят в виде налогов, то есть, если $t = 1$, тогда $f(1) = 0$. Однако, следует отметить, что третьему свойству, полностью или частично, может не удовлетворять $f(t)$. Например, для случая $t = 0$ $f(t)$ будет отличаться от нуля, если подразумевать, что у государства есть предприятия в собственности, и на основе доходов, полученных в виде дивидендов от их прибылей, оно выполняет экономические функции.

Приведем пример функции совокупного выпуска, соответствующего (10), в котором у $f(t)$ будут перечисленные выше свойства. С этой целью используем измененный вариант энтропийной функции $(-t \ln t)$[1]:

[1] Следует отметить. что энтропийную функцию для иллюстрирования теории Лаффера первым использовал В. Папава (см.: Papava Vladimer. The Georgian Economy: From

$$f(t) = -et^{\delta} \ln t^{\delta} . \qquad (11)$$

Тогда у нас будет:

$$Y(t) = Y_{pot} f(t) = Y_{pot}(-e\, t^{\delta} \ln t^{\delta}) , \qquad (12)$$

где δ –статистически оцениваемый положительный параметр; e – число Непера (основание натурального логарифма).

У функции бюджетных доходов, соответствующей (12), имеется следующий вид

$$T(t) = tY(t) = tY_{pot} f(t) = Y_{pot}(-e\, t^{\delta+1} \ln t^{\delta}) . \qquad (13)$$

Можно показать, что в условиях модели (12)-(13) значения фискальных точек Лаффера первого и второго рода t^{*} и t^{**} определяются следующим образом:

$$t^{*} = \exp\left(-1/\delta\right) = e^{-1/\delta} , \qquad t^{**} = \exp\left(-1/(\delta+1)\right) = e^{-1/(\delta+1)} . \qquad (14)$$

Кроме того, справедливы следующие условия:

$$\lim_{t\to 0} f(t) = 0 , \quad f(t^{*}) = 1 , \quad f(1) = 0 .$$

Поэтому для функции совокупного выпуска (12) имеем:

$$\lim_{t\to 0} Y(t) = 0 , \quad Y(t^{*}) = Y_{pot} , \quad Y(1) = 0 .$$

А для функции бюджетных доходов (13)[1]

$$\lim_{t\to 0} T(t) = 0 , \quad T(t^{**}) = \frac{\delta}{1+\delta} Y_{pot} , \quad T(1) = 0 .$$

Как видим, в условиях модели (12)-(13), значения фискальных характеристик t^{*} и t^{**} полностью зависят от параметра δ. Для оценки последнего, и следовательно, для идентификации модели (12)-(13), мы должны располагать данными наблюдений относительно совокупного выпуска $Y(t)$, налоговой ставки t и потенциального уровня выпуска Y_{pot}.

“Shock Therapy” to “Social Promotion” // Communist Economies & Economic Transformation, 1996, Vol. 8, No. 8; Папава В. Г. Лафферов эффект с последействием // Мировая экономика и международные отношения, 2001, № 7). Позже обобщение этой модели осуществил Г. Лоладзе (Лоладзе Г. О некоторых аспектах кривой Лаффера // Микро-макро экономика, 2002, № 9 (на грузинском языке).

[1] К сожалению, в нескольких наших статьях (Ананиашвили Ю., Папава В. Лафферо-кейнсианский синтез и макроэкономическое равновесие // Общество и экономика, № 9, 2010; Ананиашвили Ю., Папава В. Модели оценки влияния налогов на результаты экономической деятельности // Экономика. Налоги. Право, 2010, № 2) допущена техническая ошибка – в формуле, соответствующей максимальным доходам бюджета упущен параметр δ, и, вместо выражения $T(t^{**}) = \delta Y_{pot}/(1+\delta)$, дано $T(t^{**}) = Y_{pot}/(1+\delta)$. Эта ошибка повлекла за собой неточность в небольшой части текста.

Последний из перечисленных Y_{pot} ненаблюдаемая, то есть, латентная величина, поэтому установление (оценка) его значения требует разработки определенной методики, что представляет собой отдельную проблему[1].

Для решения проблемы, связанной с Y_{pot}, в рамках модели (12)-(13), надо учитывать то обстоятельство, что потенциальный уровень совокупного выпуска Y_{pot}, в отличие от фактического уровня, определяется объемом не использованных, а существующих экономических ресурсов. Если принять во внимание только два агрегированных ресурса – труд и капитал – тогда можно написать

$$Y_{pot} = \varphi(\Phi, L), \qquad (15)$$

где Φ – существующий объем капитала; L - существующее количество рабочей силы (совокупность занятых и безработных); φ – некая подлежащая оценке функция, которую условно можно назвать «технологической функцией потенциального выпуска». Эту функцию невозможно оценить изолированно, только рассмотрением выражения $Y_{pot} = \varphi(\Phi, L)$, поскольку значения входящего в нее Y_{pot}, как мы уже отмечали, нам неизвестны. В то же время, если в функции совокупного выпуска (10) значение Y_{pot} заменить на функцию $\varphi(\Phi, L)$ и полученное выражение

$$Y(t) = \varphi(\Phi, L) f(t) \qquad (16)$$

преобразовать в регрессионное уравнение, тогда, вместе с $f(t)$, можно будет оценить и $\varphi(\Phi, L)$.

Для иллюстрации обратимся к статистическим данным, существующим относительно экономики США, и рассмотрим в качестве анализируемого периода 1970−2008 годы[2]. Для установления конкретного эконометрического вида (16), представим функцию потенциального выпуска (15) следующим образом:

---

[1] На практике для оценки потенциального уровня выпуска используется несколько подходов. Общему обзору этих подходов посвящен доклад: Mishkin, Frederic S., “Estimating Potential Output.” Remarks at the Conference on Price Measurement for Monetary Policy, Federal Reserve Bank of Dallas. Dallas, Texas, May 24, 2007, http://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/mishkin20070524a.htm. Несколько специфических методов оценки потенциального уровня выпуска предложены в статьях: Ананиашвили Ю. Эконометрическая оценка потенциального валового внутреннего продукта и естественного уровня безработицы экономики Грузии, // Экономика и бизнес, 2010, №5 (на грузинском языке), Балацкий Е. В. Оценка объема потенциального ВВП // Проблемы прогнозирования. 2000, №1.

[2] Данные взяты с официального сайта Бюро экономического анализа США: www.bea.gov.

$$Y_{pot(i)} = Ae^{\lambda i} L_i^{\mu} L_{i-1}^{\eta} Y_{i-1}^{\theta}, \qquad (17)$$

где i – индекс времени; $Y_{pot(i)}$ – объем потенциального выпуска в период i; A, λ, μ, η и θ – параметры, подлежащие статистической оценке; L_i, L_{i-1} – количество рабочей силы соответственно в i и $i-1$ периоды времени; Y_{i-1} – фактический объем выпуска в период $i-1$.

Выбор такой структуры для функции потенциального выпуска определили несколько обстоятельств. Первое связано с преодолением проблемы автокорреляции. Лаговые переменные (L_{i-1} и Y_{i-1}) включены в модель, в основном, с этой целью, хотя учет этих переменных расширяет рамки экономического анализа, поскольку становится возможным отражение динамических аспектов. Второе обстоятельство связано с отражением существующего объема капитала. Как видим, этот фактор производства в модели, в отличие от рабочей силы, в явном виде не фигурирует[1]. Расчеты показали, что в случае, когда учитывается объем капитала, часть оценённых параметров модели становятся статистически незначимыми. Поэтому желательно ограничиться только одним основным фактором – рабочей силой. Более того, даже в случае, когда сугубо эконометрическая проблема отсутствует, в качестве главного фактора, определяющего уровень потенциального выпуска, оправданно рассматривать только рабочую силу. Дело в том, что для экономики США (и не только) труд является более дефицитным фактором, чем капитал. По разным расчетам, для США так называемый естественный уровень нагрузки капитала составляет примерно 82%[2], тогда как естественный уровень безработицы ниже 6%.

Учтем значение (17) в (12), и полученное выражение

$$Y_i(t) = Y_{pot(i)} f(t_i) = Ae^{\lambda i} L_i^{\mu} L_{i-1}^{\eta} Y_{i-1}^{\theta} (-et_i^{\delta} \delta \ln t_i) \qquad (18)$$

путем логарифмирования преобразуем в регрессионное уравнение следующего вида

$$\ln\left(\frac{Y_i(t)}{-e\ln t_i}\right) = \ln(A\delta) + \lambda\, i + \mu \ln L_i + \eta \ln L_{i-1} + \theta \ln Y_{i-1} + \delta \ln t_i + \ln \varepsilon_i, \qquad (19)$$

где ε_i – случайный член, характеризующий ту часть отклонения фактического выпуска от потенциального уровня, которая определяется т.н. «неналоговыми обстоятельствами». Результаты оценки данного урав-

---

[1] Хотя он находит определенные проявления в косвенном виде в элементах A и Y_{i-1}.

[2] Российская Федерация. Отдельные вопросы; Доклад Международного Валютного Фонда по Российской Федерации № 05/379. Октябрь 2005 года, с. 8, http://www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2005/rus/cr05379r.pdf.

нения приведены в таблице 2. Как видим, все оцененные коэффициенты модели, в том числе, и свободный член, статистически значимы; высоко значимыми являются обычный и корректированный коэффициенты детерминации, не существует проблемы автокорреляции (последнее отрицается h статистикой Дарбина как на 5%-м, так и на 1%-м уровне значимости). Следовательно, оцененная модель пригодна для того, чтобы делать определенные выводы.

Таблица 2

Результаты оценки уравнения регрессии (19)

Анализируемый период: 1970−2008 годы					
Перемен-ные	коэффици-енты	Оценки	Стандарт-ные ошибки	Статистика Стьюдента-t	Вероят-ность
$cons$	$\ln(A\delta)$	4,1663	1,1740	3,5486	0,0012
i	λ	0,0168	0,0042	4,0091	0,0003
$\ln L_i$	μ	2,2793	0,5945	3,8342	0,0005
$\ln L_{i-1}$	η	-2,1935	0,5703	-3,8465	0,0005
$\ln Y_{i-1}$	θ	0,4334	0,1259	3,4435	0,0016
$\ln t_i$	δ	0,8685	0,0839	10,3453	0,0000
$R^2 = 0{,}9985$, корректированный $R^2 = 0{,}9982$, $F(4{,}34) = 4390$, $p < 0{,}0000$; $DW = 1{,}5770$, $h = 1{,}65$					

На основе δ, приведенного в таблице 2, используя формулы (14), легко установим, что для анализируемого периода

$$t^* = 0{,}3162, \qquad t^{**} = 0{,}5856.$$

Этот результат указывает нам на несколько интересных обстоятельств.

Во-первых, полученное значение фискальной точки Лаффера первого рода, то есть, оптимальной налоговой ставки t^*, несколько выше чем фактическое значение t за каждый год в течение рассматриваемого периода[1]. О результатах отклонения фактического налогового бремени от оптимального в отдельные годы мы можем судить по значению функции $f(t)$. Выше мы уже отмечали, что $f(t^*) = 1$, а, для любого t, отличающегося от t^* $f(t) < 1$. В последнем случае уровень фактического выпуска

[1] Для справки: фактические значения t в 1970-2008 годы удовлетворяли неравенство $0{,}2605 \le t \le 0{,}3028$, при этом, среднее периодическое значение $\bar{t}$ составляло 0,2772.

отстает от уровня потенциального выпуска, и причиной этого отставания может быть как чрезмерное, так и недостаточное налоговое бремя. Вместе с тем, чем больше отличается фактическая налоговая ставка t от ее оптимального значения, тем больше разность $1-f(t)$, то есть, процентная разница между потенциальным и фактическим выпусками. Наглядную иллюстрацию этой разницы дает рис. 1, где представлена динамика процентных значений недополученного валового внутреннего продукта по причине неоптимальности налогового бремени. Рис. 1 показывает, что, согласно модели (12)-(13), в условиях справедливости теории Лаффера, в экономике США существовал определенный ресурс роста выпуска путем упорядочения налогового бремени. Из-за низкого налогового бремени этот ресурс в некоторые годы (1971, 1975, 1983, 1984, 2003) превышал 1%, а в некоторые был ниже 0,2%. Если рассчитаем среднепериодическое значение, то получим, что в 1970-2008 годы, из-за неоптимальности налогового бремени, годовое отставание фактического выпуска от оптимального составляло в среднем 0,66%. Это немалый резерв, и поэтому, можно сказать, что в рассмотренный период экономика США в среднем функционировала в условиях неоптимального налогового бремени.

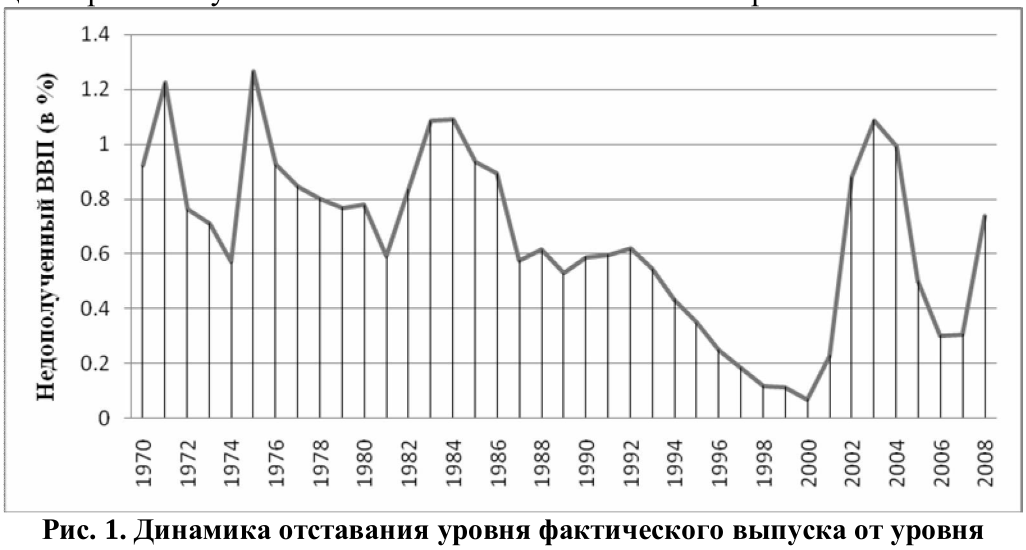

Рис. 1. Динамика отставания уровня фактического выпуска от уровня оптимального выпуска по причине неоптимального налогового бремени в США в 1970−2008 годы

Второе: значения фискальных точек Лаффера первого и второго рода t^{*} и t^{**}, определенные согласно модели (12)-(13), несколько выше, чем среднепериодические значения

$$\bar{t}^{Y}=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}t^{Y}{}_{i}=0{,}2839,\quad \bar{t}^{T}=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}t^{T}{}_{i}=0{,}2934$$

фискальных точек Балацкого первого и второго рода t^Y и t^T, определенные на основе модели (1)-(4)[1].

Этого следовало ожидать, поскольку модель (12)-(13) рассматривает роль налогов в более широком разрезе, чем модель (1)-(4). Дело в том, что точка Балацкого первого рода t^Y показывает, каким должно быть значение налоговой ставки, чтобы из экономических ресурсов, включенных в производство (фактически использованных), получить максимальный выпуск, тогда как точка Лаффера первого рода t^* выражает то значение налоговой ставки, при которой из существующих экономических ресурсов (потенциально подлежащих использованию) получается максимальный выпуск. Аналогично, точка Балацкого второго рода t^T является налоговой ставкой, соответствующей максимальным доходам бюджета в условиях уже использованных ресурсов, а фискальная точка Лаффера второго рода t^{**} – то же самое в условиях потенциально подлежащих использованию экономических ресурсов. Иначе говоря, объем использования экономических ресурсов для точек Балацкого заданы, а точки Лаффера этот объем должны определить сами.

Третье: не меньшего внимания заслуживает то обстоятельство, что фискальные точки Лаффера t^* и t^{**} существенно отличаются друг от друга: согласно полученным результатам, t^{**} превышает t^* почти вдвое и составляет 0,5856. На уровне модели можно установить, что произошло бы в рассматриваемый период с экономикой США в случае, если бы средняя налоговая ставка возросла от фактического среднепериодического значения до 0,5856. Согласно модели, среднепериодическому значению налоговой ставки $\bar{t} = 0{,}2772$ соответствует отставание от потенциального выпуска примерно на 0,7 процентных пунктов. Увеличение налоговой ставки до 0,5856, при прочих равных условиях, вызвало бы рост показателя отставания до 20%. Это обстоятельство ставит под сомнение целесообразность такой экономической политики, при которой для правительства представляется приоритетной максимизация налоговых доходов бюджета.

Считаем обязательным сделать одно крайне важное уточнение. Мы имеем в виду то обстоятельство, что отклонение фактического выпуска от потенциального выпуска может быть вызвано как действием неоптимального налогового бремени, так и другими, неналоговыми, обстоятельствами и факторами. В функции $(1 - f(t))$ отражена только та часть отклонения, которая связана с налоговым бременем. Остальные отклонения,

[1] Балацкий Е.В. Анализ влияния налоговой нагрузки на экономический рост с помощью производственно-институциональных функций //Проблемы прогнозирования. 2003, № 2.

обусловленные неналоговыми обстоятельствами и факторами, характеризует случайный член ε, входящий в уравнение (19). Влияние этих обстоятельств и факторов на объем выпуска иногда значительнее, чем влияние налогового бремени, причем, они могут действовать в совершенно противоположных направлениях. Это подтверждает рис. 2, где представлена динамика процентных значений полного отклонения уровня фактического выпуска от уровня потенциального выпуска, оцененная по модели (19). Как видно из рисунка, значение отклонения от потенциального в отдельные годы составило 3 и более процентных пунктов, тогда как максимальное значение отклонения по причине неоптимального налогового бремени составляло примерно 1,2%. Более того, в отдельные годы воздействие неналоговых обстоятельств было настолько сильным, что оно перекрыло отрицательные стимулы, вызванные неоптимальностью налогового бремени, и фактический выпуск, вместо того, чтобы отставать, превысил потенциальный выпуск. Таким случаям на рис. 2 соответствуют отрицательные значения отклонения.

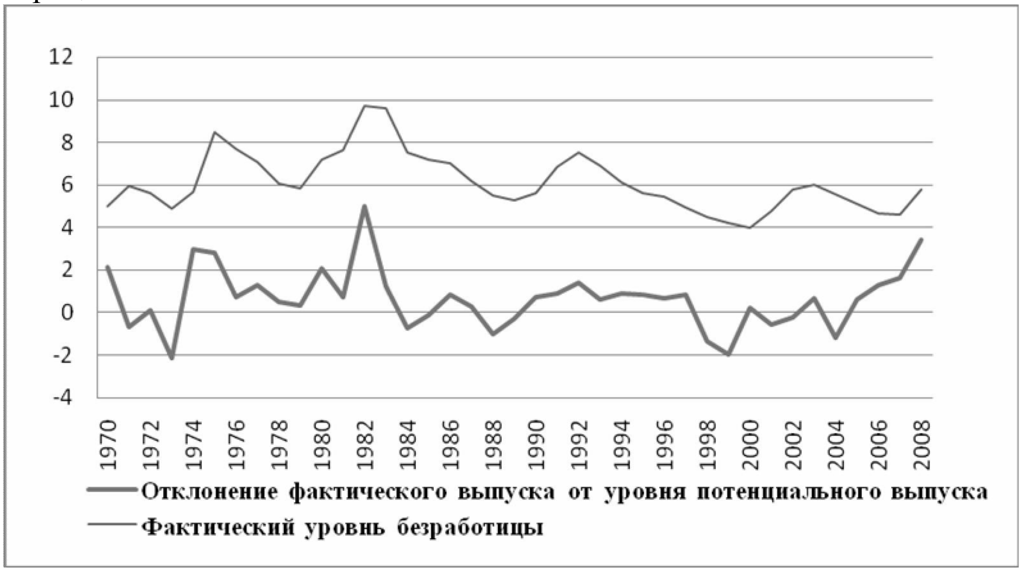

Рис. 2. Динамика отклонения фактического выпуска от уровня потенциального выпуска и безработицы в США в 1970−2008 годы (в %)

На рис. 2, вместе с кривой динамики отклонений фактического выпуска от потенциального, дана кривая, отражающая динамику фактического уровня безработицы. Как видим, движения этих двух кривых очень похожи друг на друга, а это указывает на то, что в условиях высокого уровня безработицы отставание от потенциального выпуска было соответственно высоким, а в случае особенно низкого (менее 6%) уровня безработицы фактический выпуск превысил потенциальный. Этот результат следует подчеркнуть особенно, поскольку в предлагаемой модели ни уровень безработицы, ни количество использованного труда не зафиксированы в качестве экзогенных переменных. Более того, модель (12)-(13) дает возможность эндогенной оценки значения естественного уровня безработицы (уровень безработицы, существующий в условиях потенциального выпуска). Для этого следует обратиться к одному из вариантов формулы Оукена[1], которая устанавливает соответствие между уровнем безработицы и величиной недополученного валового внутреннего продукта:

$$\frac{Y_{pot(i)} - Y_i}{Y_{pot(i)}} = \rho(u_i - u^*), \qquad (20)$$

где u – существующий (фактический) уровень безработицы; u^* – естественный уровень безработицы; ρ – параметр Оукена. Последний показывает процентное изменение отставания фактического выпуска от потенциального выпуска в случае отклонения на один процентный пункт фактического уровня безработицы от ее естественного уровня[2]. Легко заметить, что выражение (20) описывает явление в статике (все входящие в него показатели относятся к одному и тому же периоду), и поэтому ρ мы можем назвать статическим коэффициентом Оукена.

Введем обозначения $g_{pot} = (Y_{pot} - Y)/Y_{pot}$, $\rho_0 = -\rho\, u^*$ и преобразуем (20) в регрессионную модель:

$$g_{pot(i)} = \rho_0 + \rho\, u_i + v_i,\ i = 1,2,\cdots,n, \qquad (21)$$

где v – случайный член. Оценим параметры ρ_0 и ρ так, чтобы в (21) в качестве значений зависимой переменной g_{pot} рассматривать значения отклонения фактического выпуска от потенциального, определенные уравнением (19). В результате этих процедур в нашем случае получим

$$\hat{g}_{pot} = \underset{(0{,}9499)}{-2{,}4375} + \underset{(0{,}1516)}{0{,}5049}\, u,\ R^2 = 0{,}2306;\ F(1{,}37) = 11{,}2;\ DW = 1{,}663,$$

где под коэффициентами в скобках указаны стандартные ошибки. Оцененное уравнение, согласно всем критериям, является статистически значимым, и поэтому, мы можем считать, что, согласно данным за 1970–2008 годы для США статический коэффициент Оукена $\rho = 0{,}5049$. Следовательно, рост (сокращение) на один процентный пункт фактического уровня безработицы по сравнению с ее естественным уровнем вызывает рост (сокращение) величины недополученного валового внутрен-

[1] Макроэкономика. Под ред-ей Тарасевича Л. С. СПб.: ГУЭФ, 1999, с. 197.

[2] ρ не является коэффициентом эластичности недополученного валового внутреннего продукта по уровню безработицы.

него продукта в среднем на 0,5%. Что касается значения естественного уровня безработицы – u^*, оно составляет 4,8274% и получается из выражения $\rho_0 = -\rho\, u^*$, в котором $\rho = 0{,}5049$, а $\rho_0 = -2{,}4375$.

Вариант формулы Оукена – (20) отличается от широко используемого в современных учебниках макроэкономики для иллюстрации закона Оукена следующего варианта

$$u_i - u_{i-1} = -\beta(g_{yi} - g^*), \qquad (22)$$

в котором g^* обозначает нормальный темп роста валового внутреннего продукта (темп роста, соответствующий постоянному уровню безработицы); g_{yi} – фактический темп роста валового внутреннего продукта: $g_{yi} = (Y_i - Y_{i-1})/Y_i$; β – параметр Оукена, который в этом случае выражает влияние величины отклонения фактического темпа роста валового внутреннего продукта от нормального темпа на изменение уровня безработицы. Очевидно, что (22) описывает явление в динамике, поскольку входящие в него характеристики как темпа роста, так и уровня безработицы, выражают изменение во времени. Исходя из этого, мы можем назвать β *динамическим коэффициентом Оукена*. Содержательное различие статистического и динамического коэффициентов Оукена очевидно; не удивительно и то, что между ними существует и количественное различие. Мы легко убедимся в этом, если, используя обозначения $\Delta u_i = u_i - u_{i-1}$, $\beta_0 = \beta g^*$, преобразуем (22) в следующую регрессионную модель

$$\Delta u_i = \beta_0 - \beta\, g_{yi} + \upsilon_i,\ i = 1,2,\cdots,n,$$

где υ_i – случайный член. Оценим величины β_0 и β на основе данных того же периода, что использовали для модели (21). Получим:

$$\Delta\hat{u} = \underset{(0{,}1401)}{1{,}2519} - \underset{(0{,}0392)}{0{,}4024}\, g_y,\quad R^2 = 0{,}7404;\ F(1{,}37) = 105;\ DW = 1{,}788.$$

Из этого следует, что динамический коэффициент Оукена $\beta = 0{,}4024$, а нормальный темп роста валового внутреннего продукта $g^* = \beta_0 / \beta = 3{,}111\%$[1].

[1] Эти результаты полностью соответствуют данным, приведенным, например, в известном учебнике по макроэкономике Оливера Бланшара (см. Blanchard, O. Macroeconomics. Fifth Edition. Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2009, pp. 184-185). Здесь же отметим, что в некоторых учебниках экономики, в том числе макроэкономики, результаты, полученные из динамического варианта формулы Оукена (22) без всяких оговорок преподносятся как результаты статического варианта формулы Оукена (20), что, на наш взгляд, является не верным.

В заключение остановимся на одной интересной особенности вышерассмотренной эконометрической версии модели (12)-(13), которая связана с существованием лаговых элементов. С помощью последних можно проанализировать процессы в динамике и определить краткосрочные и долгосрочные характеристики. Особенно это касается взаимного влияния рабочей силы и совокупного выпуска. Например, оцененное значение 2,2793 параметра μ, приведенное в таблице 2, выражает эластичность выпуска за данный период по рабочей силе того же периода. Как видим, рост количества рабочей силы положительно сказывается на текущем выпуске, что совершенно логично. μ является краткосрочным коэффициентом эластичности. Можно показать, что в условиях зависимости (22) долгосрочная эластичность выпуска по рабочей силе, то есть, коэффициент эластичности равновесия, определяется как $(\eta+\mu)/(1-\theta)$. Исходя из данных таблицы 2, числовое значение последнего равно 0,1514, и оно меньше краткосрочного коэффициента эластичности.

Подводя итоги, отметим, что рассмотренная здесь модель оценки влияния налогового бремени на объем использования ресурсов достаточно хорошо зарекомендовала себя по отношению к данным экономики США. Полученные результаты в экономическом смысле вполне правдоподобны. При проведении вариантных расчетов как оцененная модель в целом, так и ее параметры сохраняли стабильность и не теряли статистическую значимость в достаточно большом диапазоне изменения объема «выборки». Интересным является то, что, даже в том случае, когда в результате чрезмерного сокращения объема «выборки» качество модели ухудшалось (оцениваемые параметры становились статистически незначимыми), оценки фискальных характеристик t^* и t^{**}, изменялись лишь незначительно. Естественно, все это не является достаточным основанием для того, чтобы делать окончательные выводы о пригодности предложенной модели для проведения конкретных прикладных расчетов. Однако считаем, что предложенный подход, после предстоящих некоторых усовершенствований и апробации работоспособности с использованием статистических данных разных стран, может оказаться совершенно приемлемым для оценки эффективности фискальной политики.

Евгений Балацкий
доктор экономических наук, профессор,
главный научный сотрудник ЦЭМИ РАН

Спасибо за высокую именную оценку фискальных точек. Мне это очень приятно. Вашу статью я уже изучил в Вашей совместной книге. Сейчас Вы немного ее доделали – получилось очень солидно и убедительно. Еще раньше мне понравилась Ваша критика моего метода, а сейчас Вы здорово подметили отличие моих точек от классических точек Лаффера. Это очень тонкое и верное замечание и с ним полностью согласен. Действительно, мои точки влияют на эффективность ресурсов, а Ваши – на масштаб их использования, т.е. на экономическую активность. Это точно подмечено – все правильно, все очень просто и вместе с тем важно!

И мои поздравления всей Вашей группе исследователей!

Маленькая бурлящая Грузия должна гордиться, что в ней еще есть такие научные коллективы!

Всегда Ваш

Женя Балацкий