

Математическое моделирование экономического эффекта проведения налоговых маневров в современных экономических условиях

А. А. Смирнова

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (Финуниверситет), Financial University
aasmirnova@yandex.ru

Аннотация. Основным источником доходов государственного бюджета являются налоги, поэтому вопросы математическое моделирование экономического эффекта проведения налоговых маневров в современных экономических условиях являются весьма актуальными. Они очень важны для достижения устойчивого развития страны. В статье представлен корреляционно-регрессионный анализ налоговой реформы и ее влияния на конечное потребление домашних хозяйств.

Ключевые слова: корреляционно-регрессионный анализ; государственный бюджет; налог на прибыль; налог на добавленную стоимость; корпоративный подоходный налог; моделирование; конечное потребление

I. НЕОБХОДИМОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ НАЛОГОВЫХ РЕФОРМ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

Налоговый маневр, который обсуждается в правительстве (снижение ставки страховых взносов и повышение ставки НДС), а также повышение НДС на два процентных пункта, должен решить некоторые из основных проблем российской экономики. Прежде всего, проведение маневра должно способствовать переориентированию налоговой системы на то, чтобы она содействовала достижению задач экономической политики.

В последние десятилетия в России проведена масштабная налоговая реформа, цель которой – упрощение налоговой системы и снижение налогового давления на экономических агентов в трех направлениях: снижение налоговых ставок; изменение правил исчисления и уплаты налогов; повышение эффективности процедур налогового администрирования. Создание налоговой системы происходило в условиях форсированной трансформации экономической системы, что привело к сокращению объема ВВП, перераспределяемого через государственный бюджет. Резкое сокращение бюджетных расходов в условиях экономического кризиса, связанных с финансовой поддержкой экономических агентов, вызвало необходимость разработки и реализации превентивных мер по снижению их налоговой нагрузки. Другой, чрезвычайно важной задачей, поставленной необходимостью проведения органами власти эффективной социальной политики, было увеличение налоговых поступлений в доходную часть бюджета, что в

первую очередь связано с требованием развития фискальной функции налоговой системы. Дуализм этих объективно реальных задач существенно усложнил процесс их решения. Исходя из особенностей их реализации можно предположить, что поиск рациональных решений связан с мониторингом и анализом параметров функционирования налоговой системы, их влиянием на экономический рост в реальном секторе экономики и, соответственно, с идентификацией вектора развития системы налогообложения в целом. В этом смысле создание налоговой системы, эффективной с точки зрения фискального федерализма, – стратегическая цель налоговой политики, проводимой правительством.

Возможно, что планируемые изменения в налоговой системе, основная задача которых – увеличение доходов бюджета для достижения социально-экономического роста, проведенные в данном сочетании, могут не дать положительного эффекта, но и тем более замедлить экономический рост. Целью работы является проведение корреляционно-регрессионного анализа эффекта от проведения налогового маневра и оценка их влияния с учетом следующих особенностей:

- Повышение НДС до 18%
- Увеличение ставки НДС до 15%
- Снижение ставки по обязательным страховым взносам до 22%

Для осуществления моделирования данные взяты с сайтов Федеральной службы государственной статистики, Федеральной налоговой службы и Министерства финансов РФ.

II. СУЩНОСТЬ КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА И ЕГО ЦЕЛИ

Корреляционно-регрессионный анализ представляет собой метод экономико-математического моделирования функционирования системы. Благодаря ему возможно изучить взаимосвязи между показателями экономики в случае, когда зависимость между факторами не строго функциональная, а искаженная в результате влияния внешних, случайных переменных.

При осуществлении корреляционно-регрессионного анализа осуществляют построение различных

корреляционно-регрессионных моделей экономической деятельности, где существуют факторные и результативные показатели.

Корреляционно-регрессионный анализ используется для изучения форм связи, установлением количественных соотношений между случайными величинами исследуемого процесса. В экономике чёткой науке такой метод этот метод употребляется для прогнозирования на основе причинно-следственных связей. Метод позволяет определить влияние одной или нескольких независимых переменных x_1, x_2, \dots, x_i на результирующую переменную Y .

Необходимо отметить три основные задачи, решаемые посредством реализации корреляционно-регрессионного анализа:

1. определение степени детерминированности вариаций зависимой переменной предопределенными факторами;
2. осуществление прогнозирования зависимой переменной с учетом специфики модели
3. оценка модели и результатов моделирования, выбор модели и интерпретация результатов.

Чаще всего для данных целей применяется построение модели МНК множественного линейного уравнения регрессии – математический метод, решения задач, суть которого заключается в минимизации суммы квадратов отклонений исследуемых переменных от искомым. Выбираются параметры модели так, чтобы сумма квадратов отклонений значений, полученных эмпирическим путем, по сравнению с модельными значениями была минимальной.

$$\sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - y_i)^2 = \sum_{i=1}^n (a_0 + a_i x_i - y_i) \rightarrow \min$$

На примере двухфакторной модели равнения регрессии имеет вид:

$$\hat{y}(x_1; x_2) = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2$$

Коэффициенты уравнения быть можно найти при через решение уравнения:

$$\begin{aligned} a_0 n + a_1 \sum x_1 + a_2 \sum x_2 &= \sum y \\ a_0 \sum x_1 + a_1 \sum x_1^2 + a_2 \sum x_1 x_2 &= \sum y x_1 \\ a_0 \sum x_2 + a_1 \sum x_1 x_2 + a_2 \sum x_2^2 &= \sum y x_2 \end{aligned}$$

Параметры a_i – это коэффициенты корреляции, которые функционально применяются для измерения индивидуального вклада каждого их факторов x_i в объяснение результатов текущей эндогенной переменной y . При получении высокого коэффициента корреляции между объясняющими переменными, возникает неопределённость в получаемых оценках, так как они становятся зависимыми от степени включения предопределенных переменных в модель. В таких

ситуациях нужно исключать переменные корреляция между которыми близка к сильной.

Пример: для оценки эффективности налоговых маневров применим регрессионную модель, чтобы спрогнозировать эффекта от новаций в 2018 г. Сначала важно построить саму модель, дающую ответ на вопрос о результативности реформ – провести спецификацию. В рассматриваемом примере более подходящей в качестве зависимой, прогнозируемой величины используется величина расходов на конечное потребление домашних хозяйств.

Выбор данного показателя обусловлен тем несколькими особенностями:

- отражает размер именно того дохода, который конечные потребители, т.е. домохозяйства могут потратить на товары, работы и услуги, и может также служить оценкой потенциального суммарного дохода всех производителей;
- очищен от сбережений населения, размер которых сложно идентифицируем;
- может служить аналогом платежеспособного совокупного спроса населения, выражающим состояние экономики.

На эндогенную переменную оказывает влияние множество факторов: размер доходов, уровень налогообложения, уровень цен, инфляция, налогообложения конечных ТРУ. Для выявления связей между переменными используем матрицу парных коэффициентов корреляции. Для этого применим инструмент «Корреляция» пакета Анализ данных MS Excel. При построении модели возникает проблема взаимной сильной зависимости факторов, коэффициент корреляции между ними высок (более 0,7), то есть наблюдается наличие мультиколлинеарности.

III. УСТРАНЕНИЕ ЭФФЕКТА МУЛЬТИКОЛЛИНЕАРНОСТИ

Для устранения данного эффекта используем модифицированные переменные. В качестве одного из регрессоров модели выберем совокупные доходы населения, подлежащие налогообложению и очищенные от сумм налога (в таком случае будет учтено влияние и дохода и налога). Второй экзогенной переменной выберем индекс потребительских цен (ИПЦ), рассчитанный по отношению к базовому году (поскольку статистика налогооблагаемой базы ведется без поправки на инфляцию, в ином случае переменные x_1 и x_2 будут несопоставимы). Получим модель:

$$y = a_1 * x_1 + a_2 * x_2 + u_t$$

где y – расходы на конечное потребление домохозяйств, x_1 – очищенный от налога налогооблагаемый доход, x_2 – индекс потребительских цен.

IV. РЕАЛИЗАЦИЯ МОДЕЛИ

Построим корреляционное поле (диаграмму рассеяния) – графическое изображение исходных данных, которое подтвердит нам существование связи между y и x_1 и между y и x_2 связи близкой к линейной.

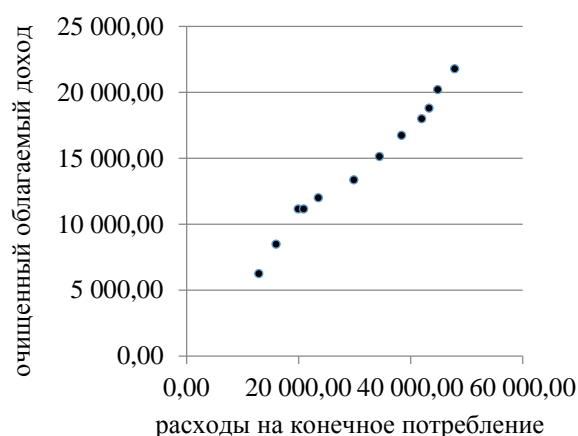
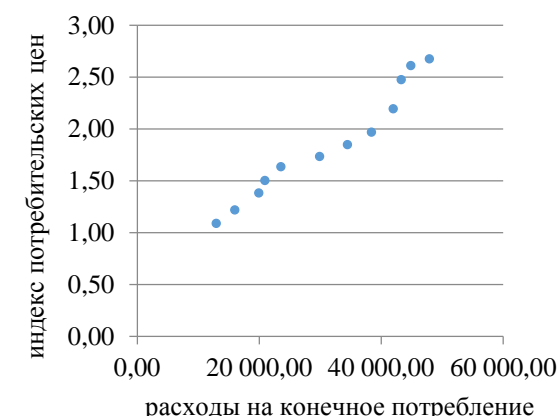


Рис. 1. Корреляционное поле (между y и x_1 ; y и x_2)

Следующим этапом является оценивание неизвестных параметров – приближенное вычисление. Воспользуемся формулой ЛИНЕЙН. Проанализируем два возможных варианта: с учетом автономного потребления и без его учета. Получим результаты оценок параметров и их стандартные ошибки:

ТАБЛИЦА I РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ФОРМУЛЫ ЛИНЕЙН: С УЧЕТОМ АВТОНОМНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ (СЛЕВА) И БЕЗ УЧЕТА АВТОНОМНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ

a_0	-6363,11	0
a_1	2,35	3,150067202
a_2	2 081,82	-7469,98
s_0	2731,798	-
s_1	0,701076	0,67014327
s_2	6316,5811	5253,8200
σ	1964,0999	2286,371837

Перейдем к проверке адекватности, в качестве контролирующего значения используем значение

расходов на конечное потребление (РКП) в 2017 г. (значения известны). Должно выполняться условие:

$$|y - y| < \sigma.$$

РКП	СКО	Отклонение
50 428,07	1964,1	2 473,27
48 568,45	2286,372	613,65

Рис. 2. Проверка адекватности модели

Следовательно, адекватна только вторая модель, которая не учитывает автономное потребление. Это можно объяснить тем, что в качестве фактора доходов выбраны очищенные от вычетов доходы и не включены сбережения и социальные выплаты, посредством которых зачастую происходит финансирование автономного потребления при отсутствии дохода.

Следующий этап – прогнозирование РКП учетом реформ: рассчитаем РКП а 2018 без учета реформ – 51823,08 млрд. руб. Индекс потребительских принял как значение, прогнозируемое Минэкономразвития 4%, зная размер очищенных доходов получен с помощью функции ПРОГНОЗ. Учитывая реформы, при тех же условиях будет значение равно 49 667,27 млрд. руб. (рис. 2)

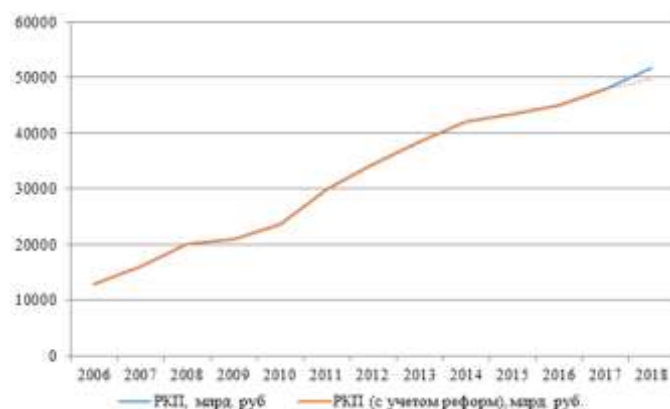


Рис. 3. Прогноз расходов на конечное потребление домохозяйств

Необходимо привести этот показатель в сопоставимых ценах. Получено значение 47 680,58 млрд. руб. Следовательно, при реализации заявленных реформ в области налогообложения рост экономики замедлится, поскольку, уровень РКП 2018 в сопоставимых ценах будет ниже, чем в 2017. Кроме того, снижение жизненного уровня населения вызовет рост потребительского кредитования с неизбежным ростом просроченной задолженности и возможными кризисными явлениями в банковской сфере, могущими негативно отразиться на всей экономике. Подобный негативный эффект для развития экономики создаст и повышение ставки НДС, поступления которого в настоящее время обеспечиваются в основном за счет обложения доходов не самой богатой части населения. Следовательно, увеличение ставок НДС и НДСФЛ помимо оставления

налогового бремени на прежнем, не высоком уровне приведет, возможно к иным, существенным негативным последствиям для развития экономики страны.

Обеспечить динамичное развитие страны в сфере налогообложения призваны следующие меры:

Во-первых, это меры, направленные на создание особых условий ведения предпринимательской деятельности на территориях опережающего социально-экономического развития на Дальнем Востоке и в Восточной Сибири, с расширением этого региона на Республику Хакасия и Красноярский край. предполагается установление 5-тилетних каникул по налогу на прибыль организаций, налогу на добычу полезных ископаемых (за исключением нефти и газа), земельному налогу, налогу на имущество организаций, для новых предприятий, размещаемых на территориях опережающего развития.

Во-вторых, меры по стимулированию развития малого предпринимательства: в перечень налогоплательщиков, применяющих патентную систему налогообложения, будут включены самозанятые граждане — физические лица, не имеющие наемных работников, получившие патент на один из видов предпринимательской деятельности, в отношении которых может применяться патентная система налогообложения. Такие самозанятые граждане будут ставиться на учет в налоговом органе в качестве налогоплательщиков патентной системы налогообложения и в качестве индивидуальных предпринимателей на основании заявления на получение патента и сниматься с учета в качестве налогоплательщиков и индивидуальных предпринимателей по истечении срока действия этого патента. Патент, выдаваемый самозанятому гражданину, будет действовать только на территории того муниципального района, городского округа, городов федерального значения Москвы, Санкт-Петербурга и Севастополя, который указан в патенте.

В-третьих, меры, направленные на противодействие уклонению от налогообложения с использованием низконалоговых юрисдикций путем: выведения доходов от оказания консалтинговых услуг, операций с ценными бумагами; манипулирования ценами в сделках с офшорными компаниями (трансфертное ценообразование); выплаты роялти и процентов через «транзитные» страны, с которыми у Российской Федерации заключены соглашения об избежание двойного налогообложения. Итогом реализации Национального плана по противодействию уклонению от уплаты налогов и сокрытию бенефициарных собственников должна стать ситуация, при которой обеспечение прозрачности совершаемых экономических операций, включая прозрачность совершаемых внешнеэкономических сделок и раскрытие сведений как о бенефициарных собственниках их участников, так и бенефициарных получателях облагаемых в России доходов, должно являться необходимым условием для применения налоговых льгот и преференций, включая льготные налоговые ставки, предусмотренные

международными соглашениями об избежании двойного налогообложения.

Кроме того, в рамках повышения эффективности налоговой системы планируется также: отказаться от большинства федеральных налоговых льгот по региональным и местным налогам, ввести новый принцип установления льгот посредством оценки их эффективности и определения срока действия; ввести новые принципы налогообложения недвижимого имущества физических лиц и доходов от его продажи (переход на исчисление налога с кадастровой стоимости объектов налогообложения, освобождение от НДС при продаже отдельных категорий недвижимости вне зависимости от срока владения и др.); с учетом складывающейся экономической ситуации осуществлять индексацию акцизов (в том числе будет продолжена работа по достижению договоренности о гармонизации ставок акцизов на табачную продукцию в государствах — членах ТС); рассмотреть вопрос о возможности установления налоговых льгот для приоритетных проектов с участием зарубежных инвесторов в области газодобычи и транспортировки газа;

В целом реформы в области налогового законодательства в России направлены на развитие тенденций, уже заложенных в последние несколько лет. Правительством РФ были одобрены Основные направления налоговой политики Российской Федерации и на плановый период 2018-2019 гг. В перспективе на данные годы приоритеты РФ в области налоговой политики остаются неизменными: необходимость создания эффективной и стабильной налоговой системы, обеспечивающей бюджетную устойчивость в среднесрочной и долгосрочной перспективе. Основными целями налоговой политики продолжают оставаться поддержка инвестиций, развитие человеческого капитала, повышение предпринимательской активности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Глущенко Я. С., Егорова М. С. Основные направления налоговой реформы РФ // Молодой ученый. 2015. №11.4. С. 76-78.
- [2] Пансков В.Г. Налоговый маневр: каким он видится // Экономика и управление: проблемы, решения, 2017. № 6. Т.1. С.13–20.
- [3] Звягин Л.С. Проблемы экономики России на микроуровне как результат взаимовлияния социально-экономической теории, политики и хозяйственной практики// В книге: Стратегическое планирование и развитие предприятий Материалы Шестнадцатого всероссийского симпозиума. Под редакцией Г.Б. Клейнера. 2015. С. 64-67.
- [4] Звягин Л.С. Рекомендации по формированию целенаправленной и эффективной инвестиционной политики государства в целях устойчивого долгосрочного развития экономики и общества// В книге: Стратегическое планирование и развитие предприятий Материалы Шестнадцатого всероссийского симпозиума. Под редакцией Г.Б. Клейнера. 2015. С. 61-64.
- [5] Смирнова А.А. Моделирование доходов госбюджета РФ на основе корреляционно-регрессионного анализа налога на прибыль организаций, НДС и НДФЛ// www.elibrary.ru/item.asp?id=29930796 [Электронный ресурс] (дата обращения:05.04.2018).
- [6] Федеральная налоговая служба Российской Федерации [Электронный ресурс] www.nalog.ru (дата обращения:05.04.2018).
- [7] Федеральная служба государственной статистики <http://www.gks.ru> [Электронный ресурс] (дата обращения:29.03.2018).