- 3. Утерянные домашние животные возвращаются владельцу в течение 2 календарных дней после их нахождения службами отлова и содержания безнадзорных животных.
- 4. Средний срок содержания безнадзорных животных в приютах сокращается со 180 дней до 30 дней за счет передачи утерянных животных владельцам и усыпления отказных животных.

Е.В. Карпова

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» – Пермь

ПОСТРОЕНИЕ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО БЮДЖЕТА

На сегодняшний день большую актуальность приобретают вопросы наиболее точного планирования поступлений в доходную часть муниципальных бюджетов в России. Это возможно связано с негативными явлениями в экономике, характеризующейся рецессией в предыдущий период. Кроме того, возросший интерес к планированию можно объяснить ухудшением показателей собираемости, а также нестабильностью поступлений в бюджет, подверженностью доходов большим колебаниям. В развитых странах планирование налоговых поступлений основывается на экономических прогнозах с использованием математического аппарата. В России же опыт этот практически отсутствует.

Таким образом, целью исследования будет построение и апробация эконометрической модели прогнозирования доходов муниципального бюджета.

В ходе данного исследования была выдвинута следующая гипотеза: построенная на основе временного ряда модель будет более эффективна при прогнозировании доходной части муниципального бюджета, чем существующая законодательно закрепленная методика.

[©] Карпова Е.В., 2012

В настоящее время существуют два подхода к прогнозированию доходов:

- экстраполяционный подход;
- моделирование.

Экстраполяционный подход, состоит в прогнозировании различных элементов доходов на основе ретроспективных временных рядов. Таким образом, размер доходов будущих периодов будет зависеть от их прошлых значений. Можно отметить тот факт, что метод весьма распространен в практике среднесрочного и краткосрочного планирования на региональном уровне.

Методы экстраполяции учитывают в прогнозе прошлую динамику показателей. Данные методы имеют значительный недостаток. Они не учитывают такие важные и постоянно меняющиеся факторы как макроэкономическая ситуация, изменения в налоговом и бюджетном законодательстве, приоритеты социально-экономической политики и многие другие. Можно сказать о том, что данные методы применяются в практике весьма широко, однако не всегда дают точные прогнозы [7].

При втором подходе используется построение моделей, значение доходов представляется в виде зависимости от составляющих факторов. Получив прогнозные значения факторов, можем рассчитать прогнозное значение уровня дохода. Моделирование часто используется на федеральном уровне.

Моделирование в свою очередь подразделяется на два вида:

- эконометрическое;
- детерминированное.

Основной предпосылкой эконометрических моделей является предположение о том, что между прогнозируемой величиной, в нашем случае доходами, и определяющими ее факторами (предикторами) существуют статистические зависимости, линейные, логарифмические и прочие. На практике в настоящий момент применяются следующие виды эконометрических моделей:

- кросс-секционные модели (основаны на данных для разных субъектов Федерации за один временной период);
- модели временного ряда (основаны на данных по конкретному субъекту Федерации за несколько временных периодов);
- модели по панельным данным (основаны на данных для множества субъектов Федерации за ряд временных периодов).

Эконометрические модели обладают преимуществом по сравнению с экстраполяционными, так как строят более точные прогнозы, однако и они не лишены недостатков. Среди основных недостатков можно назвать:

- 1) необходимы статистические данные за несколько десятков лет, использование более коротких временных рядов не позволяет получить статистически значимые прогнозы;
- 2) необходимы статистические данные по многим субъектам Федерации, что для одного конкретного субъекта весьма проблематично, поэтому кросс-секционные модели используются в настоящий момент лишь на федеральном уровне и носят зачастую научно-исследовательский характер;
- 3) построение эконометрических моделей весьма трудоемко и сложно, что затрудняет их практическое использование [1].

Детерминированные модели предполагают наличие детерминированной связи в виде алгоритма или аналитической зависимости между прогнозируемой величиной и предикторами. Зачастую в моделях используются показатели, задаваемые экспертным путем.

Данный метод предполагает расчет значения дохода по конкретному налогу на основе прогнозных и прошлых значений факторов, входящих в его модель. Для каждого налога существует свой конкретный макроэкономический показатель, который влияет на налоговую базу. Таким образом, наблюдается прямая зависимость доходности бюджетов от определенных экономических показателей [9].

В силу объективной неопределенности прогнозов, различия между плановыми и фактическими показателями неизбежны. Насколько плановые показатели приблизятся к своим фактическим эквивалентам, будет зависеть от усилий уполномоченных органов, состояния экономики и показателей деятельности налогоплательщиков. Кроме того, очень важно насколько точны были проведены расчеты для прогноза. Таким образом, можем сделать вывод, что для точного и обоснованного планирования доходов бюджетов необходим всесторонний анализ социально-экономических показателей в совокупности с оценкой показателей в ретроспективе предыдущих лет. В целом можно отметить, что совершенствование методики прогнозирования доходов и совершенствование законодательной базы являются актуальными направлениями бюджетного процесса в России.

Прежде чем приступить непосредственно к построению модели, необходимо обобщить уже существующий опыт в данной области и проанализировать достижения зарубежных специалистов. Многие ученые за рубежом склонны думать, что муниципальное планирование никогда прежде не было настолько сложным и дорогостоящим, чем на сегодняшний момент. Экономисты прошлых поколений уделяли мало внимания или скорее даже пренебрегали систематическим экономическим анализом муниципальных финансов, отсюда отсутствие качественного опыта в данной области и упорядоченных статистических данных. Второй причиной вновь возникшего интереса к исследованиям в области муниципального планирования послужило развитие новых инструментов для построения прогнозных моделей. Кроме того, становится очевидным необходимость усовершенствования методик для более точного анализа влияния факторов друг на друга, а также на зависимую переменную в целях повышения эффективности при планировании бюджета. Сейчас прогнозирование становится неотъемлемой частью бюджетного процесса по всему миру.

Основной целью деятельности органов власти, по мнению зарубежных специалистов, является эффективное распределение ресурсов. Эффективное распределение ресурсов в данный момент зависит от того какие долгосрочные цели поставлены органами местной власти и как определены приоритеты среди этих целей [14].

Первые попытки в планировании эффективного интегрированного бюджетного процесса были предприняты в 60–70-х гг. ХХ в. Одним из первых предложил свою модель Джон Р. Крицин. Она представляла собой компьютерную имитационную модель, включающую в себя три базовых этапа муниципального бюджетного процесса. Первым этапом была оценка доходных и расходных статей бюджета. Вторым этапом было определить, требуется ли изменение доходов (именно доходов, так как на их сбор органы власти могли оказать непосредственное влияния, путем изменения налоговых ставок и т.д.). Третьи этапом было решение о курсе действий по достижению требуемого уровня доходов. Однако модель характеризовалась определенными недостатками, такими как оценка только доходов, огромное число потенциально возможных решений и большой массив анализируемых данных [4].

Очень популярна за рубежом модель PPBS (Planning-Programming-Budgeting System), она получила одобрение агентствами федерального назначения, а также на региональном и местном уровне. Задача программы состоит в достижении поставленной цели, затратив при этом минимальное количество ресурсов в долгосрочной перспективе. При этом главная цель делится на подцели, которые в дальнейшем подразделяются до набора специфических целевых программ (элементов). Издержки на каждую программу составляют основу для анализа эффективности расходов, который проводят путем сравнения количества и качества отдачи от реализации альтернативных программ. Данная модель кажется зарубежным ученым весьма подходящей для муниципального бюджетного планирования [13].

Однако планирование муниципальных расходов влечет за собой ряд проблем, таких как множественность подцелей, от которых зависит основная цель, значительное число альтернативных путей, по которым данная цель может быть достигнута, также не стоит забывать о стандартных ограничениях, таких как ограниченное количество финансов и исчерпаемый характер прочих ресурсов. РРВ является скорее моделью процесса управления, следовательно, отсутствует как таковая механическая оптимизация процесса экономического планирования.

С появлением модели GP (программирование целей), появилась возможность решать некоторые из возникших проблем экономического планирования муниципальных бюджетов, в особенности проблему множественности целей, стоящих перед муниципалитетом и определения их приоритетности. Идея данной модели впервые была упомянута в работе Чарнеса и Купера [2], а набор инструментов для ее реализации был расширен японским ученым Юджи Иджири [10]. GP это особая модель линейного программирования, которая выдает оптимальное решение, после проведения процесса ранжирования различных задач муниципалитета по степени их важности (приоритетности). Ранжирование проводится основными участниками бюджетного процесса. Изюминка данной модели состоит в том, что вместо максимизации или минимизации каких-то качественных объективных критериев, модель минимизирует разницу между желаемой целью и фактическим результатом. Таким образом, если разница равна нулю, поставленная цель будет достигнута. Для реализации избираются лишь те цели, которые с большей вероятностью будет достигнуты (успешно реализованы). Отличием от стандартного симплекс метода линейного программирования в данном случае является тот факт, что целевая функция описана фиктивными переменными. Недостатком модели является предположение о конкретно линейном характере зависимостей целевых показателей и ограничений, что редко встречается в практике [12].

Далее развитие прогнозирования бюджета шло по пути введения математического и эконометрического аппарата. На сегодняшний момент для использования доступны несколько моделей, которые варьируются в зависимости от целей прогноза. Их можно разделить на три основных категории: оценочные модели, причинно-следственные модели и временные ряды. Оценочные модели применяются, когда отсутствует доступ к необходимым данным. Они основаны на субъективном мнении экспертов. Чтобы избежать проблем субъективизма исследователи чаще обращаются к каузальному (причинно-следственному) прогнозированию или анализу временных рядов. Каузальные модели основаны на статистических зависимостях, например факторные модели, в которых одна или несколько объясняющих переменных влияют на величину зависимой переменной. Данные модели показывают наиболее точные и адекватные прогнозы. Основные минусы модели постоянство зависимости предикторов и зависимой переменной, сложность и обширность исследования, большой объем требуемой информации, трудоемкость ее сбора и обработки, что может повлечь значительные издержки [8; 9].

Прогнозирование на основе временных рядов состоит из нескольких статистических методов, которые применяются к серии исторических данных. Эти методы проще по сравнению с факторным подходом, так как основаны на менее строгих предположениях. Число этих методов значительно выросло за последние годы, ввиду роста способностей исследователей и появления современных математических инструментов. Рассмотрим метод коробки Дженкинса, как один из наиболее значимых инструментов анализа временных рядом, появившихся в 70–80-е гг. прошлого столетия.

Как и любой другой метод, он начинается со сбора исторических данных, где значение показателя в каждом из периодов будет являться наблюдением. Основная предпосылка модели состоит в том, что может существовать лишь два параметра в историческом времен-

ном ряду: параметр авторегрессия (AR) и параметр скользящее среднее (MA). Присутствие в данных параметра AR автоматически означает то, что в модели есть автокорреляция данных, это означает, что текущий уровень показателя (доходы, расходы) получен как результат предыдущего значения переменной и непредвиденной случайной ошибки. Например, авторегрессия первого порядка на первом лаге показывает значимую корреляцию между последовательными переменными временного ряда для периода в один год.

Параметр МА, в свою очередь показывает, что предыдущее значение прогнозной переменной – это результат предыдущей случайной ошибки и непредвиденной случайной ошибки, которая имеет место в настоящем. Например, скользящее среднее первого порядка на первом лаге указывает на наличие зависимости (корреляции) между серией наблюдений в настоящем и случайными ошибками предыдущего периода [6].

Довольно часто встречаются модели, в которых присутствуют оба параметра как авторегрессия, так и скользящее среднее. Такие модели называются авторегрессионными моделями скользящего среднего.

Стоит отметить, что конечная модель, по которой будем строить прогноз, не включает AR и MA наблюдения. Также важной предпосылкой модели является стационарность временного ряда. Стационарность – это нормальное распределение величины вокруг постоянного среднего значения. Отсутствие стационарности ряда означает наличие в ряде периодической составляющей, которая называется тренд. Однако от тренда можно довольно легко очистить ряд путем взятия первых разностей. Модели, в которых взяты разности различных порядков, составляют еще один класс моделей временных рядов – ARIMA (авторегрессия интегрированного скользящего среднего).

Проблема нестационарности также может быть решена путем взятия натурального логарифма, включения аддитивной постоянной или взятия квадратного корня первоначального временного ряда. Это все общий вид модели Бокса-Дженкинса [3; 6; 11].

Таким образом, сделав обзор теоретических подходов к прогнозированию бюджетных поступлений и обобщив опыт зарубежных ученых, поставим перед собой следующие задачи для исследования:

• анализ существующей законодательно закрепленной методики прогнозирования муниципальных доходов на примере г. Перми и ее недостатков;

- анализ факторов, влияющих на величину доходов муниципальных бюджетов;
- поиск рычагов воздействия на данные факторы, в целях увеличения объемов поступлений в бюджет;
- сбор данных для проведения исследования (чем больше наблюдений мы имеем, тем более качественным и адекватным может быть наш прогноз, возьмем данные о помесячном или поквартальном исполнении бюджета за период более 10 лет, кроме того необходимо исключить явные выбросы, чтобы они не влияли на точность прогноза);
- проверка качества построенной модели прогнозирования и выявление недостатков;
- сравнительный анализ результатов полученных с применением различных методов планирования доходов муниципальных бюджетов;
- оценка эффективности применения моделирования для про-гнозирования доходов.

Выводы и результаты, полученные в ходе исследования, будут представлены на научно-практической конференции НИУ ВШЭ (ПФ) в апреле 2012 г.

Библиографический список

- 1. Bahl Roy W. A Regression Approach to Tax Effort and Tax Ratio Analysis // Staff Papers-International Monetary Fund. Vol.18. No.3 (Nov., 1971). P.570–612.
- 2. Charnes A., Cooper W.W. Management Models and Industrial Application of Linear Programming I and 11. New York, 1961.
- 3. Chatfield C., Prothero D.L. Box-Jenkins Seasonal Forecasting: Problems in a Case-Study // Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)/ Vol.136. No.3 (1973). P.295–336.
- 4. Crecine John P. A Computer Simulation Model of Municipal Budgeting // Management Science. Vol.13. No.11. Series A, Sciences (Jul., 1967). P.786–815.
- 5. Davis Otto A., Dempster M.A.H., Wildavsky Aaron. A Theory of the Budgetary Process // The American Political Science Review. Vol.60. No.3 (Sep., 1966). P.529–547.
- 6. Downs G.W., Rocke D.M. Municipal Budget Forecasting with Multivariate ARMA Models // Journal of Forecasting. Vol.2. 1983. P.377–387.

- 7. Ebersole J. Franklin, Burr Susan S., Peterson George M. Income Forecasting by the Use of Statistics of Income Data // The Review of Economics and Statistics. Vol.11. No 4 (Nov., 1929). P.171–196.
- 8. Gianakis Gerasimos A., Frank Howard A. Implementing Time Series Forecasting Models: Considerations for Local Governments // State & Local Government Review. Vol.25. No.2 (Spring, 1993). P.130–144.
- 9. Grizzle Gloria A., Klay W. Earle Forecasting State Sales Tax Revenues: Comparing the Accuracy of Different Methods // State & Local Government Review. Vol.26. No.3 (Autumn, 1994). P.142–152.
- 10. Ijiri, Y. Management Goals and Accounting for Control. Amsterdam, 1965.
- 11. Khan Aman Forecasting a Local Government Budget with Time Series Analysis // State & Local Government Review. Vol.21. No.3 (Autumn, 1989). P.123–129.
- 12. Lee Sang M., Sevebeck William R. An Aggregative Model for Municipal Economic Planning // Policy Sciences. Vol.2. No.2 (Jun., 1971). P.99–115.
- 13. McGregor R.N. Capital Budgeting in a Small City // Municipal Finance. November 1961. P.96–100.
- 14. Natchez Peter B., Bupp Irvin C. Policy and Priority in the Budgetary Process // The American Political Science Review. Vol.67. No.3 (Sep., 1973). P.951–963.

А.А. Климова

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

ПРОЕКТ УСТРОЙСТВА ДЕТЕЙ-СИРОТ И ДЕТЕЙ, ОСТАВШИХСЯ БЕЗ ПОПЕЧЕНИЯ РОДИТЕЛЕЙ, ИМЕЮЩИХ ОГРАНИЧЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ (ИНВАЛИДОВ)

Никого нельзя удивить детской смертностью и инвалидность, причиной которых являются как обычный несчастный случай, жестокое насилие, алкоголизм родителей и врожденные пороки.

[©] Климова A.A., 2012