

КРЕАТИВНАЯ ЭКОНОМИКА
Том 11 ● Номер 1 ● январь 2017
ISSN 1994-6929
Journal of Creative Economy

издательство
Креативная экономика

Метод построения рядов динамики для статистического анализа изменений в структуре доходов бюджета регионов

Грошев А.Р.[1]
[1] Сургутский государственный университет

АННОТАЦИЯ:
Перевод экономики на новый качественный уровень руководство страны считает важнейшей задачей. В качестве одного из главных инструментов обеспечения повышения качества жизни населения предлагается формирование новой конкурентоспособной модели экономики, основанной на инновациях. Оценка и анализ происходящих инновационных трансформаций экономики представляет собой сложную не только в практическом, но и в научном плане задачу. В статье рассматриваются вопросы построения временных рядов для оценки инновационной трансформации экономической системы крупнейшего нефтедобывающего региона Ханты-Мансийского автономного округа. Автором предложен метод косвенного построения рядов динамики. Метод основан на обработке уже имеющихся рядов динамики и выделении из них нужных для дальнейшего исследования компонент, что предоставляет возможность использовать для статистического анализа изменений официальные, собираемые в настоящее время статистические данные.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ряд динамики, инновации, косвенный метод, статистические данные.

Method of constructing dynamic series for statistical analysis of changes in the structure of regional budget revenue

Groshev A.R.[1]
[1] Surgut State University

Введение

Особенностью экономического развития России на современном этапе является настойчивое стремление федеральных органов власти перевести экономику страны на инновационный путь развития. Во-первых, без этого, действительно, невозможно говорить о конкурентоспособной экономике будущего. Во-вторых, в условиях разнообразных экономических санкций, «провоцируемых» различными внешнеполитическими обстоятельствами, возникают дополнительные мощные стимулы развития самостоятельности экономики, отвечающей современному уровню. Чрезвычайно важно и то, что последнее

обстоятельство требует особой скорости в решении возникающих новых задач [1] *(Kudrin, Gurvich, 2014)*.

В регионах России в ответ на настойчивый импульс федеральной власти с начала двухтысячных годов стали разрабатываться программы социально-экономического развития, предусматривающие в качестве одного из главных инструментов обеспечения повышения качества жизни населения формирование новой конкурентоспособной модели экономики, основанной на инновациях [2] *(Pelikhov, 2014)*.

Естественно, что реализация данных программ предполагает инновационную трансформацию экономической системы региона, что в свою очередь ведет к изменениям в структуре поступающих в доходы бюджета средств по каждому из основных источников (налоги на прибыль организаций, налоги на доходы физических лиц, налоги на имущество, неналоговые доходы). Оценка и анализ происходящих изменений представляет собой сложную не только в практическом, но и в научном плане задачу.

Основным инструментом исследования изменений, происходящих в социально-экономических системах является *статистический анализ*. Часто наиболее трудной задачей применения методов статистического анализа является построение рядов динамики, адекватно отражающих происходящие изменения [3] *(Sigal , 2002)*.

Социально-экономические системы подвержены воздействию многих факторов как внешней, так и внутренней среды, в них постоянно происходят изменения, связанные с деятельностью людей, природными и технологическими изменениями, политическими процессами и т.д. С одной стороны, такие изменения очень сложно

ABSTRACT:
The government considers the economic transfer to a new level as an important task. A new competitive economic model based on the innovations is considered to be the main tool of improving the quality of life. Evaluation and analysis of the ongoing innovative transformations in economics is a complex practical and scientific task. The article provides an overview of the construction of dynamic series to assess the innovative transformation in the economic system of the largest oil-producing region of the Khanty-Mansiysk Autonomous District. The author suggests an indirect method of constructing the dynamic series. The method is based on the processing of the existing dynamic series and on the extraction of the components required for the further study. That gives us an opportunity to use the currently collected official statistics date for the statistical analysis of changes.

KEYWORDS: Dynamic series, innovation, indirect method, statistical data.

Received: 13.12.2016

© Author(s) / Publication: CREATIVE ECONOMY Publishers
For correspondence: Groshev A.R. (79180063605@yandex.ru)

CITATION:
Groshev A.R. (2017) Metod postroeniya ryadov dinamiki dlya statisticheskogo analiza izmeneniy v strukture dokhodov byudzheta regionov [Method of constructing dynamic series for statistical analysis of changes in the structure of regional budget revenue]. Kreativnaya ekonomika. 11. (1). – 81-90.
doi: 10.18334/ce.11.1.37262

учитывать и измерять, с другой стороны, все эти изменения находят свое отражение в изменении измеряемых финансовых показателей деятельности социально-экономической системы, при этом время выступает в качестве интегрирующего изменения фактора. Сравнив значения одного и того же финансового показателя, полученного в разные временные периоды, мы можем попытаться выявить причины их различия и принять необходимые управленческие решения для улучшения деятельности социально-экономической системы [4] *(Karataeva, Karataev, Grosheva, 2014).* Правильно построенные ряды динамики позволяют не только выявить закономерности проявления воздействия внешних и внутренних изменений на деятельность социально-экономических систем, но и определить особенности их проявления в будущем [5], т.е. спрогнозировать реакцию системы на предстоящие изменения.

Для построения рядов динамики, адекватно отражающих происходящие изменения, необходимо учитывать, что ряды динамики могут отражать значение статистического показателя, зафиксированного в определенное время – *моментальные ряды динамики* (например, курс доллара, цена барреля нефти на определенную дату), усредненное за определенный период значение статистического показателя – усредненные ряды динамики (например, среднегодовой курс доллара, среднегодовая цена), либо размеры явления за определенный промежуток времени – интервальные ряды динамики (например, объем добычи нефти за квартал или год). Кроме того, статистические показатели могут быть выражены как в абсолютных (например, рубли, тонны), так и относительных (например, проценты, доли) и средних (например, среднегодовая цена, среднегодовой курс) единицах.

Интервальные ряды динамики, выраженные в абсолютных величинах, можно суммировать, например, доходы бюджета за четыре квартала в сумме дают доходы бюджета за год.

Сложной задачей построения динамических рядов является обеспечение сопоставимости уровней, их образующих. Уровни динамических рядов должны быть сопоставимы по методике расчета показателей, охвату источников показателей, территории, учету инфляции и т.д. Несопоставимость статистических показателей динамики может быть обусловлена и различной структурой совокупности за разные годы, например, структура налоговых доходов до и после принятия Налогового кодекса.

Разработчики программ социально-экономического развития регионов предусмотрели множество показателей и индикаторов, позволяющих судить о степени

ОБ АВТОРЕ:

Грошев Александр Романович, профессор кафедры финансов, денежного обращения и кредита, доктор экономических наук, профессор (79180063605@yandex.ru)

ЦИТИРОВАТЬ СТАТЬЮ:

Грошев А.Р. Метод построения рядов динамики для статистического анализа изменений в структуре доходов бюджета регионов // Креативная экономика. – 2017. – Том 11. – № 1. – С. 81–90.
doi: 10.18334/ce.11.1.37262

достижения поставленных целей, но в силу изложенных выше причин данные показатели и индикаторы не позволяют построить динамический ряд, адекватно характеризующий изменения в структуре поступающих в доходы бюджета средств по каждому из основных источников. На федеральном уровне в качестве индикатора изменения структуры доходов бюджета Министерство финансов РФ использует показатель «*Доля нефтегазовых доходов в доходах бюджета в %*», рассчитываемый в соответствии с Бюджетным кодексом РФ (Статья 96.6. Нефтегазовые доходы федерального бюджета).

Этот же показатель, по мнению специалистов Министерства экономического развития РФ, хотя и косвенно, отражает трансформацию экономической системы страны [6]. К сожалению, данный показатель не может быть рассчитан и использован для оценки изменений структуры доходов регионов. Использование для оценки изменений структуры доходов рядов динамики, построенных по данным собираемой в настоящий момент официальной статистики, также представляется невозможным в силу отсутствия соответствующих показателей. Включение таких показателей в официальную отчетность предприятий и организаций также представляется недопустимым в силу сложности методик их возможного учета и описания. В качестве примера можно рассмотреть «Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям (Руководство Осло). Совместная публикация ОЭСР и Евростата», которая содержит более 150 страниц текста и множество неопределенных в российской практике понятий [7].

В данной ситуации представляется целесообразной попытка воспользоваться косвенными (основанными на обработке уже имеющихся рядов динамики и выделения из них нужных нам для дальнейшего исследования компонент) методами построения рядов динамики для анализа изменения структуры доходов региональных бюджетов.

Проводя работы над долгосрочной бюджетной стратегией на период до 2030 года, мы разработали оригинальные модели прогнозирования, основанные на применении теории алгебры функций и риск-менеджмента, методов экспертных оценок, PEST анализа и пропорциональных зависимостей показателей [8, стр. 174–186]. При выполнении дальнейших исследований, в частности проводя анализ влияния действующих в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре налоговых льгот на поступления в бюджет округа [9] *(Kazimova, 2015)* и анализ влияния макроэкономических факторов на налоговые поступления в бюджет Ханты-Мансийского автономного округа – Югры [10] *(Karataeva, 2016)* в данные модели были введены агрегированные переменные, представляющие собой нелинейные функции внешних (не зависящих от изменения структуры экономики округа) прогнозных факторов.

Проведенные статистические исследования с использованием описанных выше моделей прогнозирования позволили нам высказать гипотезу о возможности на основе обработки выделить из уже имеющихся рядов динамики нужную для анализа инновационной трансформации экономической системы региона информацию.

Основной информационной базой проведенного исследования являлись ряды динамики ежеквартально поступивших за период с 2004 по 20015 год в доходы бюд-

жета Ханты-Мансийского автономного округа – Югры средств по каждому из основных источников (налоги на прибыль организаций, налоги на доходы физических лиц, налоги на имущество, неналоговые доходы).

В качестве основных инструментов исследования использованы кросскорреляция и стандартный коэффициент корреляции Пирсона. С целью выявления и оценки «ложной корреляции» использовался содержательный анализ. Для исключения ошибок, связанных с автокорреляцией рядов при вычислении коэффициентов ковариации, использовался метод перехода от корреляции уровней ряда к корреляции остатков – отклонений фактических уровней от тренда.

На рисунке 1 приведены графики динамики показателя «доходы бюджета» и агрегированной переменной прогнозных факторов.

Из рисунка видно, что динамика агрегированной переменной и исследуемого показателя совпадает на всех участках рядов за исключением 2004 и 2005 годов. Отклонения в динамике объясняются разовыми перечислениями в бюджет в четвер-

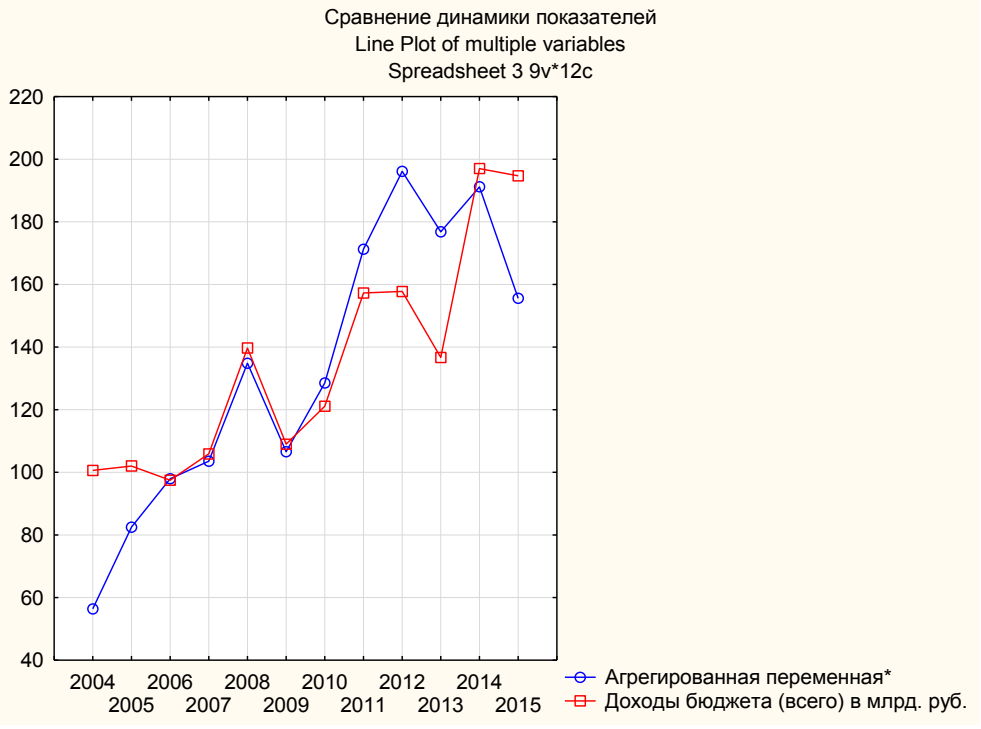


Рисунок 1. Сравнение динамики показателя «доходы бюджета» и агрегированной переменной прогнозных факторов
Источник: [10, стр. 29] *(Karataeva, 2016).*

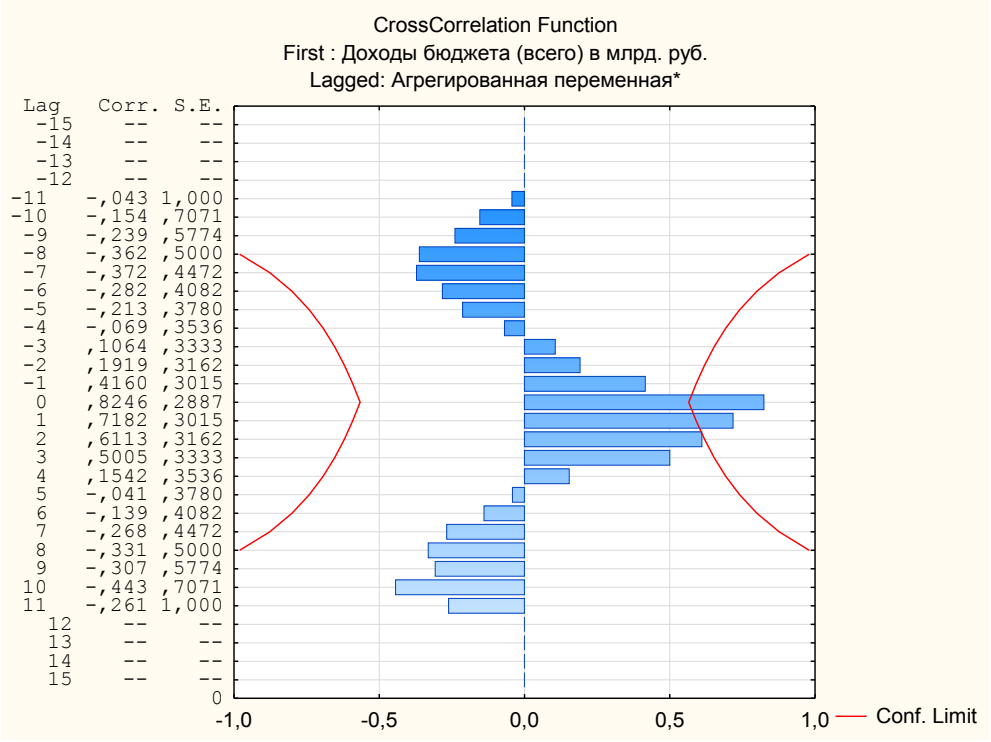


Рисунок 2. Результаты кросскорреляционного исследования степени зависимости между динамическим рядом агрегированной переменной и доходами бюджета
Источник: [10, стр. 29] *(Karataeva, 2016)*.

том квартале 2004 года и в первом квартале 2005 г. платежа, связанного с погашением налоговой задолженности НК «ЮКОС».

Проведенное кросскорреляционное исследование степени зависимости между динамическим рядом агрегированной переменной и динамическим рядом доходов бюджета (рис. 2) подтверждает выводы о наличии существенной зависимости и возможности прогнозирования доходов бюджета по агрегированной переменной.

В то же время результаты анализа указывают на наличие других, не учтенных факторов, влияющих на формирование доходов бюджета округа.

Адаптация модели для целей прогнозирования доходов округа потребовала введения дополнительных параметров – *усредненных коэффициентов коррекции*, которые, по нашему мнению, и отражают долю доходов, связанную с изменением структуры экономики округа.



Рисунок 3. Динамика усредненного коэффициента коррекции
Составлено автором по [10] *(Karataeva, 2016)*.



Рисунок 4. Динамика показателя «Доля нефтегазовых доходов» в бюджете РФ
Источник: Министерство Финансов РФ.

Для расчета усредненных коэффициентов коррекции мы использовали отклонения фактических значений прогнозных показателей от полученных прогнозов по всему полю исследуемого периода. Проведя содержательный анализ отклонений, мы выделили ту их часть, которая, по нашему мнению, не зависит от изменений среды и является результатом воздействия сугубо внутренних факторов.

На рисунке 3 приведен график динамики усредненного коэффициента коррекции за период с 2006 по 2015 год.

Выбор периода объясняется возможностью проведения сравнительного анализа данного показателя с общероссийским показателем «Доля нефтегазовых доходов», который рассчитывается ежегодно с 2006 года.

На рисунке 4 приведен график динамики показателя «Доля нефтегазовых доходов» в бюджете РФ за период с 2006 по 2015 год.

Сравнение двух графиков обнаруживает достаточно четкую обратно пропорциональную зависимость между переменными, что еще раз подтверждает наше предположение о том, что усредненный коэффициент коррекции характеризует долю доходов, связанную с развитием в структуре экономики округа ненефтегазовых производств. Проведенный анализ корреляционной зависимости двух рядов динамических величин (коэффициент корреляции равен -0,78) также указывает на наличие связи.

Заключение

1. Отличительной особенностью предложенного метода косвенного построения рядов динамики является возможность использовать для статистического анализа изменений в структуре доходов бюджета регионов официальные статистические данные.

2. Предложенный метод нуждается в дальнейшей формализации и пока апробирован только на анализе данных монопрофильного региона, однако полученные результаты позволяют надеяться на возможность в дальнейшем разработать методы и процедуры, позволяющие построить динамические ряды, адекватно характеризующие инновационную трансформацию экономических систем различных регионов Российской Федерации.

ИСТОЧНИКИ:

1. А. Кудрин, Е. Гурвич. Новая модель роста для российской экономики // Вопросы экономики. – 2014. – № 12.
2. Пелихов Н.В. Формирование национальной инновационной системы и программно-целевые ориентиры ее развития в Ростовской области. / Юг России: институты и стратегии модернизации экономики. Коллективная монография под редакцией Дружинина А.Д, Колесникова Ю.С., Овчинникова В.Н. - Москва. Изд. Вузовская книга, 2014. – 129-156 с.

3. Сигал Э. Практическая бизнес-статистика. - М.: издательский дом «Вильямс», 2002. – 1056 с.
4. Каратаева Г.Е., Каратаев А.С., Грошева Т.А. Система государственного стратегического планирования // Актуальные вопросы экономических наук Материалы III Международной научной конференции. – 2014. – с. 27-32.
5. Мировая динамика. / Пер. с англ. / Д. Форрестер. - М: ООО «Издательство АСТ; СПб.: Terra Fantastica, 2003. – 379 с.
6. Основные тенденции социально-экономического развития Российской Федерации в 2011-2015 годах. [Электронный ресурс]. URL: http://economy.gov.ru/minec/about/collegium/2016250402.
7. Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям. (Руководство Осло). Совместная публикация ОЭСР и Евростата. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. [Электронный ресурс]. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/science.
8. Долгосрочное бюджетное планирование в современной России (региональный аспект). / монография / А.Р. Грошев [и др.]. - Сургут. гос.ун-т. – Сургут: ИЦ СурГУ, 2015. – 281 с.
9. Казимова Г.Д. Анализ влияния действующих в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре налоговых льгот по налогу на прибыль организаций на повышение доходной части бюджета // Известия Байкальского государственного университета. – 2015. – № 4. – с. 630-636.
10. Каратаева Г.Е. Оценка влияния макроэкономических факторов на налоговые поступления в бюджет и построение модели прогнозирования доходов бюджета // Инновационное развитие экономики. – 2016. – № 3.

REFERENCES:

Dolgosrochnoe byudzhetnoe planirovanie v sovremennoy Rossii (regionalnyy aspekt) [Long-term budget planning in modern Russia (the regional aspect)] (2015). Surgut: ITs SurGU. (in Russian).

Mirovaya dinamika [The world\'s dynamics] (2003). Moskva,SPb: «Izdatelstvo AST\", Terra Fantastica. (in Russian).

A. Kudrin, E. Gurvich. (2014). Novaya model rosta dlya rossiyskoy ekonomiki [The new model of economic growth for Russian]. Voprosy ekonomiki. (12). (in Russian).

Karataeva G.E. (2016). Otsenka vliyaniya makroekonomicheskikh faktorov na nalogovye postupleniya v byudzhet i postroenie modeli prognozirovaniya dokhodov byudzheta [Assessment of the impact of macroeconomic factors on the tax revenue and the building of a forecasting revenue model].Innovatsionnoe razvitie ekonomiki. (3). (in Russian).

Karataeva G.E., Karataev A.S., Grosheva T.A. (2014). Sistema gosudarstvennogo strategicheskogo planirovaniya [State strategic planning system]. Aktualnye voprosy ekonomicheskikh nauk Materialy III Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii. 27-32. (in Russian).

Kazimova G.D. (2015). Analiz vliyaniya deystvuyuschikh v Khanty-Mansiyskom avtonomnom okruge – Yugre nalogovyh lgot po nalogu na pribyl organizatsiy na povyshenie dokhodnoy chasti byudzheta [Analysis of the impact of current tax exemptions for corporate income tax on the increase in the revenue budjet part in the Khanty-Mansiysk Autonomous District - Yugra]. Izvestiya Baykalskogo gosudarstvennogo universiteta. 25 (4). 630-636. (in Russian).

Pelikhov N.V. (2014). Formirovanie natsionalnoy innovatsionnoy sistemy i programmno-tselevye orientiry ee razvitiya v Rostovskoy oblasti [The creation of a national innovation system and target programs and its development in the Rostov region] Moscow: Izd. Vuzovskaya kniga. (in Russian).

Sigal E. (2002). Prakticheskaya biznes-statistika [Applied business statistics] Moscow: izdatelskiy dom «Vilyams». (in Russian).