

МЕХАНИЗМЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЦИКЛОВ ДЕЛОВОЙ АКТИВНОСТИ РЕГИОНАЛЬНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА БАЗЕ КРОСС-КОРРЕЛЯЦИОННОГО АНАЛИЗА***Леонид Алексеевич ЕЛЬШИН**

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики,
 Университет управления «ТИСБИ», заведующий отделом макроисследований и экономики роста Центра перспективных
 экономических исследований Академии наук Республики Татарстан, Казань, Российская Федерация
 Leonid.Elshin@tatar.ru

История статьи:

Получена 13.04.2017

Получена в доработанном виде
27.04.2017

Одобрена 15.05.2017

Доступна онлайн 15.08.2017

УДК 33.338.1**JEL:** C22, C43, C53**Аннотация**

Предмет. Исследование деловой активности на региональном уровне представляет собой важную научно-методологическую проблему, решение которой так и не нашло общепринятого подхода. Поиск механизмов, которые способствовали бы объективному восприятию и оценке деловой активности регионов, требует систематизации целого набора факторов и переменных, оказывающих воздействие на динамику исследуемого показателя. Решению данного вопроса и посвящена статья. Объектом проводимого исследования является деловая активность региона (на примере Республики Татарстан). Предметом исследования выступает процесс определения и моделирования факторов, формирующих основу трансформации деловой активности региона и ее влияния на развитие ключевых макроэкономических индикаторов.

Цели. Апробация механизмов моделирования деловой активности региональной экономической системы и разработка на этой основе прогностических оценок промышленного развития региона и национальной экономики в целом.

Методология. В качестве методологической основы исследования применялись инструменты кросс-корреляционного анализа основных системообразующих факторов, влияющих на оценку деловой активности региона, а также инструменты статистического анализа и других специальных методик.

Результаты. Сформированы методические подходы диагностирования деловой активности региональных экономических систем (на примере Республики Татарстан), апробация которых способствовала разработке прогностических оценок развития ключевых макроэкономических параметров республики и Российской Федерации на период до 2017 г. Определено, что наибольшее воздействие на деловую активность региона оказывают факторы, характеризующие происходящие корректировки на фондовых и финансовых рынках.

Выводы. Результаты исследования позволили выявить положительный тренд развития деловой активности в Республике Татарстан в 2016 г., что дает все основания предполагать оживление экономического роста в 2017 г.

Ключевые слова:

деловая активность региона,
 прогнозирование,
 моделирование,
 промышленное развитие

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2017

Для цитирования: Ельшин Л.А. Механизмы идентификации циклов деловой активности региональных экономических систем на базе кросс-корреляционного анализа // Региональная экономика: теория и практика. – 2017. – Т. 15, № 8. – С. 1540 – 1551.
<https://doi.org/10.24891/re.15.8.1540>

Введение

Формирующиеся тенденции развития социально-экономических систем, характеризующихся высоким уровнем динамики институциональных преобразований и соответствующим им макроэкономическим генерациям, основанным на прогрессивных формах создания добавленной стоимости, требуют усовершенствованных подходов к методам анализа их развития [1].

Если ранее в качестве приоритетных направлений развития выступали процессы индустриализации экономики, реализации крупномасштабных

решений, высокой локализации экономических процессов, то теперь на первый план выходят другие стратегические ориентиры развития:

- формирование и масштабное тиражирование локальных низкоконцентрированных точек роста;
- диверсификация деловой активности;
- развитие и распространение технологических, институциональных, продуктовых изменений;
- развитие социальных параметров экономического роста, основанных в том числе на принципах экологичности хозяйственной и операционной деятельности и т.п.

* Статья подготовлена в рамках научного проекта № 15-32-01353, поддержанного Российским гуманитарным научным фондом.

Это создает основу для совершенствования существующих в теории региональной экономики традиционных подходов к моделированию экономического роста и развития. Множественность факторов, формирующих «точки и качество роста» региональных социально-экономических систем, в значительной степени усложняют объективные процессы моделирования, что и предопределяет необходимость совершенствования методологических подходов анализа и оценки факторов регионального развития [2]. В настоящее время полагаются, как это преимущественно происходит в неоклассических и неокейнсианских концепциях, на моно- и микропараметрические (включающие весьма ограниченный набор экзогенных параметров) модели экономического роста, означает снижение объективности получаемых оценок и соответствующих им выводов.

Подобный ход рассуждений и предположений справедлив и в контексте изучения циклов деловой активности региональных экономических систем, формирующейся и трансформирующейся под давлением множества факторов макро- и мезоуровня. Понимание и научное обоснование моделирования деловой активности региона позволит оптимизировать решение целого ряда вопросов в области регулирования и «ручного управления» фазами экономических циклов региональных систем в случае возникающей порой необходимости придания дополнительных импульсов формирующимся экономическим циклам [3].

Материалы и методы исследования

Идентификация циклов деловой активности, в том числе и регионального уровня, является многоуровневой, комплексной задачей, решение которой во многом будет способствовать не только разработке универсального, общепризнанного методологического аппарата (инструментария) оценки циклических колебаний мезоуровня, но и оптимизации и актуализации методов прогнозирования региональных экономических систем. Основные теоретико-методологические положения, раскрывающие особенности циклического развития деловой активности на региональном уровне, представлены в работах отечественных и зарубежных экономистов [4, 5]¹.

¹ Гранберг А.Г. Основы региональной экономики. М.: ГУ-ВШЭ, 2006. 498 с.; Thompson W. C-waves, central-hinterland conflict, and regime change in the Ancient Near East: Early impacts of globalization processes? Paper prepared for the annual meeting of American Schools of Oriental Research, Denver, Colorado, November, 2001; Russell C. and Russell W.M.S. Population Crises and Population cycles. London, Galton Institute, 1999; Брюханова В.Б., Антохонова И.В. Методические подходы к оценке непрерывности регионального цикла //

В основу разработки интегрального индекса деловой активности региона в исследовании положен подход, направленный на оценку системы субиндексов, формируемых на базе показателей опережающего развития территории, который формирует базовые основы предвидения смены траектории изучаемых параметров, влияющих на смену настроений экономических агентов. Это в свою очередь влияет на динамику фазовых сдвигов циклов деловой активности региональных экономических систем, что в концентрированном виде отражается в динамике рассчитываемого интегрального индекса. Можно выделить следующие этапы построения подобного индекса [6]:

- выбор базового показателя или эталонного индекса, который отражает конечный этап развития экономики;
- определение и оценка системы показателей, характеризующихся опережающей динамикой относительно эталонного (базового) ряда, характеризующего общие макроэкономические тренды анализируемой территории. Отбор осуществляется на основе кросс-корреляционного анализа;
- статистическая обработка данных (построение динамических рядов, их сезонная корректировка, корреляционный анализ);
- оценка показателей, комбинирование опережающих показателей в укрупненные индикаторы (субиндексы);
- расчет итогового сводного индекса деловой активности;
- определение поворотных точек базового ряда;
- определение поворотных точек сводного индекса деловой активности;
- оценка опережающего воздействия, исследование пиков и падений;
- анализ полученных результатов.

Идеальным эталонным (базовым) динамическим рядом, безусловно, является валовой внутренний продукт как основной макроэкономический показатель, отражающий конечный этап развития экономики региона². Поэтому его по умолчанию можно считать базовым рядом, динамику которого

Мы продолжаем традиции российской статистики: сборник докладов Международной научно-практической конференции «I Открытый российский статистический конгресс». Новосибирск: Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2016. С. 36–42.

² Аношин И. Индексы деловой активности в России // Макроэкономика. 2004. № 10. С. 20–21.

и призван превосходить сводный индекс опережающих показателей.

На практике использование такого ряда в качестве базового затруднено по нескольким причинам. Наиболее важной из них является то, что в большинстве случаев органы государственной статистики представляют оценки валового внутреннего продукта в лучшем случае лишь на квартальной основе. Это обусловлено методологическими особенностями формирования статистической информации о данном показателе. Практика квартальной отчетности по валовому внутреннему продукту свойственна практически всем развитым странам, поэтому фактическое использование данного ряда в качестве базового для построения сводного индекса опережающих индикаторов не представляется возможным.

В случае невозможности использовать валовой внутренний продукт решение проблемы выбора базового ряда возможно путем выбора такого ряда, который, с одной стороны, имел бы практически идентичную с валовым внутренним продуктом динамику, а с другой – статистические данные по этому показателю представлялись бы регулярно на месячной основе. Для большинства стран этим требованиям удовлетворяет показатель промышленного производства, динамика которого схожа с динамикой валового внутреннего продукта [7].

Что же касается выбора показателей, используемых для расчета индекса опережающих индикаторов, то этот процесс подразумевает анализ предполагаемых экономических переменных на наличие опережающего характера динамики по отношению к эталонному индексу [8]. На первом этапе предварительного отбора используются два общих критерия: экономическая значимость и широта охвата экономической информации соответствующим показателем. Первый критерий подразумевает, что базой для предварительного тестирования показателя на наличие опережающих свойств должно быть наличие соответствующих теоретических предпосылок. Стоит отметить важность данного критерия в контексте отбора показателей, поскольку некоторые из них, в отсутствие теоретических предпосылок, могут демонстрировать опережающие свойства в коротком периоде, например, вследствие особенностей макроэкономической политики или влияния внешней конъюнктуры. Включение таких показателей в сводный индекс может приводить к ложным сигналам по причине исчерпания такой краткосрочной взаимозависимости между компонентой опережающего индекса и базовым

рядом. Второй критерий – широта охвата экономической активности – подразумевает, что при прочих равных условиях приоритет должен отдаваться показателям, которые характеризуют деятельность более широкого спектра экономических агентов, и предоставляют информацию, характеризующую больше сфер экономической деятельности.

С практической точки зрения показатели должны удовлетворять следующим требованиям:

- их колебания должны иметь циклический характер, то есть периоды роста должны чередоваться с периодами падения, не должно быть резких и необъяснимых скачков;
- ряды должны быть достаточно надежными и сопоставимыми на протяжении всего анализируемого периода;
- информация должна оперативно обновляться (ежемесячно и с минимальными задержками по отношению к календарному месяцу) [9].

Стоит помнить, что помимо теоретических критериев, важную роль при отборе показателей – компонент сводного индекса – играют также практические соображения, связанные с оперативностью предоставления соответствующей статистики, точностью предоставляемых оперативных оценок и их подверженности пересмотру, периодичностью и длиной ряда доступных данных по соответствующему показателю.

Предварительная обработка данных подразумевает использование различных статистических и эконометрических методов. Процедура приведения показателей к безразмерным величинам необходима для возможности сопоставления характера изменения динамических рядов друг с другом в различные периоды времени. В нашей практике данная процедура достаточно тривиальна и основывается на расчете относительных величин – цепных темпов роста.

Мониторинг деловой активности объектов оценки (в нашем случае региона) осуществляется на основе системы индексов, что позволяет не только количественно оценить и сопоставить уровень деловой активности у различных объектов, но и может быть использовано для проведения последующих корректирующих мероприятий по повышению уровня их деловой активности [10].

Мы будем понимать под сводным (интегральным) индексом деловой активности комплексный показатель, рассчитываемый на основе

комбинации относительных величин ряда статистических показателей. Каждая составляющая в обобщающем индексе должна иметь свой вес.

Значения весовых коэффициентов могут быть определены на основе достаточно широкого спектра методов, используемых в теории статистического анализа. Например, к ним можно отнести методы корреляционного и факторного анализа, ранжирование параметров, решение задач математического программирования и т.д. [11].

Однако, на наш взгляд, наиболее передовым в настоящее время является метод, основанный на расчете расстояний между точками изучаемого многомерного пространства, уровень которых определяется на основании участвующих в модели факторов. Данный метод получил название «таксономический». [12]. Расстояния между факторами определяются по формуле:

$$a_{rs} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m |b_{ir} - b_{is}|, \quad r, s = \overline{1, n}, \quad (1)$$

где a_{rs} – расстояние между факторами r и s .

Финальная структура матрицы, отражающей изучаемые расстояния между факторами? имеет следующий вид:

$$\begin{bmatrix} 0 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & 0 & & a_{2n} \\ \dots & & 0 & \dots \\ a_{n1} & \dots & & 0 \end{bmatrix} \quad (2)$$

После определения значений матрицы расстояний рассчитывается так называемое критическое расстояние, характеризующее максимальное расстояние между двумя факторами:

$$a_{\text{крит}} = \max_r \min_s a_{rs}. \quad (3)$$

Далее, для каждого признака находят сумму всех расстояний, не превышающих критического расстояния:

$$p_j = \sum_{s=1}^m a_{js} \text{ для } a_{js} \leq a_{\text{крит}}. \quad (4)$$

Тогда весовые коэффициенты рассчитываются по формуле:

$$w_j = \frac{p_j}{\sum_j p_j}. \quad (5)$$

В используемой нами методике под деловой активностью понимается комплексная

и динамическая характеристика объектов оценки, которая отражает эффективность использования материальных, трудовых, финансовых и других ресурсов по всем направлениям деятельности и характеризует качество управления, достаточность капитала и возможности экономического роста.

В данном исследовании использована методика применения факторного подхода, то есть определение набора факторов, влияющих на уровень социально-экономического развития региона. При таком подходе сначала анализируемые факторы объединяются в субиндексы, которые представляют собой сумму множества средневзвешенных оценок по анализируемым компонентам [13]. На основе этой системы индикаторов, характеризующих определенные виды деятельности и индексного метода, рассчитывается интегральный (композитный) или сводный индекс – индекс деловой активности, определяющий уровень активности объекта оценки (региона) в целом.

Исходя из анализа опережающего воздействия на экономическое развитие территориальных систем, был принят следующий состав показателей сводного опережающего индекса, определяющего в конечном итоге значение показателя деловой активности региона (на примере Республики Татарстан).

Первая группа включила в себя показатели, характеризующие изменения капитала и сформировала индекс его изменения: индекс потребительских цен и средневзвешенную процентную ставку по кредитам свыше одного года, предоставленным кредитными организациями нефинансовым организациям.

Вторая составляющая сводного опережающего индекса – фондовый индекс РТС, основной индикатор фондового рынка Российской Федерации, определяется в долларах США.

Третья группа индикаторов сформировала так называемый ресурсный индекс. Она характеризует внутренний резерв экономики Республики Татарстан. В состав этого индекса вошли темп роста добычи топливно-энергетических полезных ископаемых, объем химического производства и курс акций ОАО «Татнефть».

В четвертую группу индексов, формирующих производственный индекс, вошли темп роста объема отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, грузооборот автотранспорта предприятий всех видов деятельности, товарные запасы в организациях на конец периода.

При выборе макроэкономических показателей, положенных в основу оценки индекса деловой активности региона, стоит учитывать, что в реальной ситуации некоторые показатели могут взаимозаменяться, дополняться, исключаться в зависимости от экономической политики и характера экономического развития исследуемого объекта, а также доступности статистической базы по необходимым экономическим показателям [14].

Результаты

Далее для расчета индекса деловой активности региона приведем к относительным величинам статистическую совокупность данных.

Значения четырех субиндексов в каждый период времени были получены путем взвешивания входящих в них показателей. На данном этапе веса рассчитывались для каждого отдельного показателя, входящего в субиндекс, и конкретного периода времени (месяца в данном случае). В основе счета лежит исчисление удельного веса отношения значения показателя в текущем моменте времени к предыдущему, к сумме таких отношений по всем составляющим показателям субиндекса.

После проведения процедуры сезонного сглаживания сформировавшихся временных рядов, характеризующих динамику соответствующих субиндексов, стало возможным перейти к расчету конечного сводного индекса деловой активности региона, который складывается из рассчитанных рядов индикаторов или субиндексов деловой активности. Каждая его компонента-индикатор взвешивается.

В формульном виде расчет индекса деловой активности региона выглядит следующим образом [6]:

$$I_i = W_k I_{ki} + W_\phi I_{\phi i} + W_p I_{pi} + W_n I_{ni}, \quad (6)$$

где I_i – значение индекса деловой активности в i -м месяце;

i – значение периода (месяца в нашем случае);

I_{ki} – индекс изменения капитала в i -м месяце;

$I_{\phi i}$ – фондовый индекс в i -м месяце;

I_{pi} – ресурсный индекс в i -м месяце;

I_{ni} – производственный индекс в i -м месяце;

W_k, W_ϕ, W_p, W_n – весовые коэффициенты соответственно индекса изменения капитала, фондового, ресурсного и производственного индексов.

На данном этапе исследования веса определенной компоненты (субиндекса) определялись в соответствии с ранее представленным алгоритмом, в основе которого лежит таксономический метод.

Таким образом, выстроилась следующая система весов каждой компоненты (субиндекса) в сводном индексе деловой активности региона (Республики Татарстан) (табл. 1).

В результате был получен временной ряд индекса деловой активности региона за все анализируемые периоды времени (рис. 1).

В соответствии с представленной графической иллюстрацией динамики деловой активности можно наблюдать ее снижение вплоть до конца 2015 – начала 2016 г. с последующим ее оживлением и переходом в фазу роста с середины 2016 г. Отрицательная динамика тренда рассматриваемого динамического ряда была вызвана накопившимися в предшествующие периоды структурными проблемами, обострение которых более отчетливо проявилось в результате трансформации в период с 2014 г. по середину 2016 г. Однако реализация целого ряда государственных программных мероприятий, направленных на поддержку финансового сектора, перехода к плавающему курсу рубля и т.п., во многом способствовала адаптации экономических агентов к новым сложившимся реалиям, что нашло свое отражение в переходе из фазы отрицательной динамики деловой активности – в положительную. Подтверждением этому служит наблюдаемый с февраля – марта рост полиномиальной кривой, характеризующей возрастающий тренд рассматриваемого индикатора.

Несмотря на сформировавшиеся в 2016 г. положительные тенденции в динамике деловой активности, из четырех анализируемых субиндексов, определяющих характер динамики индекса, положительный/устойчивый тренд в течение рассматриваемого периода времени продемонстрировали не все используемые в данном анализе субиндексы. Так, субиндекс, характеризующий изменения на рынках капитала имел негативную динамику с признаками стагнации (рис. 2).

В целом индекс деловой активности, определяющий уровень развития делового климата в Республике Татарстан, дает основание предположить, что в 2017 г., на фоне оживления в 2016 г., будет происходить дальнейшее наращивание деловой активности, что положительным образом отразится на макроэкономической динамике.

Вместе с тем наблюдаемые признаки замедления в сфере развития на рынках капитала могут формировать барьеры интенсификации роста деловой активности. Необходимо осознавать, что траектория и динамика развития субиндекса изменения капитала относится к разряду неуправляемых факторов и генерируется в результате корректировок, наблюдаемых во внешней среде (экономические санкции, волатильность курса цен на сырьевые ресурсы и т.п.).

Заложенная в алгоритм определения сводного индекса деловой активности региона опережающая динамика исследуемых показателей относительно общеэкономических трендов, позволяет осуществить не только моделирование динамики формирующихся настроений и ожиданий, но и сгенерировать систему прогностических оценок относительно развития региональных экономических систем на краткосрочную перспективу. В соответствии с наметившимися в 2016 г. тенденциями роста деловой активности в Республике Татарстан осуществлена прогностическая оценка траектории развития индекса деловой активности региона на 2017 г. (рис. 3).

Выводы

Основываясь на полученных оценках формирования индекса деловой активности региона на 2017 г., а также полагаясь на индексный метод, сопоставляющий динамику промышленного производства с параметрами деловой активности, осуществлен прогноз промышленного развития Республики Татарстан. Прогноз динамики развития промышленного производства Республики Татарстан по итогам 2017 г. оценивается на уровне 104–104,5 п.п (в 2016 г. значение индекса промышленного производства составило 103,6%). Таким образом, наша позиция относительно динамики индекса промышленного производства Республики Татарстан в 2017 г. состоит в том, что в случае сохранения ключевых тенденций деловой активности экономика республики продемонстрирует не только стабилизацию, но и некоторый прирост динамики.

Следует отметить, что полученные прогностические параметры промышленного роста Республики Татарстан характеризуются более скромной динамикой относительно докризисного 2012 г. (107%). Вместе с тем, учитывая значительную

напряженность в экономике, сформировавшуюся в результате санкционного давления, корректировок на сырьевых рынках и т.п., с определенной долей уверенности можно предполагать, что экономика Республики Татарстан и ее промышленный сектор адаптировались к новым условиям хозяйствования, что и нашло свое отражение в оживлении деловой активности и, как следствие, в приросте ключевых макроэкономических индикаторов.

Особая актуальность проведенных исследований состоит в том, что в качестве целевого анализируемого региона выступает Республика Татарстан, обладающая схожей с общероссийской структурой воспроизводственных процессов (рис. 4). Данное обстоятельство определяет возможность экстраполяции данных о динамике региональной деловой активности исследуемого региона на федеральный уровень.

В соответствии с изложенным подходом в 2017 г. в российской экономике ожидается оживление деловой активности с возможным переходом в фазу роста. Это создает предпосылки для формирования оптимистических оценок развития ключевых макроэкономических индикаторов. В частности, следуя логике проецирования индекса деловой активности на динамику промышленного производства, с высокой степенью вероятности можно прогнозировать темпы промышленного производства в Российской Федерации на уровне 101,4–101,7% (в 2016 г. – 101,1%). Это может свидетельствовать о переломе имевших место негативных тенденций в национальной экономике, сформировавшихся в результате целого ряда причин [15]:

- недостаточных темпов трансформации структуры экономики в предшествующие периоды;
- корректировки ценовых индексов на сырьевых рынках;
- обострившейся в 2014 г. геополитической обстановки, проекцией которой стала существенная трансформация условий хозяйствования, что нашло свое отражение в снижении ключевых макроэкономических параметров.

Вместе с тем полученные данные о динамике деловой активности в Республике Татарстан, имеющей схожую с общероссийской структуру промышленности, во многом могут свидетельствовать о смене негативных тенденций на положительные.

Таблица 1**Весовые коэффициенты субиндексов****Table 1****Sub-index weighting coefficients**

Наименование субиндекса	Значение присвоенного веса
Субиндекс капитала	0,278
Фондовый субиндекс	0,364
Производственный субиндекс	0,205
Ресурсный субиндекс	0,153

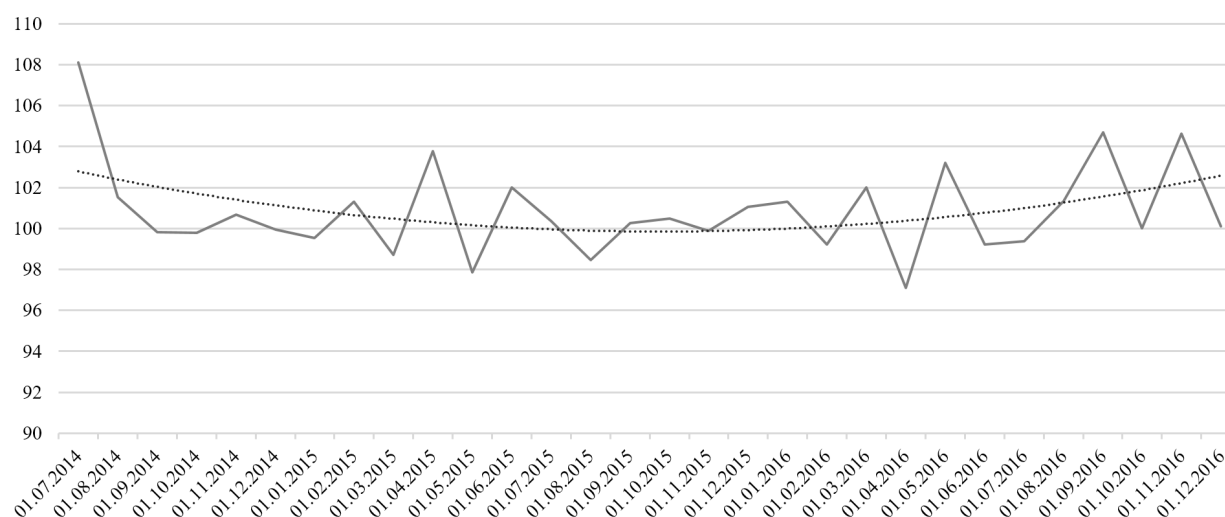
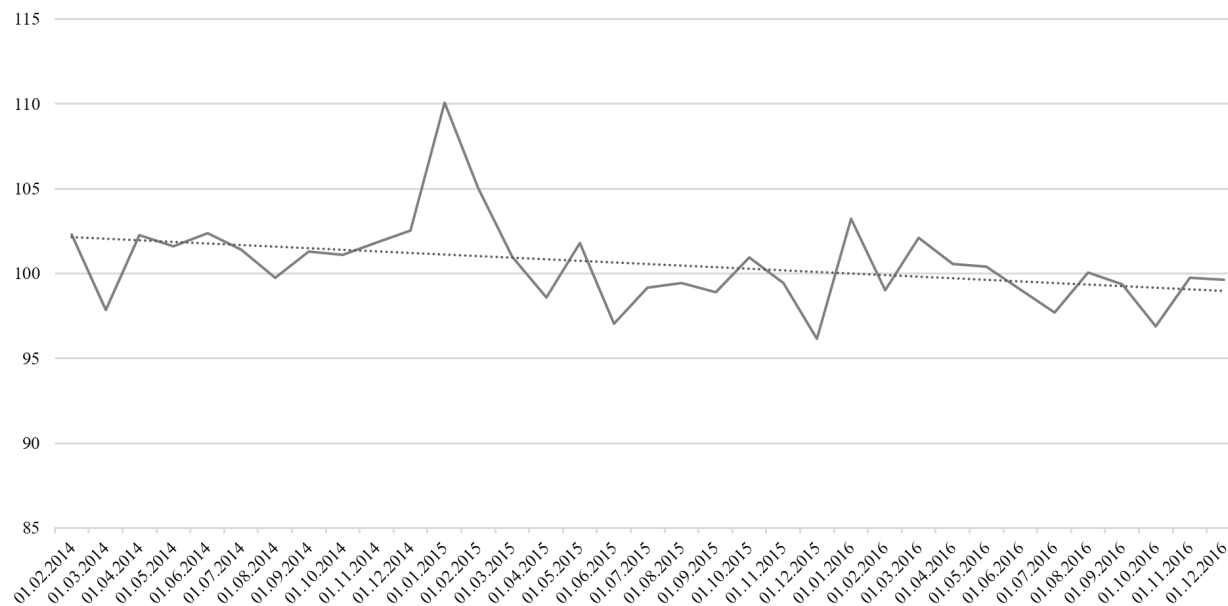
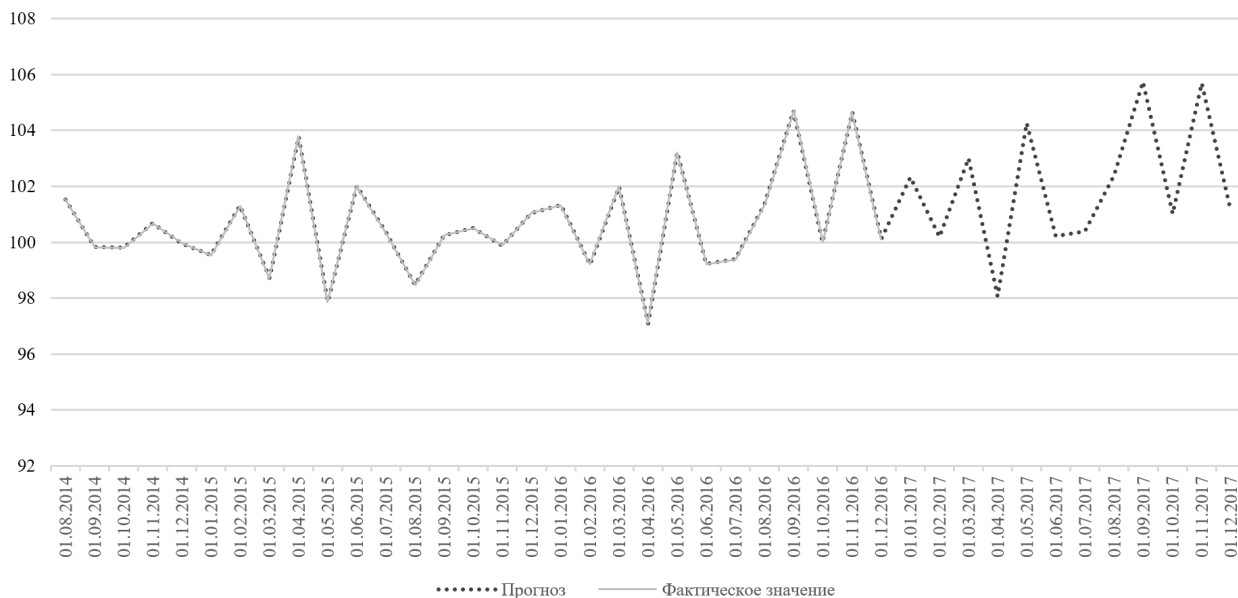
Источник: авторская разработка*Source:* Authoring**Рисунок 1****Динамика индекса деловой активности Республики Татарстан за период 2014–2016 гг.****Figure 1****Change in the Business Index of the Republic of Tatarstan for 2013–2015***Источник:* авторская разработка*Source:* Authoring

Рисунок 2**Динамика субиндекса изменения капитала I_1** **Figure 2****Change in sub-index Capital Change I_1** 

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 3**Прогноз динамики деловой активности Республики Татарстан в 2017 г.****Figure 3****Projection of the business trends of the Republic of Tatarstan in 2017**

Источник: авторская разработка

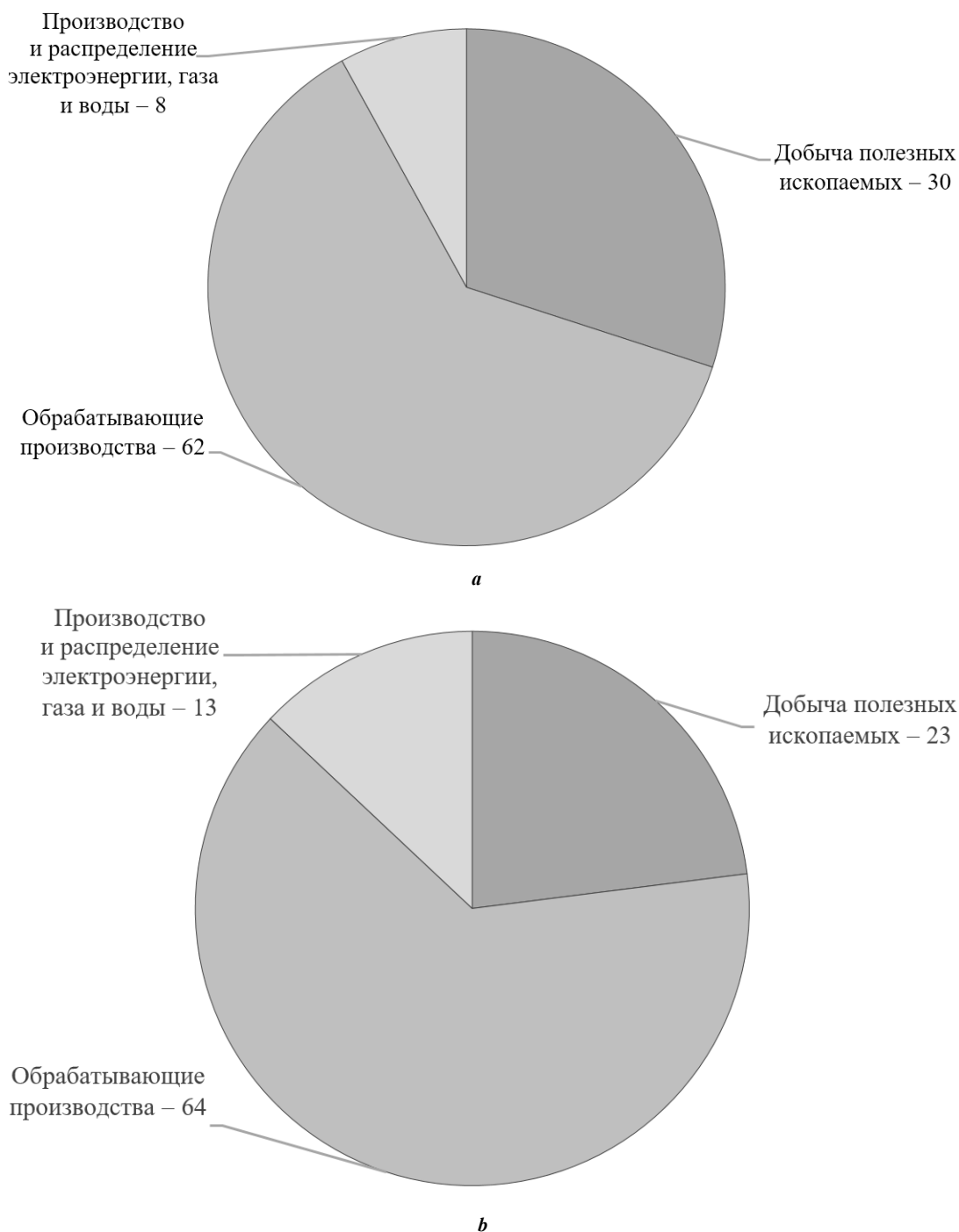
Source: Authoring

Рисунок 4

**Структура промышленного производства Российской Федерации и Республики Татарстан в 2016 г.:
a – Республика Татарстан; b – Российская Федерация**

Figure 4

**The industrial production structure of the Russian Federation and Republic of Tatarstan in 2016
a – Republic of Tatarstan; b – Russian Federation**



Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. Жихаревич Б.С. Институциональное измерение регионального социально-экономического пространства: подход к исследованию // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы. 2011. № 45. С. 46–50.
2. Смирнов С.В., Френкель А.А., Кондрашов Н.В. Индексы региональной экономической активности // Вопросы статистики. 2016. № 12. С. 29–38.
3. Яковец Ю.В. Циклы. Кризисы. Прогнозы. М.: Наука, 1999. 448 с.
4. Ильина Т.С. Методы исследования региональных социально-экономических систем // Вестник Чувашского университета. Гуманитарные науки. 2012. № 4. С. 366–369.
5. Chase-Dunn C., Willard A. Systems of Cities and World-Systems: Settlement Size Hierarchies and Cycles of Political Centralization, 2000 BC – 1988 AD. International Studies Association Meeting, Acapulco, March 24–27, 1993. URL: <http://www.irows.ucr.edu/papers/irows5/irows5.htm>
6. Сафиуллин М.Р., Ельшин Л.А., Шакирова А.И. Оценка деловой и экономической активности как инструмент краткосрочного прогнозирования // Вестник Российской академии наук. 2012. Т. 82. № 7. С. 623–627.
7. Зильберштейн Л.В., Чеботарева Е.В. Разработка регионального индекса деловой и экономической активности (на материалах Самарского региона) // Экономические науки. 2010. № 6. С. 122–127.
8. Вайбер Р. Эмпирические законы сетевой экономики // Проблемы теории и практики управления. 2003. № 3. С. 87–91.
9. Смирнов С.В. Система опережающих индикаторов для России // Вопросы экономики. 2010. № 3. С. 23–42.
10. Сафиуллин М.Р., Ельшин Л.А., Прыгунова М.И. Разработка методики, прогнозов и сценариев развития экономики региона на основе моделирования деловой активности: монография. Казань: ООО «Офсет-Сервис», 2015. 124 с.
11. Головина О.Д., Бадаш Х.З., Поляков Ю.Н. Определение прогностических свойств набора совпадающих и опережающих индикаторов // Вестник Удмуртского университета. 2009. № 2. С. 144–150.
12. Дубовицкий С.В. Прогнозирование экономического роста и финансовой динамики в условиях глобализации и нестабильности // Общество и экономика. 2005. № 3. С. 129–136.
13. Жеребин В. Временные и межрегиональные сопоставления показателей уровня жизни населения // Вопросы статистики. 1998. № 2. С. 16–23.
14. Соловьева Ю.В. Многофакторная модель деловой активности // Журнал экономической теории. 2008. № 2. С. 184–195.
15. Бодрунов С.Д., Гринберг Р.С., Сорокин Д.Е. Реиндустриализация российской экономики: императивы, потенциал, риски // Экономическая система современной России: анатомия настоящего, альтернативы будущего. М.: Ленанд, 2015. С. 354–402.

Информация о конфликте интересов

Я, автор данной статьи, со всей ответственностью заявляю о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

MECHANISMS FOR THE IDENTIFICATION OF BUSINESS CYCLES OF REGIONAL ECONOMIC SYSTEMS BASED ON CROSS-CORRELATION ANALYSIS**Leonid A. EL'SHIN**University of Management TISBI, Kazan, Republic of Tatarstan, Russian Federation
Leonid.Elshin@tatar.ru**Article history:**Received 13 April 2017
Received in revised form
27 April 2017
Accepted 15 May 2017
Available online 15 August 2017**JEL classification:** C22, C43,
C53**Keywords:** business activity,
forecasting, modeling, industrial
development**Abstract****Subject** The article deals with the issues of regional business activity and search for mechanisms that promote objective perception and evaluation of this kind of activity.**Objectives** The article aims to test the business model mechanisms of regional economic system and develop predictive assessments of the industrial development of the region and the national economy as a whole.**Methods** The article uses the methods of cross-correlation analysis, statistical analysis, and some other special methods.**Results** The article introduces methodological approaches to diagnosing the business activity of regional economic systems (the Republic of Tatarstan as a case study) and the development of projections of key macroeconomic parameters of the Republic of Tatarstan and the Russian Federation up to 2017.**Conclusions and Relevance** For the time being, the factors that characterize the adjustments in the stock and financial markets have the greatest impact on the region's business activity. The results of the study reveal a positive trend in business development in the Republic of Tatarstan in 2016, which suggests that the economic growth should be revived in 2017. The results obtained can be useful for the public administration when developing short-term projections of the socio-economic development of the territories.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2017

Please cite this article as: El'shin L.A. Mechanisms for the identification of business cycles of regional economic systems based on cross-correlation analysis. *Regional Economics: Theory and Practice*, 2017, vol. 15, iss. 8, pp. 1540–1551.
<https://doi.org/10.24891/re.15.8.1540>**Acknowledgments**

The publication was supported by the Russian Foundation for Humanities, project No. 15-32-01353.

References

1. Zhikharevich B.S. [Institutional dimension of the regional socio-economic space: an approach to the study]. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy = Economy of the North-West: Issues and Prospects of Development*, 2011, no. 45, pp. 46–50. (In Russ.)
2. Smirnov S.V., Frenkel' A.A., Kondrashov N.V. [Indices of regional economic activity]. *Voprosy Statistiki*, 2016, no. 12, pp. 29–38. (In Russ.)
3. Yakovets Yu.V. *Tsikly. Krizisy. Prognozy* [Cycles. Crises. Projections]. Moscow, Nauka Publ., 1999, 448 p.
4. Il'ina T.S. [Methods for the study of regional economic and social systems]. *Vestnik Chuvashskogo universiteta. Gumanitarnye nauki = Vestnik Chuvashskogo Universiteta. Humanities*, 2012, no. 4, pp. 366–369. (In Russ.)
5. Chase-Dunn C., Willard A. Systems of Cities and World-Systems: Settlement Size Hierarchies and Cycles of Political Centralization, 2000 BC – 1988 AD. International Studies Association Meeting, Acapulco, March 24–27, 1993. URL: <http://www.irows.ucr.edu/papers/irows5/irows5.htm>
6. Safiullin M.R., El'shin L.A., Shakirova A.I. [Assessment of business and economic activity as a short-term forecasting tool]. *Vestnik Rossiiskoi Akademii Nauk*, 2012, vol. 82, no. 7, pp. 623–627. (In Russ.)
7. Zil'bershtein L.V., Chebotareva E.V. [Development of a regional business and economic activity index (on materials of the Samara oblast)]. *Ekonomicheskie nauki = Economic Sciences*, 2010, no. 6, pp. 122–127. (In Russ.)

8. Vaiber R. [The empirical laws of the networked economy]. *Problemy teorii i praktiki upravleniya = Theoretical and Practical Aspects of Management*, 2003, no. 3, pp. 87–91. (In Russ.)
9. Smirnov S.V. [A system of advanced indicators for Russia]. *Voprosy Ekonomiki*, 2010, no. 3, pp. 23–42. (In Russ.)
10. Safiullin M.R., El'shin L.A., Prygunova M.I. *Razrabotka metodiki, prognozov i stsensariyev razvitiya ekonomiki regiona na osnove modelirovaniya delovoi aktivnosti: monografiya* [Development of methodology, projection and scenario for the region's economy through business modelling: a monograph]. Kazan, Ofset-Servis Publ., 2015, 124 p.
11. Golovina O.D., Badash Kh.Z., Polyakov Yu.N. [Define predictive properties of a set of matching and leading indicators]. *Vestnik Udmurtskogo universiteta = Bulletin of Udmurt University*, 2009, no. 2, pp. 144–150. (In Russ.)
12. Dubovitskii S.V. [Forecasting the economic growth and financial dynamics in the context of globalization and instability]. *Obshchestvo i ekonomika = Society and Economics*, 2005, no. 3, pp. 129–136. (In Russ.)
13. Zherebin V. [Temporary and interregional comparisons of indicators of living standards of the population]. *Voprosy Statistiki*, 1998, no. 2, pp. 16–23. (In Russ.)
14. Solov'eva Yu.V. [A multi-factor business model]. *Zhurnal ekonomicheskoi teorii = Russian Journal of the Economic Theory*, 2008, no. 2, pp. 184–195. (In Russ.)
15. Bodrunov S.D., Grinberg R.S., Sorokin D.E. *Reindustrializatsiya rossiiskoi ekonomiki: imperativy, potentsial, riski. V kn.: Ekonomicheskaya sistema sovremennoi Rossii: anatomiya nastoyashchego, al'ternativy budushchego* [Re-industrialization of the Russian economy: imperatives, potential, risk. In: The economic system of modern Russia: The Anatomy of the present, the alternatives to the future]. Moscow, Lenand Publ., 2015, pp. 354–402.

Conflict-of-interest notification

I, the author of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.