

**СТРУКТУРНАЯ ТИПОЛОГИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ
РАНГОВОГО АНАЛИЗА ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СУБЪЕКТОВ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ****Наталья Евгеньевна БУЛЕТОВА^{а*}, Игорь Аркадьевич ЗЛОЧЕВСКИЙ^б**

^а кандидат экономических наук, доцент кафедры государственного управления и политологии, Волгоградский институт управления – филиал Российской академии государственной службы при Президенте Российской Федерации, Волгоград, Российская Федерация
buletovanata@gmail.com
ORCID: отсутствует
SPIN-код: 7022-9475

^б кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой государственного управления и политологии, Волгоградский институт управления – филиал Российской академии государственной службы при Президенте Российской Федерации, Волгоград, Российская Федерация
i_zlochevsky@mail.ru
ORCID: отсутствует
SPIN-код: 7037-8575

* Ответственный автор

История статьи:

Получена 25.01.2018
Получена в доработанном
виде 15.02.2018
Одобрена 26.02.2018
Доступна онлайн 27.04.2018

УДК 332.1, 338.4
JEL: C43, O10, R10

Ключевые слова:

структурная экономическая
политика, сервисация,
эффективный ранг,
нелинейное распределение,
типологизация

Аннотация

Предмет. Ранговое распределение субъектов Федерации как объектов государственного управления и мониторинга с учетом результатов структурного анализа их экономических систем и меняющегося социально-экономического положения.

Цели. Определить содержание и преимущества применения метода структурно-рангового анализа субъектов Федерации с диагностикой состояния их экономических систем и тех мест, которые они занимают в анализируемой совокупности с учетом нелинейности распределения по ранжируемому параметру.

Методология. Показатели координации теории статистики, корреляция методов структурного и рангового анализа, типологическая группировка, нелинейное распределение, метод эффективного ранга, системный подход.

Результаты. Разработан авторский алгоритм проведения структурно-рангового анализа, имеющий свою логику и последовательность реализации. Первичен метод структурного анализа, в основе которого – межсекторальное сопоставление элементов валовой добавленной стоимости, и дальнейшее шкалирование и типологизация анализируемых объектов по уровню развития экономических систем. На основе полученных результатов к исследуемой совокупности применяется метод эффективного ранга. Разработанный метод можно рассматривать как дополнение методологии экономического анализа, это апробированный подход к оценке результатов реализации государственной структурной экономической политики, позволяющий достоверно определять состояние и результаты социально-экономического развития анализируемых систем любого типа и масштаба.

Выводы. Проведено распределение субъектов Федерации по типам экономических систем. Группировка позволяет оценивать достигнутое состояние анализируемых объектов с учетом объективных и субъективных факторов их развития, качество государственной структурной экономической политики. Распределение объектов ранжирования на отдельные типы с учетом результатов структурного анализа делает более точными, корректными результаты ранжирования при использовании такого подхода в применяемых рейтингах национальных и международных организаций.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2018

Для цитирования: Булетова Н.Е., Злочевский И.А. Структурная типология экономических систем на основе рангового анализа экономического развития субъектов Российской Федерации // *Экономический анализ: теория и практика*. – 2018. – Т. 17, № 4. – С. 614 – 636.

<https://doi.org/10.24891/ea.17.4.614>

Принятие как данности факта управляемости региональной экономики со стороны государства через инструменты экономической, инвестиционной, денежно-кредитной политик, которым свойственно определять круг проблем и мер со стороны государства, способствующих разрешению или предотвращению кризисных, опасных для социальной стабильности и качества, безопасности жизни населения ситуаций, в соответствии с бюджетной политикой и источниками финансирования запланированных мероприятий, позволяет говорить об актуальности развития методологии тех аналитических действий, которые необходимо предпринять для достоверной диагностики анализируемых объектов и адекватной корректировки подходов и инструментов воздействия на их развитие в будущем.

Обоснование научной и практической значимости нашего исследования подтверждается полученным свидетельством о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2017619388 «Вычисление эффективного ранга объектов по значениям их параметра».

В ходе научной работы мы учитывали действующую практику проведения структурного и рангового анализа. Наиболее актуальными подходами к проведению структурного анализа национальной экономики О.С. Сухарев называет расчет системы показателей и их экспертную оценку. Масса структурного сдвига – это разница доли структурного показателя в текущий и в базовый периоды [1]. Индекс структурного сдвига – отношение массы структурного показателя за определенный промежуток времени, выраженное в процентах [2]. Индекс структурного сдвига по методике ООН определяется как отношение суммы разницы долей растущих секторов в продукции, занятости, инвестициях в некоторый момент времени и в начальный момент времени к числу растущих секторов, умноженных на общую продолжительность времени [3, с. 82]. Скорость структурного сдвига – отношение массы структурного сдвига к промежутку

времени, за который он происходит [1]. Коэффициент структурной независимости – отношение экспорта к импорту [4, с. 31].

Действующая практика рейтингования и определения ранга каждого участника избыточно количественными методами, наиболее популярными из которых ограничиваются упорядочиванием ранжируемых объектов по убывающим значениям ранжируемого показателя, что не учитывает степени расхождения в достигнутом результате развития по выбранному показателю и снижает значимость. Теоретические и прикладные аспекты построения интегральных индикаторов уровня социально-экономического развития территорий представлены в работах ряда российских ученых.

Так, С.А. Айвазян и Ф.М. Бородкина, характеризуют алгоритм расчета интегральных (синтетических) индикаторов на примере интегрального индикатора качества жизни (ИИКЖ) населения, получаемых в виде сверток ряда частных критериев качества жизни, их удельных весов, которые могут меняться в пространстве и времени при расчете ИИКЖ [5, 6];

Для оценки результативности и эффективности управления развитием региональных экономических систем интегрируются функционально-структурный и объектно-структурный подходы с дальнейшим традиционным расчетом интегральных показателей и их авторскими интерпретациями [7, 8].

Предлагаемые этими и другими авторами методы различаются набором исходных количественных показателей, важных для исследования, а также алгоритмами агрегирования посредством аддитивной или мультипликативной свертки с экзогенно заданными весами [9–15]. Практически во всех предложенных методах разнокачественные показатели перед агрегированием в рейтинги преобразуются в ранги посредством порядковой шкалы. Такая процедура ранжирования значений сглаживает, например, межрегиональные различия в уровне

социально-экономического развития территорий и эффективности государственного управления.

Основная идея рангового анализа состоит в возможности построения относительно простыми средствами упорядоченных оценок сравнительного положения стран или регионов. В большинстве конкретных подходов формируются однородные массивы территориальных показателей, затем они нормируются в целях обеспечения корректности межрегиональных сопоставлений, и на построенных таким образом наборах региональных индикаторов по определенным правилам осуществляются сравнения. Они производятся в непрерывной или целочисленной шкале (последние принято называть ранговыми сравнениями, когда на основе упорядоченных значений индикаторов территориям присваиваются соответствующие места или ранги среди всей их совокупности) [16–18].

К основным результатам исследования следует отнести наработки в области методики структурного анализа региональных экономик и ранжирования объектов рейтингования в целях государственного мониторинга результатов социально-экономического развития территорий (структурно-рангового анализа), которые являются логическим продолжением исследования, отраженного в предыдущих наших публикациях (см., например, работу [19]).

Беря за основу анализа характеристику трехсекторной модели экономики (модель Кларка – Фишера) и существующее в статистике отраслевое деление валовой добавленной стоимости, предлагаем следующее долевое распределение ВДС в соответствии с разделами ОКВЭД:

- доля аграрного сектора D_A в ВДС;
- доля промышленного сектора D_I в ВДС, в том числе доля добычи полезных ископаемых $D_{ДПИ}$ и доля обрабатывающего производства $D_{ОП}$ в ВДС;
- доля сектора производства товаров D_T в ВДС;

- доля сектора производства услуг D_U в ВДС, в том числе доля производства материальных услуг $D_{МУ}$ и доля производства нематериальных услуг $D_{НУ}$ в ВДС.

Так как для анализа используются данные Росстата до принятия новой редакции ОКВЭД, то и классификация применяется, действующая за анализируемый период – 1998–2015 гг. (табл. 1).

Следующий этап структурно-рангового анализа состоит в расчете статистических показателей координации t_i , отражающих результат соотношения полученных D_i в следующих вариантах:

- базовые t_i :

$$t_\alpha = D_I / D_A; t_\beta = D_U / D_T;$$

- дополнительные t_i :

$$t_v = D_{ОП} / D_{ДПИ}; t_s = D_{НУ} / D_{МУ}.$$

Для обеспечения универсальности применения данных показателей к экономикам с разным уровнем развития и структурой ВДС введем дополнительные условия:

- если знаменатели $t_i = 0$, то значения данных показателей координации принимаются равными числителю;
- если числители $t_i = 0$, то значения данных показателей координации принимаются равными 0.

В ходе исследования было определено, что чем больше значения базовых t_α и t_β превышают значение единицы, тем более экономически развитой будет считаться экономика по ее структурным изменениям за период и, соответственно, характеризоваться как экономика с развитым индустриальным и сервисным секторами. Такая же интерпретация актуальна и для дополнительных t_v и t_s .

На примере Волгоградской области как одного из проблемных регионов, утративших статус индустриально развитой территории и стратегическим приоритетом развития

аграрного сектора, на *рис. 1* представлены результаты соотношений t_α и t_β за 2004–2015 гг.

Для систематизации вариантов типов экономического развития, возможных к выделению и обоснованию по итогам структурного анализа, нами была составлена матрица (*рис. 2*), на примере которой можно говорить о новой типологизации стран и регионов по уровню экономического развития и качеству структурных изменений, происходящих в динамике.

Дополнительные показатели t_i детализируют характеристику промышленного и сервисного типов экономических систем по результатам их развития в течение времени (динамическая модель измерения структурных сдвигов).

Из представленных на *рис. 1* результатов соотношений t_α и t_β видно, что если вектор структурных изменений у всех анализируемых территорий разного масштаба похож (наращивание значений t_α и t_β), то можно утверждать, что такой вектор роста свидетельствует об усилении степени индустриализации и сервисизации за анализируемый период, величина таких изменений разная и результаты экономического развития тоже.

На основе результатов структурного анализа для ряда стран мира – (от аграрного типа развития до высокотехнологичного и инновационно ориентированного) нами были получены следующие результаты эмпирического исследования наблюдаемых структурных изменений за 1998–2015 гг.

Если ориентироваться на траекторию структурных сдвигов на примере экономически развитых стран (Германия, Япония, США), то видно, что тенденция наращивания уровня индустриализации t_α , когда доля промышленного производства в десятки раз больше доли сельского хозяйства, на фоне не такого существенного превышения сектора услуг над сектором производства в пределах 2–3 раз (t_β), свидетельствует о более высокой стадии экономического развития, чем другие варианты соотношений, следовательно, простого условия, что $t_\alpha > 1$ и $t_\beta > 1$

недостаточно для полной и корректной типологизации стран (*рис. 3*).

Необходима дополнительная внутренняя шкала, но нужно учитывать и вариант смешанного типа как переходного состояния национальной экономики (пример Пакистана), когда на фоне провального значения одного t (например, $t_\alpha < 1$), значения другого t будет оптимальным (например, $t_\beta > 1$).

Аналогичное внутреннее деление по шкале применим для рассчитываемых значений дополнительных t_v и t_s (*рис. 4*).

Полученное распределение на оси координат *рис. 3* позволило провести секторальное деление поля графика с авторской интерпретацией каждого сектора. Особо следует отметить значение пунктирной линии, имеющей циклическую форму, свидетельствующую о такой последовательности эволюционного развития экономических систем. В результате необходима детальная характеристика каждого выявленного типа (сектора) с точки зрения уровня экономического развития и достигнутых структурных изменений в экономике на национальном уровне или мезоуровне.

В *табл. 2* представлен результат авторских интерпретаций базовых t_{α} и t_{β} . В формулировке типов экономических систем учитывались данные матрицы (*рис. 2*), определяющей межсекторальные пропорции по выбранным D_i .

Сектор А занимает площадь от начала оси координат до разделяющих поле жирных линий вдоль оси X и вдоль оси Y. Это сектор, в котором присутствуют (или в динамике ретроспективного анализа присутствовали) экономически слабо развитые страны либо страны с традиционной аграрной экономикой. На примере субъектов Российской Федерации в *табл. 3* представлены результаты распределения регионов по рассчитанным значениям t_{α} и t_{β} за 2015 г. по выделенным секторам. Наибольшее количество субъектов Федерации оказалось в секторе А2 (36 субъектов из 87, представленных в отраслевой структуре ВДС субъектов Федерации) и В1 (32

субъекта Федерации), для которых характерен индустриальный и сервисный типы экономики соответственно.

Внутреннее деление групп территорий внутри каждого сектора представим в графическом виде на примере сектора С1 (рис. 5). Видно, что в каждом типе возможно деление на дополнительные классификационные группы. На примере сектора С1 возможно деление субъектов Федерации на группы со значениями t_α в диапазоне, например, от 1 до 8, от выше 8 до 16, от выше 16 до 24 и так далее до максимального для этой группы значения 40. По факту выделено только три группы из пяти возможных – С1.1, С1.2 и С1.3 – с восходящим вектором устойчивого сбалансированного развития.

По аналогии с базовыми t_i была разработана характеристика вариантов межсекторальных пропорций на примере значений дополнительных t_v и t_s , для обоснования авторских интерпретаций также использовалась матрица типов экономических систем по межсекторальным пропорциям (см. рис. 2). Данная типологизация является дополнительной и позволяет оценивать качество индустриального и сервисного типов экономических систем по уровню развития обрабатывающего производства и нематериальных услуг. В табл. 4 представлены результаты распределения субъектов Российской Федерации по итогам расчета значений дополнительных t_v и t_s и интерпретации результатов структурного анализа каждого региона.

На примере субъектов Российской Федерации, входящих в Южный федеральный округ, представим комплексную характеристику типа экономической системы по базовым и дополнительным межсекторальным соотношениям:

- Республика Калмыкия: тип базовый – А1, тип дополнительный – АА1, аграрно-сервисный (непромышленный) тип ($t_\alpha = 0,15$) экономической системы с приоритетным развитием сектора услуг ($t_\beta = 1,21$): с преобладанием добычи полезных

ископаемых над обрабатывающим производством ($t_v = 0,65$); с преобладанием нематериальных услуг над материальными в 1,5 раза ($t_s = 1,49$). Тенденция развития определена как развитие обрабатывающего производства и нематериальных услуг; переход к типу А2 или В1 с ростом t_α и t_v ;

- Астраханская область: тип базовый – А2, тип дополнительный – АА1, индустриальный (сырьевой) тип ($t_\alpha = 4,1$) экономической системы с приоритетным развитием сектора услуг ($t_\beta = 0,98$): с преобладанием добычи полезных ископаемых над обрабатывающим производством ($t_v = 0,17$); с преобладанием нематериальных услуг над материальными ($t_s = 1,14$). Тенденция развития определена как развитие обрабатывающего производства и нематериальных услуг; переход к типу В1 или В2 с ростом t_β и t_v ;
- Волгоградская область: тип базовый – А2, тип дополнительный – ВВ2, индустриальный (технологически развитый) тип ($t_\alpha = 2,33$) экономической системы с доминированием производства товаров над производством услуг ($t_\beta = 0,85$): с преобладанием обрабатывающего производства над добычей полезных ископаемых ($t_v = 4,5$); с несущественным преобладанием нематериальных услуг над материальными ($t_s = 1,04$). Тенденция развития определена как развитие промышленного производства и нематериальных услуг; переход к типу В1 или В2 с ростом t_α , t_β и t_s ;
- Ростовская область: тип базовый – В1, тип дополнительный – АА2, сервисно-индустриальный тип ($t_\alpha = 1,72$) экономической системы, не сопровождающийся высоким уровнем развития сектора услуг ($t_\beta = 1,15$): с высоким уровнем развития обрабатывающего производства ($t_v = 17,9$); с преобладанием материальных услуг над нематериальными ($t_s = 0,84$). Тенденция развития определена как развитие промышленного производства и нематериальных услуг; переход к типу В2 или С1 с ростом t_α , t_β и t_s ;

- Краснодарский край: тип базовый – В1, тип дополнительный – АА2, сервисно-индустриальный тип ($t_\alpha = 14,28$) экономической системы, не сопровождающийся высоким уровнем развития сектора услуг ($t_\beta = 0,51$): с высоким уровнем развития обрабатывающего производства ($t_v = 21,5$); с преобладанием материальных услуг над нематериальными ($t_s = 0,66$). Тенденция развития определена как развитие сектора производства нематериальных услуг; переход к типу В2 или С1 с ростом t_β и t_s ;
- Республика Адыгея: тип базовый – В1, тип дополнительный – ВВ2, сервисно-индустриальный тип ($t_\alpha = 1,25$) экономической системы, сопровождающийся высоким уровнем развития сектора услуг ($t_\beta = 1,39$): с преобладанием обрабатывающего производства над добычей полезных ископаемых ($t_v = 19,44$); с преобладанием нематериальных услуг над материальными ($t_s = 1,58$). Тенденция развития определена как развитие промышленного производства и нематериальных услуг; переход к типу В2 или С1 с ростом t_α и t_s ;
- Республика Крым: тип базовый – В1, тип дополнительный – ВВ1, сервисно-индустриальный тип ($t_\alpha = 1,05$) экономической системы, сопровождающийся высоким уровнем развития сектора услуг ($t_\beta = 1,58$): с высоким уровнем развития обрабатывающего производства ($t_v = 2,45$); с преобладанием нематериальных услуг над материальными ($t_s = 1,11$). Тенденция развития определена как развитие промышленного производства и нематериальных услуг; переход к типу В2 или С1 с ростом t_α и t_s ;
- Севастополь: тип базовый – D1, тип дополнительный – ВВ2, наиболее развитый сервисно-индустриальный тип экономики ($t_\alpha = 2,31$ и $t_\beta = 4,52$): с высоким уровнем развития обрабатывающего производства ($t_v = 6,5$); с преобладанием нематериальных услуг над материальными ($t_s = 1,12$).

Тенденция развития определена как наращивание промышленного производства и нематериальных услуг; переход к типу D2 или I1 с ростом t_α и t_s .

Полученный результат структурного анализа региональных экономических систем актуален для мониторинга результатов экономического развития региональных экономик, оценки качества государственного управления экономическим развитием и реализации структурной экономической политики.

Вторая часть структурно-рангового анализа основывается на представленных типовых группировках и имеет целью построение ранжированного ряда анализируемых экономических систем по показателям, включенным в рейтинговую оценку всей совокупности систем. Особенностью авторского подхода к построению ранжированного ряда является применение метода эффективного ранжирования, который был запатентован в форме свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ «Вычисление эффективного ранга объектов по значениям их параметра».

Представим основные этапы метода эффективного ранга, включенного в структурно-ранговый анализ региональных экономик:

- 1) в сформированной базе данных ранжируемых объектов выявляется участок линейного тренда, выстроенного по наиболее равномерно меняющимся значениям показателей, включенных в применяемом рейтинге (с максимальным значением коэффициента детерминации R^2);
- 2) рассчитывается размах вариации:
$$R = x_{\max} - x_{\min};$$
- 3) моделируется линейное ранговое распределение:

$$LPP = x_{\min} + (i - 1) h,$$

где $i = 1, \dots, n$ – ранг r объекта ранжирования (субъекты Российской Федерации, страны мира);

$$h = R / (n - 1);$$

- 4) строится изоморфное отображение нелинейной структуры значений выбранного для ранжирования показателя в соответствующую структуру положительных целых чисел:

$$Y = k \cdot r + a_0,$$

где Y – ранжируемый показатель;

k – линейный коэффициент;

r – ранг региона;

a_0 – свободный член;

- 5) подставляя в предыдущее уравнение вместо Y эмпирические значения ранжируемого показателя, и разрешая его относительно ранга r , получим следующее выражение для его определения:

$$r = \text{Целое} \left(\frac{y - a_0}{k} \right),$$

где *Целое (аргумент)* – функция, округляющая ее аргумент до ближайшего меньшего целого значения;

- 6) формула, представленная в п. 4, преобразуется в формулу для расчета эффективного ранга r^* , где вместо k и a_0 подставляются рассчитанные по линейному отрезку параметры уравнения прямой;
- 7) дополнительной процедурой выстраивания эффективных ранговых значений по всем объектам ранжирования является необходимость сдвига минимального ранга до значения единицы;
- 8) типологизация объектов ранжирования для обеспечения наиболее корректного распределения и интерпретации результатов рейтинга. Если объектами ранжирования выступают территории (страны, субъекты Российской Федерации), то необходимо учитывать результат их распределения на соответствующие сектора (примеры базового и дополнительного распределения по итогам структурного анализа).

Рассмотрим пример такой типологизации для ранжирования:

- I тип – зона стран – лидеров финансового, культурного, туристического, социального развития, включает территории, относимые к секторам D и C;
- II тип – зона индустриально высокоразвитых стран с высокой плотностью населения и сложной экологической ситуацией, включает территории, относимые к сектору B;
- III тип – зона сырьевой экономики на фоне низкой плотности населения и сложных климатических условий, включает территории, относимые к сектору A2;
- IV тип – зона аграрной экономики на фоне высокой плотности населения и привлекательных климатических условий, включает территории, относимые к сектору A1;
- V тип – зона высокодотационных территорий со слаборазвитой экономикой, включает территории, относимые к нулевому сектору.

Применив принцип многоуровневого выстраивания рангов результатов рейтингования территорий по типам экономических систем, мы получили следующие результаты ранжирования регионов на примере показателя Росстата «Инвестиции в основной капитал на душу населения» из сборника «Регионы России: социально-экономические показатели»:

- 10 субъектов Российской Федерации I типа экономического развития распределены по эффективным рангам с 1 по 17, что свидетельствует о их высокой однородности по инвестиционной привлекательности;
- 33 субъекта Российской Федерации II типа экономического развития распределены по эффективным рангам с 1 по 84 (пример представлен на *рис. 6*), степень неравномерности уровня развития этих регионов привела к амплитуде

эффективного ранга в 3 раза больше, чем количество ранжируемых объектов;

- 34 субъекта Российской Федерации III типа экономического развития распределены по эффективным рангам с 1 по 874, степень неравномерности более существенна, как и социально-экономическое состояние регионов, включенных в сектор А2;
- 6 субъектов Российской Федерации IV типа экономического развития распределены по эффективным рангам с 1 по 7, что свидетельствует о схожей инвестиционной привлекательности включенных в сектор А1 регионов;
- 2 субъекта Российской Федерации V типа экономического развития относятся к нулевому, наименее развитому сектору по типу экономической системы.

Полученные результаты апробации разработанного нами структурно-рангового анализа дают возможность по-новому представить как состояние экономических систем субъектов Российской Федерации с

учетом их структуры и происходящих структурных изменений, так и то место в совокупности объектов рейтингования, которое действительно занимает конкретный регион с учетом результатов его социо-эколого-экономического развития и неравномерности этого развития, диспропорций в ресурсном обеспечении.

Представление данного метода как нового направления методологии статистического исследования объектов любого масштаба или метода экономического анализа на микроуровне открывает широкие перспективы для его применения и позволяет заявить об альтернативном подходе к диагностике территорий (или предприятий) для определения достигнутого уровня развития, качества управления процессом развития и перспектив дальнейшего управления развитием в соответствии со стратегическим целевым ориентиром. Рекомендуется использование структурно-рангового анализа на международном уровне в практике аналитической работы ООН или Всемирного банка для рейтингования стран по актуальным показателям их развития.

Таблица 1**Распределение разделов ОКВЭД по удельным весам D_i для структурного анализа****Table 1****Distribution of OKVED sections by specific gravity D_i for structural analysis**

Раздел ОКВЭД до 2017 г.	Характеристика D_i	
Раздел А. Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	Удельный вес аграрного сектора	Удельный вес сектора производства товаров
Раздел В. Рыболовство, рыбоводство		
Раздел С. Добыча полезных ископаемых	Удельный вес сектора промышленности	
Раздел D. Обрабатывающие производства		
Раздел Е. Производство и распределение электроэнергии, газа и воды		
Раздел F. Строительство		
Раздел G. Оптовая и розничная торговля	Удельный вес сектора производства	Удельный вес сектора производства услуг
Раздел H. Гостиницы и рестораны		
Раздел I. Транспорт и связь	Удельный вес сектора производства	материальных услуг
Раздел J. Финансовая деятельность		
Раздел K. Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	Удельный вес сектора производства нематериальных услуг	
Раздел L. Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное страхование		
Раздел M. Образование		
Раздел N. Здравоохранение и предоставление социальных услуг		
Раздел O. Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг		
Раздел P. Деятельность домашних хозяйств		

Источник: авторская разработка по данным ОКВЭД*Source:* Authoring, based on OKVED data

Таблица 2**Характеристика типов экономик по результатам расчета базовых t_α и t_β** **Table 2****Characteristics of types of economies based on the calculation of basic t_α and t_β**

Тип (сектор)	Условия структурных изменений	Интерпретация типа экономики
Сектор 0 – типичен для самых экономически неразвитых стран		
Нулевой сектор	t_α и $t_\beta < 1$	Аграрный тип структуры экономики
Сектор А – типичен для стран со слабо развитой экономикой		
Сектор А1	$t_\alpha < 1$ $t_\beta > 1$	Аграрно-сервисный тип структуры экономики, характерен для экономически слабо развитых стран и регионов
Сектор А2	$t_\alpha > 1$ $t_\beta < 1$	Индустриальный тип структуры экономики, данный тип более развит по сравнению с сектором А1
Сектор В – типичен для стран со стабильно развивающейся экономикой		
Сектор В1	$1 < t_\alpha < 20$ $1 < t_\beta < 2$	Сервисно-индустриальный тип структуры экономики, для которого характерно приоритетное развитие сектора услуг в сравнении с производством товаров
Сектор В2	$10 < t_\alpha < 20$ $1 < t_\beta < 2$	Высокоразвитый индустриальный тип структуры экономики, более развит по сравнению с сектором В1
Сектор С – типичен для стран с высоко развитой экономикой		
Сектор С1	$1 < t_\alpha < 40$ $2 < t_\beta < 4$	Сервисно-индустриальный тип структуры экономики развитых стран
Сектор С2	$20 < t_\alpha < 40$ $1 < t_\beta < 4$	Индустриально-сервисный тип структуры экономики, данный тип более развит по сравнению с сектором С1
Сектор D – типичен для стран с самым интенсивным и устойчивым экономическим развитием		
Сектор D1	$1 < t_\alpha < 60$ $4 < t_\beta < 6$	Наиболее развитый сервисно-индустриальный тип структуры экономики, определяющий вектор будущего развития структуры экономики
Сектор D2	$40 < t_\alpha < 60$ $1 < t_\beta < 6$	Наиболее развитый индустриально-сервисный тип структуры экономики, следующий за сектором D1

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 3**Результаты распределения субъектов Российской Федерации по типам экономических систем****Table 3****Distribution of subjects of the Russian Federation by type of economic systems**

Тип (сектор)	Распределение субъектов Федерации по данным 2015 г.	Субъекты Федерации
Нулевой сектор	2 субъекта	Карачаево-Черкесская Республика; Тамбовская область
Сектор А1	6 субъектов	Орловская область; Чеченская Республика; Северная Осетия – Алания; Республика Алтай; Республика Дагестан; Республика Калмыкия
Сектор А2	34 субъекта	Ямало-Ненецкий автономный округ; Ханты-Мансийский автономный округ; Ненецкий автономный округ; Республика Саха (Якутия); Республика Коми; Чукотский автономный округ; Пермский край; Красноярский край; Кемеровская область; Сахалинская область; Томская область; Вологодская область; Самарская область; Республика Хакасия; Магаданская область; Иркутская область; Тульская область; Челябинская область; Оренбургская область; Республика Татарстан; Удмуртская Республика; Новгородская область; Ленинградская область; Республика Башкортостан; Калужская область; Астраханская область; Омская область; Липецкая область; Волгоградская область; Саратовская область; Республика Мордовия; Курская область; Республика Марий Эл; Белгородская область
Сектор В1	32 субъекта	Нижегородская область; Тюменская область (без Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов); Ярославская область; Республика Карелия; Владимирская область; Смоленская область; Республика Бурятия; Ульяновская область; Тверская область; Архангельская область (без Ненецкого автономного округа);

		Калининградская область; Кировская область; Амурская область; Хабаровский край; Рязанская область; Костромская область; Мурманская область; Чувашская Республика; Курганская область; Псковская область; Ростовская область; Пензенская область; Брянская область; Краснодарский край; Республика Адыгея; Алтайский край; Воронежская область; Еврейская автономная область; Ставропольский край; Камчатский край; Республика Крым; Кабардино-Балкарская Республика
Сектор В2	1 субъект	Свердловская область
Сектор С1	8 субъектов	Москва; Московская область; Ивановская область; Забайкальский край; Новосибирская область; Республика Тыва; Республика Ингушетия; Приморский край
Сектор С2	1 субъект	Санкт-Петербург
Сектор D1	1 субъект	Севастополь

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 4

Результаты распределения субъектов Российской Федерации по уровню промышленного и сервисного развития региональных экономик

Table 4

Distribution of subjects of the Russian Federation by level of industrial and service development of regional economies

Тип (сектор)	Распределение субъектов РФ по данным 2015 г.	Субъекты Федерации
Нулевой сектор	6 субъектов	Забайкальский край; Республика Татарстан; Амурская область; Ненецкий автономный округ; Тюменская область (без Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов); Ямало-Ненецкий автономный округ
Сектор АА1	15 субъектов	Республика Тыва; Чукотский автономный округ; Магаданская область; Республика Коми; Сахалинская область; Республика Калмыкия; Мурманская область; Кемеровская область; Республика Саха (Якутия); Томская область; Астраханская область; Удмуртская Республика; Оренбургская область; Ханты-Мансийский автономный округ; Иркутская область
Сектор АА2	21 субъект	Тверская область; Ставропольский край; Рязанская область; Орловская область; Свердловская область; Московская область; Республика Башкортостан; Псковская область; Москва; Тамбовская область; Ярославская область; Ростовская область; Хабаровский край; Брянская область; Белгородская область; Смоленская область; Ленинградская область; Краснодарский край; Приморский край; Вологодская область; Республика Дагестан
Сектор ВВ1	11 субъектов	Республика Ингушетия; Чеченская Республика; Курская область; Красноярский край; Калининградская область; Еврейская автономная область; Самарская область; Республика Крым;

		Пермский край; Республика Хакасия; Республика Карелия
Сектор ВВ2	9 субъектов	Республика Адыгея; Челябинская область; Саратовская область; Ульяновская область; Новосибирская область; Архангельская область (без Ненецкого автономного округа); Севастополь; Волгоградская область; Республика Бурятия
Сектор СС1	3 субъекта	Карачаево-Черкесская Республика; Республика Алтай; Камчатский край
Сектор СС2	3 субъекта	Воронежская область; Курганская область; Алтайский край
Сектор DD1	–	Нет
Сектор DD2	3 субъекта	Северная Осетия – Алания; Санкт-Петербург; Новгородская область
Секторы III, FF1, GG1 и т.д.	–	Нет
Секторы II2, FF2, GG2 и т.д.	14 субъектов	Нижегородская область; Республика Марий Эл; Чувашская Республика; Пензенская область; Кировская область; Кабардино-Балкарская; Костромская область; Республика Мордовия; Тульская область; Владимирская область; Ивановская область; Омская область; Липецкая область; Калужская область

Источник: авторская разработка

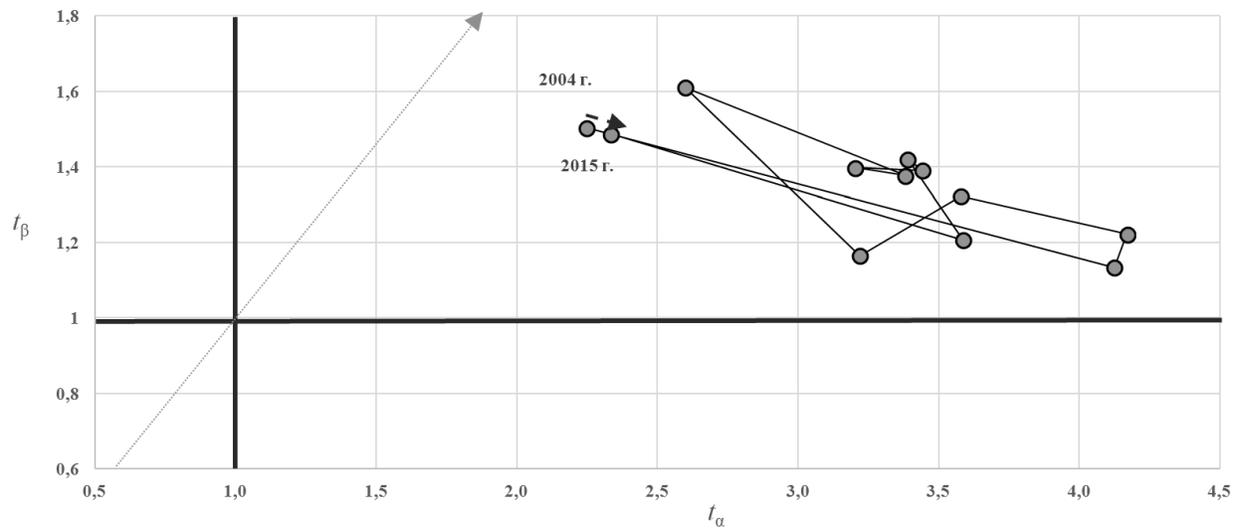
Source: Authoring

Рисунок 1

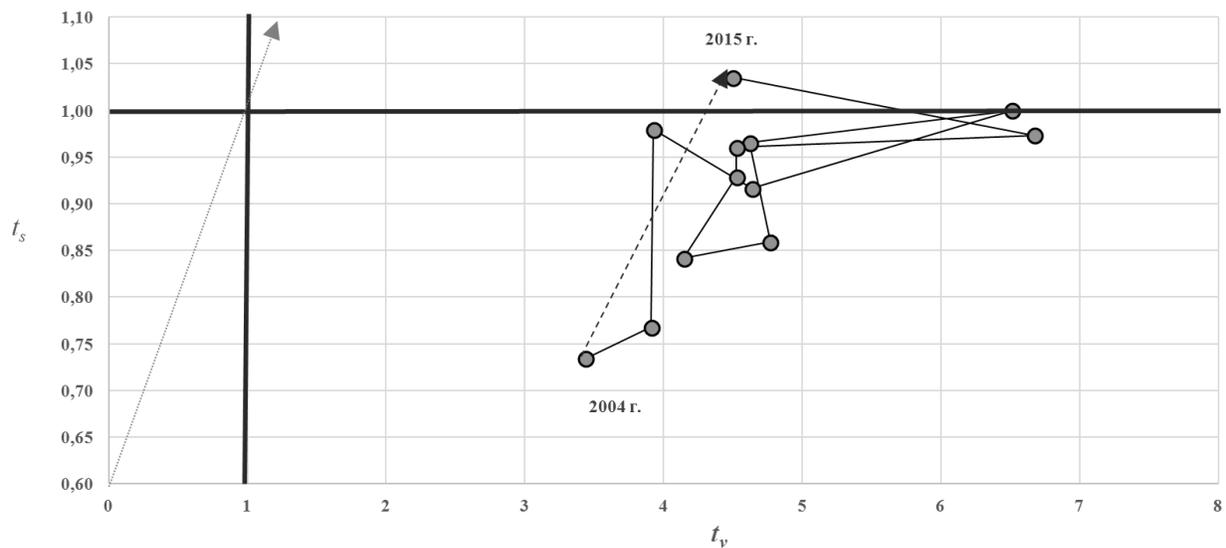
Траектория структурных изменений в хозяйственной системе Волгоградской области в 2004–2015 гг.: a – в пространстве показателей t_α и t_β ; b – в пространстве показателей t_v и t_s

Figure 1

A trajectory of structural changes in the economic system of the Volgograd oblast in 2004–2015: a – in the space of indicators t_α and t_β ; b – in the space of indicators t_v and t_s



a



b

Источник: авторская разработка по данным Росстата

Source: Authoring, based on Rosstat data

Рисунок 2

Матрица типов экономических систем по межсекторальным пропорциям

Figure 2

A matrix of types of economic systems based on cross-sectoral proportions

Межсекторальные пропорции (стадии развития экономики)	$D_A > D_I$ (аграрный тип)	$D_I > D_A$ (промышленный тип)	В том числе:	
			$D_{оп} > D_{дпи}$	$D_{дпи} > D_{оп}$
$D_T > D_U$ (индустриальный тип)	Индустриально-аграрный тип	Индустриальный тип	Высокоразвитый индустриальный тип	Сырьевой индустриальный тип
$D_U > D_T$ (сервисный тип)	Сервисно-аграрный тип	Сервисно-индустриальный тип		
В том числе:				
$D_{NU} > D_{MU}$	$D_{MU} > D_{NU}$			
Высокоразвитый сервисный тип	Материальный сервисный тип			

Источник: авторская разработка

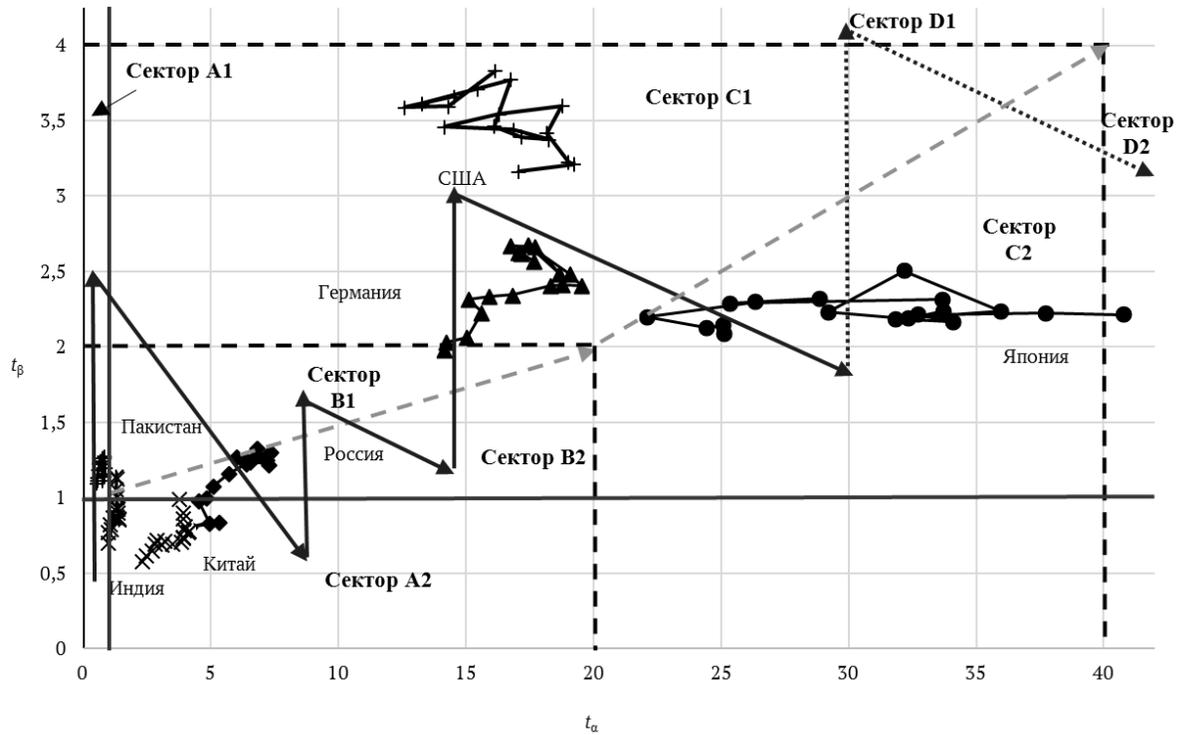
Source: Authoring

Рисунок 3

Графическое поле распределения экономических систем по типу развития

Figure 3

Graphical field of economic systems distribution by type of development



Источник: авторская разработка по данным работы [20]

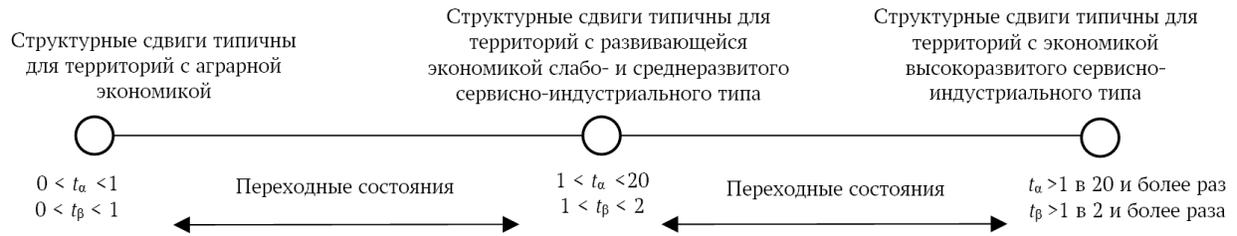
Source: Authoring, based on [20]

Рисунок 4

Пример шкалирования и интерпретации значений t_α и t_β в предлагаемой типологизации

Figure 4

An example of scaling and interpreting the values of t_α and t_β in the proposed classification



Источник: авторская разработка

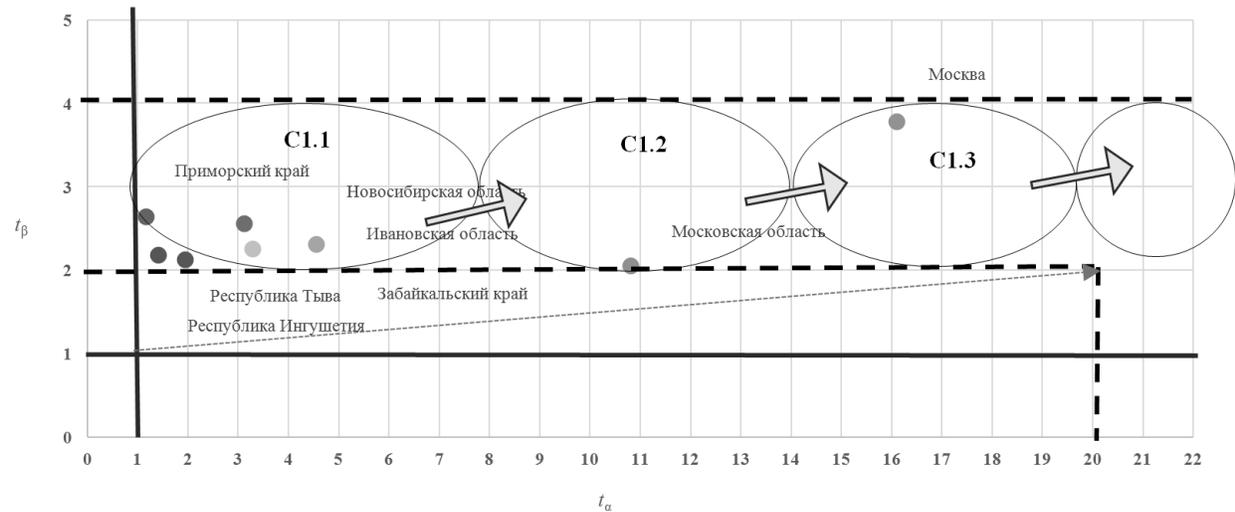
Source: Authoring

Рисунок 5

Графическое распределение субъектов Российской Федерации из группы C1

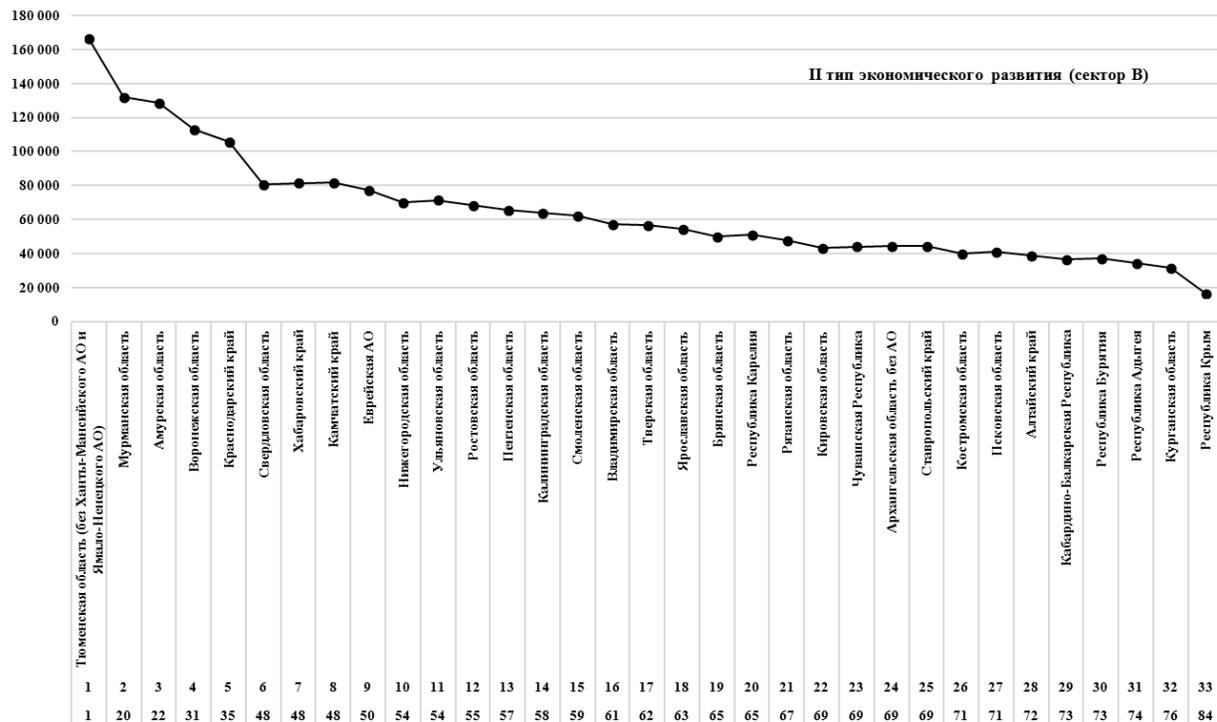
Figure 5

Graphic distribution of subjects of the Russian Federation from C1 group



Источник: авторская разработка по данным работы [20]

Source: Authoring, based on [20]

Рисунок 6**Результат ранжирования субъектов Российской Федерации из второго типа экономических систем****Figure 6****Ranking the subjects of the Russian Federation from the second type of economic systems**

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. Сухарев О.С. Структурные проблемы экономики России: теоретическое обоснование и практические решения. М.: Финансы и статистика, 2010. 192 с.
2. Красильников О.Ю. Структурные сдвиги в экономике современной России. Саратов: Научная книга, 2000. 183 с.
3. Сухарев О.С., Ильина О.Б. Анализ динамики структурных сдвигов региональной экономической системы типа особой экономической зоны // Вестник ЮРГТУ (НПИ). Сер.: Социально-экономические науки. 2012. № 4. С. 79–100.
4. Сухарев О.С. Структурный анализ и структурные изменения экономики России // Инвестиции в России. 2013. № 1. С. 29–35.
5. Айвазян С.А. Разработка и анализ интегральных индикаторов качества жизни населения Самарской области: монография. М.: ЦЭМИ РАН, 2005. 124 с.
6. Калинина А.Э. Интегральная многофакторная оценка эффективности управления регионом в условиях модернизации российской экономики // Вестник Волгоградского государственного университета. Сер. 3: Экономика. Экология. 2012. № 1. С. 75–83.

7. Козаков Е.М., Пилюгин Е.А. Методические положения по оценке результативности социального инвестирования индустриальных территорий // *Экономика региона*. 2008. № 1. С. 9–19.
8. Филимоненко И.В. Моделирование зависимости роста ВВП от изменения структуры занятости в экономике РФ // *Вестник Новосибирского государственного университета*. Сер.: Социально-экономические науки. 2011. Т. 11. № 1. С. 16–25.
9. Хрусталева Е.Ю., Славянов А.С. Инновационно ориентированная методология оценки состояния и возможностей роста национальной экономической системы // *Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета*. 2016. № 115. С. 98–116. URL: <http://ej.kubagro.ru/2016/01/pdf/06.pdf>
10. Климова Н.И., Гафарова Е.А. Выбор параметров управления экономикой региона с использованием моделей панельных данных // *Экономический анализ: теория и практика*. 2016. № 1. С. 183–196. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/vybor-parametrov-upravleniya-ekonomikoju-regiona-s-ispolzovaniem-modeley-panelnyh-dannyh>
11. Горидько Н.П., Нижегородцев Р.М. Регрессионное моделирование и прогнозирование экономического роста на примере Архангельской области // *Экономика региона*. 2012. № 4. С. 122–130.
12. Мицек С.А., Мицек Е.Б. Эконометрические оценки, индексы и ранговые корреляции при анализе инвестиций в регионах России // *Финансы и кредит*. 2010. № 12. С. 17–21. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/ekonometricheskie-otsenki-indeksy-i-rangovye-korrelyatsii-pri-analize-investitsiy-v-regionah-rossii>
13. Шамилев С.Р., Шамилев Р.В. Анализ душевого ВРП в субъектах СКФО // *Современные проблемы науки и образования*. 2011. № 6. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=5250>
14. Батьковский А.М., Трофимец В.Я., Трофимец Е.Н. Развитие методического аппарата рейтинговой оценки финансово-экономического состояния предприятий оборонно-промышленного комплекса // *Финансы и кредит*. 2014. № 48. С. 34–45. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/razvitie-metodicheskogo-apparata-reytingovoy-otsenki-finansovo-ekonomicheskogo-sostoyaniya-predpriyatij-oboronno-promyshlennogo>
15. Бедаш В.В., Гурина Р.В. Метод рангового анализа в управлении качеством образования // *Международный журнал экспериментального образования*. 2014. № 7-1. С. 108–111.
16. Лагуткин О.Е. Теория и практика рангового анализа при определении параметров электропотребления // *Электрика*. 2008. № 9. С. 43–48.
17. Хеттманспергер Т. Статистические выводы, основанные на рангах. М.: Финансы и статистика, 1987. 334 с.
18. Шаркевич И.В., Булетова Н.Е. Структурный и ранговый анализ региональных социально-экономических систем. Волгоград: ВФ РАНХиГС, 2016. 60 с.
19. Buletova N.E., Zlochevsky I.A., Sharkevich I.V., Stepanova E.V. Structural Analysis and Criteria for Assessment of State Economic Policy. *International Journal of Applied Engineering Research*, 2017, vol. 12, no. 17, pp. 6603–6614. URL: http://www.ripublication.com/ijaer17/ijaerv12n17_42.pdf

20. Булетова Н.Е., Шаркевич И.В. Государственная структурная экономическая политика: региональный уровень структурного анализа и направления развития // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. 2017. № 6. С. 57–66.

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем 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.

A STRUCTURAL TYPOLOGY OF ECONOMIC SYSTEMS BASED ON A RANK ANALYSIS OF ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE SUBJECTS OF THE RUSSIAN FEDERATIONNatal'ya E. BULETOVA^{a,*}, Igor' A. ZLOCHEVSKII^b^a Volgograd Institute of Management, Branch of RANEPa, Volgograd, Russian Federation
buletovanata@gmail.com
ORCID: not available^b Volgograd Institute of Management, Branch of RANEPa, Volgograd, Russian Federation
i_zlochevsky@mail.ru
ORCID: not available

* Corresponding author

Article history:Received 25 January 2018
Received in revised form
15 February 2018
Accepted 26 February 2018
Available online
27 April 2018**JEL classification:** C43, O10,
R10**Keywords:** structural
economic policy, effective
rank, nonlinear distribution,
typology, classification**Abstract****Importance** The article addresses rank distribution of the subjects of the Russian Federation as objects of State management and monitoring, taking into account the results of structural analysis of their economic systems and changing socio-economic situation.**Objectives** We focus on determining the content and advantages of applying the method of structural-and-rank analysis of the subjects of the Russian Federation with the diagnostics of condition of their economic systems and the place they occupy in the analyzed population, taking into account the non-linearity of distribution over the rank parameter.**Methods** The study employs indicators of the theory of statistics coordination, correlation of methods of structural and rank analysis, typological grouping, nonlinear distribution, effective rank method, and a systems approach.**Results** We developed our own algorithm to perform a structural-and-rank analysis, having its own logic and sequence of implementation. The method of structural analysis is fundamental; is rests on cross-cutting comparison of elements of gross value added, and further scaling and classifying the analyzed objects by the level of economic systems' development. The developed method can be considered as a supplement to the methodology of economic analysis. It assesses the results of the State structural economic policy implementation enabling to reliably determine the condition and results of socio-economic development of analyzed systems of any type and scale.**Conclusions** Distributing the objects of ranking into separate types based on the results of structural analysis makes the ranking results more accurate while using this approach in the ratings of national and international organizations.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2018

Please cite this article as: Buletova N.E., Zlochevskii I.A. A Structural Typology of Economic Systems Based on a Rank Analysis of Economic Development of the Subjects of the Russian Federation. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2018, vol. 17, iss. 4, pp. 614–636.
<https://doi.org/10.24891/ea.17.4.614>**References**

1. Sukharev O.S. *Strukturnye problemy ekonomiki Rossii: teoreticheskoe obosnovanie i prakticheskie resheniya* [Structural problems of the Russian economy: Theoretical justification and practical solutions]. Moscow, Finansy i statistika Publ., 2010, 192 p.
2. Krasil'nikov O.Yu. *Strukturnye sdvigi v ekonomike sovremennoi Rossii* [Structural shifts in the economy of modern Russia]. Saratov, Nauchnaya kniga Publ., 2000, 183 p.
3. Sukharev O.S., Il'ina O.B. [Analyzing the dynamics of structural changes in the regional economic system of a special economic zone type]. *Vestnik YuRGTU (NPI). Ser.: Sotsial'no-ekonomicheskie*

- nauki* = *Bulletin of South-Russian State Polytechnic University (Novocherkassk Polytechnic Institute)*. Series: *Social and Economic Science*, 2012, no. 4, pp. 79–100. (In Russ.)
4. Sukharev O.S. [The structural analysis and structural changes of the economy of Russia]. *Investitsii v Rossii* = *Investments in Russia*, 2013, no. 1, pp. 29–35. (In Russ.)
 5. Aivazyan S.A. *Razrabotka i analiz integral'nykh indikatorov kachestva zhizni naseleniya Samarskoi oblasti: monografiya* [Development and analysis of integrated indicators of living standards in the Samara oblast: a monograph]. Moscow, CEMI RAS Publ., 2005, 124 p.
 6. Kalinina A.E. [Integral multiple-factor performance evaluation of region administration under the conditions of informatization development]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. 3: Ekonomika. Ekologiya* = *Science Journal of Volgograd State University. Global Economic System*, 2012, no. 1, pp. 75–83. (In Russ.)
 7. Kozakov E.M., Pilyugin E.A. [The method principles of the estimation of the social investment results in the industrial territories]. *Ekonomika regiona* = *Economy of Region*, 2008, no. 1, pp. 9–19. (In Russ.)
 8. Filimonenko I.V. [The modeling of the relationship between GDP growth and structural change of employment in the economy of Russia]. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser.: Sotsial'no-ekonomicheskie nauki* = *Vestnik of Novosibirsk State University. Series: Social and Economic Sciences*, 2011, vol. 11, no. 1, pp. 16–25. (In Russ.)
 9. Khrustalev E.Yu., Slavyanov A.S. [Innovation-oriented evaluation methodology of the status and potential for growth of national economic system]. *Politematicheskii setevoi elektronnyi nauchnyi zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2016, no. 115, pp. 98–116. (In Russ.) URL: <http://ej.kubagro.ru/2016/01/pdf/06.pdf>
 10. Klimova N.I., Gafarova E.A. [The choice of parameters for steering the regional economy with panel data models]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika* = *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2016, no. 1, pp. 183–196. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/vybor-parametrov-upravleniya-ekonomikoy-regiona-s-ispolzovaniem-modeley-panelnyh-dannyh> (In Russ.)
 11. Gorid'ko N.P., Nizhegorodtsev R.M. [Regression modeling and forecasting of economic growth Arkhangelsk region]. *Ekonomika regiona* = *Economy of Region*, 2012, no. 4, pp. 122–130. (In Russ.)
 12. Mitsek S.A., Mitsek E.B. [Econometric estimates, indexes and rank correlations in the analysis of investments in Russian regions]. *Finansy i kredit* = *Finance and Credit*, 2010, no. 12, pp. 17–21. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/ekonometricheskie-otsenki-indeksy-i-rangovyie-korrelyatsii-pri-analize-investitsiy-v-regionah-rossii> (In Russ.)
 13. Shamilev S.R., Shamilev R.V. [The analysis of per capita GRP in the subjects of the North-Caucasian Federal District]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, 2011, no. 6. (In Russ.) URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=5250>
 14. Bat'kovskii A.M., Trofimets V.Ya., Trofimets E.N. [Developing methods to assess financial and economic state of enterprises of military-industrial complex]. *Finansy i kredit* = *Finance and Credit*, 2014, no. 48, pp. 34–45. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/razvitie-metodicheskogo-apparata-reytingovoy-otsenki-finansovo-ekonomicheskogo-sostoyaniya-predpriyatiy-oboronno-promyshlennogo> (In Russ.)

15. Bedash V.V., Gurina R.V. [The method of rank analysis in managing the quality of education]. *Mezhdunarodnyi zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya = International Journal of Experimental Education*, 2014, no. 7-1, pp. 108–111. (In Russ.)
16. Lagutkin O.E. [Theory and practice of rank analysis in determining the power consumption parameters]. *Elektrika*, 2008, no. 9, pp. 43–48. (In Russ.)
17. Hettmansperger T. *Statisticheskie vyvody, osnovannye na rangakh* [Statistical Inference Based on Ranks]. Moscow, Finansy i statistika Publ., 1987, 334 p.
18. Sharkevich I.V., Buletova N.E. *Strukturnyi i rangovyi analiz regional'nykh sotsial'no-ekonomicheskikh sistem* [Structural and rank analysis of regional socio-economic systems]. Volgograd, Vladimir Branch of RANEPa Publ., 2016, 60 p.
19. Buletova N.E., Zlochevsky I.A., Sharkevich I.V., Stepanova E.V. Structural Analysis and Criteria for Assessment of State Economic Policy. *International Journal of Applied Engineering Research*, 2017, vol. 12, no. 17, pp. 6603–6614.
URL: http://www.ripublication.com/ijaer17/ijaerv12n17_42.pdf
20. Buletova N.E., Sharkevich I.V. [State structural economic policy: Regional level of structural analysis and development trends]. *ETAP: ekonomicheskaya teoriya, analiz, praktika = ETAP: Economic Theory, Analysis, Practice*, 2017, no. 6, pp. 57–66. (In Russ.)

Conflict-of-interest notification

We, the authors 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.