
МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К АНАЛИЗУ УСТОЙЧИВОСТИ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ САМООРГАНИЗУЮЩИХСЯ КАРТ

Игнатьева Е.Д., Мариев О.С.

В статье рассмотрен методический подход к анализу состояния и устойчивости развития региона – субъекта Российской Федерации на основе построения типологий муниципальных образований как социально-экономических подсистем на его территории и оценки обобщающих показателей, характеризующих степень реализации выполняемых ими внешних и внутренних функций. Предложено использование нетрадиционного инструментария данного анализа, основанного на методологии искусственных нейронных сетей (на примере самоорганизующихся карт Кохонена).

В отечественной и зарубежной экономической литературе многие теоретические и прикладные аспекты анализа состояния и устойчивости социально-экономического развития регионов получили определенную разработку. Важнейшим направлением дальнейшего исследования данной проблемы, по нашему мнению, является обоснование комплексного методического подхода к анализу состояния и устойчивости развития территориальных социально-экономических подсистем в рамках региона – субъекта Федерации с точки зрения полноты реализации их основных функций.

Совокупность внешних и внутренних функций является важнейшей сущностной характеристикой региона как социально-экономической системы. Посредством этих функций достигаются основные цели регионального развития, а именно – реализуется роль региона в социально-экономическом развитии страны, создаются благоприятные условия для жизнедеятельности и повышения качества жизни населения, проживающего на его территории, обеспечивается его самосохранение и саморазвитие. В экономической литературе в числе таких функций выделяют региональные функции спроса и предложения, региональной активности, специализации региона и регионального управления, а также хозяйственные, демографические, экологические и социально-бытовые функции [1, с. 15 – 17].

Функция регионального управления является одной из наиболее общих функций. Она заключается в создании условий для самосохранения и саморазвития региона на основе рационального использования природного, производственного, научного, трудового, демографического, социального и культурного потенциалов территории и повышения деловой активности. Через реализацию данной функции обеспечивается достижение внутренних и внешних целей территориального развития, а именно – непосредственное жизнеобеспечение и повышение качества жизни населения, повышение роли территории в общественном разделении труда на основе формирования рациональной хозяйственной специализации. Эта общая функция реализуется через частные функции, к которым можно отнести следующие:

- экономическая функция, заключающаяся в удовлетворении потребностей населения данной территории и других регионов в необходимых товарах и услугах;
- финансовая функция, заключающаяся в обеспечении финансовой устойчивости и формировании финансовых источников саморазвития территории (повышение уровня бюджетной самообеспеченности);

- демографическая функция, обеспечивающая создание условий для сохранения и расширенного воспроизводства населения и трудового потенциала на территории;
- социальная функция, через реализацию которой происходит создание условий для удовлетворения социально-бытовых и социально-культурных потребностей населения, повышение на этой основе уровня и качества жизни, сохранение культурных и национальных традиций, обеспечение социально-политической стабильности на территории;
- экологическая функция, направленная на создание экономических и институциональных условий для сохранения и улучшения состояния окружающей среды, экологизации производства и повышения на этой основе качества жизни населения.

В реальной действительности эти функции взаимосвязаны между собой. Реализация одной из функций создает условия для реализации других, причем этот процесс может носить противоречивый характер. Важнейшими сущностными характеристиками региональных социально-экономических систем, по нашему мнению, являются социально-экономическое и экологическое благополучие территории и устойчивость развития. Социально-экономическое и экологическое благополучие территории отражает полноту реализации основных функций региона, обеспечивающих достижение внешних и внутренних целей его развития. Устойчивость развития региона отражает динамику социально-экономического и экологического благополучия его территории, характеризуя способность региональных социально-экономических систем в течение длительного времени наиболее полно и сбалансированно реализовывать основные функции для сохранения своей целостности и создания условий для поступательного развития.

Основными признаками региональных социально-экономических систем обладают муниципальные образования. Муниципальное образование как региональная система, обладающая свойствами территориальной и воспроизводственной целостности, в то же время является частью региональной организации хозяйства и социума и в этом плане может рассматриваться как территориальная социально-экономическая подсистема в рамках региона – субъекта Федерации. Муниципальное образование как территориальная социально-экономическая подсистема для реализации внешних и внутренних функций и достижения на этой основе целей своего развития мобилизует трудовые, материальные и финансовые ресурсы, в том числе средства местных бюджетов, бюджетов субъектов Федерации и федерального бюджета, доходы хозяйствующих субъектов, индивидуальных предпринимателей и домохозяйств.

Анализ состояния и устойчивости развития региона как сложной социально-экономической системы предполагает использование нетрадиционных методических подходов и инструментария, применение которых позволяло бы оценивать полноту реализации функций социально-экономических подсистем в составе региона и получать целостную картину ключевых проблем и приоритетных направлений развития территории региона в целом. Методология данного анализа основана на общих принципах анализа региональных систем (геосистем) [2]. В числе данных методологических принципов: 1) упорядоченное описание территориальных объектов на основе их классификации; 2) функциональный анализ (изучение территориальных объектов исходя из функций, которые они выполняют в рамках исследуемой региональной системы); 3) системный анализ, позволяющий получать целостное представление о состоянии и раз-

витии региональной системы в целом с сохранением свойств конкретных территориальных объектов.

Для анализа состояния и устойчивости развития региона – субъекта Российской Федерации и муниципальных образований, расположенных на его территории, нами была разработана специальная методика, основанная на расчете системы показателей социально-экономического благополучия и устойчивости развития территорий и построении типологии этих подсистем с использованием методологии искусственных нейронных сетей. Предлагаемая методика, основанная на систематизации и обобщении опыта практического применения существующих методических подходов к оценке социально-экономической ситуации на территориях регионов различного уровня, включает ряд этапов:

- 1) определение перечня исходных показателей и отбор наиболее существенных показателей на основе их качественного и количественного анализа;
- 2) расчет частных, сводных и интегральных показателей, а также динамических оценок социально-экономического и экологического благополучия территорий муниципальных образований в анализируемом периоде;
- 3) построение типологий муниципальных образований как социально-экономических подсистем на территории региона с использованием методологии самоорганизующихся карт;
- 4) оценка состояния и устойчивости регионального развития на основе анализа показателей социально-экономического и экологического благополучия, динамических интегральных оценок и построения типологий муниципальных образований на территории региона по годам анализируемого периода;
- 5) выявление основных проблем и обоснование приоритетных направлений устойчивого социально-экономического развития региона и муниципальных образований, расположенных на его территории.

Система показателей, используемых в методике, включает: а) частные показатели, отражающие отдельные аспекты социально-экономического и экологического благополучия территорий; б) сводные показатели, отражающие степень реализации каждой из рассмотренных выше функций региональных систем; в) интегральные показатели, отражающие степень реализации всех рассматриваемых функций в совокупности; г) динамические интегральные оценки, отражающие изменение социально-экономического благополучия территорий на протяжении анализируемого периода. Алгоритмы расчета этих показателей приведены в табл. 1. Построение сводных и интегральных оценок производится на основе нормированных частных показателей социально-экономического благополучия территорий. В методике использован способ нормирования, применяемый при расчете показателей, входящих в состав индекса развития человеческого потенциала по методике ООН, а также в ряде методик сравнительной оценки социально-экономического положения регионов.

При построении системы показателей учитывались методические принципы, положенные в основу существующих методик [3], которые корректировались с учетом целевой направленности и особенностей объекта данного исследования. В числе этих принципов можно выделить: 1) комплексность – выбор показателей должен всесторонне характеризовать развитие региональных социально-экономических систем;

Таблица 1

Алгоритмы расчета интегральных показателей для анализа состояния и устойчивости развития региональных систем

№	Показатель	Формула расчета	Обозначения
1	<p>Нормированный частный показатель социально-экономического благополучия территории:</p> <p>а) если рост значения частного показателя положительно влияет на интегральную оценку (увеличивает ее значение);</p> <p>б) если рост значения частного показателя уменьшает значение интегральной оценки.</p>	$K_{ij}^R = \frac{K_{ij} - K_i^{\min}}{K_i^{\max} - K_i^{\min}}$ $K_{ij}^R = \frac{K_i^{\max} - K_{ij}}{K_i^{\max} - K_i^{\min}}$	<p>K_{ij}^R – относительный уровень социально-экономического благополучия j-й территории по i-му частному показателю;</p> <p>K_{ij} – абсолютный уровень социально-экономического благополучия j-й территории по i-му частному показателю;</p> <p>K_i^{\min} и K_i^{\max} – соответственно наименьшее и наибольшее значения i-го показателя по всем территориям;</p>
2	Сводный показатель социально-экономического благополучия территории	$R_j = \frac{\sum_{i=1}^n K_{ij}^R}{n}$	<p>i, j – соответственно индексы показателя и территории;</p>
3	Интегральный показатель социально-экономического благополучия территории	$R = \frac{\sum_{j=1}^k R_j}{k}$	<p>K_{ij}^R – нормированная оценка i-го показателя для j-ой территории;</p> <p>n – количество показателей, выбранных для оценки степени реализации одной из функций территориальной подсистемы;</p>
4	Статическая интегральная оценка социально-экономического благополучия территории	$R_{jt} = \sqrt{\sum_i \gamma_i^2 K_{ijt}^2}$	<p>K – количество исследуемых функций территориальных социально-экономических подсистем или количество блоков показателей;</p>
5	Динамическая интегральная оценка социально-экономического благополучия территории (показатели 4 и 5 являются модификациями моделей интегральных оценок предпочтительности объектов для инвестирования [5, с. 190 – 191]).	$R_{jt/t-1} = \frac{2R_{jt}^2}{R_{jt}^2 + R_{jt-1}^2 - \overline{R_{jt}^2}}$ $\overline{R_{jt}^2} = \sqrt{\sum_i \gamma_i^2 \cdot (K_{ijt} - K_{ijt-1})^2}$	<p>R_{jt} – количество исследуемых функций территориальных социально-экономических подсистем или количество блоков показателей;</p> <p>γ – весовой коэффициент (относительная значимость показателя);</p> <p>K_{ijt}^2 – i-й показатель социально-экономического благополучия для j-й территории в году t.</p>

2) системность – выбранные показатели должны характеризовать объект исследования как систему и иметь упорядоченную структуру (показатели социально-экономического благополучия должны отражать степень реализации функций социально-экономических подсистем на территории региона и структурироваться по блокам соответственно этим функциям); 3) репрезентативность (достаточность набора показателей при отсутствии дублирующих друг друга показателей); 4) достоверность, обеспечиваемая использованием надежных источников и методик получения информации, а также учетом неоднородности сопоставляемых территориальных систем и разнообразия внешних условий их функционирования; 5) сопоставимость, достигаемая на основе применения единых методов наблюдения информации и используемой отчетности, «сквозных» методик расчета исходных показателей; 6) возможность получения необходимой информации для расчета исходных показателей из существующей государственной и ведомственной статистической отчетности.

Сводные и интегральные показатели могут быть использованы для сравнительной оценки социально-экономического благополучия территорий посредством ранжирования последних, а также для определения относительной степени реализации функций социально-экономических подсистем в регионе. Для получения относительных оценок реальное состояние каждой конкретной подсистемы сравнивается с идеальным состоянием или состоянием «эталонной системы». Под эталонной территориальной системой, по аналогии с понятием «эталонной региональной хозяйственной системы» [4, с. 69 – 70], понимается условная система, для которой характерны наилучшие значения выбранных показателей социально-экономического и экологического благополучия из всех наблюдаемых значений по выбранной совокупности территорий. Для «эталонной системы» сводные показатели по блокам выделенных функций и интегральные показатели, рассчитанные по алгоритмам, приведенным в табл. 1, равны «1» – это означает, что она реализует свои функции на 100 %.

Для того чтобы определить относительную степень реализации функций конкретных территориальных социально-экономических подсистем, необходимо сопоставить сводные показатели по отдельным блокам функций и интегральные показатели, рассчитанные для этих подсистем, с соответствующими показателями для «эталонной территориальной системы». Таким образом, сводные и интегральные показатели для конкретных территориальных систем, выраженные в процентах, отражают относительную (в сравнении с «эталоном») степень реализации, соответственно, каждой из функций и всей совокупности рассматриваемых функций.

Важнейшим инструментом оценки устойчивости развития экономики и социальной сферы региона – субъекта Федерации является типологический анализ социально-экономических подсистем на его территории, в качестве которых могут выступать муниципальные образования. Предложенная нами методика предполагает построение типологических группировок данных подсистем на основе интегральных показателей социально-экономического благополучия территорий, рассмотрение структуры этих группировок (например, выявление групп территорий-лидеров и территорий с относительно низким уровнем социально-экономического благополучия или групп территорий, характеризующихся общностью проблем социально-экономического развития), исследование изменения состава и соотношения типологических групп территорий за выбранный период времени. Анализ типологий, построенных на основе сводных показателей социально-экономического благополучия, дает возможность оценивать полно-

ту реализации функций социально-экономических подсистем, выявлять противоречия в реализации этих функций на территории региона.

Эффективным аналитическим инструментом построения типологий социально-экономических подсистем, функционирующих на территории региона, на основе вышеописанных показателей являются, по нашему мнению, методы, использующие искусственные нейронные сети, которые позволяют отслеживать сложные взаимосвязи между многообразными параметрами. Для целей нашего исследования была использована методология самоорганизующихся карт Кохонена.

Самоорганизующаяся карта (СОК) – это нейронная сеть без обратных связей, в которой используется алгоритм обучения без «учителя». Посредством процесса, именуемого самоорганизацией, СОК образует топологическое представление исходных данных из элементов, получаемых на выходе [6]. Она позволяет упорядочивать анализируемые территориальные объекты на плоскости в соответствии с их характеристиками таким образом, чтобы объекты, близкие по значению этих характеристик в исходном многомерном пространстве признаков, оказались рядом друг с другом на плоскости. Организованная таким образом карта является своеобразным аналогом топографической карты, но территориальные объекты воспроизводятся на ней не в естественной пространственной последовательности, как на географической карте, а группируются в зависимости от выбранных типологических характеристик. Карта может быть разбита на кластеры и окрашена в соответствии со значениями типологических характеристик, а представленные на ней «возвышенности» и «впадины» соответствуют относительно высоким и низким значениям этих характеристик. Таким образом, СОК может служить как средством кластеризации, так и средством визуального представления данных большой размерности.

Выбор алгоритма самоорганизующихся карт Кохонена в качестве инструмента построения типологий территориальных подсистем обосновывался рядом его преимуществ для решения данной проблемы по сравнению с «традиционными» методами. Рассмотрим эти преимущества.

СОК относится к общему классу нейросетевых методов, использующих нелинейную регрессию. Как уже указывалось выше, реализация функций региональных социально-экономических систем представляет собой сложный противоречивый процесс. Взаимодействие параметров, характеризующих этот процесс, носит нелинейный характер. В этих условиях применение СОК становится более предпочтительным по сравнению с другими методами, например, методами эконометрического анализа.

При многообразии параметров, характеризующих состояние и устойчивость развития территориальных подсистем региона, достаточно сложно логически упорядочить и выбрать их «априорные» типы до применения формализованного инструментария. При использовании СОК для построения типологий территориальных подсистем подобные сведения не требуются, в отличие от применения других методов кластерного анализа, например, метода К-средних, а также других нейросетевых методик, предполагающих обучение с «учителем», когда для нахождения образа или соотношения между данными требуется точное задание одного или более выходов в соответствии с одним или более входами.

СОК являются эффективным аналитическим инструментом типологического анализа территориальных социально-экономических подсистем при недостаточности исторических данных. Это обстоятельство становится особенно важным, когда в каче-

стве анализируемых подсистем выступают муниципальные образования на территории субъекта Федерации. В процессе реализации реформы местного самоуправления их территориальные границы и статусные характеристики могут меняться, и возникают трудности в получении сопоставимых данных за длительный период времени.

С использованием алгоритмов пакетных СОК Кохонена был проведен типологический анализ 68 муниципальных образований (МО) Свердловской области на основе интегральных показателей социально-экономического и экологического благополучия их территорий в 2006 г. Для расчета этих показателей была разработана специальная база данных, содержащая многоаспектную информацию, структурированную по блокам. Блоки были сформированы таким образом, что входящие в каждый из них показатели с достаточной полнотой отражали характеристики и процесс реализации той или иной функции муниципальных образований как территориальных социально-экономических подсистем на территории области. Информационным источником послужили статистические данные, опубликованные в официальных изданиях или содержащиеся в электронной базе данных территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Свердловской области, материалы Министерства экономики и труда и Министерства финансов Свердловской области.

Для оценки относительной степени реализации экономической функции муниципальных образований как территориальных социально-экономических подсистем на территории региона нами были отобраны удельные показатели объемов производства промышленной и сельскохозяйственной продукции, показатели среднечеловеческих оборотов торговли и общественного питания, характеризующие деятельность ведущих отраслей экономики региона, а также показатели развития малого предпринимательства. Для оценки относительной степени реализации финансовой функции использовались такие показатели, как объемы доходов и расходов бюджетов на душу населения, коэффициент бюджетной самообеспеченности, рассчитываемый как отношение собственных доходов бюджетов к расходам, сальдо просроченной дебиторской и кредиторской задолженности. Для оценки относительной степени реализации социально-демографической функции муниципальных образований использовались две группы показателей. Первая группа включала такие показатели, как естественный прирост (убыль) населения в расчете на 1000 населения, доля пенсионеров в общей численности населения, уровень младенческой смертности населения (число умерших детей в возрасте до 1 года на 1000 родившихся), являющиеся косвенными индикаторами качества жизни населения на территории. Вторая группа включала показатели, характеризующие территориальную мобильность населения, воспроизводство трудового потенциала и состояние рынка труда, такие, как сальдо миграции в расчете на 1000 населения, уровень официально зарегистрированной безработицы. Полнота реализации социальной функции оценивалась на основе комплекса показателей, используемых для оценки уровня и качества жизни: показатели обеспеченности населения услугами социальной сферы, транспорта и связи, жильем и услугами ЖКХ, показатели среднечеловеческих доходов населения и показатели социальной стабильности на территории (уровень преступности).

Четыре вышеописанные группы показателей в совокупности характеризуют уровень социально-экономического благополучия территории. Для оценки относительной степени реализации экологической функции (экологического благополучия территории) база данных была дополнена рядом частных индикаторов, характеризующих

экологическую ситуацию на территориях муниципальных образований, – удельные показатели объемов сброса загрязненных сточных вод и выброса загрязняющих веществ в атмосферу (за вычетом уловленных и обезвреженных) на единицу площади территории.

Как показали результаты расчета сводных и интегральных показателей социально-экономического благополучия, которые приведены в табл. 2, в 2006 г. относительная степень реализации функций муниципальных образований как территориальных социально-экономических подсистем на территории области колебалась в интервале от 23,4 до 63,4 %. Наблюдался различный уровень дифференциации муниципальных образований по степени реализации отдельных функций. По социальной функции разрыв между максимальными и минимальными значениями соответствующих сводных показателей был наименьшим и составил 1,7 раза, а по экономической функции он был наибольшим и составил 72 раза. Соотношение между максимальным и минимальным значениями сводных показателей, характеризующими реализацию финансовой функции территорий, составило 17,3 раза, демографической – 2,4.

Основой выделения кластеров послужили сводные показатели социально-экономического благополучия территорий $R1$, $R2$, $R3$, $R4$, характеризующие полноту реализации, соответственно, социально-демографической, экономической, финансовой и социальной функций. При анализе структуры и особенностей кластеров также учитывались сводные показатели $R5$, характеризующие экологическое благополучие анализируемых территориальных подсистем, и R – интегральные показатели социально-экономического благополучия территорий. В результате проведенного анализа было получено распределение 68 МО области по 4 кластерам, статистические характеристики которых приведены в табл. 3. Визуальное представление распределения МО соответственно значениям интегрального показателя социально-экономического благополучия территорий отображено на топографической карте (рис. 1). В первый кластер вошли 6 МО – лидеров социально-экономического благополучия. Анализ статистических оценок показателей $R1$, $R2$, $R3$, $R4$ показал, что самый высокий уровень социально-экономического благополучия в среднем по кластеру складывался за счет относительно высокой степени реализации их демографической, экономической, финансовой и социальной функций – по данной группе показателей эти МО лидируют в составе четырех кластеров. Внутри кластера можно выделить такие МО, как города Екатеринбург, Каменск-Уральский и Нижний Тагил, по которым относительно высокие уровни интегральных показателей социально-экономического благополучия складывались, преимущественно, за счет относительно высокой степени реализации их экономической, финансовой и социальной функций. По относительной оценке экологического благополучия территорий ($R5$) МО данного кластера в своей совокупности в значительной степени уступали МО из остальных кластеров.

Во второй кластер вошло 14 МО, среди которых такие лидеры социально-экономического благополучия, как городские округа Верхняя Пышма, Среднеуральск, Верхнесалдинский, Краснотурьинск, Ревда, Заречный и Сухой Лог. По демографическим, экономическим, финансовым и социальным показателям МО, входящие в данный кластер, уступали территориям из первого кластера, но средние значения этих показателей по кластеру превышали соответствующие средние уровни показателей по Свердловской области в целом. По экологическим показателям они несколько отставали от МО третьего и четвертого кластеров, но значительно опережали МО первого кластера.

Таблица 2

Сравнительная оценка социально-экономического и экологического благополучия территорий муниципальных образований Свердловской области в 2006 г.

№	Муниципальные образования	Сводные и интегральные показатели социально-экономического и экологического благополучия территорий:						
		социально-демографические (1)	экономические (2)	финансовые (3)	социальные (4)	интегральные (по блокам 1-4)	экологические (5)	интегральные (по блокам 1-5)
<u>Северный управленческий округ</u>								
1	Ивдельский городской округ	0,692	0,065	0,166	0,415	0,335	0,997	0,467
2	Городской округ Пельм	0,770	0,112	0,176	0,414	0,368	0,978	0,490
3	Городской округ Карпинск	0,607	0,198	0,161	0,375	0,335	0,995	0,467
4	Волчанский городской округ	0,548	0,140	0,164	0,533	0,347	0,982	0,474
5	Качканарский городской округ	0,663	0,431	0,609	0,472	0,544	0,671	0,569
6	Городской округ Краснотурьинск	0,643	0,432	0,341	0,553	0,492	0,985	0,591
7	Городской округ Красноуральск	0,519	0,221	0,108	0,511	0,340	0,977	0,467
8	Североуральский городской округ	0,562	0,252	0,236	0,402	0,363	0,999	0,490
9	Серовский городской округ	0,720	0,310	0,280	0,428	0,434	0,871	0,522
10	Городской округ Верхотурский	0,639	0,079	0,149	0,427	0,324	1,000	0,459
11	Гаринский городской округ	0,646	0,011	0,119	0,396	0,293	1,000	0,434
12	Нижегородский городской округ	0,627	0,232	0,194	0,436	0,372	0,984	0,495
13	Новоялинский городской округ	0,648	0,116	0,041	0,421	0,307	0,991	0,443
14	Сосьвинский городской округ	0,577	0,137	0,120	0,407	0,310	1,000	0,448
<u>Горнозаводской управленческий округ</u>								
15	Кировградский городской округ	0,580	0,155	0,244	0,432	0,353	0,980	0,478
16	Городской округ Верхний Тагил	0,649	0,322	0,258	0,537	0,441	0,508	0,455
17	Кушвинский городской округ	0,586	0,230	0,188	0,390	0,348	0,991	0,477
18	Городской округ Верхняя Тура	0,564	0,178	0,159	0,373	0,319	0,812	0,417
19	Город Нижний Тагил	0,694	0,430	0,319	0,492	0,484	0,238	0,435

Продолжение табл. 2

20	Городской округ Нижняя Салда	0,677	0,202	0,218	0,471	0,392	0,999	0,514
21	Верхнесалдинский городской округ	0,602	0,489	0,594	0,486	0,543	0,982	0,631
22	Невянский городской округ	0,679	0,302	0,194	0,420	0,399	0,991	0,517
23	Городской округ Верх -Нейвинский	0,688	0,292	0,188	0,484	0,413	0,996	0,530
24	Горноуральский городской о круг	0,682	0,101	0,129	0,423	0,334	0,999	0,467
<u>Западный управленческий округ</u>								
25	Городской округ Верхняя Пышма	0,758	0,374	0,710	0,401	0,561	0,988	0,646
26	Городской округ Среднеуральск	0,756	0,415	0,259	0,445	0,469	0,764	0,528
27	Городской округ Красноуфимск	0,638	0,286	0,228	0,449	0,400	0,988	0,518
28	Городской округ Перв оуральск	0,687	0,409	0,242	0,450	0,447	0,977	0,553
29	Полевской городской округ	0,674	0,442	0,295	0,442	0,463	0,981	0,567
30	Артинский городской округ	0,528	0,112	0,112	0,399	0,288	1,000	0,430
31	Ачитский городской округ	0,488	0,085	0,101	0,531	0,301	1,000	0,441
32	Красноуфимский округ	0,609	0,060	0,080	0,469	0,305	1,000	0,444
33	Нижнесергинский муниципальн. район	0,524	0,266	0,216	0,443	0,362	0,999	0,489
34	Бисертский городской округ	0,599	0,169	0,088	0,360	0,304	0,991	0,441
35	Городской округ Ревда	0,696	0,411	0,328	0,469	0,476	0,992	0,579
36	Городской округ Дегтярск	0,580	0,180	0,079	0,355	0,298	0,464	0,332
37	Шалинский городской округ	0,610	0,062	0,102	0,481	0,314	1,000	0,451
38	Городской округ Староуткинск	0,465	0,047	0,111	0,380	0,251	1,000	0,401
<u>Южный управленческий округ</u>								
39	Асбестовский городской округ	0,598	0,274	0,279	0,495	0,411	0,961	0,521
40	Мальшевский городской округ	0,656	0,219	0,145	0,512	0,383	0,981	0,502
41	Городской округ Рефтинский	0,631	0,522	0,275	0,469	0,474	0,131	0,406
42	Городской округ Заречный	0,741	0,404	0,203	0,526	0,468	0,967	0,568
43	Город Каменск -Уральский	0,637	0,495	0,395	0,563	0,523	0,545	0,527
44	Городской округ Сухой Лог	0,718	0,387	0,278	0,443	0,457	0,996	0,564
45	Белоярский городской округ	0,764	0,177	0,164	0,411	0,379	0,999	0,503

Окончание табл. 2

46	Городской округ Верхнее Дуброво	0,767	0,200	0,239	0,395	0,400	0,966	0,513
47	Городской округ Богданович	0,701	0,239	0,182	0,435	0,389	0,996	0,510
48	Каменский городской округ	0,642	0,076	0,122	0,383	0,306	0,999	0,444
Восточный управленческий округ								
49	Город Алапаевск	0,600	0,234	0,145	0,447	0,357	0,991	0,483
50	Город Ирбит	0,585	0,329	0,134	0,543	0,398	0,848	0,488
51	Камышловский городской округ	0,665	0,231	0,209	0,441	0,386	0,957	0,501
52	Алапаевское муницип. образование	0,548	0,131	0,117	0,482	0,319	0,999	0,455
53	Артемовский городской округ	0,583	0,200	0,153	0,436	0,343	0,992	0,473
54	Байкаловский муниципальный район	0,526	0,070	0,099	0,473	0,292	1,000	0,433
55	Ирбитское муниципальное образование	0,603	0,094	0,122	0,465	0,321	0,999	0,457
56	Камышловский муниципальный район	0,765	0,056	0,134	0,407	0,341	0,999	0,472
57	Пышминский городской округ	0,626	0,160	0,566	0,473	0,456	0,999	0,565
58	Слободо-Туринский муницип. район	0,641	0,094	0,078	0,468	0,320	1,000	0,456
59	Таборинский муниципальный район	0,316	0,029	0,104	0,486	0,234	1,000	0,387
60	Тавдинский городской округ	0,614	0,149	0,177	0,386	0,331	0,999	0,465
61	Талицкий городской округ	0,606	0,126	0,131	0,413	0,319	0,997	0,455
62	Тугулымский городской округ	0,612	0,095	0,095	0,383	0,296	0,999	0,437
63	Туринский городской округ	0,567	0,138	0,134	0,408	0,312	0,997	0,449
МО, не входящие в управленческие округа								
64	Город Екатеринбург	0,771	0,793	0,382	0,587	0,634	0,757	0,658
65	Березовский городской округ	0,764	0,278	0,231	0,403	0,419	0,974	0,530
66	Режевской городской округ	0,647	0,220	0,198	0,417	0,371	0,984	0,493
67	Сысертский городской округ	0,685	0,228	0,247	0,391	0,388	0,996	0,509
68	Арамилский городской округ	0,629	0,271	0,199	0,373	0,368	0,871	0,469

Таблица 3

Статистические характеристики кластеров

Характеристики	R1	R2	R3	R4	R5	R
<i>Кластер 1: 19, 64, 41, 5, 16, 43 *</i>						
Среднее	0,687	0,524	0,391	0,522	0,523	0,532
Минимум	0,631	0,322	0,258	0,469	0,131	0,441
Максимум	0,771	0,793	0,609	0,587	0,896	0,634
<i>Кластер 2: 25, 35, 44, 29, 28, 9, 23, 20, 42, 26, 6, 39, 21, 57</i>						
Среднее	0,681	0,354	0,31	0,475	0,965	0,456
Минимум	0,597	0,16	0,188	0,401	0,66	0,389
Максимум	0,758	0,489	0,71	0,553	0,999	0,561
<i>Кластер 3: 67, 46, 2, 56, 24, 13, 11, 62, 36, 65, 45, 1, 48, 34, 10, 18, 60, 47, 66, 61, 38, 22, 3, 14, 30, 51, 68, 17, 63, 53, 12, 8, 49, 15, 27, 33</i>						
Среднее	0,63	0,187	0,171	0,411	0,974	0,349
Минимум	0,465	0,0107	0,041	0,355	0,464	0,251
Максимум	0,77	0,347	0,36	0,499	1	0,454
<i>Кластер 4: 58, 32, 55, 37, 52, 54, 7, 31, 59, 40, 50, 4</i>						
Среднее	0,562	0,138	0,115	0,495	0,982	0,327
Минимум	0,316	0,0295	0,0776	0,461	0,848	0,234
Максимум	0,656	0,329	0,212	0,543	1	0,398
<i>В целом по территории области</i>						
Среднее	0,634	0,230	0,209	0,445	0,926	0,380
Минимум	0,316	0,011	0,041	0,355	0,131	0,234
Максимум	0,771	0,793	0,710	0,587	1	0,634

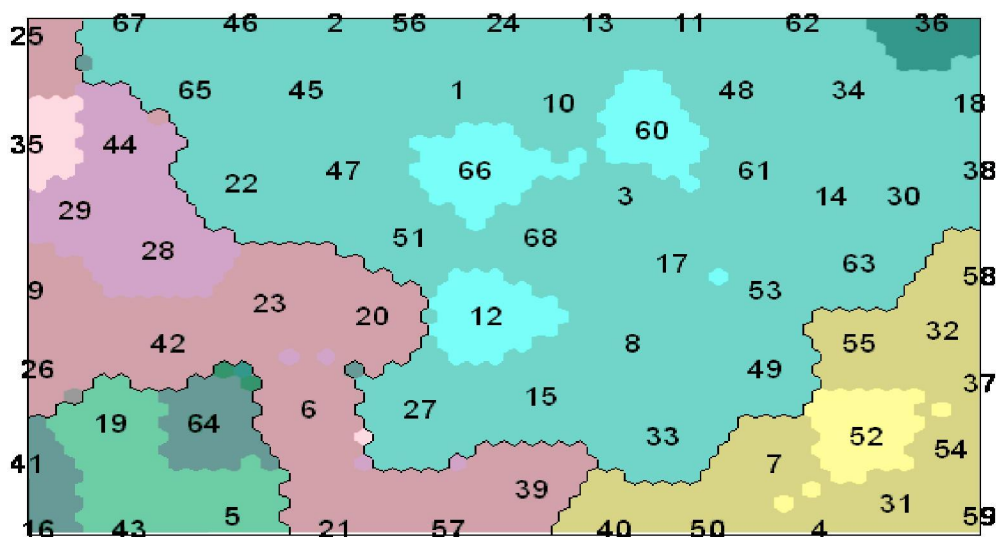


Рис. 1. Карта распределения МО Свердловской области по уровням социально-экономического благополучия территорий

* Порядковые номера МО, вошедших в кластеры, соответствуют их номерам в табл. 2.

Третий кластер представлен МО, по которым значения демографических, экономических, финансовых и социальных показателей приближались к средним значениям по территории области, а уровень экологических характеристик был относительно высок. В четвертый кластер вошли МО с относительно низким уровнем социально-экономического благополучия территорий (по показателю R). МО данной группы характеризовались относительно низкой степенью реализации демографической, экономической, финансовой и социальной функций, но заняли лидирующую позицию по экологическим характеристикам.

В результате анализа выявлены противоречия в процессе реализации различных функций территориальных социально-экономических подсистем региона – субъекта РФ, что послужило основой идентификации наиболее общих (типичных) проблем и разработки направлений социально-экономического развития территорий. В частности, разрешение противоречия между экономической и экологической функциями возможно на основе улучшения экологической ситуации на территориях МО с относительно высокой степенью реализации экономической функции за счет разработки и внедрения мероприятий по охране окружающей среды и повышению технологического уровня производства, а на территориях с относительно низким уровнем социально-экономического благополучия – на основе максимально возможного использования их экологического потенциала для развития отдельных отраслей сельского хозяйства, рекреационной сферы и туризма, что может послужить импульсом для улучшения ситуации на рынке труда, развития социальной сферы, создания условий для устойчивого социально-экономического развития.

Для повышения уровня социально-экономического благополучия «отстающих» муниципальных образований и обеспечения их устойчивого развития необходима государственная федеральная и субфедеральная поддержка. Одной из форм этой поддержки является государственное регулирование инвестиционного процесса на территории области посредством размещения государственных инвестиций из бюджетов РФ, области и муниципалитетов на конкурсной основе для реализации крупных инвестиционных проектов развития и модернизации ведущих отраслей экономики и диверсификации производства, стимулирование развития малого предпринимательства, развитие межрайонных интеграционных связей.

Дополнение результатов типологического анализа оценкой динамических интегральных показателей социально-экономического благополучия территорий, рассчитываемых по алгоритмам, приведенным в табл. 1, позволит получить более полную картину состояния и устойчивости регионального развития, а результаты анализа могут быть использованы при разработке мониторинга, сценариев и стратегий социально-экономического развития регионов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гутман Г.В., Мироедов А.А., Федин С.В. Управление региональной экономикой. М.: Финансы и статистика, 2002.
2. Шальнев В.А. Проблемы общей географии (исторический аспект). Ставрополь: Издательство СГУ, 1999. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://teory.narod.ru/tm.htm>.

3. О федеральной целевой программе "Сокращение различий в социально-экономическом развитии регионов Российской Федерации (2002 – 2010 годы и до 2015 года)": Постановление Правительства Российской Федерации от 11 октября 2001 г. № 717 (Приложение 6) // Собрание законодательства Российской Федерации. 2001. № 43. Ст. 4100.

4. Лаженцев В.Н. Экономико-географический подход к территориальной организации хозяйства // Человек–общество–окружающая среда: Пленарные доклады Международной экономической конференции. Екатеринбург: УрО РАН, 2001.

5. Гимади И.Э. Экономико-математическое моделирование территориальных систем: регион, отрасль, предприятие. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2002.

6. Дебок Г. Анализ финансовых данных с помощью самоорганизующихся карт / Г. Дебок, Т. Кохонен. М.: Альпина, 2002.