

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ УСТОЙЧИВОСТИ РЕГИОНАЛЬНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

DOI: <https://doi.org/10.24891/jchqyf>EDN: <https://elibrary.ru/jchqyf>

Ольга Сергеевна ТАРАСОВА

кандидат географических наук, доцент, заведующая кафедрой экологической безопасности и управления природопользованием, Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», Новосибирск, Российская Федерация

e-mail: tosgeo@bk.ru

ORCID: 0000-0003-4250-7259

SPIN: 4269-5824

История статьи:

Рег. № 585/2025

Получена 12.09.2025

Одобрена 15.01.2026

Доступна онлайн

26.02.2026

Специальность: 5.2.3**УДК** 332.1:332.055**JEL:** B41, C18, C38,

L52, M15

Ключевые слова:

социальный потенциал, региональные экономические системы, устойчивость, интегральная оценка, региональное развитие

Аннотация

Предмет. Социальная составляющая устойчивости региональных экономических систем, роль социальной подсистемы как ключевого элемента триады устойчивого развития (экономика – общество – экология).

Цели. Исследовать социальный компонент устойчивости региональных экономических систем, определить его структуру, системные свойства, значимость и степень влияния на устойчивость региона, а также апробировать методику оценки социального потенциала регионов на примере субъектов Сибирского федерального округа.

Методология. Методологическую основу статьи составили концепция устойчивого развития, системный анализ. Использованы методы статистического и сравнительного анализа, нормализации данных, факторного анализа. Для расчета потенциала применена методика интегральной оценки Н.В. Шаланова, адаптированная к показателям социальной подсистемы.

Результаты. Выявлены системные свойства и структура социального потенциала, обоснована перспективность использования методики Н.В. Шаланова для его оценки. Оценка социального потенциала регионов Сибирского федерального округа за 2010–2023 гг. показала существенные межрегиональные различия. В 2010 г. потенциал был относительно высоким во всех субъектах, однако к 2023 г. снизился в целом на 11,1%. Основными причинами стали демографический спад, рост смертности, сокращение уровня доходов и занятости, а также последствия пандемии COVID-19 и санкционного давления. Ключевыми компонентами социального потенциала выступают качество человеческого капитала, демографический ресурс и социальная инфраструктура.

Выводы. Социальная подсистема выступает не только индикатором, но и определяющим фактором устойчивости региональных экономических систем. Выявленное снижение социального потенциала обусловлено совокупностью демографических, экономических и институциональных вызовов. Для его восстановления необходим комплекс мер, ориентированных на стабилизацию демографических процессов, укрепление системы здравоохранения, повышение качества человеческого капитала и развитие социальной инфраструктуры. Применение методики интегральной оценки социального потенциала позволяет объективно диагностировать состояние регионов и формировать обоснованные управленческие решения.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2025

Для цитирования: Тарасова О.С. Социальные аспекты устойчивости региональных экономических систем // Экономический анализ: теория и практика. – 2026. – № 2. – С. 107 – 133.
DOI: 10.24891/jchqyf EDN: JCHQYF

Обеспечение устойчивости региональных экономических систем – одна из ключевых задач социально-экономического развития Российской Федерации. Традиционно устойчивость регионов рассматривается сквозь призму экономических показателей в рамках стратегического планирования социально-экономического развития. В условиях территориальной дифференциации, усиления социальных рисков и неравенства, демографических вызовов объективно возрастает роль социальных аспектов в обеспечении региональной устойчивости. Несмотря на значительное внимание социальным аспектам функционирования региональных экономических систем, вопросы социальной устойчивости как неотъемлемого элемента триады устойчивого развития остаются недостаточно исследованными, что обуславливает актуальность настоящей работы, особенно в контексте субъектов России с достаточно сильными региональными социальными диспропорциями.

Устойчивое развитие региональной экономической системы невозможно без развития человеческого капитала, стабильной социальной среды и развитой социальной инфраструктуры. Социальные факторы формируют базу для экономической активности. Они определяют качество и доступность трудовых ресурсов, уровень инновационности и предпринимательской инициативы, миграционную привлекательность территории, степень вовлеченности населения в социально-экономические преобразования. В то же время именно социальная сфера первой реагирует на экономические и институциональные кризисы, отражая скрытые риски, накапливающиеся в процессе развития региональных экономических систем.

Игнорирование социальной составляющей в стратегическом и пространственном планировании может приводить к снижению социальной сплоченности, усилению протестного потенциала, утечке человеческого капитала и долгосрочной деградации региона. Поэтому изучение роли социальных факторов в территориальном развитии имеет не только научную, но и прикладную значимость при выработке эффективной региональной политики, реализации национальных проектов, ориентированных на повышение качества жизни населения.

Особую актуальность это исследование приобретает в отношении регионов с выраженными территориальными и социально-экономическими контрастами, таких как субъекты Сибирского федерального округа, где сосредоточены как крупные индустриальные и научные центры, так и удаленные депопулирующиеся территории с ограниченным доступом к социальным услугам, что делает оценку и управление социальным потенциалом особенно востребованными.

Цель исследования – рассмотреть социальный компонент устойчивости региональных экономических систем, определить его структуру, системные свойства, значимость и степень влияния на устойчивость региона, а также апробировать методику оценки социального потенциала регионов на примере субъектов Сибирского федерального округа. Достижению цели будет способствовать решение следующих задач: определение места социального компонента (подсистемы) в структуре устойчивого развития региональных экономических систем; выделение и систематизация ключевых элементов структуры и функций социальной подсистемы, определяющих в том числе социальную устойчивость; проведение оценки социального потенциала субъектов Сибирского федерального округа на основе интегрального подхода оценки потенциала Н.В. Шаланова; выявление террито-

риальных различий величины социального потенциала субъектов Сибирского федерального округа и интерпретация полученных результатов.

В качестве методической базы исследования использованы положения концепции устойчивого развития, системного анализа, теории человеческого капитала, институциональный подход. В рамках эмпирической части использованы методы статистического и сравнительного анализа, нормализации данных, методика оценки потенциала Н.В. Шаланова. Основой анализа стали открытые статистические данные Росстата и других официальных источников данных по субъектам Сибирского федерального округа. Предложенный алгоритм расчетов содержит этапы определения основных показателей, расчета базовых статистик, нормализации показателей, вычисления весов по коэффициенту вариации и интегрирование нормализованных значений, что обеспечивает воспроизводимость методики.

Современное понимание устойчивости региональных экономических систем основывается на интегральном подходе, сформированном в рамках концепции устойчивого развития, предложенной в докладе «Наше общее будущее» (1987 г.) рабочей группой под руководством премьер-министра Норвегии Г.Х. Брундтланд. В соответствии с концепцией, устойчивое развитие – это развитие, удовлетворяющее потребности текущего поколения, без ущемления возможностей будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности. Базовой основой концепции является триада социума, экономики и экологии, в рамках которой социальные, экономические и экологические интересы должны находиться в равновесии и взаимном усилении. При этом, как отмечают А.Ю. Даванков и Д.Ю. Двинин [1], устранение дисбаланса между экономическим ростом, социальной неудовлетворенностью и экологической безопасностью способствует повышению качества жизни населения и уровня устойчивости территориального развития.

Однако применительно к региональному уровню устойчивость принимает более сложное системное содержание. Региональные экономические системы обладают высокой степенью многообразия, поскольку в них сочетаются ресурсные, производственные, демографические, культурные, институциональные и экологические компоненты. Понятие устойчивости региональных экономических систем включает не только сбалансированное развитие по трем основным направлениям, но и системные свойства региона как сложной территориально-экономической системы.

В этом аспекте устойчивость представляет собой не статичное состояние, а динамическое качество, обеспечивающее баланс между стабильностью и развитием, устойчивостью и изменчивостью. Это качество проявляется как на уровне макроэкономических показателей, так и в экономическом, социальном и институциональном устройстве территории. Развитие региональной системы сопровождается качественными изменениями составляющих ее подсистем при сохранении основных системных свойств [2]. Этому же мнению придерживается и Т.М. Шовгенов [3], отмечая, что устойчивость социально-экономических систем не ограничивается необходимостью поддержания баланса составляющих компонентов, а определяется способностью видоизменять ресурсную базу своего развития, наращивать показатели положительных изменений, минимизируя расход невозобновляемых ресурсов. Продолжая тему устойчивости социально-экономических систем, Л.Б. Сульповар [4] подчеркивает, что устойчивость находится между положениями неустойчивости, подчеркивая динамический характер этой категории.

Таким образом, устойчивость региональной экономической системы – это ее способность функционировать и развиваться в условиях внешней и внутренней изменчивости, сохраняя структуру, целостность, адаптивность, баланс интересов различных участников и способность к саморазвитию.

Исследование социальной устойчивости как внутреннего элемента общей устойчивости региона необходимо проводить в контексте системной взаимосвязи и взаимозависимости всех компонентов региональной экономической системы.

Анализ научных трудов, направленных на исследование социальных систем, показывает отсутствие единого мнения относительно содержательной сущности понятия [5–7], однако все исследователи сходятся в том, что социальная система – сложная, обладающая своей структурой и свойствами, определяемыми характером общественных отношений. Мы исходили из того, что социальная подсистема региональной экономической системы включает совокупность институтов, процессов и ресурсов, обеспечивающих жизнедеятельность населения и воспроизводство человеческого капитала.

Представленные в научной литературе подходы к определению структуры социальной системы отражают разнообразие теоретических позиций от стратификационной модели до функционально-элементного и институционального подходов. Так, Т.И. Заславская [8] считает, что основу структуры современного российского общества составляет социальная стратификация – состав, положение и отношения в разных общественных группах – слоях общества. Как считает Г.Ю. Любарский [9], любое общество состоит из элементов. Элемент – часть общественной структуры, включающий группу сходных индивидов, выполняющих аналогичные функции и занимающих аналогичные позиции. В свою очередь В.В. Андрамонова [10] считает, что социальную структуру общества составляет совокупность социальных общностей и система взаимосвязей между ними. При этом отношения между общностями регулируются социальными институтами. По мнению А.И. Ковалевой [11], социальная структура общества представлена системой социальных связей больших и малых групп людей. Индивиды связываются между собой в процессе жизнедеятельности и выполнения различных социальных функций. Поэтому социальная структура сложное, относительно устойчивое и одновременно динамичное образование. Как отмечает И.В. Савостьянов [12], социальная структура характеризуется межгрупповой дифференциацией, формирующей социальное пространство и включающей различные группы общества и социальные институты. При этом большинство авторов рассматривают социальную структуру как сложное, динамичное, самоорганизующееся образование, включающее совокупность групп, институтов и связей между ними.

Предлагаемая в настоящем исследовании структура социальной подсистемы опирается на указанные теоретические подходы, но является авторской концепцией, разработанной с позиций системного анализа и прикладной направленности оценки. Структуру социальной подсистемы составляют следующие блоки:

- демографический блок, характеризующий основные демографические процессы в системе – рождаемость, смертность, уровень естественного прироста, численность и структуру населения, миграционные потоки, особенности воспроизводства трудовых ресурсов и т.п.;
- социальная инфраструктура – учреждения образования, здравоохранения, культуры и социальной поддержки;
- рынок труда, характеризующий уровень занятости и безработицы, профессиональную и образовательную структуру рабочей силы, качество трудовых ресурсов;
- уровень и качество жизни населения, включающие доходы населения и их распределение между разными возрастными, профессиональными, гендерными группами, доступ к социальным благам, уровень социальной поддержки и т.п.;

- институциональные элементы – системы социальной защиты и пенсионного обеспечения, механизмы снижения уровня неравенства и регулирования социальных рисков.

Структура отвечает современным представлениям об общественном устройстве, интегрирует демографические, экономические и институциональные компоненты и позволяет оценивать социальный потенциал региона с позиций системной устойчивости, через взаимосвязь ресурсов, институтов и качества человеческого капитала.

Как и любая другая система, социальная подсистема региона обладает системными свойствами, важными для понимания ее устойчивости. Это:

- целостность – взаимосвязь всех элементов социальной сферы, их зависимость от экономических и экологических условий;
- адаптивность – способность реагировать на демографические, экономические и институциональные изменения;
- самоорганизация и воспроизводство – поддержание и развитие человеческого капитала, формирование условий для долгосрочного развития;
- чувствительность к внешним воздействиям – социальная сфера первой реагирует на кризисы и структурные трансформации.

Системные свойства социальной подсистемы в контексте устойчивости представлены в *табл. 1*.

Рассмотренные свойства позволяют охарактеризовать социальную подсистему как открытую, динамичную и взаимозависимую структуру, обеспечивающую воспроизводство человеческого капитала в тесной связи с экономическими и экологическими условиями.

Взаимосвязь с экономической подсистемой реализуется через:

- ресурсную зависимость – уровень финансирования системы образования, здравоохранения, социальной поддержки напрямую зависит от состояния региональной экономики и бюджетной обеспеченности;
- обратное влияние – социальная сфера формирует качество человеческого капитала, от которого зависит производительность труда, миграционная и инвестиционная привлекательность, конкурентоспособность экономики региона;
- циклическую связь – экономические кризисы ведут к сокращению доходов населения и ухудшению качества жизни, что в свою очередь снижает трудовую активность и инновационный потенциал территории, создает риски для возможности восстановления экономики.

Взаимосвязи с экологической подсистемой определяются:

- качеством среды обитания – состояние окружающей среды влияет на состояние здоровья населения, демографические процессы и миграционные потоки;
- социальными издержками, возникающими вследствие деградации окружающей среды – загрязнение воздуха, воды, почв ведет к росту заболеваемости, увеличивает нагрузку на систему здравоохранения и расходы на социальную поддержку;
- экологической устойчивостью как условием социальной стабильности – сохранение благоприятной окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов повышает привлекательность региона для проживания и способствует закреплению населения в регионе. В ряде случаев ухудшение состояния окружающей среды может служить катализатором эмиграционных потоков, особенно среди наиболее мобильных

и квалифицированных групп населения, что может стать причиной утраты человеческого капитала и источником дополнительных социально-экономических издержек.

Таким образом, социальная, экономическая и экологическая подсистемы образуют три взаимосвязанных контура:

- экономический рост обеспечивает социальные процессы;
- социальная сфера формирует качественный трудовой ресурс для экономики;
- экологическая устойчивость создает условия для высокого уровня здоровья и благоприятные условия для проживания населения, влияя на социальные и экономические показатели.

В рассмотренном контексте устойчивость социальной подсистемы будем понимать как ее способность сохранять целостность, функциональность и направленность на развитие при воздействии внешних и внутренних факторов, а также на обеспечение адаптации к изменяющейся социо-эколого-экономической среде без потери к воспроизводству основных социальных ресурсов.

Исходя из предложенного определения, к основным признакам устойчивости социальной подсистемы можно отнести:

- стабильное воспроизводство человеческого капитала на основе доступности образования, здравоохранения, культурных благ;
- сохранение социальной сплоченности и низкий уровень конфликтности даже в условиях экономических и институциональных изменений;
- минимизацию социальных рисков и эффективное реагирование на кризисные ситуации;
- долгосрочную ориентацию на развитие через повышение качества жизни и создание условий для самореализации населения.

Как и устойчивость региональной экономической системы в целом, устойчивость социальной подсистемы не статичное состояние, а динамическое качество, зависящее от внутренних ресурсов и институциональных условий, обеспечивающее баланс между стабильностью и развитием.

Степень устойчивости социальной подсистемы может быть выражена через ее социальный потенциал – интегральный показатель, отражающий возможности региона по обеспечению и поддержанию жизнеспособности общества в долгосрочной перспективе. Социальный потенциал аккумулирует демографические, образовательные, трудовые, культурные и институциональные ресурсы, которые определяют возможность и способность системы не только сохранять, но и наращивать свой уровень устойчивости.

Открытым в научной литературе остается вопрос оценки социального потенциала.

Наиболее распространенными в использовании являются индикаторные и интегральные подходы оценки [13–15]. В основе подходов – построение набора (системы) количественных показателей (социальных индикаторов), отражающих ключевые компоненты социального потенциала: демографические показатели, здоровье, образование, доходы, занятость, инфраструктурную и институциональную обеспеченность. Эти показатели, как правило, разнотипные и разноразмерные и для расчета интегрального показателя необходимо их приведение к сопоставимому виду через нормализацию. После нормализации данных производится их агрегирование в интегральный индекс, который интерпретируется как уровень или потенциал социальной устойчивости.

Также используются комбинированные и расширенные индексные подходы. К ним можно отнести:

- факторный анализ / метод главных компонент (PCA)¹ [16]. Подходы позволяют снизить размерность и количество показателей и выявить скрытые (латентные) связи в наборе показателей, снизить мультиколлинеарность с последующим формированием взвешенной модели социального потенциала;
- кластеризацию (иерархическая, *k*-средних и т.д.) [17–19]. Метод используется для выделения типологических групп регионов по схожему профилю социального потенциала и определения пространственных неравенств;
- подход Data Envelopment Analysis (DEA) [20] может использоваться для оценки относительной эффективности регионов, в том числе в рамках социальных аспектов, например, преобразования социальных ресурсов в социальные результаты, что дополняет понятие потенциала его реализацией;
- экспертные и комбинированные модели² [18–26]. В этих подходах статистические данные дополняются качественной информацией (например, оценка уровня устойчивости институтов, социальной сплоченности и т.п.) с последующим интегрированием через балльную или гибридную модели.

На наш взгляд, наиболее перспективной в оценке социального потенциала является методика Н.В. Шаланова, который предложил интегральное индексирование потенциала на основе системного учета многомерных данных объекта в отношении которого рассчитывается потенциал. Применительно к социальному потенциалу такими многомерными данными являются статистические показатели состояния и развития структурных составляющих социальной подсистемы. Как отмечает Н.В. Шаланов с коллегами, оценка потенциала не может быть осуществлена сама по себе [27, 28]. Оценивать потенциал можно только в сравнении с неким эталонным (максимально достижимым, нормативным или целевым) значением.

Методика позволяет:

- учитывать динамический аспект развития, в том числе через сопоставление с «идеальной моделью региона», а не только со средними значениями;
- оценивать степень приближения фактических показателей к целевым ориентирам национальных проектов и стратегических документов;
- формировать интегральный показатель, который может быть использован для межрегионального сравнительного анализа в условиях высокой разнородности статистических данных.

Преимущество методики Н.В. Шаланова заключается в высокой степени прозрачности и воспроизводимости расчетов, что особенно актуально в условиях цифровизации регионального управления. В отличие от непараметрических методов (DEA, кластеризация, экспертные оценки), требующих экспертного вмешательства или априорного задания

¹ Агарагимов М.М.Р., Аббасова А.А. Использование метода главных компонент в построении интегрального показателя устойчивого развития системы (на примере города) // Современные проблемы, перспективы и инновационные тенденции развития аграрной науки: сборник трудов конференции. Махачкала: ИП Магомедалиев С.А., 2010. С. 11–16. EDN: ZANZAR

² Савочкина Е.В. Когнитивный SWOT-анализ в стратегии социально-экономического развития региона на примере Республики Саха (Якутия) // МНСК-2018: экономика: материалы 56-й Международной научной студенческой конференции. Новосибирск: Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, 2018. С. 141–142. EDN: OYBCSP

функциональной зависимости между переменными, методика Н.В. Шаланова базируется на статистических значениях показателей и может быть полностью воспроизведена в цифровых аналитических системах, что обеспечивает объективность, возможность интерпретации в цифровые панели мониторинга устойчивого развития и автоматическое обновление при поступлении новых данных. Таким образом, методика позволяет формировать цифровой профиль региона по социальной устойчивости без потери достоверности и без субъективных экспертных оценок.

Алгоритм расчета социального потенциала по методике Н.В. Шаланова [26] можно представить в следующем виде.

Выбор системы показателей. На этом этапе формируется система социально значимых показателей по каждому структурному элементу социальной подсистемы. Подбор показателей основан на структурно-функциональном подходе и отражает основные блоки социальной подсистемы. В систему включены демографические показатели (рождаемость, смертность, миграционный баланс); показатели уровня развития систем образования и здравоохранения (охват обучением, обеспеченность койко-местами, заболеваемость); качество жизни населения (среднедушевой доход, уровень бедности, реальные денежные доход, удельный вес городского населения); занятость населения; уровень развития социальной инфраструктуры (обеспеченность больничными учреждениями, учреждениями культуры и спорта). Каждый из включенных показателей количественно характеризует один из указанных блоков и соответствует принципам актуальности, доступности, сравнимости, репрезентативности и измеримости. Использование статистических данных Росстата обеспечивает воспроизводимость и межрегиональную сопоставимость результатов. При этом система показателей может быть в дальнейшем интегрирована в ЭКГ-оценку регионального развития, поскольку отражает социальную составляющую устойчивости. Однако на данном этапе основной задачей исследования является расчет и анализ величины социального потенциала регионов, что служит необходимой основой для последующего расширения методики и включения экологических и управленческих компонентов в общую модель региональной устойчивости. С учетом анализа возможных перечней показателей, используемых разными авторами при оценке потенциала регионального развития и доступности данных региональной статистики для целей настоящей статьи, использована система показателей, представленная в *табл. 2*. Система отвечает требованиям, предъявляемым к показателям, которые характеризуют структуру социальной подсистемы, а данные по показателям доступны в открытой статистической отчетности Росстата. Для анализа использованы данные по субъектам Сибирского федерального округа за 2010–2023 гг.³

Определение базовых статистик. Для каждого показателя X_j рассчитываются среднее значение за период X_j , стандартное отклонение σ_j , определяется эталонное значение X_j^* , эталонные значения для показателей социальной подсистемы. Эталонные значения показателей формируются по двум принципам. Для показателей, по которым в рамках национальных проектов и государственных программ установлены целевые ориентиры (ожидаемая продолжительность жизни, уровень занятости, уровень безработицы, доля населения с доходами ниже прожиточного минимума), в качестве эталона принимаются соответствующие целевые значения. Для показателей, не имеющих нормативно закрепленных целевых ориентиров, используются максимальные значения, зафиксированные среди субъектов РФ за исследуемый период. Такой подход позволяет учитывать как стратегиче-

³ Регионы России. Социально-экономические показатели. 2024: стат. сб. М.: Росстат, 2024. 1081 с. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region_Pokaz_2024.pdf

ские ориентиры социальной политики, так и фактически реализованные лучшие практики регионов.

Нормализация данных. На этом этапе для каждого года и показателя рассчитывается нормализованное значение Z_{ij} :

$$Z_{ij} = x_{ij} / \sigma_j, \quad (1)$$

где x_{ij} – значение показателя в год i ;

σ_j – среднее квадратическое отклонение.

Нормализация эталонного значения:

$$Z_j^* = x_j^* / \sigma_j, \quad (2)$$

где x_j^* – эталонное значение показателя в год i .

Таким образом, формула (1) применяется для нормализации фактических значений показателей региона за каждый год наблюдения, где в качестве x_{ij} используются статистические данные Росстата по соответствующему субъекту РФ. По формуле (2) производится расчет нормализованных эталонных значений показателя x_j^* , приведенных в табл. 2, которые отражают целевые или наилучшие достигнутые уровни социального развития. В результате для каждого показателя формируется два массива данных: нормированные фактические значения Z_{ij} и нормированные эталонные значения Z_j^* , которые далее используются при расчете потенциальной функции и эталонной потенциальной функции региона соответственно. Результаты расчета по формуле (2) позволяют оценить, насколько каждый показатель близок к максимально возможному (целевому или нормативному) – эталонному уровню в приведенном значении.

Оценка веса a_j каждого показателя в общем значении потенциала. Не все показатели одинаково важны, поэтому для каждого показателя необходимо задать его весовое значение. Весовое значение может быть задано экспертным путем (приоритизация показателей по значимости по мнению экспертов). Также возможно задать значение веса через математические расчеты. В последнем случае исключается субъективность. Вес показателей определим по формуле

$$a_j = \frac{z_j^*}{\sqrt{\sum_j^n (z_j^*)^2}}. \quad (3)$$

Расчет коэффициента вариации и весов показателей выполняется по совокупности значений соответствующего показателя за весь исследуемый период (2010–2023 гг.) по каждому субъекту Сибирского федерального округа. Вес в таком случае отражает степень внутрирегиональной и временной изменчивости показателя. Чем выше вариация показателя, тем больший вклад он вносит в дифференциацию социального потенциала региона и тем больший вес получает в интегральной оценке. При таком подходе более «сильные» показатели (с большей вариативностью и значимостью) получают больший вес в интегральной оценке.

Расчет потенциальной функции. После расчета нормированных фактических значений Z_{ij} по формуле (1) и определения весов a_j по формуле (3) произведем расчет потенциальной функции по формуле (4), в которой используются значения Z_{ij} и соответствующего веса a_j :

$$y_i = \sum_{j=1}^n a_j Z_{ij}. \quad (4)$$

Расчет эталонного значения потенциальной функции производится на основе нормализованных эталонных значений показателей Z_j^* и весов a_j , что обеспечивает сопоставимость фактического и эталонного уровней социального потенциала:

$$y^* = \sum_{j=1}^n a_j Z_j^*. \quad (5)$$

Вычисление интегрального значения социального потенциала по годам:

$$C_i = y_i / y^*. \quad (6)$$

Преимуществом данного подхода является то, что он учитывает динамические аспекты социального потенциала. Использование эталонных значений дает возможность оценить потенциал относительно «идеального» уровня. Полученные значения потенциала обеспечивают сопоставимость разных по размеру и структуре регионов. Методика гибка к изменению системы показателей.

В процессе расчета социального потенциала согласно предложенному алгоритму был произведен расчет основных статистических метрик, необходимых для определения значений потенциальных функций по годам и значения эталонной функции. Пример расчета метрик представлен в *табл. 3*. Аналогичным образом были проведены расчеты по всем показателям *табл. 2*.

Далее были определены веса каждого показателя (*табл. 4*). Вес показателя определяет «важность» или вклад каждого показателя в интегральную оценку социального потенциала. Чем больше вес показателя, тем сильнее он влияет на социальный потенциал региона, определяет его в большей степени. Анализ полученных весов показателей отражает территориальные различия субъектов Сибирского федерального округа (*табл. 5*). При этом доминирующие компоненты социального потенциала – качество человеческого капитала (урбанизация и продолжительность жизни) в 9 субъектах из 10, демографический ресурс – определяют социальный потенциал Красноярского края и Томской области, уровень развития социальной инфраструктуры – в Алтайском крае, Омской и Новосибирской областях.

В то же время миграционные потоки, уровень безработицы и уровень бедности практически не влияют на величину социального потенциала. Однако их динамика помогает косвенно оценить тенденции развития социальной подсистемы.

В *табл. 6* представлен поэтапный пример расчета социального потенциала за 2023 г. для Республики Алтай. В строке «Значение показателя» представлены фактические статистические данные по региону. В строке «Нормированный показатель» приведены значения Z_{ij} , рассчитанные по формуле (1). В строке «Эталонное значение» указаны эталонные значения x_j^* , определенные в процессе подготовки статьи по целевым показателям или наилучшим достигнутым значениям, в строке «Нормированное значение эталона» указаны значения Z_j^* , рассчитанные по формуле (2). Далее приведены веса показателей a_j , рассчитанные по формуле (3), рассчитаны вклады каждого показателя в потенциальную функцию региона по формуле (4) и в эталонную функцию по формуле (5).

Например, по показателю x_5 «ожидаемая продолжительность жизни» фактическое значение для Республики Алтай в 2023 г. составило 69,39 года. После нормализации по формуле (1) получено значение $Z_{ij} = 59,95$. Эталонное значение показателя составит 82 года, что после нормализации по формуле (2) дает значение $Z_j^* = 67,3$. При весе показателя $a_j = 0,39$ его вклад в потенциальную функцию региона по формуле (4) составил 22,21, а вклад в эталонную функцию по формуле (5) – 26,25. Аналогичным образом рассчитываются вклады остальных показателей, после чего их сумма формирует значение потенциальной и эталонной функций региона.

Результаты расчета потенциальной функции за 2010 и 2023 гг. и в среднем за исследуемый период, эталонного значения функции и социального потенциала приведены в *табл. 7*. Графическая визуализация социального потенциала по субъектам Сибирского федерального округа представлена на *рис. 1*.

Произведенный расчет социального потенциала за 2010–2023 гг. показывает, что в 2010 г. социальный потенциал был относительно высоким во всех регионах: значения колебались от 0,745 (Республика Тыва) до 1,049 (Красноярский край). При этом в четырех регионах (Красноярский край, Иркутская, Кемеровская и Томская области) социальный потенциал превышал эталонное значение. К 2023 г. произошло заметное снижение: по регионам показатели упали на 6–18% при среднем по Сибирскому федеральному округу – 11,1%. Наиболее заметное снижение уровня потенциала наблюдается в Иркутской области (–17,6%), Алтайском крае (–16,5%), Омской области (–13,3%), Республике Тыва (–11,7%). Наименьшее падение потенциала отмечается в Красноярском крае (–5,8%), Республике Алтай (–6,9%), Томской области (–6,4%).

В исследуемом периоде социальный потенциал субъектов Сибирского федерального округа в 2010 г. был на пике, отражая восстановление после глобального финансового кризиса 2008–2009 гг. Основными факторами, повлиявшими на такое положение, являются:

- демографический подъем, подкрепленный федеральными программами, в том числе программой материнского капитала (работает с 2007 г.), которые способствовали росту рождаемости и стабилизации населения. В Сибирском федеральном округе численность населения была относительно стабильной или росла в промышленных регионах (например, Красноярский край и Иркутская область), что усилило потенциал за счет высоких весов для численности населения (до 0,947 в Красноярском крае);
- экономический рост обеспечил повышение уровня доходов и занятости, реальные денежные доходы росли, что положительно сказалось на субъектах с высоким весом доходов (например, 0,248 в Иркутской области);
- относительно высокий уровень значений показателей социальной инфраструктуры и социального обеспечения, в том числе высокий уровень урбанизации (вес показателя до 0,901 в Кемеровской области) и ожидаемая продолжительность жизни (вес показателя до 0,497 в Новосибирской области) были на подъеме благодаря инвестициям в здравоохранение и инфраструктуру. В целом 2010 г. – период оптимизма, с потенциалом выше эталона в промышленных «локомотивах» Сибирского федерального округа (Красноярский край, Иркутская, Кемеровская области), где экономика компенсировала демографические вызовы.

Абсолютное снижение уровня социального потенциала во всех субъектах Сибирского федерального округа (в среднем на 11,1% по округу) отражает накопленный эффект демографических, экономических и социальных вызовов. Это снижение связано с долгосрочными трендами, такими как убыль населения и стагнация доходов, но в 2023 г. оно было усилено последствиями пандемии COVID-19 (2020–2021 гг.) и международных санкций.

Пандемия COVID-19, пик которой пришелся на 2020–2021 гг., дала отложенный эффект в 2023 г., вызвав рост смертности, заболеваемости и демографическую убыль. Эти процессы напрямую ударили по высоковесовым показателям социального потенциала, таким, как ожидаемая продолжительность жизни (до 0,497 в Новосибирской области) и численность населения (до 0,947 в Красноярском крае). В Сибирском федеральном округе избыточная смертность от COVID-19 привела к убыли населения на 385 тыс. чел. За 2010–2021 гг. с продолжением тренда в 2023 г. Негативные тренды смертности и рождаемости в сочета-

нии со снижением уровня доходов в отдельных регионах ускорили отток населения (миграционный коэффициент с высоким, хоть и не доминирующим весом до 0,069 в Кемеровской области), особенно молодежи, что привело к дефициту трудовых ресурсов и малодетности семей, снижению уровня человеческого потенциала. В расчете социального потенциала уровни рождаемости и смертности имеют меньшие веса, чем другие показатели, но совокупно закрепляют негативный тренд: низкая рождаемость и высокая смертность наращивают снижение социального потенциала.

Санкции, усиленные в 2022 г., оказали двоякое, но преимущественно негативное, влияние на экономику Сибирского федерального округа, особенно на ресурсные отрасли (угле- и нефтедобыча, добыча и переработка рудного сырья). Это ударило по весам реальных денежных доходов (до 0,248 в Иркутской области) и уровня занятости (до 0,131 в Кемеровской области), вызвав стагнацию и рост неравенства.

Независимо от COVID-19 и санкций регионы Сибирского федерального округа страдают от убыли населения (риски снижения человеческого потенциала из-за малодетности и дефицита кадров). Росстат фиксирует снижение социально-экономических показателей в 2023 г., включая ВРП и уровень занятости.

Таким образом, основные причины снижения социального потенциала к 2023 г. – демографический спад, ослабление системы здравоохранения, ухудшение качества жизни в городах и экономическая нестабильность. Для восстановления социального потенциала субъектов Сибирского федерального округа необходима реализация комплексных мер, ориентированных на ключевые показатели: демографический ресурс, качество человеческого потенциала и развитие социальной инфраструктуры. Комплекс мер должен быть направлен на интеграцию федеральных национальных проектов («Семья», «Продолжительная активная жизнь») и Стратегии социально-экономического развития Сибирского федерального округа до 2035 года⁴ и может включать:

- демографические меры, в том числе расширение поддержки семей в целях повышения рождаемости, внедрение программ по удержанию молодежи (гранты на переезд, налоговые льготы) в промышленных регионах (Иркутская область, Красноярский край) и в регионах донорах – Республике Алтай и Республике Тыва;
- социальные меры, в том числе продолжение модернизации системы здравоохранения (строительство новых больничных учреждений, развитие телемедицины и мобильных медицинских пунктов) для увеличения продолжительности жизни до целевых значений; проведение кампаний по профилактике заболеваний; развитию урбанизации через улучшение качества городской среды в республиках (республики Тыва и Алтай);
- экономические меры, в том числе стимулирование предпринимательской активности, занятости через переобучение и импортозамещение в агропромышленном комплексе, промышленном секторе и добыче, снижение уровня бедности через адресную социальную помощь;
- инфраструктурные меры – увеличение объемов жилищного строительства и модернизация системы ЖКХ, развитие образования и культуры для повышения уровня человеческого потенциала.

Сопоставление полученных результатов оценки социального потенциала с аналогичными расчетами, выполненными по методикам федеральных и региональных органов власти, в настоящее время затруднено. Несмотря на наличие нормативных документов, регламентирующих подходы к отчетности в сфере устойчивого развития (в частности, Методиче-

⁴ Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Сибирского федерального округа до 2035 года: распоряжение Правительства Российской Федерации от 26.01.2023 № 129-р.

ских рекомендаций по подготовке отчетности об устойчивом развитии⁵), проведенный поиск публикаций по оценке региональной устойчивости в части социального потенциала регионов, не принес результатов. Исследования в большей степени затрагивают корпоративный сектор [27, 28], в то время как результаты расчета социального потенциала регионов по действующим федеральным и региональным методикам отсутствуют. В связи с этим представленный в исследовании подход может рассматриваться как шаг к формированию количественной базы для оценки социальной составляющей ESG-профиля регионов.

Проведенное исследование подтвердило, что социальная подсистема является важным элементом устойчивости региональных экономических систем и определяет их способность к долгосрочному развитию. Именно социальные факторы – демографический потенциал, уровень и качество жизни населения, состояние здравоохранения и социальной инфраструктуры, занятость и доходы – формируют основу воспроизводства человеческого капитала и во многом определяют траекторию социально-экономического развития регионов. Рассмотрение системных свойств социальной подсистемы показало ее целостность, адаптивность, способность к самоорганизации и высокую чувствительность к внешним воздействиям. Это означает, что социальная сфера одновременно является индикатором устойчивости и фактором риска, поскольку первой реагирует на кризисные процессы и способна транслировать их последствия в экономику и институциональную сферу.

Применение методики интегральной оценки социального потенциала, в основе которой лежит методика оценки потенциала Н.В. Шаланова, позволило выявить значимые территориальные различия субъектов Сибирского федерального округа. Было установлено, что доминирующими компонентами социального потенциала являются качество человеческого капитала (уровень урбанизации и продолжительность жизни), демографический ресурс и уровень развития социальной инфраструктуры. В то же время такие показатели, как уровень бедности, безработицы или миграционные потоки, вносят меньший вклад в интегральное значение потенциала. Анализ динамики социального потенциала за 2010–2023 гг. показал, что в начале периода регионы обладали относительно высоким уровнем устойчивости, однако к 2023 г. произошло его заметное снижение. Основными причинами стали демографический спад, рост смертности, ослабление системы здравоохранения, сокращение реальных доходов и занятости, а также последствия пандемии COVID-19 и санкционного давления. Таким образом, устойчивость региональных экономических систем напрямую зависит от состояния социальной подсистемы, которая выступает не только индикатором, но и движущей силой развития. Для восстановления и укрепления социального потенциала необходим комплекс мер, направленных на стабилизацию демографических процессов, повышение качества человеческого капитала, развитие социальной инфраструктуры и снижение территориальных диспропорций. Только интеграция социального измерения в систему стратегического планирования и реализацию национальных проектов позволит обеспечить устойчивость регионов в долгосрочной перспективе.

Предложенная модель расчета социального потенциала показала свою универсальность, она не требует переобучения под каждый конкретный случай и легко адаптируется к цифровым аналитическим платформам, так как для получения динамических данных достаточно только обновлять статистические данные без изменения структуры модели. Методика обладает высокой практической ценностью и может использоваться в системе территориального управления и региональной политики, она позволяет регулярно оценивать уровень и динамику социального потенциала регионов, выявлять проблемные зоны и определять факторы, оказывающие наибольшее влияние на устойчивость региональных

⁵ Об утверждении методических рекомендаций по подготовке отчетности об устойчивом развитии: приказ Минэкономразвития России от 01.11.2023 № 764.

экономических систем. Она также может быть использована как основа для оценки социальной компоненты ESG-профиля региона. Используемая система показателей соответствует блоку S (Social) международной ESG-повестки, а ее интеграция с экологическими (E) и управленческими (G) индикаторами позволит перейти к комплексной оценке устойчивости региональных экономических систем в едином методическом контуре.

Полученные результаты дают возможность обоснования приоритетных направлений государственной и региональной политики, включая меры по поддержке демографии, здравоохранения, образования и развития социальной инфраструктуры. Применение методики способствует выявлению территориальных диспропорций в социальном развитии, что позволяет формировать адресные меры поддержки для отдельных регионов и муниципалитетов, а также выстраивать межрегиональные механизмы выравнивания. Интегральный показатель социального потенциала может использоваться как индикатор результативности реализации национальных проектов и стратегий социально-экономического развития на региональном уровне, что повышает прозрачность и объективность оценки. Использование показателя социального потенциала в стратегическом прогнозировании позволяет моделировать сценарии регионального развития, учитывать долгосрочные социальные риски и выработать меры по повышению региональной устойчивости. Таким образом, методика расчета социального потенциала представляет собой универсальный инструмент для органов государственной власти, местного самоуправления и исследовательского сообщества, позволяющий повысить обоснованность решений в сфере территориального планирования и региональной политики.

Таблица 1

Системные свойства социальной подсистемы региона

Table 1

System properties of the region's social subsystem

Системное свойство	Содержательное значение	Примеры проявления	Влияние на устойчивость
Целостность	Взаимосвязь элементов социальной сферы и их зависимость от экономических и экологических условий	Согласованность демографических процессов, здравоохранения, образования, занятости и институтов социальной защиты	Обеспечивает согласованное функционирование, предотвращает фрагментацию и дисбалансы в социальной сфере
Адаптивность	Способность подстраиваться под изменения внешней и внутренней среды	Реакция на экономические кризисы, миграционные сдвиги, изменения в демографической структуре	Позволяет сохранять функционирование при трансформациях, снижает риск долговременных сбоев
Самоорганизация и воспроизводство	Способность поддерживать и развивать человеческий капитал, формировать условия для поддерживаемого роста	Обновление квалификаций, воспроизводство трудовых ресурсов, социальная мобильность, передача знаний	Гарантирует долговременную жизнеспособность, накопление и обновление ресурсов социальной сферы
Чувствительность к внешним воздействиям	Быстрая реакция социальной сферы на внешние шоки и структурные изменения	Усиление социальной напряженности при экономическом спаде, рост потребности в социальной помощи при ухудшении уровня здоровья населения	Позволяет осуществлять раннее выявление рисков, но без механизмов компенсации может привести к дестабилизации

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 2

Система показателей для оценки социального потенциала (социальная подсистема)

Table 2

A system of indicators for assessing social potential (social subsystem)

Компонента (функционал)	Показатель	Эталонное значение
Демографический ресурс	x_1 – численность населения, тыс. чел.	Максимальное значение показателя за период
	x_2 – коэффициент рождаемости, чел. на 1 000 жителей	15 (целевое значение)
	x_3 – коэффициент смертности, чел. на 1 000 жителей	10 (целевое значение)
	x_4 – коэффициенты миграционного прироста/убыли на 10 000 населения, чел./год	50 (целевое значение)
Качество человеческого капитала	x_5 – ожидаемая продолжительность жизни при рождении, лет	82 (целевое значение)
	x_6 – заболеваемость, чел. на 1 000 жителей	900 (целевое значение)
	x_7 – среднедушевые денежные доходы населения, руб. в месяц	100 000 (целевое значение)
	x_8 – удельный вес городского населения, %	85 (целевое значение)
Социальная инфраструктура	x_9 – общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя (на конец года), м ² /чел.	33 (норматив)
	x_{10} – число больничных коек на 10 000 чел., ед.	90 (целевое значение)
	x_{11} – число больничных организаций на 100 000 жителей, ед.	9,7 (целевое значение)
	x_{12} – численность зрителей театров на 1 000 чел. населения, ед.	Максимальное значение показателя за период
Социальная стабильность, уровень жизни, рынок труда	x_{13} – реальные денежные доходы к предыдущему году, %	105 (целевое значение)
	x_{14} – численность населения с денежными доходами ниже границы бедности/величины прожиточного уровня от общей численности населения субъекта Федерации, %	5 (целевое значение)
	x_{15} – уровень занятости населения, %	70 (целевое значение)
	x_{16} – уровень безработицы, %	4,5 (целевое значение)

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 3**Пример значений показателя численности населения и его нормированного значения****Table 3****An example of the values of the population indicator and its normalized value**

Показатель	Республика Алтай		Республика Тыва		Республика Хакасия		Алтайский край	
	X_{ij}	Z_{ij}	X_{ij}	Z_{ij}	X_{ij}	Z_{ij}	X_{ij}	Z_{ij}
Численность населения в 2010 г., тыс. чел.	206,5	128,01	308,1	26,88	532,3	148,65	2 417,3	16,01
Численность населения в 2015 г., тыс. чел.	210,1	130,24	317,2	27,67	538,9	150,49	2 325	15,4
Численность населения в 2021 г., тыс. чел.	210,8	130,68	336,2	29,33	533	148,85	2 155	14,27
Численность населения в 2022 г., тыс. чел.	210,8	130,68	337,3	29,42	530,2	148,07	2 130,9	14,11
Численность населения в 2023 г., тыс. чел.	210,8	130,68	337,5	29,44	528,2	147,51	2 115,3	14,01
Численность населения в 2024 г., тыс. чел.	211,2	130,92	333,7	29,11	536,3	149,77	2 193	14,52
Среднее значение показателя за период	210,03	130,2	328,33	28,64	533,15	148,89	2 266,3	15,01
Среднее квадратическое отклонение σ	1,61	-	11,46	-	3,58	-	151	-
Эталонное значение X^*	211,2	-	337,5	-	538,9	-	2 417,3	-
Нормированный эталон Z^*	-	130,92	-	29,44	-	150,49	-	16,01
Оценка веса показателя α	-	0,77	-	0,22	-	0,61	-	0,09

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 4**Веса показателей для расчета потенциальной функции****Table 4****Weights of indicators for calculating the potential function**

Показатель	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Численность населения	0,766	0,223	0,613	0,087	0,947	0,361	0,114	0,302	0,168	0,893
Коэффициент рождаемости	0,028	0,033	0,025	0,039	0,02	0,049	0,028	0,053	0,043	0,014
Коэффициент смертности	0,066	0,073	0,041	0,027	0,021	0,05	0,03	0,047	0,039	0,015
Коэффициенты миграционного прироста/убыли	0,021	0,01	0,017	0,014	0,007	0,022	0,069	0,021	0,019	0,002
Удельный вес городского населения	0,433	0,793	0,708	0,348	0,203	0,754	0,901	0,643	0,721	0,408
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении	0,394	0,253	0,259	0,486	0,183	0,386	0,231	0,497	0,491	0,124
Заболееваемость на 1 000 чел.	0,08	0,152	0,056	0,058	0,066	0,088	0,1	0,154	0,115	0,046

Показатель	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Число больничных коек на 10 000 чел.	0,085	0,048	0,041	0,078	0,03	0,077	0,231	0,095	0,098	0,029
Среднедушевые денежные доходы населения в месяц	0,084	0,126	0,056	0,066	0,027	0,079	0,056	0,059	0,082	0,026
Общая площадь жилых помещений, приходящая в среднем на одного жителя (на конец года)	0,083	0,319	0,051	0,074	0,054	0	0,076	0,085	0,11	0,033
Число больничных организаций на 100 000 жителей	0,108	0,09	0,16	0,75	0,073	0,15	0,118	0,375	0,27	0,026
Численность зрителей театров на 1 000 чел. населения	0,023	0,023	0,019	0,025	0,012	0,027	0,021	0,037	0,032	0,008
Реальные денежные доходы к предыдущему году	0,087	0,136	0,089	0,182	0,079	0,248	0,108	0,149	0,194	0,073
Численность населения с денежными доходами ниже границы бедности/величины прожиточного уровня от общей численности населения субъекта	0,01	0,009	0,018	0,008	0,007	0,014	0,011	0,012	0,024	0,005
Уровень занятости населения	0,129	0,285	0,088	0,128	0,087	0,203	0,131	0,187	0,231	0,097
Уровень безработицы	0,008	0,006	0,007	0,012	0,008	0,013	0,011	0,015	0,013	0,005

Примечание. I – Республика Алтай; II – Республика Тыва; III – Республика Хакасия; IV – Алтайский край; V – Красноярский край; VI – Иркутская область; VII – Кемеровская область; VIII – Новосибирская область; IX – Омская область; X – Томская область.

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 5

Показатели, определяющие социальный потенциал в субъектах Сибирского федерального округа

Table 5

Indicators determining the social potential in the subjects of the Siberian Federal District

Субъект Федерации	Топ-показатели ($\alpha \geq 0,1$, по убыванию)	Основной вклад в потенциал
Республика Алтай	Численность населения (0,766, ~40%); ожидаемая продолжительность жизни (0,394, ~20%); удельный вес городского населения (0,433, ~22%); уровень занятости (0,129, ~7%); число больничных организаций (0,108, ~6%)	Демографический ресурс и качество человеческого капитала определяют ~62%
Республика Тыва	Удельный вес городского населения (0,793, ~40%); общая площадь жилых помещений (0,319, ~16%); уровень занятости (0,285, ~14%); численность населения (0,223, ~11%); заболеваемость (0,152, качество, ~8%); реальные денежные доходы (0,136, ~7%)	Качество человеческого капитала и социальная инфраструктура; определяют ~56% потенциала
Республика Хакасия	Удельный вес городского населения (0,708, качество человеческого капитала, ~36%); численность населения (0,613, демографический, ~31%); ожидаемая продолжительность жизни (0,259, качество человеческого капитала, ~13%); число больничных организаций (0,16, здравоохранение, ~8%)	Качество человеческого капитала и демографический ресурс доминируют (~80%)
Алтайский край	Число больничных организаций (0,750, ~38%); ожидаемая продолжительность жизни (0,486, ~25%); реальные денежные доходы (0,182, ~9%); удельный вес городского населения (0,348, ~18%); уровень занятости (0,128, ~7%)	Качество человеческого капитала определяет потенциал (~81%)
Красноярский край	Численность населения (0,947, ~48%); удельный вес городского населения (0,203, ~10%); ожидаемая продолжительность жизни (0,183, ~9%); реальные денежные доходы (0,079, ~4%); число больничных организаций (0,073, ~4%)	Демографический; население – абсолютный лидер (~48%), с социальным уклоном
Иркутская область	Удельный вес городского населения (0,754, ~31%); ожидаемая продолжительность жизни (0,386, ~16%); реальные денежные доходы (0,248, ~10%); уровень занятости (0,203, ~8%); число больничных организаций (0,15, ~6%)	Качество человеческого капитала и социальная стабильность (~57%)
Кемеровская область	Удельный вес городского населения (0,901, ~40%); ожидаемая продолжительность жизни (0,231, ~10%); число больничных коек (0,231, здравоохранение, ~10%); численность населения (0,114, ~5%); реальные денежные доходы (0,108, ~5%); уровень занятости (0,131, ~6%)	В социальном потенциале доминирует качество человеческого капитала и социальная инфраструктура (~50%)
Новосибирская область	Удельный вес городского населения (0,643, ~25%); ожидаемая продолжительность жизни (0,497, ~19%); численность населения (0,302, ~12%); заболеваемость (0,154, ~6%); реальные денежные доходы (0,149, ~6%); уровень занятости (0,187, ~7%); число больничных организаций (0,375, ~15%)	Качество человеческого капитала и социальная инфраструктура определяют потенциал (~50%)
Омская область	Удельный вес городского населения (0,721, ~28%); ожидаемая продолжительность жизни (0,491, социальный, ~19%); число больничных организаций (0,27, ~11%); реальные денежные доходы (0,194, ~8%); уровень занятости (0,231, ~9%); заболеваемость (0,115, ~5%)	Качество человеческого капитала и социальная инфраструктура определяют потенциал (~58%)
Томская область	Численность населения (0,893, демографический, ~47%); удельный вес городского населения (0,408, ~21%); ожидаемая продолжительность жизни (0,124, ~7%); реальные денежные доходы (0,073, ~4%)	Демографический ресурс – основной фактор (~47%)

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 6**Пример расчета социального потенциала за 2023 г. для Республики Алтай****Table 6****Calculation of the social potential for 2023 for the Altai Republic: An example**

Параметры расчета	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8
Значение показателя x_i	210,8	12,8	10,7	-21	30,6	69,39	921,1	74,8
Нормированный показатель Z_{ij}	130,68	4,15	12,5	-1,5	26,65	56,95	13,96	12,13
Эталонное значение x_j^*	211,2	15	10	50	85	82	900	90
Нормированное значение эталона Z_j^*	130,92	4,86	11,36	3,58	74,04	67,3	13,64	14,59
$(Z_j^*)^2$	17 140,05	23,62	129,05	12,82	5 481,92	4 529,29	186,05	212,87
α_j	0,77	0,03	0,07	0,02	0,43	0,39	0,08	0,09
Расчет потенциальной функции y_i	100,62	0,12	0,86	-0,03	11,46	22,21	1,11	1,09
Расчет эталонной функции y^*	100,81	0,16	0,23	0,07	31,83	26,25	1,09	1,31
Социальный потенциал C_i в 2023 г.								

Продолжение

Параметры расчета	x_9	x_{10}	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	Сумма
Значение показателя x_i	34 817	25,2	8,54	135	111,2	16,5	53,6	8,9	-
Нормированный показатель Z_{ij}	4,98	10,84	16,31	3,93	15,67	5,73	16,93	2,76	-
Эталонное значение x_j^*	100 000	33	9,7	135	105	5	70	4,5	-
Нормированное значение эталона Z_j^*	14,31	14,19	18,53	3,93	14,8	1,74	22,11	1,39	-
$(Z_j^*)^2$	204,78	201,36	343,36	15,44	219,04	2,96	488,86	1,93	170,86
α_j	0,08	0,08	0,11	0,02	0,09	0,01	0,13	0,01	-
Расчет потенциальной функции y_i	0,39	2,64	1,79	0,08	1,41	0,06	2,2	0,03	~146,02
Расчет эталонной функции y^*	1,14	1,14	2,04	0,08	1,33	0,02	2,87	0,04	~170,41
Социальный потенциал C_i в 2023 г.	-								0,856

Источник: авторская разработка*Source:* Authoring

Таблица 7

Результаты расчета потенциальной функции за 2010, 2023 гг. и в среднем за исследуемый период 2010–2023 гг. эталонного значения функции и социального потенциала

Table 7

The results of calculation of the potential function for 2010, 2023 and on average for the study period 2010–2023 the reference value of the function and social potential

Показатель	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Эталонное значение потенциальной функции	170,416	131,87	245,38	184,608	353,625	138,019	227,42	150,41	148,248	460,376
Значение потенциальной функции в 2010 г.	154,596	98,21	233,149	153,593	370,912	149,54	239,954	143,256	144,72	474,757
Социальный потенциал в 2010 г.	0,905	0,745	0,95	0,832	1,049	1,083	1,055	0,952	0,976	1,031
Значение потенциальной функции в 2023 г.	146,02	86,803	214,08	128,364	349,443	123,12	219,118	128,208	125,384	444,142
Социальный потенциал в 2023 г.	0,856	0,658	0,872	0,695	0,988	0,892	0,963	0,852	0,846	0,965
Значение потенциальной функции в среднем за 2010–2023 гг.	143,053	84,688	213,813	126,606	347,899	123,432	218,716	126,248	123,795	444,665
Социальный потенциал в среднем за 2010–2023 гг.	0,837	0,642	0,871	0,686	0,984	0,894	0,962	0,839	0,835	0,966

Примечание. I – Республика Алтай; II – Республика Тыва; III – Республика Хакасия; IV – Алтайский край; V – Красноярский край; VI – Иркутская область; VII – Кемеровская область; VIII – Новосибирская область; IX – Омская область; X – Томская область.

Источник: авторская разработка

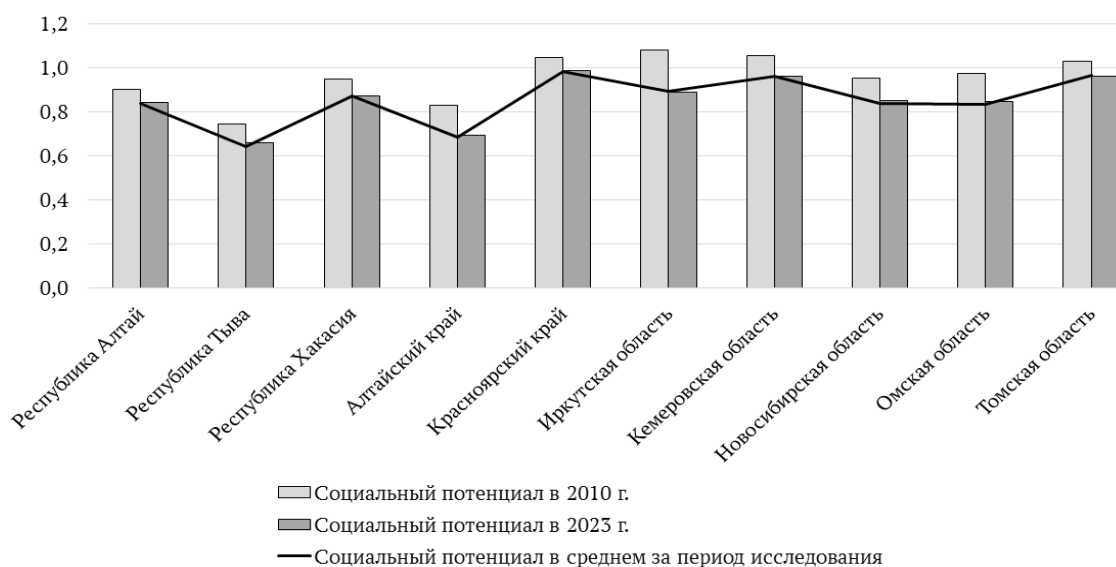
Source: Authoring

Рисунок 1

Социальный потенциал субъектов Сибирского федерального округа

Figure 1

Social potential of the subjects of the Siberian Federal District



Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. Даванков А.Ю., Двинин Д.Ю. Системная самоорганизация сбалансированного развития региональной социо-эколого-экономической системы // Инновационное развитие экономики. 2020. № 2. С. 108–116. EDN: WJDDQD
2. Ускова Т.В. Управление устойчивым развитием региона: монография. Вологда: Вологодский научный центр Российской академии наук, 2009. 355 с. EDN: QDFWAD
3. Шовгенов Т.М. Основные аспекты устойчивости региональных социально-экономических систем // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. 2007. № 11. С. 47–50. EDN: OOWBVH
4. Сульповар Л.Б. Развитие теории устойчивости социально-экономических систем // Вестник Ассоциации вузов туризма и сервиса. 2009. № 2. С. 83–88. EDN: KPYUJR
5. Луман Н. Общество как социальная система: монография. Т. 1. М.: Логос, 2004. 232 с. EDN: PWOOCR
6. Шкаратан О.И. Социальная система, обращенная в прошлое (Часть 1) // Социологический журнал. 2015. Т. 21. № 3. С. 88–104. EDN: UKAKGX
7. Гончаров В.Н., Колосова О.Ю. Общество как саморазвивающаяся система: социально-синергетический аспект исследования // Научный альманах стран Причерноморья. 2023. Т. 9. № 2. С. 7–11. DOI: 10.23947/2414-1143-2023-9-2-7-11 EDN: IJUHNS
8. Заславская Т.И. Структура современного российского общества // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 1995. № 6. С. 7–13. EDN: HUCUOL
9. Любарский Г.Ю. Теория динамики сложной социальной системы (I) // Полис. Политические исследования. 2004. № 2. С. 41–50. EDN: HSODJN
10. Андрамонова В.В. Социальная система общества: структура и функционирование // Политика, экономика и социальная сфера: проблемы взаимодействия. 2015. № 1. С. 107–111. EDN: VKQWMN
11. Ковалева А.И. Социальные и личностные последствия кардинальных изменений в российском обществе // Знание. Понимание. Умение. 2023. № 1. С. 120–132. DOI: 10.17805/zpu.2023.1.8 EDN: XENJQX
12. Савостьянов И.В. Влияние социального пространства на формирование социокультурных качеств личности // Социально-гуманитарные знания. 2023. № 5. С. 150–155. EDN: KWVTFY
13. Антонова М.А. Комплексная оценка устойчивого развития регионов Российской Федерации // Вестник Череповецкого государственного университета. 2014. № 4. С. 75–80. EDN: SMEQGX
14. Руденко Л.Г., Егорова Н.Н. Методологический подход к оценке уровня устойчивого развития регионов // Вестник Московского университета имени С.Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. 2022. № 4. С. 62–72. DOI: 10.21777/2587-554X-2022-4-62-72 EDN: YFBWOW

15. Тарасова О.С., Дудина Т.Н. К вопросу о разработке системы показателей устойчивого развития региональных экономических систем в Сибирском федеральном округе // Финансовый бизнес. 2024. № 8. С. 72–78. EDN: VNTLWJ
16. Курушина Е.В., Дружинина И.В. Выявление закономерностей динамики устойчивого развития регионального пространства России с использованием метода главных компонент // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. 2022. Т. 17. № 3. С. 338–350. DOI: 10.17072/1994-9960-2022-3-338-350 EDN: GFNBHC
17. Вылкова Е.С., Викторова Н.Г., Наумов В.Н., Покровская Н.В. Кластерный анализ регионов РФ для выявления территорий-драйверов устойчивого развития: налоговая компонента // Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2021. № 53. С. 138–157. DOI: 10.17223/19988648/53/11 EDN: XINGRG
18. Тарасова О.С., Алетдинова А.А. Кластеризация региональных экономических систем в условиях цифровой трансформации // Региональная экономика: теория и практика. 2025. № 6. С. 4–16. DOI: 10.24891/kekuak EDN: KEKUAK
19. Нгуен Тхи Тху Зунг, Черненькая Л.В. Модель анализа факторов на основе нечеткой кластеризации с-средних // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2023. № 1. С. 329–337. DOI: 10.24412/2071-6168-2023-1-329-337 EDN: OPTHTL
20. Туманянц К.А., Сесина Ю.Е. Расходы на социальную политику российских регионов в координатах «затраты – результат» // Экономическая политика. 2017. Т. 12. № 5. С. 128–149. DOI:10.18288/1994-5124-2017-5-07 EDN: ZXQTNN
21. Земцов З.П., Кидяева В.М., Баринаева В.А., Ланьшина Т.А. Экологическая эффективность и устойчивое развитие регионов России за двадцатилетие сырьевого роста // Экономическая политика. 2020. Т. 15. № 2. С. 18–47. DOI: 10.18288/1994-5124-2020-2-18-47 EDN: WUZPOS
22. Тарасова О.С., Алетдинова А.А. О нечетких моделях анализа устойчивого развития региональных экономических систем // Развитие интеллектуальной экономики и промышленности на основе искусственного интеллекта: монография. СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2025. С. 715–742. DOI: 10.18720/IEP/2025.3/34 EDN: QXKBVC
23. Мазелис Л.С., Солодухин К.С., Лавренюк К.И. Нечеткая модель анализа рисков развития социально-экономической системы на основе стейкхолдерского подхода // Вестник Тюменского государственного университета. Социально-экономические и правовые исследования. 2017. Т. 3. № 3. С. 242–260. DOI: 10.21684/2411-7897-2017-3-3-242-260 EDN: ZTSMVJ
24. Шутова Д.Ю., Павлова Е.А. Возможности нечетко-логических методов для управления региональными инновационными системами // Управленческий учет. 2022. № 12-1. С. 150–157. DOI: 10.25806/uu12-12022150-157 EDN: SDGRGF
25. Бугреева А.В. Контроль корпоративной социальной ответственности как элемента публичной нефинансовой отчетности // Экономика. Налоги. Право. 2025. Т. 18. № 2. С. 172–180. DOI: 10.26794/1999-849X-2025-18-2-172-180 EDN: VUPEUU
26. Сапожникова Н.Г., Капустина И.А. Формирование социальных показателей отчетности об устойчивом развитии // Современная экономика: проблемы и решения. 2025. № 4. С. 66–76. DOI: 10.17308/meps/2078-9017/2025/4/66-76 EDN: INYSJV

27. Шаланов Н.В., Джурабаева Г.К., Шаланов О.В. Методы системного анализа устойчивости развития предприятия // Вестник Белгородского университета потребительской кооперации. 2008. № 2. С. 56–61. EDN: JWMZER
28. Шаланов Н.В. Аналитические методы системного анализа // Вестник Сибирского университета потребительской кооперации. 2012. № 2. С. 109–119. EDN: PZIFND

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.

SOCIAL ASPECTS OF THE SUSTAINABILITY OF REGIONAL ECONOMIC SYSTEMS

DOI: <https://doi.org/10.24891/jchqyf>

EDN: <https://elibrary.ru/jchqyf>

Ol'ga S. TARASOVA

Novosibirsk State University of Economics and Management (NSUEM), Novosibirsk, Russian Federation

e-mail: tosgeo@bk.ru

ORCID: 0000-0003-4250-7259

Article history:

Article No. 585/2025

Received 12 Sept 2025

Accepted 15 Jan 2026

Available online

26 Feb 2026

JEL Classification:

B41, C18, C38, L52,

M15

Keywords: social potential, regional economic systems, sustainability, integrated assessment, regional development

Abstract

Subject. The social component of the sustainability of regional economic systems, the role of the social subsystem as a key element of the triad of sustainable development (economy – society – ecology).

Objectives. To investigate the social component of the stability of regional economic systems, to determine its structure, system properties, significance and degree of influence on the stability of the region, as well as to test a methodology for assessing the social potential of regions using the example of the subjects of the Siberian Federal District.

Methods. The methodological basis of the article is the concept of sustainable development and system analysis. Methods of statistical and comparative analysis, data normalization, and factor analysis are used. N.V. Shalanov's method of integral assessment, adapted to the indicators of the social subsystem, was used to calculate the potential.

Results. The systemic properties and structure of social potential are revealed, and the prospects of using N.V. Shalanov's methodology for its assessment are substantiated. The assessment of the social potential of the Siberian Federal District regions for 2010–2023 showed significant inter-regional differences. In 2010, the potential was relatively high in all regions, but by 2023 it had decreased by a total of 11.1%. The main reasons were the demographic decline, the increase in mortality, the reduction in income and employment, as well as the consequences of the COVID-19 pandemic and sanctions pressure. The key components of social potential are the quality of human capital, demographic resources, and social infrastructure.

Conclusions. The social subsystem acts not only as an indicator, but also as a determining factor in the sustainability of regional economic systems. The revealed decrease in social potential is due to a combination of demographic, economic and institutional challenges. To restore it, a set of measures is needed aimed at stabilizing demographic processes, strengthening the healthcare system, improving the quality of human capital and developing social infrastructure. The use of the methodology of integral assessment of social potential makes it possible to objectively diagnose the state of regions and form sound management decisions.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2025

Please cite this article as: Tarasova O.S. Social aspects of the sustainability of regional economic systems. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2026, iss. 2, pp. 107–133. DOI: 10.24891/jchqyf
EDN: JCHQYF

References

1. Davankov A.Yu., Dvinin D.Yu. [System self-organization of balanced development of the regional socio-ecological and economic system]. *Innovatsionnoe razvitie ekonomiki*, 2020, no. 2, pp. 108–116. (In Russ.) EDN: WJDDQD
2. Uskova T.V. *Upravlenie ustoichivym razvitiem regiona: monografiya* [Managing the sustainable development of the region: a monograph]. Vologda, Vologda Research Center of Russian Academy of Sciences Publ., 2009, 355 p. EDN: QDFWAD
3. Shovgenov T.M. [The main aspects of the sustainability of regional socio-economic systems]. *Regional'naya ekonomika i upravlenie: elektronnyi nauchnyi zhurnal*, 2007, no. 11, pp. 47–50. (In Russ.) EDN: OOWBVH
4. Cul'povar L.B. [Stability theory for the economic and social systems]. *Vestnik Assotsiatsii vuzov turizma i servisa*, 2009, no. 2, pp. 83–88. (In Russ.) EDN: KPYYJR
5. Luman N. *Obshchestvo kak sotsial'naya sistema: monografiya* [Society as a social system: a monograph]. Moscow, Logos Publ., 2004, vol. 1, 232 p. EDN: PWOOCR
6. Shkaratan O.I. [Social system, facing to the past (Part 1)]. *Sotsiologicheskii zhurnal*, 2015, vol. 21, no. 3, pp. 88–104. (In Russ.) EDN: UKAKGX
7. Goncharov V.N., Kolosova O.Yu. [Society as a self-developing system: the socio-synergetic aspect of research]. *Nauchnyi al'manakh stran Prichernomor'ya*, 2023, vol. 9, no. 2, pp. 7–11. (In Russ.) DOI: 10.23947/2414-1143-2023-9-2-7-11 EDN: IJUHNS
8. Zaslavskaya T.I. [The structure of contemporary Russian society: methodology of research]. *Monitoring obshchestvennogo mneniya: ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny*, 1995, no. 6, pp. 7–13. (In Russ.) EDN: HUCUOL
9. Lyubarskii G.Yu. [Theory of a Complex Social System's Dynamics (I)]. *Polis. Politicheskie issledovaniya*, 2004, № 2, pp. 41–50. (In Russ.) EDN: HSODJN
10. Andramonova V.V. [The social system of society: structure and functioning]. *Politika, ekonomika i sotsial'naya sfera: problemy vzaimodeistviya*, 2015, no. 1, pp. 107–111. (In Russ.) EDN: VKQWMN
11. Kovaleva A.I. [Social and personal consequences of the significant changes in Russian society]. *Znanie. Ponimanie. Umenie*, 2023, no. 1, pp. 120–132. (In Russ.) DOI: 10.17805/zpu.2023.1.8 EDN: XEHJQX
12. Savost'yanov I.V. [The influence of social space on the formation of sociocultural personality qualities]. *Sotsial'no-gumanitarnye znaniya*, 2023, no. 5, pp. 150–155. (In Russ.) EDN: KWVTFY
13. Antonova M.A. [Comprehensive assessment of the sustainable development of the regions of the Russian Federation]. *Vestnik Cherepovetskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2014, no. 4, pp. 75–80. (In Russ.) EDN: SMEQGX
14. Rudenko L.G., Egorova N.N. [Methodological approach to assessing the level of sustainable development of regions]. *Vestnik Moskovskogo universiteta imeni S.Yu. Vitte. Seriya 1: Ekonomika i upravlenie*, 2022, no. 4, pp. 62–72. (In Russ.) DOI: 10.21777/2587-554X-2022-4-62-72 EDN: YFBWOW

15. Tarasova O.S., Dudina T.N. [On the question of developing a system of indicators of sustainable development of regional economic systems in the Siberian Federal District]. *Finansovyi biznes*, 2024, no. 8, pp. 72–78. (In Russ.) EDN: VNTLWJ
16. Kurushina E.V., Druzhinina I.V. [Patterns in sustainable development dynamics for the regional space of Russia under the principal components method]. *Vestnik Permskogo universiteta. Seriya: Ekonomika*, 2022, vol. 17, no. 3, pp. 338–350. (In Russ.) DOI: 10.17072/1994-9960-2022-3-338-350 EDN: GFNBHC
17. Vylkova E.S., Viktorova N.G., Naumov V.N., Pokrovskaya N.V. [Tax clusterization of regions of the Russian Federation to identify territories-drivers of sustainable development]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika*, 2021, no. 53, pp. 138–157. (In Russ.) DOI: 10.17223/19988648/53/11 EDN: XINGRG
18. Tarasova O.S., Aletdinova A.A. [Clustering of regional economic systems in the context of digital transformation]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika*, 2025, no. 6, pp. 4–16. (In Russ.) DOI: 10.24891/kekuak EDN: KEKUAK
19. Nguyen Thi Thu Dung, Chernen'kaya L.V. [Factor analysis model based on fuzzy c-means clustering]. *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Tekhnicheskie nauki*, 2023, no. 1, pp. 329–337. (In Russ.) DOI: 10.24412/2071-6168-2023-1-329-337 EDN: OPTHTL
20. Tumanyants K.A., Sesina Yu.E. [Social expenditures of Russian regions in terms of "input-output"]. *Ekonomicheskaya politika*, 2017, vol. 12, no. 5, pp. 128–149. (In Russ.) DOI: 10.18288/1994-5124-2017-5-07 EDN: ZXQTNN
21. Zemtsov Z.P., Kidyaeva V.M., Barinova V.A., Lan'shina T.A. [Ecological efficiency and sustainable regional development in Russia during the 20 years of resource-based growth]. *Ekonomicheskaya politika*, 2020, vol. 15, no. 2, pp. 18–47. (In Russ.) DOI: 10.18288/1994-5124-2020-2-18-47 EDN: WUZPOS
22. Tarasova O.S., Aletdinova A.A. *O nechetkikh modelyakh analiza ustoichivogo razvitiya regional'nykh ekonomicheskikh sistem. V kn.: Razvitie intellektual'noi ekonomiki i promyshlennosti na osnove iskusstvennogo intellekta: monografiya* [On fuzzy models for analyzing the sustainable development of regional economic systems. In: The development of the intellectual economy and industry based on artificial intelligence: a monograph]. St. Petersburg, POLITEKH-PRESS Publ., 2025, pp. 715–742. DOI: 10.18720/IEP/2025.3/34 EDN: QXKBVC
23. Mazelis L.S., Solodukhin K.S., Lavrenyuk K.I. [Fuzzy Model of Socio-Economic System Development Risks Analysis on the Stakeholder Approach Basis]. *Vestnik Tyumenskogo gosudarstvennogo universiteta. Sotsial'no-ekonomicheskie i pravovye issledovaniya*, 2017, vol. 3, no. 3, pp. 242–260. (In Russ.) DOI: 10.21684/2411-7897-2017-3-3-242-260 EDN: ZTSMVJ
24. Shutova D.Yu., Pavlova E.A. [Possibilities of fuzzy-logic methods for managing regional innovation systems]. *Upravlencheskii uchet*, 2022, no. 12-1, pp. 150–157. (In Russ.) DOI: 10.25806/uu12-12022150-157 EDN: SDGRGF
25. Bugreeva A.V. [Control of Corporate Social Responsibility as an Element of Public Non-Financial Reporting]. *Ekonomika. Nalogi. Pravo*, 2025, vol. 18, no. 2, pp. 172–180. (In Russ.) DOI: 10.26794/1999-849X-2025-18-2-172-180 EDN: VUPEUU

26. Sapozhnikova N.G., Kapustina I.A. [Formation of social indicators of reporting on sustainable development]. *Sovremennaya ekonomika: problemy i resheniya*, 2025, no. 4, pp. 66–76. (In Russ.) DOI: 10.17308/meps/2078-9017/2025/4/66-76 EDN: INYSJV
27. Shalanov N.V., Dzhurabaeva G.K., Shalanov O.V. [Methods of Systemic Analysis of a Company Development Sustainability]. *Vestnik Belgorodskogo universiteta potrebitel'skoi kooperatsii*, 2008, no. 2, pp. 56–61. (In Russ.) EDN: JWMZER
28. Shalanov N.V. [Analytical methods of system analysis]. *Vestnik Sibirskogo universiteta potrebitel'skoi kooperatsii*, 2012, no. 2, pp. 109–119. (In Russ.) EDN: PZIFND

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.