

**ОЦЕНКА СОЦИО-ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА  
РЕГИОНАЛЬНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ В КОНТЕКСТЕ  
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**DOI: <https://doi.org/10.24891/lwglum>EDN: <https://elibrary.ru/lwglum>**Ольга Сергеевна ТАРАСОВА**

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

e-mail: [tosgeo@bk.ru](mailto:tosgeo@bk.ru)

ORCID: 0000-0003-4250-7259

SPIN: 4269-5824

**История статьи:**

Рег. № 492/2025

Получена 01.08.2025

Одобрена 18.08.2025

Доступна онлайн

16.12.2025

**Специальность:** 5.2.3

УДК 332.1:332.055

JEL: B41, C18, C38,

L52, M15, R12

**Ключевые слова:**

региональная  
экономическая система,  
социо-эколого-  
экономический  
потенциал, устойчивое  
развитие, оценка  
потенциала, типология  
регионов

**Аннотация**

**Предмет.** Социо-эколого-экономический потенциал как системная основа устойчивого развития региональных экономических систем.

**Цели.** Обосновать понятийные и методические основы оценки социо-эколого-экономического потенциала региональной экономической системы как комплексной характеристики территориального развития в контексте устойчивости.

**Методология.** Исследование основано на методах системного и структурного анализа, компонентного подхода, сравнительно-аналитического и методологического анализа.

**Результаты.** Уточнено понятие социо-эколого-экономического потенциала, раскрыта его структура как сложной многокомпонентной системы, обоснованы его функции и свойства. Проведен сравнительный анализ подходов к оценке потенциала.

**Выводы.** Сделан вывод о необходимости комплексной оценки социо-эколого-экономического потенциала как инструмента диагностики и повышения устойчивости региональных экономических систем. Результаты могут быть использованы при стратегическом планировании территориального развития, мониторинге устойчивости, а также при разработке управленческих решений в сфере устойчивого регионального развития.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2025

**Для цитирования:** Тарасова О.С. Оценка социо-эколого-экономического потенциала региональных экономических систем в контексте устойчивого развития // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2025. – № 12. – С. 153 – 169. DOI: 10.24891/lwglum EDN: LWGLUM

В условиях возрастающей нестабильности глобального и регионального развития вопросы устойчивости региональных экономических систем являются предметом научных и управленческих дискуссий. На наш взгляд, устойчивость регионов определяется не только и не столько результатом реализации эффективных управленческих решений, но и их внутренними свойствами – ресурсоемкостью, гибкостью и адаптивностью, экологической, социальной и экономической сбалансированностью. Эти аспекты требуют переосмысления традиционных подходов к оценке устойчивости регионального развития и поиска новых концептуальных моделей.

Одной из категорий, позволяющих оценить интегративный ресурс регионального развития, является социо-эколого-экономический потенциал (СЭЭП), представляющий собой системную

совокупность ресурсов и условий, необходимых для устойчивого функционирования и развития региональных экономических систем.

Несмотря на наличие отдельных подходов к оценке природных, социальных и экономических компонентов потенциала, попытки объединения их в единую категориальную модель остаются ограниченными и методически разрозненными. В практике стратегического планирования и мониторинга регионального развития до сих пор отсутствует общепринятое понимание структуры социо-эколого-экономического потенциала и его роли в обеспечении устойчивости региональных экономических систем. Само понятие «социо-эколого-экономический потенциал» не является новой категорией регионального потенциала и служит предметом современных исследований [1–5].

Актуальность настоящего исследования определяется необходимостью научного обоснования социо-эколого-экономического потенциала как базовой характеристики устойчивых региональных экономических систем. Не меньшую важность имеет формализация методических подходов к оценке СЭЭП в целях выявления «зон риска», прогнозирования траекторий регионального развития и проведения межрегионального сопоставления.

Социо-эколого-экономический потенциал региона представляет собой базовую интегративную характеристику, которая во многом предопределяет способность региональной экономической системы к устойчивому развитию. Его количественная оценка позволяет определить не только текущие возможности, но и потенциал адаптации к внешним вызовам и внутренним изменениям.

Данное исследование имеет целью решение следующих задач:

- проанализировать и систематизировать научные подходы к определению понятия регионального потенциала с акцентом на его экономические, социальные и экологические компоненты;
- уточнить структуру, функции и свойства СЭЭП как многокомпонентной системы; проанализировать существующие методологические подходы к оценке СЭЭП;
- определить целевые установки применения методов оценки.

Под региональной экономической системой будем понимать территориально ограниченную, структурно целостную, функционально и институционально взаимосвязанную совокупность экологической, социальной и экономической подсистем, взаимодействующих между собой и с внешней средой, обладающую способностью к самоорганизации, адаптации и саморазвитию в условиях действия целевых установок, стратегий и программ развития.

Каждая подсистема обладает своей организацией, свойствами и связями с другими подсистемами, а также своим собственным потенциалом развития, который в региональной экономической системе формирует систему потенциала более высокого уровня. В совокупности эти три подсистемы (экологическая, социальная и экономическая) и формируют потенциал региона. Рассмотрим научные подходы к определению потенциала региональной экономической системы.

Анализ научных работ показал, что наиболее часто встречаются определения или социально-экономического, или экономического потенциала территории. М.Н. Кондартьева, Т.Н. Рогова и Е.В. Баландина определяют социально-экономический потенциал как фундаментальную категорию, обобщающую совокупность факторов, определяющих возможное состояние социально-экономической системы региона, в том числе в зависимости от степени эффективности использования имеющихся ресурсов и условий развития региона [6].

М.В. Любимова, В.П. Нестеров и В.С. Дмитриева определяют социально-экономический потенциал как совокупность социально-экономических факторов, стимулов и источников эффективности использования производительных сил [7].

Т.Г. Краснова и Е.А. Балабанова считают, что социально-экономический потенциал – это выявленные ресурсные возможности социально-экономического развития, способствующие повышению конкурентоспособности [8].

Н.В. Ворошилов, рассматривая социально-экономический потенциал в контексте сельских территорий, дает определение потенциалу как совокупности ресурсов и факторов, позволяющих сельским

территориями устойчиво развиваться при условии эффективного использования ресурсов в целях повышения уровня социально-экономического развития сельских территорий [9].

Н.Б. Баева, Д.В. Ворогушина и Е.А. Пронина считают, что социально-экономический потенциал включает всю совокупность социально-экономических факторов, стимулов и источников эффективного использования производительных сил региона [10].

Ряд авторов исследует экономический потенциал. Так М.Р. Сафиуллин, А.С. Груничев и А.А. Абдукаева не дают прямого определения экономического потенциала и показывают изменения в его понимании от ресурсного потенциала региона к репутационному капиталу как ключевому активу регионального развития на микро- и макроуровне [11].

Ю.В. Трифонов, А.Л. Сочков и А.Е. Соловьев отмечают, что общепризнанного определения экономического потенциала ни в научной литературе, ни в стратегических документах нет. Субъекты по-разному трактуют это понятие в стратегиях социально-экономического развития, используя для его оценки экономические и социальные статистические показатели [12]. Часто экономический потенциал трактуется авторами как ресурсо-производственный потенциал территории [13].

Рассматривая подходы к пониманию понятия социального, экономического и социально-экономического потенциала, можно отметить, что каждый из них отражает важные, но частные аспекты возможностей и ограничений регионального развития. В современных условиях, характеризующихся усложнением внешней среды, междисциплинарными вызовами и необходимостью устойчивого регионального развития, возникает объективная необходимость в комплексной оценке потенциала региональной экономической системы с учетом всех составляющих ее подсистем.

Такой подход позволяет учитывать не только ресурсную обеспеченность и эффективность использования экономического и социального капитала, но и влияние природных возможностей и экологических ограничений, институциональных условий развития и межсистемных связей. Это особенно важно для разработки принципов региональной политики, ориентированной на устойчивость и долгосрочную конкурентоспособность.

Такого же мнения придерживаются и авторы, исследующие социо-эколого-экономический потенциал региона. Ю.Г. Мальцев и Б.Р. Султанов отмечают, что социо-эколого-экономическая «триада» при сбалансированном состоянии сохраняет потенциал региона [14].

Ю.А. Рыжкова и С.Г. Михнева считают, что экологизация социально-экономической системы приводит к формированию социо-эколого-экономической системы, которая как любая другая сложная система обладает собственным потенциалом развития [1]. При этом взаимосвязанная совокупность экологического, экономического и социального потенциалов формируют потенциал устойчивости территории.

Потенциал устойчивости рассматривается как способность эколого-экономической системы удовлетворять потребности общества без ущерба для окружающей среды и нарушения устойчивости социально-экономической системы в целом. Т.В. Ускова также исследует значимость компонентов социо-эколого-экономической системы в ее устойчивом развитии [15].

В целом потенциал региональной экономической системы – это интегральная совокупность доступных или воспроизводимых ресурсов, условий, факторов и возможностей региона, которые в рамках действующей институциональной среды могут быть мобилизованы и использованы для устойчивого и экологически сбалансированного социально-экономического развития.

Социо-эколого-экономический потенциал – это интегральная характеристика региональной экономической системы, отражающая системную совокупность ресурсов, условий и факторов, обеспечивающих возможность устойчивого функционирования и развития региональной экономической системы в долгосрочной перспективе.

В этом аспекте социальный компонент потенциала определяется уровнем развития человеческого капитала, основными демографическими параметрами, инфраструктурой социальной сферы, качеством жизни населения и уровнем социальной стабильности. Экологический компонент включает в себя природно-ресурсный потенциал, состояние окружающей среды и, как следствие, уровень экологической безопасности и ассимиляционный потенциал. Экономический компонент – производственная, инновационная, инфраструктурная и финансовая база региона.

Все три подсистемы представляют собой интегральную систему, формирующуюся при взаимодействии и взаимосвязанности компонентов. При этом сам социо-эколого-экономический потенциал характеризуется не только наличием ресурсов, но и потенциальной способностью устойчивого функционирования при условии эффективной мобилизации и управления этими ресурсами.

Обеспечивает условия мобилизации и эффективного использования ресурсов институциональный блок, не являющийся сам по себе ресурсом, но формирующий условия функционирования региональной экономической системы. Институциональный блок рассматривается с позиций качества регионального управления, наличия стратегий и программ развития, уровня цифровизации системы управления, отчетности и предоставления государственных услуг, вовлеченностью общества в решение вопросов территориального развития. Структурная схема социо-эколого-экономического потенциала представлена на *рис. 1*.

Для более наглядного представления структуры СЭЭП приведем характеристику составляющих подсистем, отражающих их функции, содержательные блоки и примеры типовых показателей (*табл. 1*).

С учетом структуры, социо-эколого-экономический потенциал является сложной, открытой, динамичной и иерархически организованной системой. Системные свойства социо-эколого-экономического потенциала представлены в *табл. 2*.

Рассмотренные в таблице свойства социо-эколого-экономического потенциала подтверждают, что СЭЭП представляет собой сложную интегративную систему, способную реагировать на изменения внешней и внутренней среды, а также к самоорганизации и развитию. Через изменения в социо-эколого-экономическом потенциале самоорганизуется и сама региональная экономическая система.

В этом аспекте региональная экономическая система имеет системные закономерности развития, сходные с природными системами, эволюционное развитие которых характеризуется циклической сменой периодов роста, нормального функционирования и спада.

Такая смена состояний является следствием изменений жизнеспособности отдельных подсистем под влиянием внешних и внутренних факторов. Как показывают исследования ряда ученых: R.A. Zhukov, G.V. Kuznetsov, I. Fomicheva и др. [16], А.Ю. Даванкова и Д.Ю. Двинаина [17], Ю.Г. Мальцева, Д.Ю. Двинаина, А.Л. Плаксина и др. [18], эти системные свойства позволяют изучать не только внутренние проблемы отдельных подсистем, но и рассматривать взаимосвязи между подсистемами и прогнозировать варианты развития региональной экономической системы в целом.

Можно выделить следующие типы связей между подсистемами СЭЭП.

*Функциональные.* Связи, обусловленные взаимной полезностью и зависимостью между подсистемами. Экологическая среда определяет природно-ресурсный потенциал территории, влияет на здоровье и условия жизни населения, социальная сфера обеспечивает экономику трудовыми ресурсами и предопределяет возможности экономического развития, экономика формирует ресурсы для финансирования социальных и экологических программ.

*Ресурсные.* Передача и перераспределение ресурсов между подсистемами. Экономическая подсистема использует природные ресурсы и обеспечивает ресурсами социальную и экологическую подсистемы, социальная подсистема обеспечивает экономическую подсистему человеческим капиталом (трудовые ресурсы плюс знания), экологическая подсистема определяет ресурсные возможности территории (например, ассимиляционный потенциал) и нуждается в реализации инвестиционных программ и внедрении мероприятий по охране природы.

*Причинно-следственные.* Воздействия одной подсистемы на другую с прямыми или отложенными последствиями. Развитие экономической подсистемы, как правило, ведет к ухудшению состояния окружающей среды, что в свою очередь негативно сказывается на состоянии здоровья населения. Снижение доходов (стагнация в экономической подсистеме) приводит к снижению качества жизни, ухудшает доступ к образованию и медицине. Социальная нестабильность может снижать инвестиционную привлекательность региона.

*Институциональные.* Связи, формируемые нормами, политиками, управленческими механизмами. Экологические и социальные стандарты регулируют деятельность предприятий. Меры государ-

ственной поддержки могут снижать социальную нестабильность, способствовать внедрению наилучших доступных технологий на промышленных предприятиях и способствовать устойчивому региональному развитию. Институты координируют взаимодействие между подсистемами.

*Информационные.* Все подсистемы обмениваются между собой информацией. Социальная вовлеченность и экологическая осведомленность способствуют принятию эффективных экономических решений, повышающих уровень региональной устойчивости. Мониторинг состояния окружающей среды и социальных условий необходим для корректировки экономических стратегий.

*Синергические.* Синергические связи проявляются тогда, когда взаимодействие подсистем приводит к результатам, превышающим эффект от их отдельного функционирования. Например, внедрение экологически ориентированных технологий в производственную сферу не только снижает уровень антропогенной нагрузки на окружающую среду, но и создает новые рабочие места и способствует повышению качества жизни населения.

Такие связи повышают уровень устойчивости развития региона за счет взаимного усиления положительных эффектов в социальной, экономической и экологической сферах. Кроме того, синергические связи могут частично компенсировать негативные процессы одной из подсистем при условии стабильного функционирования других подсистем, тем самым способствуя поддержанию или повышению устойчивости в целом.

При стагнации экономических процессов, а также высоком уровне человеческого капитала и социальной сплоченности, регион может адаптироваться через развитие иных форм занятости, например, в сфере креативной или «зеленой» экономики. Или при ухудшении экологической обстановки (локальном загрязнении) активная социальная мобилизация и развитие экологического предпринимательства могут способствовать экологической реабилитации территории.

Однако возможности синергии не безграничны. Если одна из подсистем находится в состоянии глубокого кризиса, то синергические эффекты могут ослабевать или исчерпываться, и без внешнего вмешательства (институциональной поддержки) устойчивость региональной экономической системы будет снижаться. Структура и системные связи компонентов социо-эколого-экономического потенциала определяют его функции как многокомпонентной системы.

К основным функциям СЭЭП можно отнести:

- ресурсную – обеспечение региона совокупностью доступных и воспроизводимых ресурсов (природных, человеческих, инфраструктурных, производственных, институциональных и пр.) для устойчивого функционирования и развития;
- регулятивную – СЭЭП определяет возможности, формирует рамки и ограничения для социально-экономической деятельности, влияет на допустимые уровни антропогенной нагрузки, обеспечивает экологическую устойчивость территории;
- интегративную – объединение экономического, социального и экологического потенциалов в единую систему, синхронизация социального развития, экономического роста и экологической безопасности;
- адаптационную – способность СЭЭП адаптироваться к внешним и внутренним изменениям (экономическим кризисам, демографическим и климатическим сдвигам и т.п.) без утраты устойчивости;
- инновационно-мобилизационную – СЭЭП может определять условия для внедрения инноваций, развития человеческого капитала и роста предпринимательской и управленческой активности при условии их правильной оценки;
- прогностическую – возможность использования результатов оценки СЭЭП для прогнозирования направлений регионального развития, выявления рисков и резервов, оценки устойчивости развития в долгосрочной перспективе.

Системный характер социо-эколого-экономического потенциала предполагает наличие устойчивых связей между подсистемами, целостность системы, и способность к адаптации в условиях внешних и внутренних изменений. Именно эти свойства СЭЭП являются базовыми в обеспечении долгосрочной региональной устойчивости.

Поэтому возникает необходимость в комплексной оценке социо-эколого-экономического потенциала как основы, на которую может опираться регион в условиях нестабильности и неопределенности. В этом аспекте интегральная характеристика СЭЭП отражает реальный ресурсный и институциональный запас устойчивости, а также помогает выявлять уязвимости в социальных, экологических и экономических подсистемах региона.

Для оценки социо-эколого-экономического потенциала как интегральной характеристики устойчивого регионального развития применяются различные методы, опирающиеся на многомерный анализ, индексацию и интеграцию разнородных данных.

Рассмотрим наиболее часто используемые подходы к оценке социо-эколого-экономического потенциала.

1. *Индексный*. Наиболее распространенный подход к оценке региональной устойчивости может быть использован в комплексной оценке социо-эколого-экономического потенциала. Метод основан на интегральной оценке состояния социального, экологического и экономического компонентов.

Подходы индексной оценки представлены в работах О.К. Цапиевой, Д.А. Деневизюк и М.М. Агарагимова [19], М.А. Антоновой [20], Л.Г. Руденко и Н.Н. Егоровой [21], С.Н. Бородина [22], О.С. Тарасовой и Т.Н. Дудиной [23]. Суть метода заключается в разработке системы первичных показателей по каждой подсистеме, их нормирования и последующего расчета интегрального показателя. Количество показателей в системе может варьироваться в зависимости от региональных особенностей и в среднем составляет тридцать и более показателей.

Преимущества метода: простота использования, наглядность, возможность проведения сравнительного регионального анализа. В то же время у метода есть ряд недостатков: отсутствие единой общепринятой системы показателей, чувствительность итогового показателя к выбору весов и способу нормализации. Метод не дает возможности оценить вклад каждой подсистемы в общую региональную устойчивость.

2. *Метод главных компонент*. Метод основан на выделении укрупненных показателей для проведения компонентного анализа уровня устойчивости региональных экономических систем. Подход позволяет уменьшить размерность исследуемых первичных данных, «свернуть» в единый показатель данные, находящиеся в тесной зависимости, снизить избыточность параметров, сохранив при этом наиболее значимую и ценную информацию [24].

В процессе обобщения показателей выделяются главные факторы, в наибольшей степени влияющие на устойчивость с последующим построением интегральной оценки. Так, Е.В. Курушина и И.В. Дружинина выделяют экономический компонент (30% дисперсии уровня устойчивого развития), социоприродный компонент (22%) и инклюзивный компонент (16%) [25].

М.М.Р. Агарагимов и А.А. Абасова выделяют три блока компонентов: экономический, социальный и экологический, для каждого блока определяют вес блока и составляющие их показатели, далее проводят факторный анализ компонент<sup>1</sup>. С.А. Кириллова и О.Г. Кантор предлагают выделять главные компоненты по степени их значимости и учитывать их влияние на устойчивое развитие, определяя линейно независимые комбинации совокупности факторов на основе тридцати трех первичных показателей [26].

Д.А. Гайнанов, С.А. Кириллова и О.Г. Кантор при оценке социального потенциала число главных компонент определяют по числу факторов, влияющих на потенциал в целом [27]. К преимуществам метода можно отнести возможность устранения корреляции между исследуемыми переменными и определения структуры взаимосвязей. В то же время метод требует для анализа большие массивы данных и сложен в интерпретации главных факторов и полученных результатов.

---

<sup>1</sup> Агарагимов М.М.Р., Абасова А.А. Использование метода главных компонент в построении интегрального показателя устойчивого развития системы (на примере города) // Международная научно-практическая конференция «Современные проблемы, перспективы и инновационные тенденции развития аграрной науки». Махачкала: 2010. С. 11–16. EDN: ZAHZAR

3. *Кластерный анализ.* Кластерный анализ, как один из инструментов построения типологии на основе эмпирических данных, позволяет группировать регионы по сходству значений социо-эколого-экономических показателей. В процессе кластеризации выявляются относительно однородные группы (кластеры) регионов с близкими параметрами СЭЭП без заранее заданной структуры.

В научных исследованиях метод кластеризации активно используется в анализе уровня социально-экономического развития и устойчивости региональных экономических систем [28–31]. Кластерный анализ позволяет выявить типы регионов по уровню и структуре СЭЭП на основе массива многомерных данных, характеризующих социальную, экономическую и экологическую подсистемы.

Он хорошо подходит для проведения сравнительного анализа и пространственного моделирования, может использоваться в диагностике и стратегическом планировании, например, при разработке дифференцированных инструментов управления развитием региона. Для проведения кластерного анализа требуется предварительный отбор репрезентативных данных и их нормализация.

Результаты кластеризации зависят от выбранного метода классификации (иерархического, *k*-средних и др.), поэтому ее результаты могут существенно различаться. Метод не формирует интегрального индекса, а только типологизирует регионы, поэтому при интерпретации данных необходимо знать целевые установки кластеризации.

4. *Метод балльной (рейтинговой) оценки.* Балльная или рейтинговая оценка предполагает или ранжирование регионов по количеству набранных баллов согласно методике их расчета, или группировку регионов, набравших определенное количество баллов. Наиболее часто метод балльной или рейтинговой оценки используется рейтинговыми агентствами. Как правило, каждое рейтинговое агентство, публикующее рейтинги региональной устойчивости, использует собственную методологию оценки устойчивости.

Подробно вопросы оценки устойчивости посредством рейтинговых подходов рассмотрены в работе О.С. Тарасовой [32]. Метод подразумевает экспертную или полужурную оценку состояния каждой подсистемы в баллах (или по шкале) с последующим суммированием или взвешенным агрегированием данных. Недостатком метода является его субъективность и ограниченная точность. Места регионов в разных рейтингах как правило несопоставимы, а сравнение оценки места региона в динамике корректно проводить только в рамках одного рейтинга.

5. *Метод матрично-графовых моделей.* Метод заключается в представлении взаимосвязей между подсистемами СЭЭП в виде матриц или графов, а анализ устойчивости осуществляется через их структурные характеристики. Моделирование на основе графов используется для пространственно-временного представления процессов и явлений в виде событий [33].

Как отмечают С.А. Ямашкин, Е.О. Ямашкина и В.В. Никулин, преимуществом графового моделирования является возможность использования семантических данных – качественных характеристик устойчивости, а также формализованного подхода к оценке количественных данных, учитывающих временные и пространственные характеристики организации территориальных систем [34]. Матрично-графовые модели хорошо визуализируют связи и учитывают системные свойства анализируемых подсистем, но требуют качественной экспертной информации и частого использования специального программного обеспечения.

6. *Метод оценки потенциалов Н.В. Шаланова.* Методика рассматривает социально-экономические системы как объекты произвольной природы<sup>2</sup> [35]. Потенциал в этом аспекте выступает как качественная мера уровня развития этого динамического объекта, а также степень достижения некоторого эталонного значения. Для оценки достижения желаемого значения требуется определить эталон для сравнения.

---

<sup>2</sup> Шаланов Н.В. Математическая экономика. Новосибирск: НГИ, 2005. 259 с. EDN: RWLZMH

7. Средством измерения потенциала является потенциальная функция или потенциал. Уровень развития потенциала Н.В. Шаланов предлагает определять математической зависимостью:

$$C(t_i) = \frac{\sum_{j=1}^n a_j \frac{x_{ji}}{\delta_j}}{\sum_{j=1}^n a_j \frac{x_j^*}{\delta_j}} * 100, \quad (1)$$

где  $x_{ij}$  – значение  $j$ -го показателя в период наблюдения  $i$ ;

$x_j^*$  – эталонное значение  $j$ -го показателя;

$\sigma x_j$  – среднее квадратическое отклонение  $j$ -го показателя;

$a_j$  – вес показателя в потенциальной функции.

Преимуществом этой методики является возможность использования как качественных, так и количественных данных. Однако для расчетов требуется формализация качественных показателей. Наиболее часто используемым методом формализации является метод экспертных оценок. Трудоемким процессом является определение эталонов – значений, с которыми будут сравниваться все анализируемые показатели.

Наряду с формированием системы показателей выбор эталонных значений требует внимательного отношения, так как от этого процесса зависят все последующие результаты расчета и анализа потенциала. Рассчитанный потенциал позволит оценить степень достижения регионом идеального целевого значения с учетом имеющихся экономических, социальных и экологических ресурсов, факторов и возможностей региональной экономической системы.

Метод дает возможность рассчитать как отдельные потенциалы каждой подсистемы, так и интегральный потенциал, а также учесть вклад каждой подсистемы в общую региональную устойчивость. Сравнительный анализ методов оценки социо-эколого-экономического потенциала представлен в *табл. 3*.

Рассмотренные методы оценки социо-эколого-экономического потенциала регионов демонстрируют разнообразие подходов, основанных как на агрегировании показателей, так и на поиске скрытых структур и взаимосвязей в системе. Индексный и рейтингово-балльный методы обеспечивают простоту реализации и наглядность результатов, но не дают возможности в полной мере учесть системные характеристики потенциала.

Методы многомерной статистики, в частности анализ главных компонент и кластеризация, позволяют выявить внутреннюю структуру региональных различий и типологизировать регионы по уровню потенциала, но требуют качественной статистической обоснованности и правильной интерпретации результатов.

Особый интерес представляет методика расчета потенциалов Н.В. Шаланова, сочетающая нормативный подход с возможностью построения интегральных оценок как по каждому блоку (подсистеме) потенциала, так и в целом по системе, на основе сравнения с эталонными (целевыми) значениями. Методика отличается гибкостью и применимостью в условиях ограниченности данных, что делает ее перспективной в целях оценки устойчивости региональных экономических систем. Сопоставление целей проведения оценки СЭЭП и методов приведено в *табл. 4*.

Таким образом, выбор конкретного метода оценки социо-эколого-экономического потенциала должен определяться целями анализа, доступностью и качеством данных, необходимой степенью детализации и возможностью интерпретации полученных результатов в контексте устойчивого развития.

Наиболее обоснованным представляется комбинированный подход, сочетающий количественную оценку уровня потенциала с типологическим анализом, отражающим структурные особенности регионов с учетом их текущих показателей устойчивости.

Современные вызовы устойчивого развития требуют пересмотра подходов к оценке потенциала региона с учетом сложных взаимосвязей между социальными, экономическими и экологическими компонентами региона.

В этих условиях особую значимость приобретает социо-эколого-экономический потенциал как интегральная характеристика, отражающая ресурсообеспеченность, адаптивные возможности и институциональные условия устойчивого функционирования региональной экономической системы.

В рамках исследования уточнено понятийное содержание СЭЭП, выделены и обоснованы основные типы межподсистемных связей, определяющих устойчивость и адаптивность региона к изменениям внешней и внутренней среды. Проведен сравнительный анализ методических подходов к оценке СЭЭП с акцентом на возможность их применения для целей стратегического территориального планирования.

В качестве перспективного метода предложена методика оценки потенциала Н.В. Шаланова. В процессе анализа есть возможность определить вклад каждой подсистемы в потенциал устойчивости, что позволяет корректировать стратегии развития с учетом состояния и возможностей развития социальной, экологической и экономической подсистемы.

Приращение научных знаний заключается в формализации категориального аппарата СЭЭП, систематизации его внутренних связей и свойств, а также оценке методических оснований для его комплексного анализа в контексте устойчивого развития. Эти положения расширяют научные представления о потенциале регионов как основе устойчивости и конкурентоспособности в долгосрочной перспективе.

Практическая значимость работы состоит в возможности применения полученных теоретико-методических выводов для разработки инструментов мониторинга, оценки и прогнозирования устойчивости регионов. Предложенные положения могут быть использованы органами власти и экспертным сообществом при подготовке стратегий территориального развития, формировании программ устойчивого роста, выборе приоритетов инвестиционной и природоресурсной политики.

### Таблица 1

#### Структурные компоненты социо-эколого-экономического потенциала

Table 1

#### Structural components of socio-ecological-economic potential

Подсистема	Основные компоненты	Показатели (пример)	Функции в СЭЭП
Социальная	Человеческий капитал, здоровье, образование, социальная среда	Уровень образования, демографические показатели, доступность социальных услуг и т.п.	Обеспечение воспроизводства трудовых ресурсов, социальная устойчивость
Экономическая	Производственный, инвестиционный, инновационный потенциал	Врп, инвестиции, уровень занятости, уровень развития предпринимательства и т.п.	Экономическая эффективность, ресурсная база развития
Экологическая	Природные ресурсы, состояние окружающей среды, экобезопасность	Загрязнение, обеспеченность ресурсами, доля оопт	Экологическая устойчивость, ассимиляционный потенциал
Институциональная (вспомогательный блок)	Механизмы управления, нормативная база, программы развития	Наличие стратегий развития, прозрачность системы управления, качество институтов	Регуляция, мобилизация потенциалов, обеспечение согласованности

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

**Таблица 2**  
**Системные свойства СЭЭП**

**Table 2**  
**System properties of the socio-ecological-economic potential**

<b>Системное свойство</b>	<b>Проявление в контексте СЭЭП</b>
Целостность	СЭЭП формируется как единая система из трех взаимосвязанных подсистем (социальной, экологической и экономической), изменение любого из компонентов влияет на общее состояние
Структурность	СЭЭП обладает четкой внутренней структурой, включающей ресурсы, условия и факторы каждой подсистемы, между элементами формируются устойчивые связи
Иерархичность	СЭЭП имеет уровни организации: показатели и ресурсы отдельных сфер – компоненты подсистем – интегральный потенциал региона
Связность (взаимосвязанность)	Элементы системы взаимодействуют между собой, например, экономический рост может усиливать экологическую нагрузку, а социальные условия влияют на экономическую продуктивность
Открытость	СЭЭП открыт внешнему воздействию (государственная политика, глобальные тренды, климат, внешнеэкономические связи и др.)
Динамичность	СЭЭП изменяется во времени под воздействием внутренних и внешних факторов (демографические тренды, технологическое развитие, деградация ресурсов и др.)
Адаптивность	Система способна адаптироваться к изменениям условий, регионы с высоким СЭЭП устойчивее к кризисам, быстрее восстанавливаются
Целевая направленность	СЭЭП обеспечивает достижение цели устойчивого развития региона – сбалансированное функционирование экономики, общества и экосферы
Интегративность	СЭЭП объединяет разнородные характеристики (численные, качественные) в единую систему оценки потенциала региона
Самоорганизация	В развитии СЭЭП возможны элементы самоорганизации, например, рост экологического сознания населения инициирует новые формы природопользования
Устойчивость	СЭЭП обеспечивает способность региона функционировать при воздействии негативных факторов, сохраняя структурную и функциональную целостность

*Источник:* авторская разработка

*Source:* Authoring

**Таблица 3**  
**Сравнение методов оценки СЭЭП регионов**

**Table 3**  
**Comparison of assessing methods for the socio-ecological-economic potential of regions**

<b>Метод</b>	<b>Краткое описание</b>	<b>Преимущества</b>	<b>Ограничения</b>
Индексный	Интегральный расчет по нормированным социальным, экологическим и экономическим показателям	Универсальность, простота интерпретации, возможность сравнения	Субъективность в выборе показателей и весов, не учитывает системные взаимосвязи
Метод главных компонентов	Преобразование множества коррелированных переменных в ограниченное число факторов	Выделение ключевых факторов, снижение размерности	Сложность интерпретации факторов, требует больших объемов данных
Кластерный анализ	Объединение регионов в однородные группы на основе показателей СЭЭП	Выявление типологических различий, визуализации результатов, возможно автоматизирование процесса с исполь-	Не позволяет дать количественную оценку уровня СЭЭП, зависит от метода кластеризации, не рассчитывает

		зованием специального ПО	интегральные индексы
Рейтингово-балльный подход	Упрощенная шкала оценки по баллам с последующим ранжированием регионов	Простота реализации, возможность применения экспертных оценок, небольшое количество требуемых данных	Субъективность, ограниченная достоверность и устойчивость результатов
Матрично-графовый метод	Отражение взаимодействий подсистем сээп в виде матриц и графов	Учет системных связей, семантический анализ качественных данных, пригодных для моделирования устойчивости	Ложность построения, высокая зависимость от корректности исходных связей, в большинстве случаев требуется специальное по
Методика Н.В. Шаланова	Сравнение показателей с эталонными значениями, расчет интегрального индекса и коэффициента достижения потенциала как в целом по системе, так и по каждому блоку, есть возможность учесть вклад каждого блока в общую устойчивость	Интеграция количественной и качественной информации, адаптивность	Трудоемкость, необходимость точной калибровки эталонных значений и экспертного веса показателей

*Источник:* авторская разработка

*Source:* Authoring

#### **Таблица 4**

#### **Сопоставление целевых установок оценки СЭЭП и методов оценки**

#### **Table 4**

#### **Comparison of assessment goals and methods for evaluating socio-ecological-economic potential**

<b>Метод</b>	<b>Целевая установка оценки СЭЭП</b>
Индексный подход	Мониторинг уровня и динамики СЭЭП, региональные сопоставления
Метод главных компонентов	Выявление скрытых факторов устойчивости, сокращение размерности данных
Кластерный анализ	Типологизация регионов по структуре потенциала, выявление аутсайдеров и лидеров
Балльная (рейтинговая) оценка	Экспертное ранжирование и предварительная диагностика устойчивости
Матрично-графовые модели	Анализ системных взаимодействий и пространственно-временных связей
Методика Н.В. Шаланова	Оценка степени приближения к эталонным состояниям, интегральная комплексная диагностика

*Источник:* авторская разработка

*Source:* Authoring

**Рисунок 1**  
**Группировка исследований в области уязвимости**

**Figure 1**  
**Grouping of vulnerability studies**



Источник: авторская разработка

Source: Authoring

#### Список литературы

1. Рыжкова Ю.А., Михнева С.Г. Социальные условия формирования потенциала устойчивости региональных социумов (на примере Приволжского федерального округа) // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. 2011. № 4. С. 200–209. EDN: OPVPTZ
2. Гейдор В.С., Чешев А.С. Экономический механизм устойчивого развития городских территорий // Инженерный вестник Дона. 2013. Т. 25. № 2. С. 118. EDN: QLISTH
3. Лисиченок Е.П. Теоретико-методические подходы к оценке социо-эколого-экономического потенциала региона // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия D. Экономические и юридические науки. 2018. № 13. С. 36–39. EDN: YWGOBF
4. Курбанова У.А.И. Теоретические аспекты формирования социально-экономического потенциала региона на современном этапе развития // Вестник Дагестанского государственного университета. Серия 3: Общественные науки. 2020. Т. 35. № 4. С. 39–45. DOI: 10.21779/2500-1930-2020-35-4-39-45 EDN: DPNYBL
5. Сергиенко О.В. Формирование стратегических решений для устойчивого социо-эколого-экономического развития аграрного сектора экономики // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2023. Т. 17. № 2. С. 227–238. DOI: 10.57015/issn1998-5320.2023.17.2.23
6. Кондратьева М.Н., Рогова Т.Н., Баландина Е.В. Сравнительная оценка и определение экономического потенциала региона // Региональная экономика: теория и практика. 2017. Т. 15. Вып. 2. С. 266–281. DOI: 10.24891/re.15.2.266 EDN: XVVBQDP
7. Любимова М.В., Нестеров В.П., Дмитриева В.С. Проблемы оценки социально-экономического потенциала региона // Региональная экономика: теория и практика. 2007. № 4. С. 13–24. EDN: HUTCNT
8. Краснова Т.Г., Балабанова Е.А. Исследование социально-экономического потенциала муниципальных образований // Известия ИГЭА. 2010. № 1. С. 56–58. EDN: KZDBZZ

9. Ворошилов Н.В. К вопросу об оценке социально-экономического потенциала сельских территорий // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2021. Т. 14. № 1. С. 91–109. DOI: 10.15838/esc.2021.1.73.7 EDN: FXPLZC
10. Баева Н.Б., Ворогушина Д.В., Пронина Е.А. Модели и методы опережающего развития региональной экономики // Современная экономика: проблемы и решения. 2013. № 1. С. 169–179. EDN: QIZOYN
11. Сафиуллин М.Р., Груничев А.С., Абдукаева А.А. Теория репутационной экономики как новая парадигма исследования экономического потенциала региона // Вестник университета. 2021. № 6. С. 52–60. DOI: 10.26425/1816-4277-2021-6-52-60 EDN: YGDIDR
12. Трифонов Ю.В., Сочков А.Л., Соловьев А.Е. Оценка экономического потенциала регионов РФ на основе методологии нейросетевого кластерного анализа // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. 2021. № 3. С. 38–47. DOI: 10.52452/18115942\_2021\_3\_38 EDN: SIQALB
13. Ерыгин Ю.В., Еремеев Д.В., Шапорова З.Е. Экономический потенциал: структура и экономическая сущность // Социально-экономический и гуманитарный журнал. 2023. № 3. С. 15–25. DOI: 10.36718/2500-1825-2023-3-15-25 EDN: VZQLNI
14. Мальцев Ю.Г., Султанов Б.Р. Исследование социо-эколого-экономической сбалансированности регионов РФ // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2022. № 6-1. С. 110–115. DOI: 10.17513/vaael.2253 EDN: BUMYTJ
15. Ускова Т.В. Управление устойчивым развитием региона: монография. Вологда: Вологодский научный центр РАН, 2009. 355 с. EDN: QDFWAD
16. Zhukov R.A., Kuznetsov G.V., Fomicheva I.V. et al. A model of socio-ecological and economic system: The Tula Region of the Russian Federation. *Journal of Environmental Management and Tourism*, 2019, vol. 10, iss. 7, pp. 1539–1558. DOI: 10.14505/jemt.v10.7(39).12 EDN: LEPTPQ
17. Даванков А.Ю., Двинин Д.Ю. Обоснование теоретико-методологической модели оценки устойчивости социо-эколого-экономической среды региона // Международный научно-исследовательский журнал. 2017. № 9-1. С. 6–8. DOI: 10.23670/IRJ.2017.63.005 EDN: ZGSEBZ
18. Мальцев Ю.Г., Двинин Д.Ю., Плаксина А.Л. и др. Модель социо-эколого-экономической сбалансированности регионов Российской Федерации // Вестник Челябинского государственного университета. 2023. № 3. С. 76–85. EDN: XIAYLS
19. Цапиева О.К., Деневизюк Д.А., Агарагимов М.М. Интегральная оценка устойчивого развития города // Региональная экономика: теория и практика. 2007. Вып. 7. С. 64–71. EDN: HZZTLH
20. Антонова М.А. Комплексная оценка устойчивого развития регионов Российской Федерации // Вестник Череповецкого государственного университета. 2014. № 4. С. 75–80. EDN: SMEQGX
21. 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
22. Бородин С.Н. Модель оценки устойчивого развития региона на основе индексного метода // Экономика региона. 2023. Т. 19. № 1. С. 45–59. DOI: 10.17059/ekon.reg.2023-1-4 EDN: EQNGER
23. 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
24. Орловская Т.Н. Исследование взаимосвязи индексов человеческого развития, качества городской среды, качества жизни и валового регионального продукта методом главной компоненты // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2022. Т. 84. № 1. С. 344–350. DOI: 10.20914/2310-1202-2022-1-344-350 EDN: CSNDRS
25. 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. EDN: GFNBHC

26. Кириллова С.А., Кантор О.Г. Управление регионами с позиций устойчивого развития // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2013. № 5. С. 53–64. EDN: RKQTQB
27. Гайнанов Д.А., Кириллова С.А., Кантор О.Г. Диагностика реализации социального потенциала регионов российской Арктики с позиций устойчивого развития // Вестник Томского государственного университета. 2013. № 376. С. 132–136. EDN: RLYNNL
28. Вылкова Е.С., Викторова Н.Г., Наумов В.Н. и др. 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
29. Вертакова Ю.В., Положенцева Ю.С. Алгоритм кластеризации регионального экономического пространства // *п-Economy*. 2016. № 1. С. 75–85. DOI: 10.5862/IE.235.7 EDN: VONPKL
30. Фаттахов Р.В., Низамутдинов М.М., Орешников В.В. Оценка устойчивости социально-экономического развития регионов России // Мир новой экономики. 2019. Т. 13. № 2. С. 97–110. DOI: 10.26794/2220-6469-2019-13-2-97-110 EDN: OSRWFM
31. Тарасова О.С., Алетдинова А.А. Кластеризация региональных экономических систем в условиях цифровой трансформации // Региональная экономика: теория и практика. 2025. Т. 23. Вып. 6. С. 4–16. DOI: 10.24891/kekuak
32. Тарасова О.С. К вопросу об оценке устойчивости региональных экономических систем // Экономика Профессия Бизнес. 2024. № 3. С. 114–122. DOI: 10.14258/epb202445
33. Xu C., Liu W. Integrating a three-level GIS framework and a graph model to track, represent, and analyze the dynamic activities of tidal flats. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 2021, vol. 10, iss. 2. DOI:10.3390/ijgi10020061
34. Ямашкин С.А., Ямашкина Е.О., Никулин В.В. Анализ межкомпонентных связей в метагеосистемах на основе имитационного моделирования // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика. 2022. № 4. С. 78–87. DOI: 10.24143/2073-5529-2022-4-78-87 EDN: VEGPUR
35. Шаланов Н.В., Шаланова О.Н., Пешкова М.Н. и др. Моделирование устойчивого социально-экономического развития региона // Вестник Сибирского университета потребительской кооперации. 2017. № 1. С. 73–79. EDN: YOYCKZ

#### **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.

**ASSESSMENT OF THE SOCIO-ECOLOGICAL-ECONOMIC POTENTIAL OF REGIONAL ECONOMIC SYSTEMS IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT**DOI: <https://doi.org/10.24891/lwglum>EDN: <https://elibrary.ru/lwglum>**Ol'ga S. TARASOVA**

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

e-mail: [tosgeo@bk.ru](mailto:tosgeo@bk.ru)

ORCID: 0000-0003-4250-7259

**Article history:**

Article No. 492/2025

Received 1 Aug 2025

Accepted 18 Aug 2025

Available online

16 Dec 2025

**JEL Classification:**

B41, C18, C38, L52,

M15, R12

**Keywords:** regional economic system, socio-ecological-economic potential, sustainable development, potential assessment, regions typology**Abstract****Subject.** This article focuses on the socio-ecological-economic potential as a systemic basis for the sustainable development of regional economic systems.**Objectives.** The article aims to justify the conceptual and methodological foundations for assessing the socio-ecological-economic potential of a regional economic system.**Methods.** For the study, I used the methods of system and structural analyses, component-based approach, comparative-analytical and methodological analyses.**Results.** The article clarifies the concept of socio-ecological-economic potential, reveals its structure as a complex multi-component system, substantiates its functions and properties, and conducts a comparative analysis of approaches to potential assessing.**Conclusions.** A comprehensive assessment of the socio-ecological-economic potential is necessary as a tool for enhancing the resilience of regional economic systems. The results can be useful in strategic territorial development planning and management decisions improvement.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2025

**Please cite this article as:** Tarasova O.S. Assessment of the socio-ecological-economic potential of regional economic systems in the context of sustainable development. *National Interests: Priorities and Security*, 2025, iss. 12, pp. 153–169. DOI: 10.24891/lwglum EDN: LWGLUM**References**

1. Ryzhkova Yu.A., Mikhneva S.G. [Social conditions for the formation of the resilience potential of regional communities (Evidence from the Volga Federal District)]. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Povolzhskii region. Obshchestvennye nauki*, 2011, no. 4, pp. 200–209. (In Russ.) EDN: OPVPTZ
2. Geidor V.S., Cheshev A.S. [Economic mechanism for sustainable urban development]. *Inzhenernyi vestnik Dona*, 2013, vol. 25, iss. 2, p. 118. (In Russ.) EDN: QLISTH
3. Lisichenok E.P. [Theoretical and methodological approaches to the assessment of ecological and socio-economic potential of the region]. *Vestnik Polotskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya D. Ekonomicheskie i yuridicheskie nauki*, 2018, no. 13, pp. 36–39. (In Russ.) EDN: YWGOBF
4. Kurbanova U.A.I. [Theoretical aspects of the formation of the regional socio-economic potential at the present stage]. *Vestnik Dagestanskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 3: Obshchestvennye nauki*, 2020, vol. 35, iss. 4, pp. 39–45. (In Russ.) DOI: 10.21779/2500-1930-2020-35-4-39-45 EDN: DPNYBL

5. Sergienko O.V. [Formation of strategic decisions for sustainable socio-ecological and economic development of the agricultural sector of the economy]. *Nauka o cheloveke: gumanitarnye issledovaniya*, 2023, vol. 17, iss. 2, pp. 227–238. (In Russ.) DOI: 10.57015/issn1998-5320.2023.17.2.23
6. Kondrat'eva M.N., Rogova T.N., Balandina E.V. [Comparative evaluation and determination of the economic potential of the region]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika*, 2017, vol. 15, iss. 2, pp. 266–281. (In Russ.) DOI: 10.24891/re.15.2.266 EDN: XVBQDP
7. Lyubimova M.V., Nesterov V.P., Dmitrieva B.C. [Comparative evaluation and determination of the economic potential of the region]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika*, 2007, no. 4, pp. 13–24. (In Russ.) EDN: HYTCNT
8. Krasnova T.G., Balabanova E.A. [The research of municipal bodies' socioeconomic potential]. *Izvestiya IGEA*, 2010, no. 1, pp. 56–58. (In Russ.) EDN: KZDBZZ
9. Voroshilov N.V. [Assessing the socio-economic potential of rural territories]. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz*, 2021, vol. 14, iss. 1, pp. 91–109. (In Russ.) DOI: 10.15838/esc.2021.1.73.7 EDN: FXPLZC
10. Baeva N.B., Vorogushina D.V., Pronina E.A. [Models and methods of outrun development of regional economy]. *Sovremennaya ekonomika: problemy i resheniya*, 2013, no. 1, pp. 169–179. (In Russ.) EDN: QIZOYH
11. Safiullin M.R., Grunichev A.S., Abdukaeva A.A. [The theory of reputation economy as a new paradigm for the study of the region economic potential]. *Vestnik universiteta*, 2021, no. 6, pp. 52–60. (In Russ.) DOI: 10.26425/1816-4277-2021-6-52-60 EDN: YGDIDR
12. Trifonov Yu.V., Sochkov A.L., Solov'ev A.E. [Assessment of the economic potential of the regions of the Russian Federation based on the methodology of artificial neural network cluster analysis]. *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N.I. Lobachevskogo. Seriya: Sotsial'nye nauki*, 2021, no. 3, pp. 38–47. (In Russ.) DOI: 10.52452/18115942\_2021\_3\_38 EDN: SIQALB
13. Erygin Yu.V., Ereemeev D.V., Shaporova Z.E. [Economic potential: Structure and economic essence]. *Sotsial'no-ekonomicheskii i gumanitarnyi zhurnal*, 2023, no. 3, pp. 15–25. (In Russ.) DOI: 10.36718/2500-1825-2023-3-15-25 EDN: VZQLNI
14. Mal'tsev Yu.G., Sultanov B.R. [Study of socio-ecological and economic balance of the regions of the Russian Federation]. *Vestnik Altaiskoi akademii ekonomiki i prava*, 2022, no. 6-1, pp. 110–115. (In Russ.) DOI: 10.17513/vaael.2253 EDN: BUMYTJ
15. Uskova T.V. *Upravlenie ustoichivym razvitiem regiona: monografiya* [Regional Sustainable Development Management: A Monograph]. Vologda, Vologodskii nauchnyi tsentr RAS Publ., 2009, 355 p. EDN: QDFWAD
16. Zhukov R.A., Kuznetsov G.V., Fomicheva I.V. et al. A model of socio-ecological and economic system: The Tula Region of the Russian Federation. *Journal of Environmental Management and Tourism*, 2019, vol. 10, iss. 7, pp. 1539–1558. DOI: 10.14505/jemt.v10.7(39).12 EDN: LEPTPQ
17. Davankov A.Yu., Dvinin D.Yu. [Substantiation of theoretical and methodological model of stability estimation of socio-ecological and economic environment in the region]. *Mezhdunarodnyi nauchno-issledovatel'skii zhurnal*, 2017, no. 9-1, pp. 6–8. (In Russ.) DOI: 10.23670/IRJ.2017.63.005 EDN: ZGSEBZ
18. Mal'tsev Yu.G., Dvinin D.Yu., Plaksina A.L. et al. [Model of socio-ecological and economic balance of the regions of the Russian Federation]. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2023, no. 3, pp. 76–85. (In Russ.) EDN: XIAYLS
19. Tsapieva O.K., Denevizyuk D.A., Agaragimov M.M. [Integrated assessment of urban sustainable development]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika*, 2007, no. 7, pp. 64–71. EDN: HZZTLH
20. Antonova M.A. [Comprehensive assessment of sustainable development of the regions of the Russian Federation]. *Vestnik Cherepovetskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2014, no. 4, pp. 75–80. (In Russ.) EDN: SMEQGX
21. 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. DOI: 10.21777/2587-554X-2022-4-62-72 EDN: YFBWOW

22. Borodin S.N. [A model for assessing regional sustainable development based on the index method]. *Ekonomika regionala*, 2023, vol. 19, iss. 1, pp. 45–59. DOI: 10.17059/ekon.reg.2023-1-4 EDN: EQNGER
23. 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
24. Orlovskaya T.N. [Research interconnection of indices of human development, quality of the urban environment, quality of life and gross regional product by the method of the main component]. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta inzhenernykh tekhnologii*, 2022, vol. 84, iss. 1, pp. 344–350. (In Russ.) DOI: 10.20914/2310-1202-2022-1-344-350 EDN: CSNDRS
25. 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, iss. 3, pp. 338–350. (In Russ.) DOI: 10.17072/1994-9960-2022-3-338-350 EDN: GFNBHC
26. Kirillova S.A., Kantor O.G. [Region management in terms of sustainable development]. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz*, 2013, no. 5, pp. 53–64. (In Russ.) EDN: RKQTQB
27. Gainanov D.A., Kirillova S.A., Kantor O.G. [Diagnostics of social potential realisation of the Russian Arctic regions from the positions of sustainable development]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2013, no. 376, pp. 132–136. (In Russ.) EDN: RLYNNL
28. Vylkova E.S., Viktorova N.G., Naumov V.N. et al. [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
29. Vertakova Yu.V., Polozhentseva Yu.S. [Clustering algorithm of regional economic space]. *π-Economy*, 2016, no. 1, pp. 75–85. (In Russ.) DOI: 10.5862/JE.235.7 EDN: VONPKL
30. Fattakhov R.V., Nizamutdinov M.M., Oreshnikov V.V. [Assessment of the sustainability of the socio-economic development of the regions in Russia]. *Mir novoi ekonomiki*, 2019, vol. 13, iss. 2, pp. 97–110. (In Russ.) DOI: 10.26794/2220-6469-2019-13-2-97-110 EDN: OSRWFM
31. Tarasova O.S., Aletdinova A.A. [Clustering of regional economic systems in the context of digital transformation]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika*, 2025, vol. 23, iss. 6, pp. 4–16. DOI: 10.24891/kekuak
32. Tarasova O.S. [On the issue of assessing the sustainability of regional economic systems]. *Ekonomika Professiya Biznes*, 2024, no. 3, pp. 114–122. (In Russ.) DOI: 10.14258/epb202445
33. Xu C., Liu W. Integrating a three-level GIS framework and a graph model to track, represent, and analyze the dynamic activities of tidal flats. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 2021, vol. 10, iss. 2. DOI:10.3390/ijgi10020061
34. Yamashkin S.A., Yamashkina E.O., Nikulin V.V. [Analysis of intercomponent relations in metageosystems by using simulation modeling]. *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Upravlenie, vychislitel'naya tekhnika i informatika*, 2022, no. 4, pp. 78–87. (In Russ.) DOI: 10.24143/2073-5529-2022-4-78-87 EDN: VEGPUR
35. Shalanov N.V., Shalanova O.N., Peshkova M.N. et al. [Modeling of the sustainable social and economic development of the region]. *Vestnik Sibirskogo universiteta potrebitel'skoi kooperatsii*, 2017, no. 1, pp. 73–79. (In Russ.) EDN: YOYCKZ

### 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.