

УДК 332.1, 378.1, ББК 65.04, JEL Code R11, I23
DOI: 10.17072/1994-9960-2022-3-321-337



© Котомина О. В., 2022

ОЦЕНКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

Ольга Викторовна Котомина

ORCID ID: [0000-0003-0809-1712](https://orcid.org/0000-0003-0809-1712), Researcher ID: [F-9628-2014](https://orcid.org/F-9628-2014), e-mail: kotominaov@gmail.com

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»
(Россия, 614070, г. Пермь, ул. Студенческая, 38)

Аннотация. Высшее образование играет важную роль в распространении концепции устойчивого развития и достижении целей, обозначенных ООН в данной области на период до 2030 г., поскольку в современном обществе высшие учебные заведения не только выступают в качестве образовательных и научно-исследовательских центров, но и оказывают определенное влияние на экономику, политику, социальную сферу региона своего присутствия. При этом в сравнении с ведущими мировыми университетами российские высшие учебные заведения демонстрируют преимущественно низкий уровень вовлеченности в реализацию концепции устойчивого развития. В связи с этим актуальным становится вопрос оценки функционирования университетов определенного региона в интересах его устойчивого развития. Научная новизна заключается в разработке системы показателей и методики оценки функционирования региональной системы высшего образования в интересах устойчивого развития. Методика включает оценку пяти функций системы высшего образования на основе двадцати четырех показателей. В качестве информационной базы использованы открытые статистические данные за шесть лет (2015–2020 гг.). Результаты апробации методики представлены на примере регионов Приволжского федерального округа. На основе проведенной оценки выявлено, что наиболее высокий уровень функционирования системы высшего образования наблюдается в Республике Татарстан, наиболее низкий — в Кировской области и Удмуртской Республике. Пермский край демонстрирует межфункциональную разбалансированность и недостаточный уровень развития системы высшего образования для устойчивого развития региона. Корреляционный анализ показал наличие статистически значимой связи между функционированием системы высшего образования региона и его устойчивым развитием. Статья будет интересна исследователям проблем устойчивого развития территорий, студентам и аспирантам, изучающим данную тематику, государственным и муниципальным служащим, участвующим в реализации концепции устойчивого развития регионов.

Ключевые слова: устойчивое развитие, высшее образование, система высшего образования, высшее образование в интересах устойчивого развития, функциональный подход, функции университета, регион, устойчивое развитие региона, Приволжский федеральный округ, Пермский край

Для цитирования:

Котомина О. В. Оценка функционирования системы высшего образования в интересах устойчивого развития региона // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика». 2022. Т. 17, № 3. С. 321–337. DOI: 10.17072/1994-9960-2022-3-321-337

ASSESSMENT OF HIGHER EDUCATION SYSTEM FOR REGION'S SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Olga V. Kotomina

ORCID ID: [0000-0003-0809-1712](https://orcid.org/0000-0003-0809-1712), Researcher ID: [F-9628-2014](https://orcid.org/F-9628-2014), e-mail: kotominaov@gmail.com

HSE University (38, Studencheskaya st., Perm, 614070, Russia)

Abstract. Higher education plays an important role in promoting the concept of sustainable development and achieving the 2030 UN goals. In modern society, higher education institutions act as educational and research centers and impact the economy, politics, and social sphere of the region. At the same time, unlike the world's leading universities, Russian higher education institutions demonstrate a predominantly low level of involvement in the implementation of sustainable development. In this regard, the assessment of regional universities for sustainable development becomes relevant. Scientific novelty lies in the development of a system of assessment indicators and methods for the regional system of higher education for sustainable development. The methodology evaluates five functions of the higher education system by twenty-four indicators. An information base serves to be available statistical data for six years (2015–2020). The methodology is tested with the Volga Federal District regions. The study revealed that the higher education system in the Republic of Tatarstan achieves the highest level in its performance, while the higher education system in Kirov region and Udmurt Republic shows the lowest level. Perm Krai demonstrates an interfunctional imbalance and an insufficient level of development of the higher education system for the region's sustainable development. Correlation analysis detected a statistically significant relationship between the performance of the higher education system in the region and its sustainable development. The article will be of interest to researchers of sustainable development problems of territories, students and graduate students examining this topic; state and municipal employees involved in the implementation of the region's sustainable development.

Keywords: sustainable development, higher education, higher education system, higher education for sustainable development, functional approach, university functions, region, sustainable development of the region, Volga Federal District, Perm Krai

For citation:

Kotomina O. V. Assessment of higher education system for region's sustainable development. *Perm University Herald. Economy*, 2022, vol. 17, no. 3, pp. 321–337. DOI: [10.17072/1994-9960-2022-3-321-337](https://doi.org/10.17072/1994-9960-2022-3-321-337)

ВВЕДЕНИЕ

Организация Объединенных Наций утвердила семнадцать целей устойчивого развития (ЦУР) на 2016–2030 гг. Важная роль университетов в процессе реализации ЦУР объясняется тем, что они, помимо образовательной и научно-исследовательской деятельности в этой сфере, формируют соответствующие ценности в обществе и создают институциональную основу для перехода к более устойчивому будущему. «Из достаточно консервативного и ограниченного в своих функциях социального института университет становится центральным звеном развития инновационной экономики

и социальной сферы – научно-образовательным и инновационным центром, продуцирующим социально-экономическое развитие конкретного региона и страны в целом»¹. То есть университеты не только вносят вклад в реализацию цели № 4 «Обеспечение всеохватного и справедливого качественного образования и поощрение возможности обучения на протяжении всей жизни для всех»², но и способствуют достижению всех остальных целей этой Повестки ООН.

Основные положения концепции устойчивого развития рассматриваются, как правило, в общемировом масштабе. Однако для

¹ Фрумин И. Д., Лешуков О. В. Университеты как драйверы социально-экономического развития регионов // Образование в России: федер. справ. Т. 12. М.: АНО «Центр стратегических программ», 2017. С. 192–199.

² Цели в области устойчивого развития // Организация Объединенных Наций. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals> (дата обращения: 05.05.2022).

более эффективного достижения целей важно переориентировать приоритеты исследования с общемирового уровня на уровень страны и региона [1]. Особенно это актуально для России, с учетом большого количества и неоднородности ее регионов.

Университеты являются важной составляющей социально-экономической системы региона. Региональные университеты ориентированы на потребности регионального рынка труда, региональных предприятий и организаций различных отраслей экономики, органов власти, на реализацию программ высшего и дополнительного образования, востребованных в конкретном регионе, на проведение актуальных для региона исследований. Именно региональные университеты «обеспечивают формирование интеллектуальных ресурсов и их эффективное использование в ходе циклов воспроизводства региональных экономических систем» [2].

Важно принимать во внимание специфику высшего образования в России, когда управление реализуется на федеральном уровне, в то время как университет призван решать региональные задачи. «Политика управления сбалансированным развитием высшего образования в России должна основываться на регионах» [3].

Многие исследователи признают, что высшее образование имеет важное значение и является драйвером устойчивого развития региона [4–7]. Сравнительный анализ развития ведущих зарубежных университетов показывает, что новым вектором развития вузов становится социальная миссия, а устойчивое развитие признается одним из основополагающих принципов их деятельности [8]. Однако российские университеты далеки от переориентации на устойчивое развитие [9]. Отмечается, например, что «сложившиеся в России образовательные традиции не всегда способны удовлетворить потребности современного общества, ориентированного на повсеместное использование инновационных технологий, разработку и совершенствование ресурсосберегающих технологий, развитие зеленой экономики и финансов для достижения целей устойчивого развития» [10].

Современные исследования о высшем образовании в интересах устойчивого раз-

вития преимущественно концентрируют внимание на уровне образовательной организации [11]. Достаточно широко представлены методики оценки устойчивого развития университета [4; 12]. Однако методик, оценивающих, как университеты, действующие по принципам устойчивого развития и внедряющие эту концепцию в свои академические системы, влияют на территорию своего присутствия (экономику, окружающую среду, общество), не разработано. Авторы говорят о наличии такого влияния, но не включают подобные параметры в системы оценки: исследований, в которых изучается вклад университета в обеспечение устойчивости на локальном уровне, в месте его расположения, недостаточно [13; 14]. В связи с этим актуальным является вопрос оценки функционирования системы высшего образования региона в интересах его устойчивого развития.

В настоящей работе используется функциональный подход, который предполагает детальное рассмотрение сути и уровня реализации важнейших функций для характеристики всей системы. Иными словами, построение функциональной модели исследования помогает представить региональную систему высшего образования в четком и логичном формате выполняемых функций, где качество выполнения каждой функции определяет качество функционирования системы в целом.

На основе теоретического обзора, который представлен в работе [15], были определены пять основных функций современных вузов:

- образовательная – формирование у студентов компетенций, востребованных на рынке труда;
- научно-исследовательская – проведение различных научных исследований и распространение полученных результатов через публикации и участие в научных мероприятиях;
- повышения квалификации, переподготовки специалистов – предоставление возможности людям, уже имеющим образование, совершенствовать свои знания, актуализировать их в соответствии с развитием науки и техники;
- социально-культурная – формирование определенных ценностей и норм поведения человека в обществе;

- управленческая – создание руководителями наилучших условий для реализации функций вуза.

Анализ функций вузов через призму концепции устойчивого развития приводит нас к выводу, что перечень основных функций университетов, включающих устойчивое развитие в свои стратегии, остается неизменным, но расширяется их содержание. Так, в рамках образовательной функции студентам предоставляются возможности изучения отдельных дисциплин или обучения на комплексных программах по устойчивому развитию. При реализации научно-исследовательской функции проводятся исследования по устойчивому развитию, научные мероприятия в вузе, осуществляется поддержка участия преподавателей и исследователей в научных мероприятиях по устойчивому развитию всероссийского и международного уровней. В рамках социально-культурной функции формируются ценности ответственного потребления ресурсов, этичной деловой практики, равенства и отсутствия дискриминации и т. д. Реализация управленческой функции предполагает принятие руководителями решений о включении устойчивого развития в стратегию университета, о создании подразделений по устойчивому развитию, о выделении средств на внедрение аспектов устойчивого развития в самом вузе (водо- и энергосбережение, раздельный сбор мусора и пр.) [16]. Таким образом, оценка всех пяти функций позволит сделать вывод об уровне функционирования региональной системы высшего образования в интересах устойчивого развития.

Фактором успеха реализации концепции устойчивого развития на локальном уровне является взаимодействие акторов различных областей и уровней экспертизы как внутри, так и за пределами университета [17]. Основные функции университета реализуются при участии различных акторов: внутри университета – это студенты, профессорско-преподавательский состав (ППС), научные работники, административно-управленческий персонал; вне университета к ним относятся органы федеральной и региональной власти, предприятия, общество в целом. Исходя из этого возникает понятие системы высшего образования региона.

В узком смысле система высшего образования региона представляет собой совокупность расположенных на территории региона высших учебных заведений, которые обеспечивают широкий по видам, формам и содержанию спектр образовательных, научно-исследовательских, экспертных и прочих услуг [18].

В широком смысле региональная система высшего образования – это совокупность не только университетов, но и органов управления образованием, определяющих образовательную политику в регионе, органов государственной и региональной власти, бизнес-структур и организаций, заинтересованных в подготовке в регионе высококвалифицированных специалистов, конкурентоспособных и мобильных на рынке труда. При этом вуз выступает как узловая платформа, обеспечивающая сетевые коммуникации университетского научно-образовательного вектора с векторами бизнес-сообщества, властью и социальной сферой [19].

Внутренние и внешние акторы могут выступать движущей силой организационных изменений университета в направлении устойчивого развития, если имеются соответствующие каналы для взаимодействия и поддержка со стороны руководства [20; 21]. Формы участия в реализации функций университетов для внешних акторов разнообразны и зависят от большого количества факторов. Одним из ограничений настоящего исследования является невозможность оценить вклад каждого отдельного актора в результат реализации каждой функции. Поэтому далее региональная система высшего образования будет рассматриваться в узком смысле с признанием влияния внешних акторов на функционирование системы высшего образования в целом.

Высшее образование для устойчивого развития предполагает изменение модели современного университета на университет для общества. Способность университета реализовать эту модель, с одной стороны, обеспечивает его конкурентоспособность, а с другой – отражает возможности развития конкретного региона. «В данной парадигме важна территориально распределенная по всем регионам система сильных вузов, региональная сбалансированность высшего образования

и одновременно кооперация усилий между разными университетами, между университетами, научными структурами, бизнесом и властью в решении общественно значимых проблем» [22, с. 803].

Таким образом, важность концепции устойчивого развития и отставание российских университетов от внедрения ее в академические системы (по сравнению с ведущими мировыми университетами), недостаточное понимание в обществе роли университетов в реализации целей устойчивого развития обуславливают потребность в разработке инструментария оценки функционирования системы высшего образования в интересах устойчивого развития региона.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Методика оценки функционирования системы высшего образования региона в интересах устойчивого развития включает следующие шаги. Для обозначенных ключевых функций исследуемой системы осуществлен отбор показателей, характеризующих степень выполнения этих функций и отвечающих требованиям содержательной ценности, доступности и непрерывности. Принцип содержательной ценности предполагает, что выбранные показатели должны отражать особенности рассматриваемых функций системы высшего образования, принцип доступности означает наличие исходных данных в открытых статистических базах, принцип непрерывности предполагает наличие всех исходных данных за анализируемый период.

Далее сформирована база данных на основе открытых статистических данных Мониторинга эффективности деятельности организаций высшего образования и Мониторинга качества приема в вузы за 2015–2020 гг. Поскольку данные в используемых мониторингах представлены в разрезе высших учебных заведений, необходимо было осуществить дополнительные расчеты региональных показателей. Для абсолютных показателей использовалось простое суммирование, для относительных – формула средней арифметической взвешенной.

По причине сильной дифференциации регионов России полученные региональные показатели были стандартизированы, т. е. абсолютные показатели были пересчитаны в относительные путем соотношения либо с количеством студентов, либо с количеством работников профессорско-преподавательского состава.

Далее для приведения исходных показателей в сопоставимый вид они были нормированы. Если увеличение показателя предполагает рост реализации функции, то нормированное значение показателя рассчитывается по формуле

$$K_{ij} = \frac{k_{ij} - k_{\min}}{k_{\max} - k_{\min}}. \quad (1)$$

Если увеличение показателя предполагает ухудшение реализации функции, то нормированное значение показателя рассчитывается по формуле

$$K_{ij} = \frac{k_{\max} - k_{ij}}{k_{\max} - k_{\min}}, \quad (2)$$

где K_{ij} – нормированное значение i -го показателя по j -му региону;

k_{ij} – стандартизированное значение i -го показателя по j -му региону;

k_{\min} и k_{\max} – соответственно минимальное и максимальное стандартизированное значение i -го показателя по всем рассматриваемым регионам.

Далее на основе нормализованных значений рассчитаны групповые индексы по каждой функции, отражающие уровень реализации отдельных функций системы высшего образования региона, а также интегральный индекс, который характеризует уровень функционирования системы высшего образования в целом.

Расчет групповых индексов осуществляется по формуле

$$G_{Fmj} = \frac{\sum_1^n K_{ij}}{n}, \quad (3)$$

где G_{Fmj} – групповой индекс по m -й функции системы высшего образования j -го региона;

K_{ij} – нормированное значение i -го показателя по j -му региону; n – количество показателей по функции.

Расчет интегрального индекса функционирования системы высшего образования осуществляется по формуле

$$I_{Fj} = \sqrt[m]{\prod_1^m G_{Fmj}}, \quad (4)$$

где I_{Fj} – интегральный индекс функционирования системы высшего образования в j -м регионе;

G_{Fmj} – групповой индекс по m -й функции системы высшего образования j -го региона; m – количество функций системы высшего образования.

Далее определены критериальные границы групповых и интегральных индексов. При рассмотрении дифференциации регионов и проведении их типологизации А. Г. Гранберг подчеркивал, что «уровень дифференциации доходов и ВРП на душу населения не должны в среднем отставать более чем на 25 процентных пунктов от среднероссийского уровня»³. В оценке и интерпретации групповых и интегральных индексов принято решение ориентироваться на уровни квартилей.

Рейтинговая оценка деятельности территориальных субъектов является одной из актуальных систем оценки развития социально-экономических систем [23]. Поскольку при анализе организаций и регионов в контексте устойчивого развития достаточно распространенным подходом является расчет индексов и составление рейтингов (например, Индексы РСПП в области устойчивого развития⁴, ESG-рэнкинг регионов⁵ и др.), было принято решение использовать аналогичный подход к обозначению уровней индексов в настоящем исследовании.

В табл. 1 представлена информация по границам и используемым обозначениям уровней как групповых, так и интегральных индексов.

Таблица 1. Критериальные границы групповых и интегральных индексов

Table 1. Criterial limits of group and integral indices

Критериальная граница	Обозначение	Название уровня
0,00...0,24	С	Низкий
0,25...0,49	В	Недостаточный
0,50...0,74	А	Высокий
0,75...1,00	А+	Лидирующий

Низкий уровень индекса говорит о том, что необходимо всестороннее интенсивное целенаправленное воздействие, возможно, с привлечением специализированных организаций. Недостаточный уровень индекса предполагает необходимость комплексного воздействия на разбалансированные показатели. Высокий уровень индекса позволяет говорить о необходимости продолжать прикладывать усилия по дальнейшему развитию и достижению сбалансированности показателей. Лидирующий уровень индекса свидетельствует о максимально высоком уровне развития и предполагает использование различных инструментов и методов по поддержанию достигнутого состояния.

Таким образом, реализованные шаги позволили оценить функционирование систем высшего образования регионов и сравнить их между собой.

Для оценки каждой сферы устойчивого развития региона (экономической, экологической, социальной) определен ключевой результирующий показатель (табл. 2).

ВРП на душу населения в наиболее обобщенном виде характеризует конечный результат и полезность для общества экономической деятельности всех агентов и широко используется для измерения динамики и уровня экономического развития регионов. Экологическая интенсивность, или ресурсоемкость, представляет собой соотношение экологической нагрузки (общего объема производимых загрязнений или общего объема потреблен-

³ Гранберг А. Г. Основы региональной экономики: учебник / Европейская комиссия; А. Г. Гранберг. М.: Изд-во ГУ ВШЭ, 2001. С. 322–326.

⁴ Индексы РСПП в области устойчивого развития. М., 2021. 31 с. URL: <https://media.rssp.ru/document/1/f/d/>

fd4da5018c29f1fccb87df3b30aa1de.pdf (дата обращения: 05.05.2022)

⁵ ESG-рэнкинг регионов. Обновление 2021 года // RAEX Rating Review. URL: https://raex-rr.com/esg/ESG_rating_regions (дата обращения: 05.05.2022).

ных ресурсов) и экономического результата (ВРП). Качество жизни населения, в свою очередь, определяет степень удовлетворения материальных, духовных и социальных потребностей человека.

Таблица 2. **Итоговые показатели устойчивого развития**

Table 2. **Outcome indicators of sustainable development**

Сфера устойчивого развития	Показатель	Источник
Экономическая	ВРП на душу населения	Федеральная служба государственной статистики
Экологическая	Экологическая интенсивность экономической деятельности региона	То же
Социальная	Качество жизни населения	Рейтинг регионов РФ по качеству жизни РИА Рейтинг

По данным показателям также была проведена процедура нормирования по формулам (1) и (2), и на основе этих трех нормированных показателей рассчитан интегральный индекс устойчивого развития региона по формуле (4).

Для того чтобы подтвердить взаимосвязь между функционированием системы высшего образования и устойчивым развитием региона, проведен корреляционный анализ.

Таким образом, предлагаемый алгоритм, реализуемый на основе открытых статистических данных, позволяет оценить функционирование региональной системы высшего образования, а также дает возможность проверить гипотезу о наличии взаимосвязи между ее функционированием и устойчивым развитием региона.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Рассмотрим результаты апробации представленной методики на примере регионов Приволжского федерального округа. Выбор обусловлен тем, что этот округ в настоящее время является одним из лидеров ре-

ализации повестки устойчивого развития и элементов «зеленой» экономики. «Основными факторами, определяющими успешное социально-экономическое развитие округа в средне- и долгосрочной перспективе, являются высокая степень диверсификации экономики, наличие институциональной среды для развития современных инновационных производств и отраслей сервисной экономики, высокий инновационный потенциал, наличие демографических ресурсов и качество человеческого капитала» [24, с. 114]. Все эти достижения возможны только при достаточно развитой системе высшего образования.

В табл. 3 представлены показатели функционирования системы высшего образования для устойчивого развития региона.

Следует отметить, что особую сложность составил подбор показателей по социально-культурной функции университета, которая связана с формированием у обучающихся высоких нравственных качеств и ценностей. Прямые показатели отсутствуют в открытых источниках информации по регионам. Это выступает ограничением исследования. Однако было принято решение оценить данную функцию косвенно, через уровень доступности в университете для обучающихся и преподавателей культурных и интеллектуальных ценностей в виде доступа к печатным и электронным изданиям.

Таким образом, функционирование региональной системы высшего образования оценивается по 24 частным показателям, которые в совокупности характеризуют уровень реализации пяти функций системы.

В табл. 4–8 представлены результаты оценки динамики группового индекса по каждой из пяти анализируемых функций системы высшего образования.

Данные табл. 4. позволяют увидеть, что наиболее высокий индекс образовательной функции у республик Мордовия и Татарстан, причем он планомерно повышался за рассматриваемый период. Это объясняется ростом в регионах численности иностранных студентов, численности зарубежных ведущих профессоров, преподавателей и исследователей, проработавших в образовательной организации не менее одного семестра (триместра), открытием программ двойных

дипломов с зарубежными вузами, а также увеличением численности студентов, прошедших обучение не менее семестра (три-

местра) за рубежом. Наиболее низкие показатели – у Кировской области и Чувашской Республики.

Таблица 3. Показатели выполнения функций системы высшего образования для устойчивого развития региона

Table 3. Performance indicators of the the regional higher education system for sustainable development

Функция	Показатель
Образовательная	k_1 – удельный вес численности студентов в общей численности жителей региона
	k_2 – численность ППС в расчете на 100 студентов
	k_3 – удельный вес научно-педагогических работников (НПР), имеющих ученую степень кандидата и доктора наук, в общей численности НПР
	k_4 – численность иностранных студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, в расчете на 100 студентов
	k_5 – количество программ двойных дипломов, в расчете на 1000 студентов
	k_6 – число зарубежных ведущих профессоров и преподавателей, в расчете на 1000 студентов
	k_7 – удельный вес численности студентов, обучающихся по очной форме обучения по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, прошедших обучение за рубежом не менее семестра (триместра), в общей численности студентов
Научно-исследовательская	k_8 – численность аспирантов, в расчете на 1000 студентов
	k_9 – численность докторантов, в расчете на 1000 студентов
	k_{10} – численность научных работников, в расчете на 100 НПР
	k_{11} – количество лицензионных соглашений, в расчете на 1000 НПР
	k_{12} – число статей, подготовленных совместно с зарубежными организациями, в расчете на 1000 НПР
	k_{13} – число публикаций на 100 НПР
Переподготовка и повышение квалификации	k_{14} – доля НИОКР в доходах организации
	k_{15} – общая численность слушателей ДПО, в расчете на 1000 студентов
	k_{16} – число предприятий, с которыми заключены договоры на подготовку специалистов, в расчете на 1000 студентов
Социально-культурная	k_{17} – число предприятий, являющихся базами практики, с которыми оформлены договорные отношения, в расчете на 1000 студентов
	k_{18} – количество персональных компьютеров на одного студента
Управленческая	k_{19} – количество экземпляров печатных изданий на одного студента
	k_{20} – доходы из всех источников на одного студента
	k_{21} – общая численность работников образовательной организации на 100 студентов
	k_{22} – общая площадь зданий на одного студента
	k_{23} – средний балл ЕГЭ поступивших на бюджетные места
	k_{24} – средний балл ЕГЭ поступивших на коммерческие места

Таблица 4. Динамика группового индекса образовательной функции

Table 4. Dynamics of the educational group index

Регион	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Изменение за период
Кировская область	0,22	0,19	0,22	0,22	0,22	0,22	0,00
Нижегородская область	0,30	0,29	0,30	0,32	0,32	0,32	0,02
Оренбургская область	0,26	0,26	0,30	0,29	0,29	0,31	0,05
Пензенская область	0,28	0,27	0,30	0,30	0,29	0,28	0,00
Пермский край	0,25	0,25	0,28	0,31	0,31	0,31	0,06
Республика Башкортостан	0,25	0,26	0,28	0,29	0,29	0,30	0,05
Республика Марий Эл	0,28	0,28	0,31	0,33	0,33	0,35	0,07
Республика Мордовия	0,35	0,35	0,39	0,39	0,42	0,43	0,08
Республика Татарстан	0,37	0,36	0,40	0,40	0,38	0,40	0,03
Самарская область	0,29	0,28	0,32	0,33	0,32	0,30	0,01
Саратовская область	0,32	0,30	0,32	0,32	0,31	0,31	-0,01
Удмуртская Республика	0,29	0,26	0,27	0,27	0,29	0,25	-0,03
Ульяновская область	0,26	0,25	0,27	0,27	0,27	0,28	0,02
Чувашская Республика	0,21	0,21	0,25	0,24	0,22	0,23	0,02

Пермский край демонстрирует недостаточный уровень (В) реализации данной функции, но за 6 лет видна положительная динамика показателя (табл. 4). В первую очередь она связана с увеличением доли научно-педагогических работников с ученой степенью, а также значительным увеличением количества иностранных студентов.

Наиболее высокий индекс научно-исследовательской функции, как видно из табл. 5, демонстрирует Республика Татарстан, наиболее низкий – Оренбургская область. Групповой индекс этой функции у Пермского края в 2020 г. перешел на низкий уровень (С), а за шестилетний анализируемый период снизился на 0,15. Важно отметить общую тенденцию к уменьшению данного индекса за рассматриваемый период во всех регионах феде-

рального округа. Анализ причин снижения группового индекса научно-исследовательской функции позволил выявить важную особенность, которую необходимо учитывать при интерпретации данных. Так, у Ульяновской области все стандартизированные показатели, входящие в групповой индекс, либо оставались на одном уровне, либо росли. Однако нормированный показатель, который оценивает изменение в сравнении с другими регионами, уменьшался. Это значит, что в других регионах изменение данных показателей шло более интенсивно. Особенно сильное снижение индекса наблюдается в Нижегородской области. Это объясняется снижением трех из семи стандартизированных показателей и шести из семи нормированных показателей функции.

Таблица 5. Динамика группового индекса научно-исследовательской функции

Table 5. Dynamics of the research group index

Регион	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Изменение за период
Кировская область	0,19	0,18	0,16	0,14	0,14	0,17	-0,01
Нижегородская область	0,40	0,39	0,34	0,33	0,29	0,24	-0,16
Оренбургская область	0,18	0,21	0,21	0,18	0,15	0,14	-0,04
Пензенская область	0,27	0,25	0,19	0,22	0,20	0,20	-0,08
Пермский край	0,34	0,30	0,30	0,28	0,25	0,20	-0,15
Республика Башкортостан	0,31	0,30	0,33	0,36	0,25	0,26	-0,05
Республика Марий Эл	0,26	0,26	0,26	0,29	0,22	0,21	-0,05
Республика Мордовия	0,40	0,35	0,34	0,31	0,31	0,27	-0,13
Республика Татарстан	0,42	0,35	0,35	0,40	0,35	0,29	-0,13
Самарская область	0,30	0,29	0,27	0,28	0,25	0,25	-0,05
Саратовская область	0,33	0,35	0,30	0,30	0,26	0,26	-0,07
Удмуртская Республика	0,21	0,16	0,38	0,16	0,13	0,15	-0,06
Ульяновская область	0,31	0,28	0,26	0,27	0,26	0,25	-0,06
Чувашская Республика	0,16	0,18	0,17	0,17	0,15	0,16	0,00

Таблица 6. Динамика группового индекса функции переподготовки и повышения квалификации

Table 6. Dynamics of the retraining and professional development group index

Регион	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Изменение за период
Кировская область	0,43	0,44	0,42	0,41	0,36	0,21	-0,22
Нижегородская область	0,42	0,34	0,33	0,24	0,27	0,29	-0,13
Оренбургская область	0,24	0,19	0,18	0,15	0,22	0,28	0,04
Пензенская область	0,28	0,19	0,14	0,13	0,18	0,18	-0,10
Пермский край	0,33	0,31	0,29	0,30	0,24	0,28	-0,05
Республика Башкортостан	0,28	0,29	0,26	0,22	0,35	0,45	0,17
Республика Марий Эл	0,48	0,49	0,35	0,25	0,29	0,36	-0,12
Республика Мордовия	0,17	0,18	0,16	0,15	0,16	0,21	0,04
Республика Татарстан	0,28	0,25	0,35	0,25	0,34	0,36	0,08
Самарская область	0,37	0,34	0,42	0,35	0,47	0,40	0,03
Саратовская область	0,26	0,23	0,21	0,18	0,20	0,15	-0,11
Удмуртская Республика	0,21	0,20	0,18	0,18	0,22	0,18	-0,03
Ульяновская область	0,33	0,35	0,26	0,27	0,27	0,38	0,06
Чувашская Республика	0,21	0,16	0,13	0,15	0,19	0,32	0,11

Наиболее высокий групповой индекс функции переподготовки и повышения квалификации в Приволжском федеральном округе, согласно данным табл. 6, наблюдается у Республики Башкортостан и Самарской области. Причем в Республике Башкортостан зафиксирован существенный рост показателя за анализируемый период в целом и в 2020 г. по сравнению с 2019 г. в частности. В Самарской же области при общей положительной динамике за шесть лет, наоборот, в 2020 г. по сравнению с 2019 г. произошло снижение на 0,07. Наиболее низкий индекс зафиксирован в Саратовской области. В Пермском крае групповой индекс рассматриваемой функции находится на недостаточном уровне (В) и за анализируемый период показывает тенденцию к снижению.

По данным табл. 7, на протяжении всего рассматриваемого периода самый высокий в округе групповой индекс социально-культурной функции зафиксирован в Пермском крае и Саратовской области. В первую очередь это объясняется высокими показателями обеспеченности компьютерами студентов вузов данных регионов. Доступность компьютеров и свободный доступ в интернет позволяют студентам получать информацию о реализации целей устойчивого развития и лучших практиках компаний, регионов, стран мира. Наименьший индекс социально-культурной функции – в Пензенской области. Следует отметить, что за рассматриваемый период данный показатель вырос во всех регионах округа.

Таблица 7. Динамика группового индекса социально-культурной функции

Table 7. Dynamics of the social and cultural group index

Регион	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Изменение за период
Кировская область	0,21	0,17	0,19	0,23	0,24	0,31	0,10
Нижегородская область	0,33	0,22	0,28	0,32	0,34	0,39	0,06
Оренбургская область	0,29	0,21	0,28	0,30	0,33	0,39	0,09
Пензенская область	0,23	0,15	0,21	0,22	0,24	0,27	0,04
Пермский край	0,40	0,33	0,40	0,46	0,50	0,51	0,11
Республика Башкортостан	0,29	0,24	0,29	0,37	0,40	0,39	0,11
Республика Марий Эл	0,35	0,27	0,32	0,39	0,42	0,42	0,07
Республика Мордовия	0,45	0,30	0,36	0,40	0,44	0,46	0,01
Республика Татарстан	0,31	0,24	0,32	0,36	0,42	0,45	0,14
Самарская область	0,36	0,24	0,32	0,35	0,37	0,38	0,03
Саратовская область	0,43	0,30	0,41	0,46	0,50	0,51	0,07
Удмуртская Республика	0,28	0,18	0,27	0,30	0,31	0,35	0,07
Ульяновская область	0,37	0,28	0,36	0,38	0,42	0,43	0,06
Чувашская Республика	0,28	0,16	0,24	0,24	0,26	0,30	0,02

Таблица 8. Динамика группового индекса управленческой функции

Table 8. Dynamics of the managerial group index

Регион	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Изменение за период
Кировская область	0,31	0,37	0,36	0,30	0,30	0,35	0,03
Нижегородская область	0,48	0,48	0,46	0,48	0,50	0,51	0,03
Оренбургская область	0,35	0,38	0,32	0,33	0,29	0,33	-0,02
Пензенская область	0,32	0,33	0,28	0,29	0,31	0,33	0,01
Пермский край	0,51	0,51	0,51	0,51	0,50	0,51	0,00
Республика Башкортостан	0,41	0,42	0,40	0,41	0,41	0,43	0,02
Республика Марий Эл	0,32	0,44	0,32	0,38	0,34	0,38	0,06
Республика Мордовия	0,44	0,41	0,36	0,38	0,35	0,39	-0,05
Республика Татарстан	0,52	0,53	0,53	0,56	0,57	0,57	0,05
Самарская область	0,47	0,45	0,39	0,41	0,41	0,42	-0,05
Саратовская область	0,41	0,43	0,42	0,43	0,40	0,45	0,04
Удмуртская Республика	0,39	0,36	0,32	0,32	0,33	0,35	-0,04
Ульяновская область	0,47	0,45	0,35	0,39	0,38	0,42	-0,05
Чувашская Республика	0,33	0,33	0,29	0,26	0,28	0,29	-0,04

Таблица 9. Динамика интегрального индекса функционирования системы высшего образования регионов

Table 9. Dynamics of the integral index of the regional higher education system

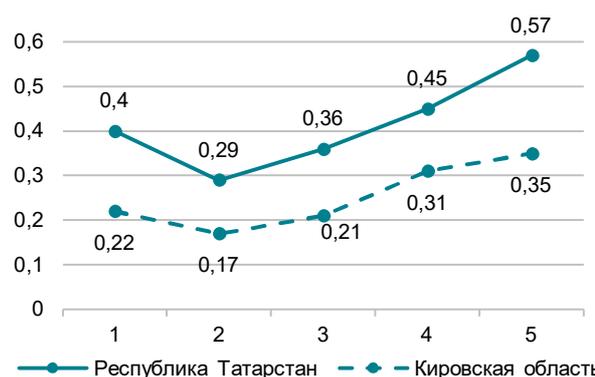
Регион	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Изменение за период
Кировская область	0,26	0,25	0,25	0,25	0,24	0,24	-0,02
Нижегородская область	0,38	0,33	0,34	0,33	0,34	0,34	-0,04
Оренбургская область	0,26	0,24	0,25	0,24	0,25	0,27	0,01
Пензенская область	0,28	0,23	0,22	0,23	0,24	0,25	-0,03
Пермский край	0,36	0,33	0,35	0,36	0,34	0,34	-0,02
Республика Башкортостан	0,30	0,30	0,31	0,32	0,33	0,36	0,06
Республика Марий Эл	0,33	0,34	0,31	0,32	0,31	0,33	0,00
Республика Мордовия	0,34	0,31	0,31	0,31	0,32	0,34	0,00
Республика Татарстан	0,37	0,33	0,38	0,38	0,40	0,40	0,03
Самарская область	0,35	0,31	0,34	0,34	0,35	0,34	-0,01
Саратовская область	0,34	0,31	0,32	0,32	0,32	0,31	-0,04
Удмуртская Республика	0,27	0,22	0,28	0,23	0,24	0,24	-0,02
Ульяновская область	0,34	0,31	0,30	0,31	0,31	0,34	0,00
Чувашская Республика	0,23	0,20	0,21	0,21	0,22	0,25	0,02

В соответствии с данным табл. 8 высокий уровень (А) группового индекса управленческой функции демонстрируют Республика Татарстан, Нижегородская область и Пермский край. Нужно отметить, что если два первых региона показывают положительную динамику за рассматриваемый период, то в Пермском крае показатель остается стабильно высоким. Наименьший групповой индекс управленческой функции зафиксирован в Чувашской Республике.

Данные табл. 9 показывают, что наиболее высокий уровень функционирования региональной системы высшего образования среди регионов Приволжского федерального округа отмечен в Республике Татарстан. Более того, у этого региона видна положительная динамика данного индекса за рассматриваемый период. Аутсайдерами по уровню функционирования региональной системы высшего образования являются Кировская область и Удмуртская Республика: только у этих регионов данный показатель в 2020 г. находится на уровне (С), в то время как в 2019 г. на уровне (С) находились 4 региона.

Следует отметить, что Чувашская Республика демонстрировала самые низкие показатели на протяжении 5 лет, однако в 2020 г. показатель увеличился до пограничного значения уровня (В). Этот рост обусловлен существенным увеличением показателей функции переподготовки и повышения квалификации и социально-культурной функции.

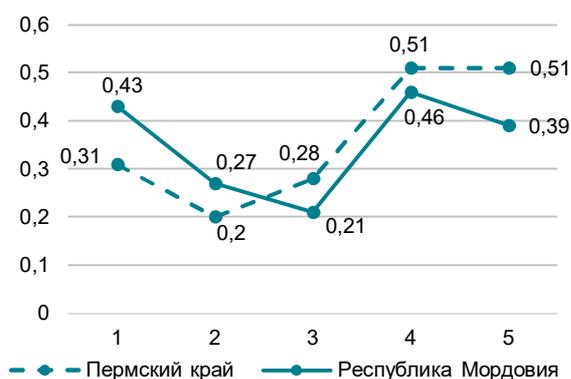
Проведенный анализ показывает, что есть регионы, в которых система высшего образования функционирует достаточно сбалансированно, т. е. все функции реализуются примерно на одном уровне, например Республика Татарстан или Кировская область (рис. 1). Однако есть регионы, в функционировании системы высшего образования которых наблюдается межфункциональный дисбаланс, когда присутствуют одновременно существенно отстающие и существенно опережающие функции, например Республика Мордовия и Пермский край (рис. 2).



Примечание. 1 – образовательная функция, 2 – научно-исследовательская, 3 – переподготовки и повышения квалификации, 4 – социально-культурная, 5 – управленческая.

Рис. 1. Групповые индексы при сбалансированном функционировании системы высшего образования

Fig. 1. Group indices in a balanced higher education system



Примечание. 1 – образовательная функция, 2 – научно-исследовательская, 3 – переподготовки и повышения квалификации, 4 – социально-культурная, 5 – управленческая.

Рис. 2. Групповые индексы при разбалансированном функционировании системы высшего образования

Fig. 2. Group indices in an imbalanced higher education system

Таким образом, при разработке рекомендаций по совершенствованию функционирования системы высшего образования в интересах устойчивого развития региона важно не только принимать во внимание интегральный индекс, но и анализировать сбалансированность входящих в него функций.

В табл. 10 представлен результат сравнения интегральных индексов региональных систем высшего образования и интегральных индексов устойчивого развития по регионам Приволжского федерального округа.

На основе данных табл. 10 можно сделать вывод, что в целом система высшего об-

разования Приволжского федерального округа функционирует на недостаточном (12 регионов) и низком (2 региона) уровне. При этом выделяются Пензенская область и Чувашская Республика, где индекс функционирования системы высшего образования в 2020 г. перешел с низкого (С) на недостаточный (В) уровень с пограничным значением (0,25). Интегральный индекс устойчивого развития преимущественно принимает значения недостаточного уровня (10 регионов). В 2020 г. к Республике Татарстан и Самарской области, которые демонстрировали высокий уровень (А) интегрального индекса устойчивого развития в 2019 г., добавились Нижегородская и Оренбургская области. Важно отметить, что Республика Татарстан и Самарская область принимают участие в программе «Регионы России и цели устойчивого развития», который реализуется Российской ассоциацией содействия ООН⁶.

Следующим этапом исследования стал корреляционный анализ, который проводился с целью подтверждения (опровержения) значимости и содержательной ценности предложенной методики оценки функционирования системы высшего образования для устойчивого развития региона. Этот анализ позволил проверить гипотезу о взаимосвязи функционирования системы высшего образования и устойчивого развития региона.

Корреляционный анализ проводился при использовании программного пакета *IBM SPSS Statistics*. Его результаты представлены в табл. 11.

Таблица 10. Регионы ПФО в матрице значений интегральных индексов устойчивого развития и функционирования системы высшего образования

Table 10. Regions of the Volga Federal District in the value matrix of the integral sustainable development indices and the regional higher education system

Интегральный индекс		устойчивого развития			
		низкий	недостаточный	высокий	лидирующий
функционирования системы высшего образования	лидирующий	–	–	–	–
	высокий	–	–	–	–
	недостаточный	–	Пермский край Чувашская Республика, Республики Марий Эл, Мордовия, Башкортостан Ульяновская, Пензенская, Саратовская области	Республика Татарстан Самарская, Оренбургская, Нижегородская области	–
	низкий	–	Удмуртская Республика, Кировская область	–	–

⁶ Программа «Регионы России и цели устойчивого развития ООН» // Российская ассоциация содей-

ствия ООН. URL: https://una.ru/region_evolution (дата обращения: 25.04.2022).

Таблица 11. Результаты корреляционного анализа

Table 11. Results of correlation analysis

Индекс	Интегральный индекс устойчивого развития	Групповой индекс функции				
		образовательной	научно-исследовательской	переподготовки и повышения квалификации	социально-культурной	управленческой
Интегральный индекс устойчивого развития	1,000	0,177	0,319**	0,138	0,049	0,450**
Групповой индекс функции: образовательной	0,177	1,000	0,614**	0,085	0,161	0,607**
научно-исследовательской	0,319**	0,614**	1,000	0,214	0,133	0,617**
переподготовки и повышения квалификации	0,138	0,085	0,214	1,000	0,296**	0,401**
социально-культурной	0,049	0,161	0,133	0,296**	1,000	0,351**
управленческой	0,450**	0,607**	0,617**	0,401**	0,351**	1,000

** – корреляция значима на уровне 0,01 (двухсторонняя)

Данные табл. 11 говорят о том, что интегральный индекс устойчивого развития имеет положительную статистически значимую связь с научно-исследовательской и управленческой функцией. При этом сама научно-исследовательская функция имеет сильную статистически значимую связь с образовательной функцией. В свою очередь, управленческая функция обладает положительной статистически значимой связью со всеми функциями системы высшего образования. Этот результат еще раз доказывает обоснованность включения данной функции в список основных функций системы высшего образования, поскольку однозначного мнения исследователей по этому вопросу в рамках обзора литературы не обнаружено. Групповые индексы функции переподготовки и повышения квалификации и социально-культурной функции не имеют статистически значимой связи с интегральным индексом устойчивого развития. При этом групповые индексы этих функций коррелируют между собой.

Коэффициент корреляции между интегральными индексами устойчивого развития и функционирования региональной системы высшего образования равен 0,49 при уровне значимости 0,01, что говорит о наличии статистически значимой связи и подтверждает выдвинутую в исследовании гипотезу.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Одна из целей устойчивого развития, утвержденных Организацией Объединенных Наций на период до 2030 г., предусматривает (наряду с другими уровнями образования) равный доступ к высшему образованию в рамках поощрения возможностей обучения на протяжении всей жизни для всех. Более того, университеты играют еще одну важную роль в достижении целей устойчивого развития, а именно являются движущей силой для достижения полного набора целей, обусловленной их ролью в формировании человека, производстве знаний и инновациях [7].

Важная роль систем высшего образования в устойчивом развитии региона приводит к необходимости диагностики эффективности их функционирования и поиска подходящих инструментов для управления ими [25].

Предложенная в статье методика дает возможность с помощью открытых статистических данных оценить функционирование системы высшего образования в интересах устойчивого развития региона. Основываясь на результатах такой оценки, регионы можно сравнить между собой или с регионами, имеющими наиболее высокие показатели, а также обнаружить узкие места в реализации основных функций региональных систем.

Данная оценка позволяет классифицировать регионы по уровню функционирования системы высшего образования и разработать индивидуальные рекомендации по ее совершенствованию в интересах устойчивого развития с учетом уровня реализации каждой функции и региональных особенностей либо укрупненно, основываясь на классификации группы регионов, имеющих схожие сложности в функционировании системы высшего образования. Поэтому результаты исследования могут быть интересны как руководи-

телям университетов, так и представителям региональных властей, которые ориентированы на реализацию концепции устойчивого развития в своем регионе.

Следующим этапом исследования станет проведение регрессионного анализа для определения значимости и силы влияния реализации разных функций университетов на устойчивое развитие региона. Кроме того, планируется углубленно изучить вопрос взаимного влияния системы высшего образования и внешней региональной среды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Третьякова Е. А., Осипова М. Ю. Сочетание статического и динамического подходов в оценке устойчивого развития региональных социально-экономических систем // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика» = Perm University Herald. ECONOMY. 2016. Т. 2, № 29. С. 79–92. doi: [10.17072/1994-9960-2016-2-79-92](https://doi.org/10.17072/1994-9960-2016-2-79-92)
2. Огурцова Е. В., Челнокова О. Ю. Оценка реализации базовых функций региональных систем высшего образования // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2018. Т. 18, № 2. С. 169–175. doi: [10.18500/1994-2540-2018-18-2-169-175](https://doi.org/10.18500/1994-2540-2018-18-2-169-175)
3. Firsova A. A., Chernyshova G. Y. Mathematical Models for Evaluation of the Higher Education System Functions with DEA Approach [Фирсова А. А., Чернышова Г. Ю. Математические модели для оценки функций систем высшего образования средствами DEA] // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Математика. Механика. Информатика. 2019. Т. 19, вып. 3. С. 351–362. doi: [10.18500/1816-9791-2019-19-3-351-362](https://doi.org/10.18500/1816-9791-2019-19-3-351-362)
4. Lozano R., Ceulemans K., Alonso-Almeida M., Huisingh D., Lozano F.J., Waas T., Lambrechts W., Lukamn R., Hugé J. A review of commitment and implementation of sustainable development in higher education: results from a worldwide survey // Journal of Cleaner Production. 2015. Vol. 108, part A. P. 1–18. doi: [10.1016/j.jclepro.2014.09.048](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.09.048)
5. Findler F., Schönherr N., Lozano R., Stacherl B. Assessing the impacts of higher education institutions on sustainable development — An analysis of tools and indicators // Sustainability. 2019. Vol. 11, no. 1. P. 1–19. doi: [10.3390/su11010059](https://doi.org/10.3390/su11010059)
6. Giesenbauer B., Müller-Christ G. University 4.0: Promoting the Transformation of Higher Education Institutions toward Sustainable Development // Sustainability. 2020. Vol. 12, no. 8. Article 3371. doi: [10.3390/su12083371](https://doi.org/10.3390/su12083371)
7. Chankseliani M., McCowan T. Higher education and the sustainable development goals // Higher Education. 2021. Vol. 81. P. 1–8. doi: [10.1007/s10734-020-00652-w](https://doi.org/10.1007/s10734-020-00652-w)
8. Фадейкина Н. В., Гринева С. В., Сапрыкина О. А. Создание инновационной образовательной экосистемы образовательной организации высшего образования как необходимое условие повышения ее корпоративной социальной ответственности // Сибирская финансовая школа. 2018. № 5 (130). С. 57–72.
9. Kankovskaya A. R. Higher Education for Sustainable Development: Challenges in Russia // Procedia CIRP. 2016. Vol. 48. P. 449–453. doi: [10.1016/j.procir.2016.03.153](https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.03.153)
10. Локтионова Е. А., Хлебович Д. И. Университет как проводник устойчивого развития: задачи, подходы и практика // Вестник Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. 2020. Т. 17, № 6 (114). С. 176–187. doi: [10.21686/2413-2829-2020-6-176-187](https://doi.org/10.21686/2413-2829-2020-6-176-187)
11. Vaughter P., Wright T., McKenzie M., Lidstone L. Greening the ivory tower: A review of educational research on sustainability in post-secondary education // Sustainability. 2013. Vol. 5, no. 5. P. 2252–2271. doi: [10.3390/su5052252](https://doi.org/10.3390/su5052252)
12. Alghamdi N., Heijer A. den, Jonge H. de. Assessment tools' indicators for sustainability in universities: An analytical overview // International Journal of Sustainability in Higher Education. 2017. Vol. 18, no. 1. P. 84–115. doi: [10.1108/ijsh-04-2015-0071](https://doi.org/10.1108/ijsh-04-2015-0071)
13. Koehn P. H., Utito J. I. Evaluating sustainability education: Lessons from international development experience // Higher Education. 2014. Vol. 67. P. 672–635. doi: [10.1007/s10734-013-9669-x](https://doi.org/10.1007/s10734-013-9669-x)
14. Leal Filho W., Ruiz Vargas V., Salvia A.L. [et al.]. The role of higher education institutions in sustainability initiatives at the local level // Journal of cleaner production. 2019. Vol. 233. P. 1004–1015. doi: [10.1016/j.jclepro.2019.06.059](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.06.059)

15. Котомина О. В. Функциональная модель влияния системы высшего образования на устойчивое развитие региона // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Серия: Социально-экономические науки. 2021. № 3. С. 241–256. doi: [10.15593/2224-9354/2021.3.17](https://doi.org/10.15593/2224-9354/2021.3.17)
16. Котомина О. В. Влияние функционирования системы высшего образования на устойчивое развитие региона // Инновационное развитие экономики: тенденции и перспективы 2021: материалы II Всерос. молодежной науч.-практ. конф. Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2022. С. 159–167.
17. Bebbington J., Russell S., Thomson I. Accounting and sustainable development: Reflections and propositions // *Critical Perspectives on Accounting*. 2017. Vol. 48. P. 21–34. doi: [10.1016/j.cpa.2017.06.002](https://doi.org/10.1016/j.cpa.2017.06.002)
18. Шевченко О. М. Мониторинг развития системы высшего образования региона // Обучение и воспитание: методики и практика. 2015. № 20. С. 149–153.
19. Новиков С. В. Функциональные параметры технического университета в коммуникационной модели национальной инновационной системы // Вестник Уфимского государственного авиационного технического университета. 2020. Т. 24, № 4. С. 126–132.
20. Brusca I., Labrador M., Larran M. The challenge of sustainability and integrated reporting at universities: A case study // *Journal of Cleaner Production*. 2018. Vol. 188. P. 347–354. doi: [10.1016/j.jclepro.2018.03.292](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.292)
21. Vargas V. R., Lawthom R., Prowse A., Randles S., Tzoulas K. Sustainable development stakeholder networks for organisational change in higher education institutions: A case study from the UK // *Journal of Cleaner Production*. 2019. Vol. 208. P. 470–478. doi: [10.1016/j.jclepro.2018.10.078](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.078)
22. Константинова Л. В. Современный университет – университет для общества // Россия: Тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 16: материалы XX Национальной науч. конф. с международ. участием «Модернизация России: приоритеты, проблемы, решения» / отв. ред. В. И. Герасимов. М.: ИНИОН РАН, 2021. Ч. 1. С. 800–803.
23. Буренина И. В., Быль Е. А. Рейтинговая система оценки устойчивого развития территориальных субъектов: российский и мировой опыт // Интернет-журнал «Науковедение». 2016. Т. 8, № 2. doi: [10.15862/99EVN216](https://doi.org/10.15862/99EVN216)
24. Устойчивое развитие регионов и городов Поволжья: кол. моногр. / под ред. С. М. Никонорова, С. В. Соловьевой, К. С. Ситкиной. М.: Эконом. ф-т МГУ им. М. В. Ломоносова, 2020. 255 с.
25. Firsova A. A., Makarova E. L., Tugusheva R. R. Institutional Management Elaboration through Cognitive Modeling of the Balanced Sustainable Development of Regional Innovation Systems // *Journal of open innovation: Technology, Market and Complexity*. 2020. Vol. 6, no. 32. [10.3390/joitmc6020032](https://doi.org/10.3390/joitmc6020032)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Ольга Викторовна Котомина – старший преподаватель департамента менеджмента, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (Россия, 614070, г. Пермь, ул. Студенческая, 38); аспирант кафедры мировой и региональной экономики, экономической теории, Пермский государственный национальный исследовательский университет (Россия, 614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15; e-mail: kotominaov@gmail.com).

REFERENCES

1. Tretyakova E. A., Osipova M. Yu. Sochetanie staticheskogo i dinamicheskogo podkhodov v otsenke ustoichivogo razvitiya regional'nykh sotsial'no-ekonomicheskikh sistem [Combination of static and dynamic approaches to assessing sustainable development of regional socio-economic systems]. *Vestnik Permskogo universiteta. Ser. «Ekonomika»* [Perm University Herald. ECONOMY], 2016, vol. 2, no. № 29, pp. 79–92. (In Russian). doi: [10.17072/1994-9960-2016-2-79-92](https://doi.org/10.17072/1994-9960-2016-2-79-92)
2. Ogurtsova E. V., Chelnokova O. Yu. Otsenka realizatsii bazovykh funktsii regional'nykh sistem vysshego obrazovaniya [Evaluation of realization of basic functions of regional systems of higher education]. *Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Seriya: Ekonomika. Upravlenie. Pravo* [Izv. Saratov University (New Series), Series Economics. Management. Law], 2018, vol. 18, no. 2, pp. 169–175. (In Russian). doi: [10.18500/1994-2540-2018-18-2-169-175](https://doi.org/10.18500/1994-2540-2018-18-2-169-175)
3. Firsova A. A., Chernyshova G. Y. Mathematical Models for Evaluation of the Higher Education System Functions with DEA Approach. *Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Seriya: Matematika. Mekhanika. Informatika* [Izv. Saratov University (New Series) Series Mathematics. Mechanics. Computer Science], 2019, vol. 19, iss. 3, pp. 351–362. doi: [10.18500/1816-9791-2019-19-3-351-362](https://doi.org/10.18500/1816-9791-2019-19-3-351-362)

4. Lozano R., Ceulemans K., Alonso-Almeida M., Huisingh D., Lozano F.J., Waas T., Lambrechts W., Lukam R., Hugé J. A review of commitment and implementation of sustainable development in higher education: Results from a worldwide survey. *Journal of Cleaner Production*, 2015, vol. 108, part A, pp. 1–18. doi: [10.1016/j.jclepro.2014.09.048](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.09.048)
5. Findler F., Schönherr N., Lozano R., Stacherl B. Assessing the impacts of higher education institutions on sustainable development — An analysis of tools and indicators. *Sustainability*, 2019, vol. 11, no. 1, pp. 1–19. doi: [10.3390/su11010059](https://doi.org/10.3390/su11010059)
6. Giesenbauer B., Müller-Christ G. University 4.0: Promoting the transformation of higher education institutions toward sustainable development. *Sustainability*, 2020, vol. 12, no. 8, Article 3371. doi: [10.3390/su12083371](https://doi.org/10.3390/su12083371)
7. Chankseliani M., McCowan T. Higher education and the sustainable development goals. *Higher Education*, 2021, vol. 81, pp. 1–8. doi: [10.1007/s10734-020-00652-w](https://doi.org/10.1007/s10734-020-00652-w)
8. Fadeikina N. V., Grineva S. V., Saprykina O. A. Sozdanie innovatsionnoi obrazovatel'noi ekosistemy obrazovatel'noi organizatsii vysshego obrazovaniya kak neobkhodimoe uslovie povysheniya ee korporativnoi sotsial'noi otvetstvennosti [Creation of an innovative educational ecosystem of the educational organization of the higher education as necessary condition of increase its corporate social responsibility]. *Sibirskaya finansovaya shkola* [Siberian Financial School], 2018, no. 5 (130), pp. 57–72. (In Russian).
9. Kankovskaya A. R. Higher education for sustainable development: Challenges in Russia. *Procedia CIRP*, 2016, vol. 48, pp. 449–453. doi: [10.1016/j.procir.2016.03.153](https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.03.153)
10. Loktionova E. A., Khlebovich D. I. Universitet kak provodnik ustoichivogo razvitiya: zadachi, podkhody i praktika [University as a champion of sustainable development: Objectives, approaches and practice]. *Vestnik Rossiiskogo ekonomicheskogo universiteta im. G. V. Plekhanova* [Vestnik of the Plekhanov Russian University of Economics], 2020, vol. 17, no. 6 (114), pp. 176–187. (In Russian). doi: [10.21686/2413-2829-2020-6-176-187](https://doi.org/10.21686/2413-2829-2020-6-176-187)
11. Vaughter P., Wright T., McKenzie M., Lidstone L. Greening the ivory tower: A review of educational research on sustainability in post-secondary education. *Sustainability*, 2013, vol. 5, no. 5, pp. 2252–2271. doi: [10.3390/su5052252](https://doi.org/10.3390/su5052252)
12. Alghamdi N., Heijer A. den, Jonge H. de. Assessment tools' indicators for sustainability in universities: An analytical overview. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 2017, vol. 18, no. 1, pp. 84–115. doi: [10.1108/ijsh-04-2015-0071](https://doi.org/10.1108/ijsh-04-2015-0071)
13. Koehn P. H., Uitto J. I. Evaluating sustainability education: Lessons from international development experience. *Higher Education*, 2014, vol. 67, pp. 672–635. doi: [10.1007/s10734-013-9669-x](https://doi.org/10.1007/s10734-013-9669-x)
14. Leal Filho W., Ruiz Vargas V., Salvia A. L. [et al.]. The role of higher education institutions in sustainability initiatives at the local level. *Journal of Cleaner Production*, 2019, vol. 233, pp. 1004–1015. doi: [10.1016/j.jclepro.2019.06.059](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.06.059)
15. Kotomina O. V. Funktsional'naya model' vliyaniya sistemy vysshego obrazovaniya na ustoichivoe razvitie regiona [Functional model of the higher education system impact on a region's sustainable development]. *Vestnik Permskogo natsional'nogo issledovatel'skogo politekhnicheskogo universiteta. Seriya: Sotsial'no-ekonomicheskie nauki* [PNRPU Sociology and Economics Bulletin], 2021, no. 3, pp. 241–256. (In Russian). doi: [10.15593/2224-9354/2021.3.17](https://doi.org/10.15593/2224-9354/2021.3.17)
16. Kotomina O. V. Vliyaniye funktsionirovaniya sistemy vysshego obrazovaniya na ustoichivoe razvitie regiona [Impact of higher education system on region's sustainable development]. *Innovatsionnoye razvitie ekonomiki: tendentsii i perspektivy 2021* [Innovative Development of Economy: Trends and Perspectives]. Perm, Izd-vo Perm. nats. issled. politekhn. un-ta Publ., 2022, pp. 159–167. (In Russian).
17. Bebbington J., Russell S., Thomson I. Accounting and sustainable development: Reflections and propositions. *Critical Perspectives on Accounting*, 2017, vol. 48, pp. 21–34. doi: [10.1016/j.cpa.2017.06.002](https://doi.org/10.1016/j.cpa.2017.06.002)
18. Shevchenko O. M. Monitoring razvitiya sistemy vysshego obrazovaniya regiona [Monitoring of the development of region's higher education system]. *Obuchenie i vospitanie: metodiki i praktika* [Teaching and nurturing: Methodology and Practices], 2015, no. 20, pp. 149–153. (In Russian).
19. Novikov S. V. Funktsional'nye parametry tekhnicheskogo universiteta v kommunikatsionnoi modeli natsional'noi innovatsionnoi sistemy [Functional parameters of the technical university in the communicative model of the national innovation system]. *Vestnik Ufimskogo gosudarstvennogo aviatsionnogo tekhnicheskogo universiteta* [Scientific Journal of Ufa State Aviation Technical University], 2020, vol. 24, no. 4, pp. 126–132. (In Russian).
20. Brusca I., Labrador M., Larran M. The challenge of sustainability and integrated reporting at universities: A case study. *Journal of Cleaner Production*, 2018, vol. 188, pp. 347–354. doi: [10.1016/j.jclepro.2018.03.292](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.292)
21. Vargas V. R., Lawthom R., Prowse A., Randles S., Tzoulas K. Sustainable development stakeholder networks for organisational change in higher education institutions: A case study from the UK. *Journal of Cleaner Production*, 2019, vol. 208, pp. 470–478. doi: [10.1016/j.jclepro.2018.10.078](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.078)

22. Konstantinova L. V. *Sovremennyi universitet – universitet dlya obshchestva* [Modern university – University for society]. *Rossiya: Tendentsii i perspektivy razvitiya. Ezhegodnik. Vyp. 16 / otv. red. V. I. Gerasimov* [Russia: Trends and Perspectives of Development. Annual Journal. Iss. 16. Ed. by V. I. Gerasimov]. Moscow, INION RAN Publ., 2021, part 1, pp. 800–803. (In Russian).

23. Burenina I. V., Byl' E. A. *Reitingovaya sistema otsenki ustoichivogo razvitiya territorial'nykh sub"ektov: rossiiskii i mirovoi opyt* [Rating assessment system of sustainable territorial development of regions: Russian and international experience]. *Internet-zhurnal «Naukovedenie»* [Science Studies Internet Journal], 2016, vol. 8, no. 2. (In Russian). doi: [10.15862/99EVN216](https://doi.org/10.15862/99EVN216)

24. *Ustoichivoe razvitie regionov i gorodov Povolzh'ya / pod red. S. M. Nikonorova, S. V. Solov'evoi, K. S. Sitkinoi* [Sustainable development of the area and cities in Volga region. Eds. by S. M. Nikiforov, S. V. Solov'eva, K. S. Sitkina]. Moscow, Ekonom. f-t MGU im. M. V. Lomonosova Publ., 2020. 255 p. (In Russian).

25. Firsova A. A., Makarova E. L., Tugusheva R. R. Institutional management elaboration through cognitive modeling of the balanced sustainable development of regional innovation systems. *Journal of Open Innovation: Technology, Market and Complexity*, 2020, vol. 6, no. 32. [10.3390/joitmc6020032](https://doi.org/10.3390/joitmc6020032)

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Olga Viktorovna Kotomina – Senior Lecturer at the Department of Management, HSE University (38, Studencheskaya st., Perm, 614070, Russia); Postgraduate student at the Department of the World and Regional Economy, Economic Theory, Perm State University (15, Bukireva st., Perm, 614990, Russia; e-mail: kotominaov@gmail.com).

Статья поступила в редакцию 12.05.2022, принята к печати 12.08.2022

Received May 12, 2022; accepted August 12, 2022