

Научная статья

Original article

УДК 330.15

DOI:10.24412/2588-0209-2021-10404

**ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ НА
ПРИМЕРЕ ПРИВОЛЖСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА¹**
ASSESSMENT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF REGIONS ON THE
EXAMPLE OF THE VOLGA FEDERAL DISTRICT



Малышев А.А., Кандидат экономических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования "Пензенский государственный технологический университет"

Коробкова Н.А., Кандидат экономических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», korobkova-natalia@mail.ru

Солодков Н.Н., Кандидат географических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

Malyshev A.A., Candidate of Economic Sciences, Federal State Budgetary Institution of Higher Education education "Penza State Technological University"

Korobkova N.A., Candidate of Economic Sciences, Federal State Budgetary Institution of Higher Education "Penza State University of Architecture and Construction», korobkova-natalia@mail.ru

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-010-00875А

Solodkov N.N., Candidate of Geographical Sciences, Federal State Budgetary Institution of Higher Education "Penza State University of Architecture and Construction»

Аннотация. В статье представлен анализ подходов к содержанию понятия «устойчивое развитие» и анализ методов по его оценке. Актуальность темы исследования обоснована тенденциями экологизации экономики и распространением «зеленой экономики». Данные тенденции сформировались, в том числе с учетом Целей устойчивого развития принятых ООН. Достижение указанных целей было определено в качестве ключевой идеи государственного управления многих стран. Однако, на практике переориентация на «зеленую экономику» спровоцировала появление энергетического кризиса. В сложившихся условиях представляется значимым понимание концепции устойчивого развития и формирование адекватной методике по его оценке. Целью представленного исследования является изучение подходов к оценке устойчивого развития и апробация предложенной методики по его оценке на примере регионов Приволжского федерального округа за 10 лет. В работе обосновано выделение таких элементов устойчивого развития как экономическая, социальная и экологическая устойчивости. Проанализированы факторы и показатели, которые их определяют. Представлена краткая характеристика существующих методик по его оценке. Доказана необходимость формирования целесообразной методики по оценке устойчивого развития, которая не перегружена индикаторами. Сформированы и обоснованы индикаторы по оценке семнадцати базовых блоков в разрезе Целей устойчивого развития ООН. В качестве методики предложено применение метода стандартизированного значения отклонений. Полученные результаты позволили определить проблемные зоны в его устойчивом развитии, визуализировать и охарактеризовать направление его развития. Выводы по итогам исследования могут быть применены в качестве информационной

базы при разработке программ социально-экономического развития территории.

Annotation. The article presents an analysis of approaches to the content of the concept of «sustainable development» and an analysis of methods for its assessment. The relevance of the research topic is substantiated by trends in the greening of the economy and the spread of the «green economy». These trends have formed, including taking into account the Sustainable Development Goals adopted by the UN. Achieving these goals has been identified as the key idea of public administration in many countries. However, in practice, the reorientation towards a «green economy» triggered the emergence of an energy crisis. Under these conditions, it seems important to understand the concept of sustainable development and the formation of an adequate methodology for its assessment. The purpose of the presented study is to study approaches to assessing sustainable development and approbation of the proposed methodology for assessing it using the example of the regions of the Volga Federal District for 10 years. The work substantiates the identification of such elements of sustainable development as economic, social and environmental sustainability. The factors and indicators that determine them are analyzed. A brief description of the existing methods for its assessment is presented. The necessity of forming an appropriate methodology for assessing sustainable development, which is not overloaded with indicators, has been proved. Indicators for the assessment of seventeen basic blocks in the context of the UN Sustainable Development Goals were formed and substantiated. As a methodology, the application of the standardized deviation value method is proposed. The results obtained made it possible to identify problem areas in its sustainable development, visualize and characterize the direction of its development. The findings of the study can be used as an information base in the development of programs for the socio-economic development of the territory.

Ключевые слова: устойчивое развитие, устойчивость, социально-эколого-экономическое развитие, цели устойчивого развития.

Key words: sustainable development, sustainability, socio-ecological and economic development, sustainable development goals.

В течение 2021 года многие мировые державы были подвержены энергетическому кризису, вызванному высокими темпами роста цена на углеводороды при одновременном их дефиците. Особенно тяжелая ситуация складывается в Китае, где летом и осенью 2021 года наблюдалось неоднократное отключение электроэнергии. В результате чего пострадали не только граждане страны, но и многие предприятия были вынуждены приостановить работу. В результате инвестиционный банк Goldman Sachs снизил прогноз по экономическому росту Китая на 0,4 %. Теперь он ожидается на уровне 7,8% [1]. Многие экономисты объясняют спад переориентации на «зеленую экономику». Еще в 2008 году руководство КНР выдвинуло в качестве ведущей стратегии развития страны концепцию «экологической цивилизации». Ключевая идея этой концепции состоит во внедрении чистой энергетики, прежде всего солнечной, и инновационных зеленых технологий. Полагаем, что в этих обстоятельствах все более актуальной становится проблема формирования «устойчивого развития».

Точкой отсчета всемирного внимания к устойчивому развитию был отчет Комиссии Брундтланд 1987 года, который помог определить его как стремление «удовлетворить потребности настоящего, не ставя под угрозу способность удовлетворить потребности будущего»[2]. Достижение целей устойчивого развития было определено странами членами ООН как ключевая идея государственного управления. Представляется, что достижение целей устойчивого развития невозможно без формирования методической базы по их оценке.

В научной литературе существует множество методик оценки сбалансированности устойчивого развития. Так система показателей, предложенных ООН имеет 17 взаимосвязанных целей и 169 соответствующих индикаторов (ЦУР). Однако Международный совет по

науке (МСНС), выразили озабоченность по их совместимости, в частности несовместимости социально-экономического развития и экологической устойчивости. Кроме того, каждая страна, а в некоторых случаях и отдельный регион, имеют ограничения, налагаемые социальными проблемами, технологическим прогрессом и экологическим факторами. Следовательно, каждой стране необходимо будет разработать свою политику и стандарты с учетом глобальных целей.

В данной статье представлен обзор существующих подходов к оценке устойчивого развития и отражены особенности их применения. Критический анализ существующих методик позволил сформировать подход по оценки динамики устойчивого развития в разрезе регионов России. В его основе система национальных показателей ЦУР. Апробация методов осуществлялась на примере регионов Приволжского федерального округа.

Думается, что различия в существующих методиках в значительной степени связаны с пониманием сущности «устойчивого развития». Как утверждают Аксельссон и соавторы [3], устойчивое развитие – это скорее коллективный общественный процесс, в котором участвуют несколько заинтересованных сторон с разным уровнем полномочий. Оно является многомерной по своему охвату [4] интегрированной концепцией [5]. Устойчивое развитие также помогает найти баланс между сохранением экосистемы и удовлетворением потребностей человека. Три столпа устойчивого развития - это экологическая, социальная и экономическая устойчивость; и эти конструкции должны быть согласованы.

Экологическая устойчивость связана с ограничением человеческой деятельности в пределах несущей способности экосистемы (например, материалов, энергии, земли, воды и т. д.), преобладающих в местности и делает упор на качество жизни человека (качество воздуха, здоровье человека). Под экономической устойчивостью понимается эффективное использование ресурсов для повышения операционной прибыли и увеличения рыночной стоимости компаний. В то время как социальная

устойчивость фокусируется на социальном благополучии населения, балансируя потребность отдельного человека с потребностью общества.

Группа исследований утверждала, что защита факторов окружающей среды и экосистемных услуг, а также экономическое и социальное развитие являются решающими детерминантами устойчивого развития [6]. Басиаго А. [7] предложил использовать экономическую, социальную и экологическую устойчивость в качестве показателей устойчивого развития. Гихарро Ф. и Поятос Дж. [8] отметили, что устойчивое развитие включает неравенство доходов, экологическую устойчивость, инновации, справедливость и устойчивое потребление имеющихся ресурсов. Сатаи Дж. с соавторами [9] утверждали, что экологические и экономические аспекты являются основными детерминантами устойчивого развития. Кроме того, в ряде работ отмечается, что экономический рост и экономическое развитие напрямую зависят от окружающей среды и сохранения природных ресурсов в стране [10]. Ховес М. [11], Донг Я. и Хаушильд М. [12] выделяли факторы экологической устойчивости, которые также в значительной степени связаны с устойчивым развитием. Сала С. и др. [13] рассматривали оценку устойчивости как метод для оценки уровня реализации мер по обеспечению устойчивости.

С начала 1990-х годов политики были разработаны и используются множеством критериев устойчивости и устойчивого развития. Такие показатели объема производства, как ВВП, чистый внутренний продукт и реальное потребление на душу населения, широко используются, но отражают только экономический аспект развития [14] и могут вводить в заблуждение, поскольку не принимают во внимание чрезмерную эксплуатацию природных ресурсов. Это привело к появлению целого ряда направлений работ, в которых учитывают истощение экологической или естественной численности населения. Например, индекс истинной экономики [15], экологический след [16], индекс экологической устойчивости [14].

Двусмысленность, ошибки и предвзятость в сборе данных и анализе мер устойчивого развития, таким образом, подразумевают, что не существует показателей, которые были бы универсально приняты политиками [14]. Представляется, что устойчивое развитие – это понятие, которое носит теоретический характер и не поддается непосредственному измерению и оценки. Соответственно, так как прямое измерение невозможно его можно заменить множествами индикаторов. Дополнительной проблемой является отсутствие показателя, который можно было бы легко сопоставить и интерпретировать по странам и секторам [17]. Данную проблему ООН пыталась решить, предложив систему индикаторов. Однако модель устойчивого развития ООН, состоящая из 169 показателей, видится перегруженной.

Иной позиции придерживаются исследователи, которые предлагают измерять устойчивое развитие на основе одного единственного показателя. Этим показателем может быть уровень занятости, динамика ВВП или ВРП [18,19]. Такой подход избавляет от необходимости агрегирования множества показателей, но не дает полноты картины оценки устойчивого развития.

При альтернативном подходе – возникает необходимость сведения множества частных показателей и индикаторов к единому индексу. Для этого ученые применяют следующие способы: применение среднеарифметических или среднегеометрических индексов, произведение значений обратных индикаторам [20], показатели энтропии [21], индекс резистентности [22], метод расстояний Махаланобиса [23].

Любая оценка устойчивого развития основывается на группе индикаторов, по каждому из элементов, а именно экономической, социальной и экологической устойчивости. Соотношение данных элементов зачастую в российских исследованиях определяется на основе установления весовых коэффициентов. В то время как в зарубежных работах, чаще всего, признается их равенство для общей оценки [24].

В исследовании мы придерживаемся принципа равнозначной ценности базовых компонент устойчивого развития, который нашел отражение в методике ООН. Соответственно, предлагаемая нами методика оценки не содержит весовых коэффициентов для экономической, экологической и социальной устойчивости. Думается, что можно отобрать показатель, который в лучшей степени отражает устойчивое развитие региона по каждой цели устойчивого развития. Такой подход был применен в работе Спайзер В. и соавторов [25]. Проведенный исследователями факторный анализ влияния каждого показателя на значение устойчивого развития помог выбрать наиболее значимые по каждому виду устойчивости. Опираясь на результаты их исследования по странам мира в период с 1980 по 2014 год мы отобрали 17 показателей (табл 1). При отборе показателей мы исходили из следующих принципов. Во-первых, показатель должен отражать цель устойчивого развития и иметь значимость по результатам факторного анализа. Во-вторых, он должен рассчитываться органами статистики ежегодно в разрезе субъектов РФ.

Таблица 1. Показатели оценки устойчивого развития по целям показателей устойчивого развития ООН.

№	Цель устойчивого развития по методологии ООН	Элемент оценки	Показатель оценки для региона
1.	Повсеместная ликвидация нищеты во всех ее формах	Экономическая устойчивость	Доля населения, живущего за национальной чертой бедности, за год, предшествующий предыдущему, %
2.	Ликвидация голода, обеспечение продовольственной безопасности и улучшение питания и содействие устойчивому развитию сельского хозяйства	Экономическая устойчивость	Потребление мяса и мясопродуктов, молока и молочных продуктов на душу населения, кг в год
3.	Обеспечение здорового образа	Экономическая	Смертность детей в возрасте 0 - 4

	жизни и содействие благополучию для всех в любом возрасте	устойчивость	года на 1000 родившихся живыми
4.	Обеспечение всеохватного и справедливого качественного образования и поощрение возможности обучения на протяжении всей жизни для всех	Социальная устойчивость	Численность студентов, обучающихся по программам подготовки квалифицированных рабочих, служащих, на 10000 человек населения
5.	Обеспечение гендерного равенства и расширение прав и возможностей всех женщин и девочек	Социальная устойчивость	Уровень занятости населения среди женщин, %
6.	Обеспечение наличия и рационального использования водных ресурсов и санитарии для всех	Экологическая устойчивость	Объем оборотной и последовательно используемой воды, миллионов кубических метров
7.	Обеспечение доступа к недорогим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех	Экологическая устойчивость	Энергоемкость ВРП, кг условного топлива/ на 10 тыс.рублей, в постоянных ценах 2012 года
8.	Содействие поступательному, всеохватному и устойчивому экономическому росту, полной и производительной занятости и достойной работе для всех	Социальная устойчивость	Уровень занятости населения, %
9.	Создание стойкой инфраструктуры, содействие всеохватной и устойчивой индустриализации и инновациям	Экономическая устойчивость	Плотность автомобильных дорог общего пользования федерального, регионального или межмуниципального и местного значения с твердым покрытием, км дорог на 1000 км ² территории
10.	Сокращение неравенства внутри стран и между ними	Социальная устойчивость	Коэффициент Джинни

11.	Обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и экологической устойчивости городов и населенных пунктов	Экологическая устойчивость	Доля площади зеленых насаждений в пределах городской черты к общей площади городских земель в пределах городской черты, %
12.	Обеспечение перехода к рациональным моделям потребления и производства	Экологическая устойчивость	Текущие (эксплуатационные) затраты на охрану окружающей среды, в % от ВРП
13.	Принятие срочных мер по борьбе с изменением климата и его последствиями	Экологическая устойчивость	Доля уловленных и обезвреженных загрязняющих атмосферу веществ в общем количестве отходящих загрязняющих веществ от стационарных источников, %
14.	Сохранение и рациональное использование океанов, морей и морских ресурсов в интересах устойчивого развития	Экологическая устойчивость	Сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты (миллионов кубических метров)
15.	Защита и восстановление экосистем суши и содействие их рациональному использованию, рациональное лесопользование, борьба с опустыниванием, прекращение и обращение вспять процесса деградации земель и прекращение процесса утраты биологического разнообразия	Экологическая устойчивость	Лесовосстановление, тысяч гектаров
16.	Содействие построению миролюбивого и открытого общества в интересах устойчивого развития, обеспечение доступа к	Социальная устойчивость	Число зарегистрированных преступлений на 100 000 человек населения

	правосудию для всех и создание эффективных, подотчетных и основанных на широком участии учреждений на всех уровнях		
17.	Укрепление средств осуществления и активизация работы в рамках глобального партнерства в интересах устойчивого развития	Экономическая устойчивость	Индекс физического объема валового регионального продукта на душу населения, %

Для оценки показателей необходимо стандартизировать фактические значения индикаторов по отношению к наилучшему достигнутому значению за весь период наблюдения среди всех регионов. При этом стандартизация индикаторов, увеличение значения которых положительно влияет на устойчивое развитие региона, производится по формуле (1), стандартизация индикаторов, увеличение значения которых отрицательно влияет на устойчивое развитие региона, осуществляется по формуле (2).

$$X_{Si} = \frac{X_i}{\max X_i} \quad (1)$$

$$X_{Si} = \frac{\min X_i}{X_i} \quad (2)$$

где X_{Si} – стандартизованное значение i -го индикатора; X_i – фактическое значение i -го индикатора.

Стандартизированные значения находятся в диапазоне $[0; 1]$ и определяют близость реального значения исследуемого индикатора к наилучшему за оцениваемый период. Чем ближе это значение к 1, тем выше достигнутый по нему результат в сравнении с эталонным.

Итоговое значение устойчивости за год рассчитывается по формуле.

$$S = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \quad (3)$$

Используемые показатели оценки устойчивого развития можно условно разделить на 3 группы, в соответствии с той сферой устойчивости, на которую они оказывают влияние в большей степени: экономическую, социальную или экологическую. Элементы оценки, на которые влияет конкретный показатель, отражены в таблице и считаются аналогично по формуле (3).

В качестве объекта исследования выступили регионы Приволжского федерального округа, а именно: Республика Башкортостан, Республика Марий Эл, Республика Мордовия, Республика Татарстан, Удмуртская Республика, Чувашская Республика, Пермский край, Кировская область, Нижегородская область, Оренбургская область, Пензенская область, Самарская область, Саратовская область, Ульяновская область. Период оценки составил 10 лет, с 2010 года по 2019 включительно.

Анализ показал наличие положительной динамики в изменении значений интегрального показателя устойчивого развития по всем регионам ПФО (см. табл. 1.). Самое высокое значение интегрального показателя устойчивого развития демонстрирует Республика Татарстан, значение которого в 2018 и 2019 годах составило 0,74. В 2019 году наименьшее значение интегрального показателя 0,58 наблюдалось в Ульяновской области, и лишь немногим выше – 0,59 в Республике Марий Эл и Оренбургской области.

Таблица 1. Динамика интегрального значения устойчивого развития регионов ПФО в период 2010-2019 гг.

Регион	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Республика Башкортостан	0,64	0,64	0,65	0,67	0,67	0,66	0,67	0,65	0,67	0,66
Республика Марий Эл	0,54	0,55	0,55	0,56	0,57	0,57	0,57	0,58	0,57	0,59
Республика Мордовия	0,63	0,65	0,64	0,67	0,66	0,66	0,66	0,65	0,66	0,72

Республика Татарстан	0,68	0,68	0,7	0,71	0,72	0,71	0,73	0,73	0,74	0,74
Удмуртская Республика	0,58	0,59	0,58	0,58	0,59	0,61	0,63	0,64	0,62	0,62
Чувашская Республика	0,6	0,65	0,66	0,67	0,68	0,65	0,66	0,66	0,64	0,67
Пермский край	0,58	0,59	0,59	0,6	0,62	0,62	0,62	0,64	0,65	0,66
Кировская область	0,59	0,6	0,6	0,6	0,63	0,63	0,64	0,62	0,63	0,65
Нижегородская область	0,59	0,6	0,62	0,63	0,64	0,64	0,65	0,64	0,65	0,66
Оренбургская область	0,56	0,56	0,56	0,57	0,58	0,57	0,58	0,57	0,59	0,59
Пензенская область	0,56	0,59	0,61	0,62	0,64	0,64	0,63	0,63	0,64	0,64
Самарская область	0,59	0,6	0,61	0,62	0,62	0,63	0,65	0,64	0,65	0,66
Саратовская область	0,64	0,65	0,63	0,64	0,65	0,64	0,66	0,65	0,61	0,62
Ульяновская область	0,58	0,58	0,58	0,58	0,57	0,58	0,59	0,58	0,58	0,58

Анализ причин относительно высоких значений показателя устойчивого развития Республики Татарстан позволила прийти к выводу, что он в большей степени связан с положительными значениями экономической и социальной устойчивости. В регионе наименьшая доля населения проживающего за чертой бедности среди всех субъектов ПФО, а так же самое высокое потребление мяса и молочной продукции на душу населения. Регион демонстрирует высокий уровень занятости населения, в том числе среди женщин, что способствует повышению социальной устойчивости.

Однако, в регионе не высокий уровень экологической устойчивости, несмотря на высокие позиции энергоемкости ВРП (рис.1.).

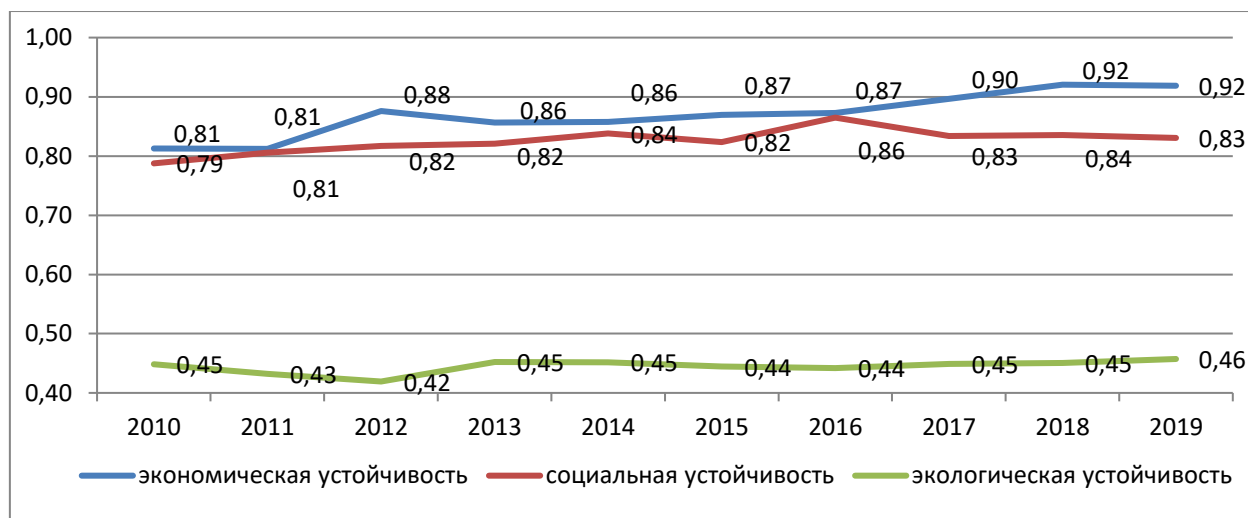


Рисунок 1. Динамика элементов устойчивого развития Республики Татарстан в период с 2010 по 2019 годы.

Иная ситуация наблюдается в Пермском крае, где значение расхождение между экономической и экологической устойчивостями незначительно (рис.2).

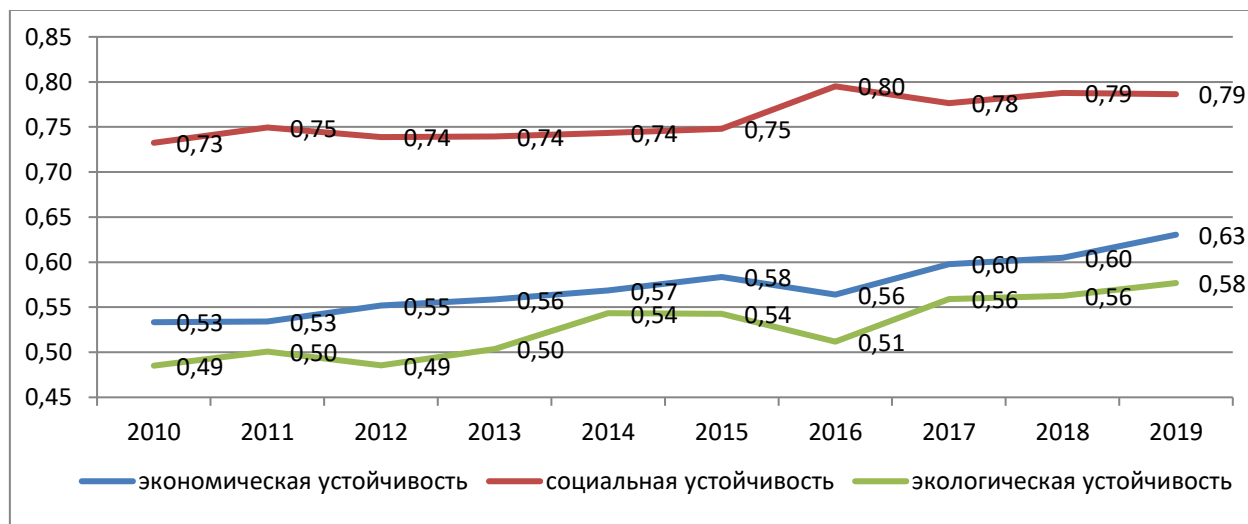


Рисунок 2. Динамика элементов устойчивого развития Пермского края в период с 2010 по 2019 годы.

Высокие значения социальной устойчивости в этом субъекте РФ обеспечиваются низким социальным расслоением, сравнительно невысоким уровнем преступности и большой численностью обучающихся.

Среди 14 изучаемых субъектов можно выделить те, в которых значение интегрального показателя за период исследований практически не изменился, например Республика Башкортостан, Оренбургская и Ульяновская области (рис.3.).

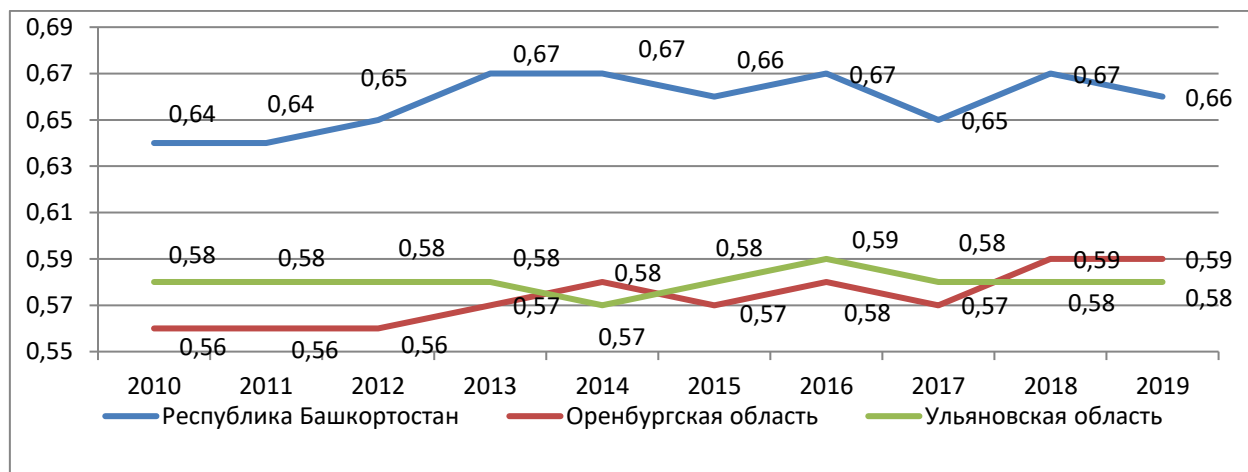


Рисунок 3. Изменения интегрального значения устойчивого развития регионов ПФО с низкой динамикой в период 2010-2019 гг.

Среди регионов с высокой динамикой можно выделить те субъекты, которые имеют относительно высокое значение показателя устойчивого развития, в том числе республика Башкортостан. Динамика интегрального показателя колеблется в пределах 0,02-0,03, что может быть обусловлено статистической погрешностью. В этом случае можно свидетельствовать об устойчивости при невысоком развитии.

За этот же период в Республике Мордовия, в Пермском крае и Пензенской области рост интегрального показателя составил 0,08-0,09, то есть рост значения устойчивости составил 14% в относительном изменении (рис. 4.)

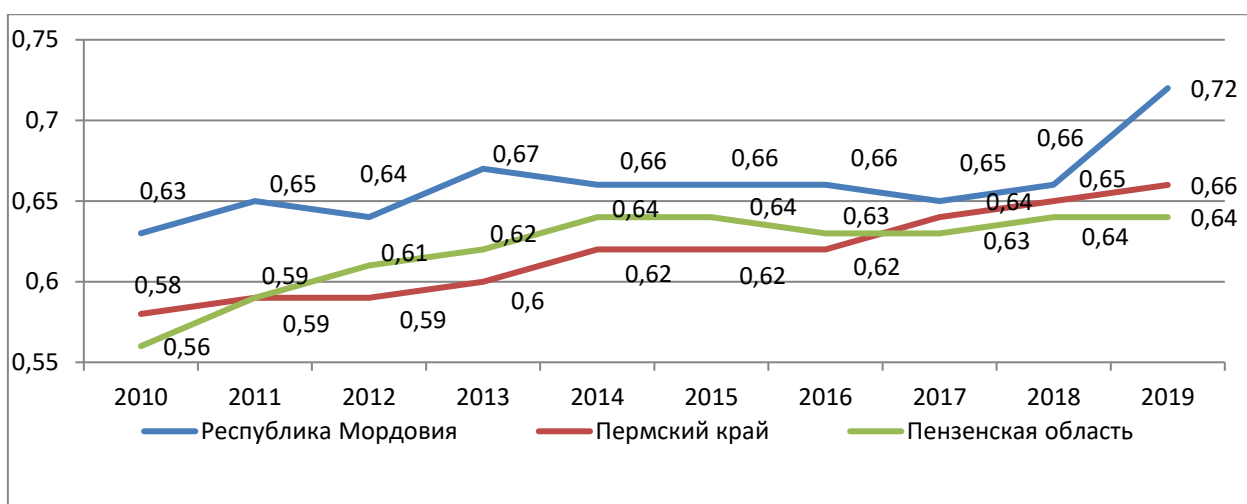


Рисунок 4. Изменения интегрального значения устойчивого развития регионов ПФО с высокой динамикой в период 2010-2019 гг.

Республика Мордовия продемонстрировала наилучшую динамику в значении показателя устойчивого развития, в значительной мере этот рывок произошел благодаря росту экологической устойчивости (рис 5.). В 2019 году в регионе произошло незначительное снижение значений по показателям экономической устойчивости, которое было нивелировано ростом экологических показателей. Среди них, например сокращение сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты.

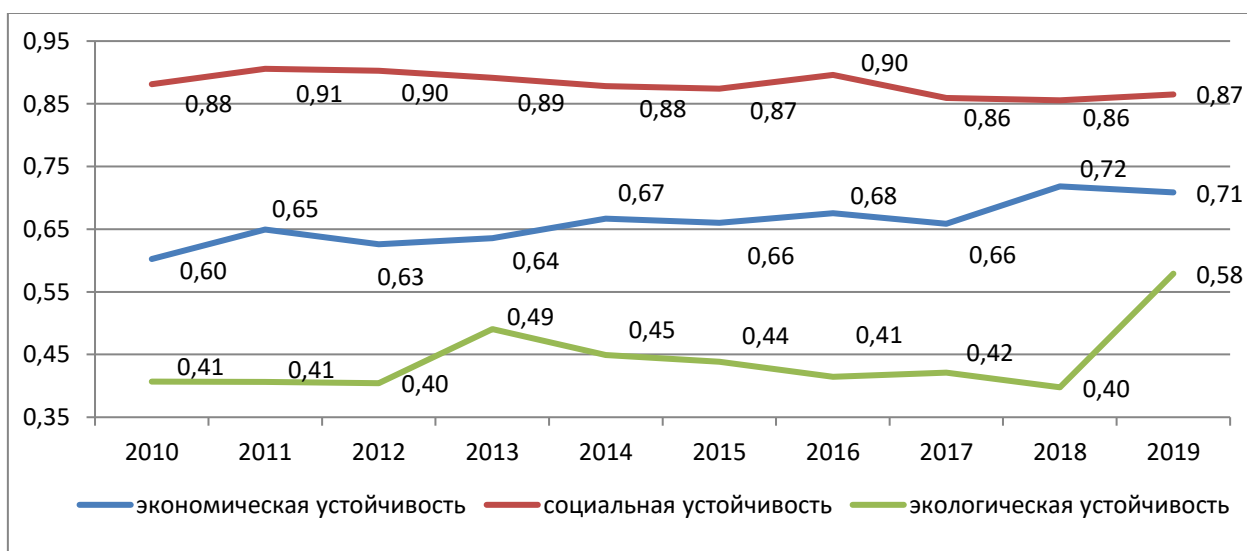


Рисунок 5. Динамика элементов устойчивого развития Республики Мордовия в период с 2010 по 2019 годы.

Исследование показало в целом позитивные тренды в устойчивом развитии регионов Приволжского Федерального округа. Выявленные

тенденции позволяют сформулировать проблемные моменты в динамике устойчивого развития субъектов округа. Таким образом, апробация подтверждает практическую значимость предложенной методики.

В исследовании было проанализировано устойчивое развитие как объект оценки. Оно позволило определить три ключевых его элемента, в разрезе которых она проводится. Характеристика существующих методов оценки устойчивого развития позволила выявить главное препятствие в их применении – сложность методики и применение большого числа индикаторов. В качестве альтернативного метода была предложена оценка, в основе которой 17 показателей в соответствии с Целями устойчивого развития ООН. Апробация метода на примере оценки динамики устойчивого развития регионов Приволжского федерального округа в период 2010-2019 года подтвердила ее практическую значимость.

Литература

1. Yen Nee Lee Goldman cuts China's growth forecasts, citing power crunch as 'yet another growth shock' URL: <https://www.cnbc.com/2021/09/28/goldman-sachs-cuts-chinas-gdp-growth-forecasts-amid-energy-crunch.html> (дата обращения 25.10.2021)
2. WCED – World Commission on Environment and Development (1987) Our common future. Oxford University Press, New York. URL: <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>. (дата обращения 08.09.2021)
3. Axelsson, R., Angelstam, P., Elbakidze, M., Stryamets, N., Johansson, K.-E., 2011. "Sustainable "Development and Sustainability: Landscape Approach as a Practical Interpretation of Principles and Implementation Concepts". Journal of Landscape Ecology 4, 5–30. DOI: 10.2478/v10285-012-0040-1
4. Slimane M. "Role and relationship between leadership and sustainable development to release social, human, and cultural dimension" Procedia-Social and Behavioral Sciences, 2012. vol. 41. pp. 92-99.

5. Sartori, S., Latrônico, F., Campos, L.M.S., 2014. Sustainability and sustainable development: a taxonomy in the field of literature. *Ambiente & Sociedade* 17, 01–22. DOI: 10.1590/1809-44220003491
6. Qu, Y., Li, M., Quin, L. “Environmental practice and its effect on the sustainable development of eco-industrial parks in China”. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 2015, vol. 10(5), pp. 685-700. DOI: 10.2495/SDP-V10-N5-685-700 ;
7. Basiago, A.D. “Economic, social, and environmental sustainability in development theory and urban planning practice. *Environmentalist*”, 1999, vol. 19(1): pp. 145-161. DOI: 10.1023/A:1006697118620
8. Guijarro, F., Poyatos, J.A. “Designing a sustainable development goal index through a Goal programming model”: The case of EU-28 countries. *Sustainability*, 2018, vol. 10(9), pp. 31-67. DOI: 10.3390/su10093167
9. Sathaye, J., Najam, A., Cocklin, C., Heller, V., Lecocq, F., Llanes-Regueiro, J., Pan, J., Petschel-Held, G., Rayner, S., Robinson, J., Schaeffer, R., Sokona, Y., Swart, R., Winkler, H. *Sustainable Development and Mitigation in Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the 4th Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Metz, B., Davidson, O.R., Bosch, P.R., Dave, R., Meyer, L.A. (eds.)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. 2007, pp. 691-743
10. Kapur, R. “Natural resources and environmental issues”. *Journal of Ecosystem & Ecography*, 2016, 6(2), pp. 1-4. DOI: 10.4172/2157-7625.1000196
11. Howes, M., Wortley, L., Potts, R., Dedekorkut-Howes, A., Serrao-Neumann, S., Serrao-Neumann, J., Smith, T., Nunn, P. “Environmental sustainability: A case of policy implementation failure?” *Sustainability*, 2017, 9(2), P. 165. DOI: 10.3390/su9020165
12. Dong, Y., Hauschild, M.Z. “Indicators for environmental sustainability”. *Procedia*, 61(1), 2017, pp. 697-702. DOI: 10.1016/j.procir.2016.11.173

13. Sala, S., Ciuffo, B., Nijkamp, P. “A systemic framework for sustainability assessment”. *Ecological Economics* 119, 2015, pp. 314–325. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2015.09.015
14. Parris T. M., Kates R. W. “Characterizing and measuring sustainable development” *Annual Review of environment and resources*. 2003, vol. 28 (1), pp. 559-586.
15. Neumayer E. “The human development index and sustainability — a constructive proposal”. *Ecol Econ*. 2001, vol. 39, pp. 101–114. DOI: 10.1016/S0921-8009(01)00201-4
16. Lin D, Hanscom L, Martindill J, Borucke M, Cohen L, Galli A, Lazarus E, Zokai G, Iha K, Eaton D, et al.. *Working guidebook to the national footprint accounts*. 2016 edition. Oakland: Global Footprint Network
17. Bohringer C, Jochem PE. “Measuring the immeasurable — a survey of sustainability indices”. *Ecol Econ*. 2007, vol. 63, pp.1–8. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2007.03.008
18. Lagravinese, R. “Economic crisis and rising gaps North-South: evidence from the Italian regions”, *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 2015, vol.8(2), pp. 331–342. DOI: 10.1093/cjres/rsv006
19. Giannakis, E., Bruggeman, A. “Regional disparities in economic resilience in the European Union across the urban–rural divide” *Regional Studies*, 2020, vol. 54(9), pp. 1200–1213. DOI: 10.1080/00343404.2019.1698720
20. Spaier V, Ranganathan S, Swain RB, Sumpter DJT. “The sustainable development oxymoron: quantifying and modelling the incompatibility of sustainable development goals”. *Int J Sustainable Dev World Ecol*. 2016, vol. 24, pp. 457–470. DOI: 10.1080/13504509.2016.1235624
21. Rahma, H., Fauzi, A., Juanda, B., Widjojanto, B. “Development of a Composite Measure of Regional Sustainable Development in Indonesia”. *Sustainability*, 2019, vol. 11, pp.58-61. DOI: 10.3390/su11205861
22. Климанов В.В., Казакова С.М., Михайлова А.А. Ретроспективный анализ устойчивости регионов России как социально-экономических систем

// Вопросы экономики. 2019. № 5. С. 46-64. DOI: 10.32609 / 0042-8736-2019-5-46-64

23. Малкина, М. Ю. (2020). Оценка устойчивости развития региональных экономик на основе расстояний Махаланобиса // Terra Economicus, 18(3), 140–159. DOI: 10.18522/2073-6606-2020-18-3-140-159

24. Klauer, B., Bartkowski, B., Manstetten, R., Petersen, T. (2017). “Sustainability as a Fair Bequest: An Evaluation Challenge”. Ecological Economics, Vol. 141, 136–143.

25. Spaiser V, Ranganathan S, Swain RB, Sumpter DJT. 2016. “The sustainable development oxymoron: quantifying and modelling the incompatibility of sustainable development goals”. Int J Sus- Tainable Dev World Ecol, 2016, vol. 24, pp. 457–470. DOI: 10.1080/13504509.2016.1235624

26. Третьякова Е.А., Миролюбова Т.В., Мыслякова Ю.Г., Шамова Е.А. Методический подход к комплексной оценке устойчивого развития региона в условиях экологизации экономики // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. 2018. Т. 17, № 4. С. 651–669. DOI: 10.15826/vestnik.2018.17.4.029

Literatura

1. Yen Nee Lee Goldman cuts China’s growth forecasts, citing power crunch as ‘yet another growth shock’ URL: <https://www.cnbc.com/2021/09/28/goldman-sachs-cuts-chinas-gdp-growth-forecasts-amid-energy-crunch.html> (data obrashcheniya 25.10.2021)

2. WCED – World Commission on Environment and Development (1987) Our common future. Oxford University Press, New York. URL: <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>. (data obrashcheniya 08.09.2021)

3. Axelsson, R., Angelstam, P., Elbakidze, M., Stryamets, N., Johansson, K.-E., 2011. “Sustainable “Development and Sustainability: Landscape Approach as a Practical Interpretation of Principles and Implementation Concepts”. Journal of Landscape Ecology 4, 5–30. DOI: 10.2478/v10285-012-0040-1

4. Slimane M. "Role and relationship between leadership and sustainable development to release social, human, and cultural dimension" *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2012. vol. 41. pp. 92-99.
5. Sartori, S., Latrónico, F., Campos, L.M.S., 2014. Sustainability and sustainable development: a taxonomy in the field of literature. *Ambiente & Sociedade* 17, 01–22. DOI: 10.1590/1809-44220003491
6. Qu, Y., Li, M., Quin, L. "Environmental practice and its effect on the sustainable development of eco-industrial parks in China". *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 2015, vol. 10(5), pp. 685-700. DOI: 10.2495/SDP-V10-N5-685-700 ;
7. Basiago, A.D. "Economic, social, and environmental sustainability in development theory and urban planning practice. *Environmentalist*", 1999, vol. 19(1): pp. 145-161. DOI: 10.1023/A:1006697118620
8. Guijarro, F., Poyatos, J.A. "Designing a sustainable development goal index through a Goal programming model": The case of EU-28 countries. *Sustainability*, 2018, vol. 10(9), pp. 31-67. DOI: 10.3390/su10093167
9. Sathaye, J., Najam, A., Cocklin, C., Heller, V., Lecocq, F., Llanes-Regueiro, J., Pan, J., Petschel-Held, G., Rayner, S., Robinson, J., Schaeffer, R., Sokona, Y., Swart, R., Winkler, H. *Sustainable Development and Mitigation in Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the 4th Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Metz, B., Davidson, O.R., Bosch, P.R., Dave, R., Meyer, L.A. (eds.)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. 2007, pp. 691-743
10. Kapur, R. "Natural resources and environmental issues". *Journal of Ecosystem & Ecography*, 2016, 6(2), pp. 1-4. DOI: 10.4172/2157-7625.1000196
11. Howes, M., Wortley, L., Potts, R., Dedekorkut-Howes, A., Serrao-Neumann, S., Serrao-Neumann, J., Smith, T., Nunn, P. "Environmental sustainability: A case of policy implementation failure?" *Sustainability*, 2017, 9(2), P. 165. DOI: 10.3390/su9020165

12. Dong, Y., Hauschild, M.Z. “Indicators for environmental sustainability”. *Procedia*, 61(1), 2017, pp. 697-702. DOI: 10.1016/j.procir.2016.11.173
13. Sala, S., Ciuffo, B., Nijkamp, P. “A systemic framework for sustainability assessment”. *Ecological Economics* 119, 2015, pp. 314–325. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2015.09.015
14. Parris T. M., Kates R. W. “Characterizing and measuring sustainable development” *Annual Review of environment and resources*. 2003, vol. 28 (1), pp. 559-586.
15. Neumayer E. “The human development index and sustainability — a constructive proposal”. *Ecol Econ*. 2001, vol. 39, pp. 101–114. DOI: 10.1016/S0921-8009(01)00201-4
16. Lin D, Hanscom L, Martindill J, Borucke M, Cohen L, Galli A, Lazarus E, Zokai G, Iha K, Eaton D, et al.. *Working guidebook to the national footprint accounts*. 2016 edition. Oakland: Global Footprint Network
17. Bohringer C, Jochem PE. “Measuring the immeasurable — a survey of sustainability indices”. *Ecol Econ*. 2007, vol. 63, pp.1–8. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2007.03.008
18. Lagravinese, R. “Economic crisis and rising gaps North-South: evidence from the Italian regions”, *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 2015, vol.8(2), pp. 331–342. DOI: 10.1093/cjres/rsv006
19. Giannakis, E., Bruggeman, A. “Regional disparities in economic resilience in the European Union across the urban–rural divide” *Regional Studies*, 2020, vol. 54(9), pp. 1200–1213. DOI: 10.1080/00343404.2019.1698720
20. Spaiser V, Ranganathan S, Swain RB, Sumpter DJT. “The sustainable development oxymoron: quantifying and modelling the incompatibility of sustainable development goals”. *Int J Sustainable Dev World Ecol*. 2016, vol. 24, pp. 457–470. DOI: 10.1080/13504509.2016.1235624

21. Rahma, H., Fauzi, A., Juanda, B., Widjojanto, B. "Development of a Composite Measure of Regional Sustainable Development in Indonesia". Sustainability, 2019, vol. 11, pp.58-61. DOI: 10.3390/su11205861
22. Klimanov V.V., Kazakova S.M., Mikhailova A.A. Retrospektivnyi analiz ustoichivosti regionov rossii kak sotsial'no-ehkonomicheskikh sistem // Voprosy ehkonomiki. 2019. № 5. S. 46-64. DOI: 10.32609 / 0042-8736-2019-5-46-64
23. Malkina, M. YU. (2020). Otsenka ustoichivosti razvitiya regional'nykh ehkonomik na osnove rasstoyanii Makhalanobisa // Terra Economicus, 18(3), 140–159. DOI: 10.18522/2073-6606-2020-18-3-140-159
24. Klauer, B., Bartkowski, B., Manstetten, R., Petersen, T. (2017). "Sustainability as a Fair Bequest: An Evaluation Challenge". Ecological Economics, Vol. 141, 136–143.
25. Spaiser V, Ranganathan S, Swain RB, Sumpter DJT. 2016. "The sustainable development oxymoron: quantifying and modelling the incompatibility of sustainable development goals". Int J Sus- Tainable Dev World Ecol, 2016, vol. 24, pp. 457–470. DOI: 10.1080/13504509.2016.1235624
26. Tret'yakova E.A., Mirolyubova T.V., Myslyakova YU.G., Shamova E.A. Metodicheskii podkhod k kompleksnoi otsenke ustoichivogo razvitiya regiona v uslovii ehkologizatsii ehkonomiki // Vestnik URFU. Seriya ehkonomika i upravlenie. 2018. T. 17, № 4. S. 651–669. DOI: 10.15826/vestnik.2018.17.4.029

© Малышев А.А., Коробкова Н.А., Солодков Н.Н. 2021. International agricultural journal, 2021, № 6, 415-437.

Для цитирования: Малышев А.А., Коробкова Н.А., Солодков Н.Н. Оценка устойчивого развития регионов на примере Приволжского Федерального округа //International agricultural journal. 2021. № 6, 415-437.