

ИНДИКАТОРЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ПРОБЛЕМЫ ВЫБОРА И ИЗМЕРЕНИЯ

С. С. Гутман, А. А. Басова

Институт промышленного менеджмента экономики и торговли Высшей школы технологий управления бизнесом, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (Санкт-Петербург, Российская Федерация)

Рассмотрено понятие «устойчивое развитие». Описаны виды, цели и особенности устойчивого развития. Проведен сравнительный анализ различных систем оценки и индикаторов устойчивого развития. Рассмотрены методики оценки устойчивого развития экономических систем с использованием интегральных индексов, разработанных международными сообществами и некоторыми отечественными авторами. Представлена система ключевых показателей устойчивого развития Архангельской области по четырем проекциям системы сбалансированных показателей. На основе выбранных индикаторов проведена оценка динамики развития Архангельской области и сделаны выводы о степени достижения стратегических целей.

Ключевые слова: устойчивое развитие, экономическая система, экологическая устойчивость, социальная устойчивость, экономическая устойчивость, политико-институциональная устойчивость, виды устойчивого развития, Архангельская область, индикаторы устойчивого развития.

Статья поступила в редакцию 15 мая 2017 г.

Обзор и постановка проблемы

В настоящее время государственная политика регионального развития Российской Федерации нацелена на обеспечение устойчивого социально-экономического развития субъектов Федерации [1; 2]. Во многих регионах предпринимаются попытки интегрировать экологические и социальные аспекты в систему стратегического управления. Для Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ) устойчивое развитие в силу специфики геополитических и геоэкономических характеристик региона является основным приоритетным направлением государственной политики регионального развития.

В развитии концепции устойчивого развития (УР) выделяют несколько основных этапов (табл. 1) [3; 4].

Концепция будущего устойчивого развития на период до 2030 г. довольно подробно отражена в резолюции ООН от 25 сентября 2015 г. [5]. Согласно этому документу в основе устойчивого развития

лежит «зеленая» экономика, которая носит комплексный характер, в том числе предполагая повышение энергетической эффективности, например с помощью внедрения возобновляемых источников энергии. В «Докладе о развитии человеческого потенциала Российской Федерации 2009 г.» повышение энергетической эффективности было выделено как один из важнейших векторов устойчивого развития [6; 7]. Повышение энергоэффективности позволит не только снижать объемы выбросов парниковых газов и затраты на энергоресурсы, но и предотвращать истощение запасов полезных ископаемых, различных угроз окружающей среде, связанных с их разработкой [8]. В концепции устойчивого развития ООН сочетаются как концептуальные приоритеты, стоящие перед странами и народами, так и конкретные цели. Несмотря на официальное признание и широкое распространение в мире и отдельных странах «Целей развития тысячелетия» (ЦРТ), для решения глобальных и национальных проблем в сентябре 2015 г. ООН утвердила «Цели

Таблица 1. Этапы развития концепции устойчивого развития

Этап	Период	Описание периода	Основные вехи периода
Первый	1950—1960-е годы	Осознание опасного воздействия экономики на человека и окружающую среду в мировом масштабе. В этот период нарастают обсуждения возможных катастрофических последствий применения ядерного оружия. Происходит зарождение глобального экологического сознания и движения. Несмотря на осознание странами взаимосвязи между процессами экономического развития и деградации окружающей среды, в основном всё ограничивается необходимостью учета интересов охраны природы в экономическом развитии	Первая международная конференция по проблемам загрязнения воздуха как реакция на рост смертности от смога в крупнейших городах мира (1955 г.). Публикация книги Рейчел Карсон «Безмолвная весна» («Silent spring»), впервые и доступным языком рассказавшая об опасности синтетических пестицидов, используемых в сельском хозяйстве (1962 г.). Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН «Экономическое развитие и охрана природы» от 18 декабря 1962 г., в которой признается, что экономическое развитие, включая индустриализацию и урбанизацию, может наносить ущерб природным ресурсам, флоре и фауне (особенно в развивающихся странах), поэтому экономическое развитие обязательно должно сопровождаться принятием мер по «сохранению, восстановлению, обогащению и рациональному использованию природных ресурсов и увеличению продуктивности»
Второй	1960—1970-е годы	Мировое сообщество приходит к выводу, что для решения проблем загрязнения и истощения ресурсов необходимы объединенные усилия всего мира. Главная идея этого периода: рациональная экономика — основа сохранения природных ресурсов и благоприятной среды для человека. Также в этот период создаются международные, национальные, региональные формальные институты — специализированные органы и ведомства по развитию законодательства и пр.	Международная биологическая программа (1963 г.). Фонд охраны окружающей среды (1967 г.). Публикация книги Пола Эрлиха («Демографическая бомба» (1968 г.). Некоммерческая организация «Друзья Земли» (1969 г.). Закон США «О национальной экологической политике» (1969 г.). Совет по защите природных ресурсов (1970 г.)
Третий	1970—1990-е годы	На этот период приходится бурное развитие «зеленых» технологий в развитых странах. Главная идея периода — экологическая модернизация, которая способствует экономии ресурсов и создает конкурентные преимущества для компаний, которые внедряют «зеленые» технологии. В среде экспертов формируется концепция устойчивого развития. В ее основе единство экономических, социальных и экологических целей развития	Старт «Greenpeace» в Канаде (1970 г.). Международный институт по окружающей среде и развитию (Англия) (1971 г.). Публикация книги Рене Дюбоса и Барбары Вард «Только одна Земля» (1972 г.). Конференция ООН по окружающей среде (1972 г.). Закон об исчезающих видах (США) (1972 г.). Независимая комиссия по международному развитию «Север — Юг: программа выживания» (1980 г.). Конвенция ООН по морскому праву (1982 г.). Национальная стратегия сохранения (Австралия) (1983 г.). Всемирная комиссия по окружающей среде и развитию (1983 г.). Доклад Гру Харлем Брунтланн «Наше общее будущее» (1987 г.) [14]. Международный институт устойчивого развития (Канада) (1990 г.)

Этап	Период	Описание периода	Основные вехи периода
Четвертый	1990—2000-е годы	Этот период характеризуется разработкой стратегий устойчивого развития, созданием новых подходов в природоохранной политике. Декларация, принятая на конференции ООН, отразила эволюцию мирового консенсуса за два десятилетия по природоохранным вопросам. Также отмечалось, что одной из целей стратегии устойчивого развития должно стать обеспечение социально надежного экономического развития, при котором будут осуществляться мероприятия по охране окружающей среды в интересах будущих поколений	Конференция ООН по окружающей среде и развитию (1992 г.). Глобальный экологический фонд (1994 г.) Всемирная торговая организация (1994 г.) Всемирный саммит по социальному развитию (1995 г.). Всемирная конференция по положению женщин (1995 г.). Стандарт корпоративного экологического менеджмента ИСО 14001 (1996 г.) Подписание Киотского протокола (1997 г.) Запуск индекса устойчивости Доу — Джонса (1999 г.) Третья Министерская конференция ВТО (1999 г.)
Пятый	2000—2010-е годы	В этот период происходит закрепление концепции устойчивого развития как в международном, так и в национальных законодательствах, в бизнес-среде и общественных дискуссиях. Проблема изменения климата выходит на первый план в сфере экологии. С изменениями климата связывают перспективы экономического роста и развития. Глобальный финансово-экономический кризис показывает, насколько неустойчива глобальная экономическая система, и «свободный рынок» не способен к саморегуляции не только в интересах сохранения ресурсов биосферы и социальной справедливости, но и для обеспечения долгосрочной экономической стабильности	Цели развития тысячелетия (2000 г.). Всемирный саммит по устойчивому развитию (2002 г.). Глобальная инициатива отчетности (2002 г.). Публикация оценки экосистем на пороге тысячелетия (2005 г.). Доклад Стерна, NASA (2006 г.). Идея «зеленой» экономики (2008 г.). Копенгагенское климатическое соглашение (2009 г.)

Примечание. Составлено авторами.

устойчивого развития» (ЦУР) [9]. ЦУР в отличие от ЦРТ, которые в основном были ориентированы на развивающиеся страны, включают и развитые. Согласно резолюции ООН цели и задачи в области устойчивого развития мира носят комплексный и неделимый характер, являясь глобальными по своему характеру и универсально применимыми. 17 целей и 169 задач в области устойчивого развития свидетельствуют о масштабности и актуальности этой новой повестки дня, предусматривающей продолжение уже начатой работы по защите и восстановлению экосистем суши, обеспечению рационального использования водных ресурсов, всеобщего доступа к надежным и современным источникам энергии, содействию стойкой инфраструктуре, устойчивой индустриализации и инновациям и др. [7; 5].

В качестве достижения целей устойчивого развития предполагается создание глобального партнерства. Цели устойчивого развития рассматриваются

в качестве дополнительного инструмента к международным конвенциям, международному праву, договорам, стимулируя взаимодействие стран и мобилизуя заинтересованные стороны к действиям [10; 11]. ООН выделила шесть обязательных элементов успешного достижения ЦУР [12]:

- Люди. Создание условий для здоровой жизни, образования и участия женщин и детей.
- Достойная жизнь. Искоренение нищеты и борьба с неравенством.
- Процветание. Построение мощной, инклюзивной и транспарентной экономики.
- Планета. Сохранение экосистем в интересах всех обществ и наших детей.
- Партнерства. Мобилизация глобальной солидарности в интересах устойчивого развития.
- Правосудие. Поощрение безопасного и мирного сосуществования людей и построение сильных институтов.

Для количественного измерения достижения этих целей необходимо разработать набор статистических индикаторов. Впервые вопрос о необходимости разработки индикаторов устойчивого развития был поставлен на Конференции ООН по окружающей среде и развитию в 1992 г. [5; 13; 14]. Разработанные и разрабатываемые индикаторы устойчивого развития экономических систем должны в первую очередь обеспечивать достижение главной цели, а именно создавать надежную основу для процесса принятия решений на различных уровнях управления. На сегодня не сформирована единая универсальная система показателей оценки устойчивого развития. Несмотря на достаточно большое количество работ зарубежных авторов, в которых отмечается необходимость комплексного учета экономических, социальных и экологических факторов при разработке системы индикаторов устойчивого развития, невозможно использовать данные методологии без учета особенностей развития АЗРФ. В статье [15] предложен метод оценки устойчивого развития, в основе которого лежит адаптированная многофакторная теория полезности. По мнению автора, такой метод позволяет изучить потенциальные возможности улучшения устойчивого развития региона в долгосрочной и краткосрочной перспективе. В [16] говорится о проблемах развития человеческого потенциала в Арктике, о тесной зависимости социального благополучия и окружающей среды. Авторы статьи [17] доказывают, что на устойчивое развитие оказывают влияние такие экономические системы, как кластеры: регионы с большим числом действующих кластеров экономически и социально более развиты. Отдельно необходимо выделить индикаторы и системы оценки устойчивого развития на основе интегрированных показателей, предложенные различными международными сообществами (организациями): Комиссией ООН, Всемирным банком, Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), Европейской комиссией, Всемирным фондом дикой природы и т. д. [18; 19; 20; 13; 14; 21; 22].

Впервые понятие устойчивого развития было сформулировано в докладе «Наше общее будущее» Международной комиссии ООН по окружающей среде и развитию (Комиссии Брунтланн) по окружающей среде и развитию в 1987 г. [23]. Устойчивое развитие трактуется в докладе комиссии как удовлетворяющее потребности настоящего времени, но не ставящее под угрозу способность будущих поколений удовлетворять собственные потребности [24]. Несмотря на предложенные различные подходы к реализации основной идеи, которая заключается в том, что потребление природных благ не должно превышать естественных ограничений, обусловленных параметрами природной среды планеты, в документе Комиссии Брунтланн практически не разработаны ценностные аспекты концепции, не определены механизмы реализации и не отражена

необходимая региональная дифференциация процесса устойчивого развития. Кроме того, в этом докладе ничего не сказано о теоретических основаниях и научных предпосылках концепции устойчивого развития.

В современной литературе можно найти немало определений устойчивого развития [25; 26; 27; 28; 29; 30]. Но можно вычленивать то, что объединяет все эти понятия. Авторы выделяют следующие характерные черты устойчивого развития: сохранение равновесия системы; забота о будущих поколениях; качественные и количественные изменения в трех взаимосвязанных компонентах: экономическом, социальном и экологическом; рост уровня и качества жизни населения; рациональное использование природно-ресурсного потенциала; сохранение окружающей среды. Опираясь на перечисленные особенности, под «устойчивым развитием» территорий будем понимать процесс последовательных сбалансированных изменений в различных сферах: экологической, социальной и экономической инфраструктуры, институциональной среды, развития личности, производственной сферы, системы безопасности жизнедеятельности — с целью поддержания и развития нынешнего и будущего потенциала исследуемой территории.

В настоящее время выделяют несколько видов устойчивого развития, каждый из которых имеет ряд особенностей (рис. 1). Но в то же время все виды устойчивости находятся в непосредственной взаимосвязи.

Устойчивое развитие некоторые авторы характеризуют как баланс между экономическим благополучием, социальным равенством и здоровой окружающей средой, достижение которого является одной из важнейших задач устойчивости [33; 29].

Для количественной оценки, а также для контроля за достижением целей устойчивого развития территорий используют определенные виды показателей (индикаторов). Наряду с комплексами индикаторов на практике применяют индексы или интегрированные индикаторы (табл. 2). Специально разработанные комплексы индикаторов позволяют оценивать развитие территорий разных масштабов: глобального, регионального, национального, локального, отраслевого и для отдельных предприятий [34]. Выделяют два основных подхода к построению индексов и индикаторов:

- Система индикаторов для оценки трех сфер устойчивого развития: экономической, социальной, экологической.
- Система интегральных индексов, позволяющих оценить развитие территорий комплексно. Такие показатели разделяются на группы: эколого-экономические, социально-экономические, социально-экологические, эколого-социально-экономические [35; 31; 36].

Рассмотрим подробнее, какие бывают индикаторы оценки трех сфер устойчивого развития. Наиболее



Рис. 1. Виды устойчивого развития [19; 29; 31; 32]

распространенной является группа показателей, разработанная Комиссией ООН на Конференции по окружающей среде в 1992 г. Изначально опубликованный список включал 134 индикатора, расчет которых усложнял работу и анализ на национальном уровне. Позднее, в 2001 г., были выделены ключевые индикаторы в соответствии со схемой «тема — подтема — индикатор». В экономической области были выделены две главных темы: экономическая структура и производство-потребление. Первая представлена тремя подтемами: экономика, финансы, торговля. Вторая тема включает четыре подтемы: потребление материальных ресурсов и энергии, транспорт, образование и утилизация отходов.

Не менее известна система экологических индикаторов ОЭСР. Страны, входящие в ее состав, развивают программу экологических индикаторов с 1990 г., придерживаясь специальных критериев отбора:

- актуальность;
- масштабность применения;
- доступность для регулярного использования в статистических анализах.

В основе системы лежит модель «давление — состояние — реакция», выявляющая причинно-следственные связи между тремя компонентами: экономическим, социальным и экологическим, которая помогает в выработке политики для решения реальных проблем. По схеме системы индикаторов ОЭСР

в целях улучшения управления природопользованием была построена система индикаторов, разработанная Всемирным банком совместно с Программой ООН по окружающей среде и Международным центром тропического сельского хозяйства. Ее отличительная особенность — индикаторы представлены в виде геоинформационной системы, что облегчает планирование и принятие решений.

В некоторых случаях используются методики оценки устойчивого развития с использованием интегральных индексов, разработанные международными сообществами, основные из них представлены в табл. 3. Для оценки устойчивого социально-экономического развития также применяются различные методики отечественных авторов С. А. Зарубина, А. Н. Сырова, И. В. Тараненко [28; 37; 38].

Интегральный показатель устойчивости региональной социально-экономической системы, предложенный С. А. Зарубиным, рассчитывается в несколько этапов. Его основными составляющими являются оптимальные (критические) значения показателей регионального развития и индексы экономической, социальной и экологической устойчивости.

Согласно методике И. В. Тараненко интегральным показателем является итоговая (рейтинговая) оценка социально-экономического потенциала развития региона, которая рассчитывается на основе

Таблица 2. Системы индикаторов, разработанные международными сообществами [5; 13; 14; 18; 20; 21; 22]

Вид устойчивости	Источник	Группы показателей	Показатели	Краткая характеристика
Экономическая (финансовая) устойчивость	Комиссия ООН	Экономическая структура: экономика; торговля; финансы	ВВП на душу населения. Доля инвестиций, % ВВП. Торговый баланс в товарах и услугах. Доля долга, % ВВП. Получение или предоставление помощи, % ВВП	К экономическим индикаторам относятся показатели, включающие временные параметры и индексы влияния на человеческое благосостояние
	ОЭСР		ВВП на душу населения. Индекс развития человеческого потенциала. Затраты на очистку сточных вод	
	Всемирный банк		ВВП на душу населения. Доля инвестиций в ВВП. Производительность труда	
Социальная (социально-культурная) устойчивость	ООН	Структура производство-потребление: образование и утилизация; транспорт	Объемы отходов на душу населения. Использование транспорта. Расходы на сбор и обработку отходов и др.	Социальные индикаторы характеризуют показатели реакции, жизнедеятельности человека
	ОЭСР		Природоохранные налоги. Структура ценообразования. Затраты на охрану окружающей среды. Доля рынка, отведенная на экологические чистые товары и услуги. Уровень переработки отходов	
	Всемирный банк	Индикаторы населения	Эмиссия парниковых газов. Концентрация приоритетных загрязняющих веществ на городских территориях	
Политико-институциональная устойчивость	Всемирный банк		Долг в ВВП. Уровень инфляции	Индикаторы, относящиеся к политико-институциональной устойчивости, оценивают развитие и функционирование экономических территориальных систем

Вид устойчивости	Источник	Группы показателей	Показатели	Краткая характеристика
Экологическая устойчивость	ООН	Структура производство-потребление: энергия	Площадь заповедных территорий, % общей территории. Потребление энергии. Темпы восстановления лесов, км в год. Площадь земель, загрязненных опасными отходами. Используемые земли. Ежегодное изъятие подземных и поверхностных вод, % доступного объема, и др. Объемы опасных отходов	Экологические индикаторы позволяют оценить состояние окружающей среды в целом
	ОЭСР		Показатели концентрации загрязняющих веществ окружающей среды. Влияние определенного уровня загрязнения на здоровье людей и снижение состояния окружающей среды. Состояние флоры и фауны. Объем запасов природных ресурсов	
	Всемирный банк	Индикаторы окружающей среды	Земли особо охраняемых природных территорий. Охраняемые территории, % общей площади. Земли сельскохозяйственного назначения. Использование минеральных удобрений. Площадь лесов по категориям. Земли, подвергшиеся опустыниванию. Земли населенных пунктов	

показателей пяти сфер: реального сектора, инвестиционной и внешнеэкономической деятельности, финансовой деятельности предприятий, социального сектора и потребительского рынка.

Интегральный показатель экономического потенциала территорий по методике А. Н. Сырова основан на оценке использования потенциала территорий и значения наличия. Этот метод базируется на расчете выборочных показателей отдельных ресурсов потенциала территорий: численности населения, численности экономически занятого населения, остаточной стоимости основных средств организаций, объема производства, инвестиций в основной

капитал, добычи полезных ископаемых, объемов продукции сельского хозяйства.

В последнее время в направлении разработки индикаторов УР проводится довольно много исследований. К новым индексам относятся SGD Index: индекс прогресса по целям УР, разработанный экспертами «Bertelsmann Stiftung UN Sustainable Development Solutions Network» (SDSN) в области устойчивого развития на национальном уровне и основанный на различных индексах по каждой конкретной цели [39]. Кроме индексов и индикаторов устойчивого развития выделяют такой показатель определения УР, как рейтинг. К таким показателям

Таблица 3. Система оценки устойчивого развития на основе интегрированных показателей [5; 13; 14; 18; 20; 21; 22]

Вид оценок	Источник	Основные составляющие интегрированного показателя	Интегрированный показатель
Эколого-экономические	Статистический отдел ООН	Стоимостная оценка истощения природных ресурсов. Стоимостная оценка экологического ущерба	Экологически адаптированный чистый внутренний продукт
Социально-экономические	Всемирный банк	Величина чистых внутренних сбережений (NDS). Чистые внутренние сбережения (EDE). Величина истощения природных ресурсов (DRNR). Величина ущерба от окружающей среды (DME)	Показатель «Истинных накоплений» (GS)
Социально-экологические	Йельский университет (США)	Пять основных групп показателей: состояние окружающей среды; уменьшение воздействия на экологические ресурсы; уменьшение уязвимости человека; социально-институциональный ответ на экологические вызовы; возможности глобального контроля экологического состояния страны	Индекс социально-экологической устойчивости
Эколого-социально-экономические	Европейская комиссия	Комплекс экологических, экономических, медицинских и других показателей	Индекс ущерба для здоровья населения от загрязнения окружающей среды
Общие	Всемирный фонд дикой природы	Показатели детской смертности от респираторных и кишечных заболеваний	Индикатор «здоровье населения»
		Объем потребляемого продовольствия и материалов населением. Площадь биологически продуктивной земли и моря. Потребление энергии. Площадь для секвестрирования выбросов	Индикатор «экологический след»
		Природный капитал лесов, морских и водных экосистем. Численность животных в лесах, в водных и морских экосистемах	Индекс «живой планеты»

относятся: рейтинг энергоэффективности регионов (Минэнерго России), рейтинг оценки эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов (Правительство России), рейтинг регионов по фундаментальной и экологической эффективности бизнеса (Интерфакс — ЭРА), экологический след субъектов Федерации (WWF) и др. Согласно документу Парижского соглашения к определяющим индикаторам достижения целей УР в развитых странах относятся целевые показатели абсолютного

сокращения выбросов в масштабе всей экономики, в развивающихся — показатели ограничения или сокращения выбросов в масштабах всей экономики в свете различных национальных условий [40]. В работе Х. А. Барлыбаева «Устойчивое развитие, глобалистика» [41] указывается, что в основе решения глобальных задач по достижению устойчивого развития мировым сообществом должна лежать стратегия. Принципиальной линией подобных стратегий является учет того, что для будущих поколений

Таблица 4. Индикаторы устойчивого развития Архангельской области [50]

Проекция	Стратегические цели	Индикаторы
Финансовая	Финансовая стабильность и устойчивое развитие	Производительность труда, шт./год. ВВП на душу населения, руб./год. Доля инвестиций, % ВВП
	Повышение инвестиционной привлекательности	
Внутренний и внешний рынок	Повышение конкурентоспособности производимой продукции	Затраты на охрану окружающей среды, млн руб./год. Доля рынка, отведенная на экологические чистые товары и услуги, %. Динамика объема импорта, %. Динамика объема экспорта, %
	Повышение уровня жизни населения	
Инфраструктура и инновации	Поддержание экологической безопасности за счет применения современных технологий	Площадь заповедных территорий, % общей территории. Потребление энергии, кВт·ч/год. Площадь земель, загрязненных опасными отходами. Объемы опасных отходов, т/год Показатели концентрации загрязняющих веществ окружающей среды, % Объемы отходов на душу населения, т/год
	Эффективное использование природных ресурсов	
Развитие и модернизация	Развитие и подготовка квалифицированных кадров	Количество объектов и субъектов инновационной инфраструктуры. Количество созданных рабочих мест, единиц в год. Количество модернизируемого оборудования, единиц в год. Уровень безработицы, тыс. человек. Обеспеченность населения жильем, тыс. человек
	Развитие и модернизация информационной системы	
	Развитие и модернизация производственного потенциала	

главными приоритетами должны быть не обладание богатством и сверхпотребление материальных благ, а показатели достоинства и общественного значения человека, т. е. показатели интеллектуального и духовного совершенства. Все это потребует изменений политических систем, международных отношений и устройства государств. Один из авторов отмечает, что устойчивость региона характеризуется системой показателей, так как любой рассматриваемый регион в пределах государства представляет собой природную и социально-экономическую системы. Устойчивость развития региона следует рассматривать как определенную зависимость итогового показателя от экономической, социальной и экологической устойчивости региона. В этом случае для всех показателей устойчивости существует один вектор оптимальной направленности к состоянию абсолютной устойчивости [42].

При выборе метода агрегированных индикаторов возникает проблема, которая заключается в трудности определения весов исходных показателей без потери их значимости. Увеличение уровня агрегирования информации приводит к субъективной значимости показателей и сложности взвешивания величин. Однако методы определения интегрированных показателей активно используются для определения успешности экономического

развития и благосостояния независимо от сложности расчетов.

Анализ зарубежной литературы [15; 19; 33; 34; 36; 43; 44] показал, что, несмотря на большое количество исследований, посвященных устойчивому развитию, на сегодня не выработан единый теоретико-методический подход к управлению устойчивым развитием территорий, что существенно усложняет процесс его достижения.

Методика и результаты исследования

При анализе проблем, которые были выдвинуты в апреле 1987 г. Комиссией Брунтланн в докладе 42-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН под названием «Наше общее будущее», появилось понимание того, что экология и экономика в реальном мире интегрированы, а в практической деятельности экономические решения принимаются без особого внимания к природным ресурсам и другим ограничениям природной среды [45]. Несмотря на то что вопросы устойчивого развития постоянно находятся в центре внимания ООН, которая содействует продвижению комплексных предложений в целях достижения УР, принципы устойчивого развития, провозглашенные ООН, не подкреплены теоретическими и научными обоснованиями, не дополнены технологиями, научными методами и системами [46].

Путь практического решения по реализации стратегии УР лежит через науку. Чтобы комплексно перейти к УР в системе «экология — общество — экономика», необходимо досконально изучить, понять и описать все связи между различными природными структурами, социальными институтами и структурами человеческой деятельности [47]. Достижение статуса устойчивого развития возможно путем выработки научного метода на основе общих законов в системе «природа — общество — человек», связывающих воедино природные, общественные и духовные процессы.

В ходе исследования было выявлено большое количество индикаторов и способов определения интегрированных индексов. Использование сразу всех показателей не позволит добиться желаемого результата. В данной статье предлагается использовать сбалансированную систему показателей (ССП) как механизм, который позволит упорядочить комплекс существующих показателей и привести систему в соответствие с целями и стратегией устойчивого развития территорий АЗРФ [35; 36; 48]. Такая система является одним из наиболее эффективных инструментов стратегии развития для достижения поставленных целей.

Однако даже такая эффективная система должна быть адаптирована к условиям, в которых ее предполагается использовать. СПП представляет собой эффективный инструмент, который позволит выбрать и упорядочить индикаторы на основе причинно-следственных связей внутренних процессов какой-либо экономической системы любого масштаба. Для построения комплексной модели причинно-следственных связей использован метод каскадирования. С его помощью на основе определения стратегических целей и показателей приводят в соответствие системы показателей нижнего уровня с показателями верхнего уровня. В основе метода каскадирования лежит принцип согласования целей всех уровней экономических систем и успешной реализации стратегии устойчивого развития [49]. При этом, анализируя динамику индикаторов устойчивого развития различных экономических систем, можно выявлять проблемные зоны и возможности развития тех или иных территорий,

своевременно предотвращать возникновение рисков ситуаций и разрабатывать стратегии по управлению изменениями.

В исследовании система сбалансированных показателей, адаптированная под региональные особенности, выступает инструментом для формирования индикаторов оценки устойчивого развития территорий по каждой из четырех проекций: финансовой, внутреннего и внешнего рынка, инфраструктуры и инноваций, развития и модернизации (табл. 4). В зависимости от изменений индикаторов в системе можно будет оценить тенденции развития территорий и выявить факторы, способствующие или препятствующие устойчивому развитию.

Чтобы выявить тенденции развития различных территорий и факторы, влияющие на устойчивое развитие либо препятствующих ему, проанализируем динамику изменений выбранных индикаторов для четырех проекций на примере Архангельской, Мурманской и Вологодской областей в 2011—2015 гг. (табл. 5).

Как видно из таблицы, Архангельская и Мурманская области схожи между собой по такому показателю, как ВВП на душу

Таблица 5. Динамика изменений развития отдельных территорий на основе выбранных индикаторов

Территория	2011	2012	2013	2014	2015
Финансовая составляющая					
Индекс производительности труда, %					
Архангельская область	102,0	101,0	101,9	102,7	103,9
Вологодская область	106,4	104,4	96,6	103,8	101,3
Мурманская область	101,4	101,1	101,7	103,6	103,8
ВВП на душу населения, тыс. руб./год					
Архангельская область	360,2	391,1	417,8	457	523,6
Вологодская область	269,25	296,7	289,78	324,79	394,14
Мурманская область	333,5	362	395,213	427,090	510,83
Объем инвестиций на душу населения тыс. руб./год					
Архангельская область	110,5	134,54	131,39	132,8	146,1
Вологодская область	95,81	126,13	63,13	66,88	73,24
Мурманская область	70,76	92,4	90,98	111,68	131,4
Внутренний и внешний рынок					
Затраты на охрану окружающей среды, % ВВП региона					
Архангельская область	1,85	1,72	1,37	1,47	1,29
Вологодская область	0,32	0,38	0,50	0,39	0,41
Мурманская область	1,25	2,51	2,17	1,94	1,36
Россия	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7

Продолжение табл. 5

Территория	2011	2012	2013	2014	2015
Доля импорта в товарообороте области, %					
Архангельская область	3,82	8,68	10,33	8,08	5,79
Вологодская область	13,56	12,24	13,13	15,36	16,75
Мурманская область	16,8	26,4	25,0	16,4	14,2
Доля экспорта в товарообороте области, %					
Архангельская область	96,18	91,32	89,67	91,92	94,21
Вологодская область	86,44	87,76	86,87	84,64	83,25
Мурманская область	83,2	73,6	75,0	83,6	85,8
Инфраструктура и инновации					
Потребление энергии, млрд кВт·ч/год на душу населения					
Архангельская область	0,065	0,064	0,067	0,073	0,072
Вологодская область	0,116	0,011	0,012	0,012	0,0125
Мурманская область	0,137	0,139	0,138	0,139	0,140
Плата за допустимые и сверхнормативные выбросы (сбросы) загрязняющих веществ, % ВВП региона					
Архангельская область	0,09	0,09	0,07	0,11	0,06
Вологодская область	0,03	0,03	0,039	0,036	0,035
Мурманская область	0,19	0,18	0,22	0,19	0,14
Доля утилизированных опасных отходов в общем объеме отходов, %					
Архангельская область	70,97	91,20	89,49	44,73	39,87
Вологодская область	77	77	71	69	74
Мурманская область	79,7	80	79,2	81,5	81,63
Развитие и модернизация					
Количество объектов и субъектов инновационной инфраструктуры, %					
Архангельская область	9,3	8,2	5,4	5,0	5,8
Вологодская область	9,3	7,3	7,8	5,6	5,5
Мурманская область	8,5	9,0	13,5	10,2	9,4

населения, и этот показатель во всех трех регионах имеет тенденцию к росту. Наибольшая инвестиционная активность в Архангельской области. В Мурманской и Вологодской областях, несмотря на сокращение объема инвестиций на душу населения в 2013 г., в 2014 и 2015 гг. наблюдался рост.

Затраты на охрану окружающей среды занимают небольшую долю в структуре региональных расходов. Наименьший показатель в Вологодской области (0,32—0,50%), в Архангельской области — 1,29—1,85%, а в Мурманской области — 1,25—2,51%. Во всех регионах объем экспорта существенно превышает объем импорта: в Архангельской области экспорт составляет свыше 90% ежегодного товарооборота, в Мурманской максимальная доля в товарообороте достигнута в 2015 г. (85,80%). Доля утилизированных опасных отходов в Архангельской области ежегодно сокращалась с 2012 г. и в 2015 г. составила всего 39,87% общего объема отходов (в 2012 г. — 70,97%). В Мурманской области доля утилизированных опасных отходов ежегодно сохранялась практически на одном уровне — около 80% в общем объеме отходов.

Количество объектов и субъектов инновационной инфраструктуры наибольшее в Мурманской области (в 2013 г. этот показатель составил 13,5%), наименьшее — в Архангельской и Вологодской областях с тенденцией к сокращению. Доля занятых в среднегодовой численности населения схожа во всех регионах. Наибольший уровень зафиксирован в Мурманской области — 54,0%. Наибольший уровень безработицы за рассматриваемый период также отмечен в Мурманской области в 2011 г. (8,6%), в Вологодской области также на 2011 г. приходится пик (7,3%), а в Архангельской области — на 2014 г. (7,2%).

Если говорить об устойчивом развитии Архангельской области, то проведенный в исследовании анализ выбранных индикаторов развития этого региона точно выявил тенденцию развития показателей, однако полученные результаты имеют как положительную динамику развития, так и отрицательную, что говорит о частичном достижении поставленных стратегических целей.

Выводы

Предложенный комплекс индикаторов устойчивого развития территорий даст возможность оценить степень достижения стратегических целей, а также может являться базой для планирования и корректировки деятельности в тех направлениях, которые требуют специальных разработок в этой области. Разработанные стратегические карты на основе предложенного комплекса индикаторов устойчивого развития позволят отразить причинно-следственную связь между целями всех уровней управления. Необходимо отметить, что индикаторы и индексы устойчивого развития должны быть согласованы между собой и доступны для принятия решений на всех уровнях: глобальном, национальном, региональном, локальном (местном). Метод каскадирования позволит привести стратегические цели и индикаторы всех уровней управления в соответствие друг с другом и построить комплекс региональных индикаторов, который будет использован для мониторинга вклада всех участников в достижение общей цели устойчивого развития [48; 18].

Публикация подготовлена в рамках поддержанного РГНФ научного проекта № 16-32-00040.

Литература

1. Постановление Правительства РФ «О содержании, составе, порядке разработки и утверждения стратегии пространственного развития Российской Федерации, а также о порядке осуществления мониторинга и контроля ее реализации» от 20 августа 2015 г. № 870. — URL: <http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/strategicPlanning/regulation/201511136>.
2. Распоряжение Правительства РФ «Об утверждении Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года» от 8 декабря 2011 г. № 2227-р. — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_123444/.
3. Панова Н. В. Экономика устойчивого развития: Магист. дис. / НИУ ВШЭ. — М., 2013. — 50 с.
4. Ратникова Т. А. Анализ панельных данных в пакете «stata»: Методические указания к компьютерному практикуму по курсу «Эконометрический анализ панельных данных». — М., 2004. — 40 с.
5. Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года: Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей ООН 25 сентября 2015 года. — URL: http://unctad.org/meetings/en/SessionalDocuments/ares70d1_ru.pdf.
6. Доклад о развитии человеческого потенциала в Российской Федерации 2009: Энергетика и устойчивое развитие. — М.: ПРООН, 2010. — 184 с.
7. Будущее, которого мы хотим: Итоговый документ Конференции ООН по устойчивому развитию. Рио-де-Жанейро, Бразилия. 20—22 июня 2012 г. — Рио-де-Жанейро, 2012. — 66 с. — URL: http://www.iblfrussia.org/a-conf.216-l-1_russian.pdf.pdf.
8. Григорьев Л. М., Курдин А. А. Доклад о человеческом развитии Российской Федерации: Устойчивое развитие: вызовы РИО. — Гл. 5: Энергетическая эффективность: ключевой элемент новой экономики. — М.: ПРООН, 2013. — С. 102—116.
9. Millennium Development Goals Report 2015 / UN. — New York, 2015. — 15 p.
10. Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации за 2015 год / Под ред. Л. М. Григорьевой и С. Н. Бобылева. — М.: Аналит. центр при Правительстве Рос. Федерации, 2015. — 260 с.
11. Framing Sustainable Development Goals, Targets, and Indicators. Prepared by the SDSN Secretariat. — [S. I.], 2014. — 9 p. — URL: <http://unsdsn.org/wp-content/uploads/2014/04/141120-Framing-Goals-Targets-and-Indicators.pdf>.

Окончание табл. 5

Территория	2011	2012	2013	2014	2015
Доля занятого населения в среднегодовой численности населения, %					
Архангельская область	49,7	50,0	50,1	50,0	50,1
Вологодская область	49,2	48,6	48,2	48,0	48,1
Мурманская область	53,7	54,0	54,0	53,2	52,2
Уровень безработицы, %					
Архангельская область	5,9	5,4	6,1	7,2	6,8
Вологодская область	7,3	5,8	6,1	5,6	6,8
Мурманская область	8,6	7,7	7,2	6,7	7,8
Жилищный фонд (общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя на конец года, м ²)					
Архангельская область	25,4	25,9	25,6	26,1	26,6
Вологодская область	26,7	27,0	27,1	28,0	28,5
Мурманская область	24,5	24,7	24,5	24,7	25,1

12. Universal Sustainable Development Goals. Understanding the Transformational Challenge for Developed Countries: Report of a Study by Stakeholder Forum. — [S. I.], 2015. — 25 p.
13. Indicators for Sustainable Development: guidelines and methodologies. — URL: <https://sustainabledevelopment.un.org>.
14. Indicators for the Integration of Environmental Concerns to Transport Policies / Working Group on the State of the Environment. — [S. I.]: OECD, 1999.
15. Osama A. B. Hassan Assessing the sustainability of a region in the light of composite indicators // J. of Environmental Assessment Policy and Management. — 2008. — Vol. 10, Iss. 1. — P. 51—65.
16. Тарасова Н. П., Кручина Е. Б. Индексы и индикаторы устойчивого развития // Материалы международной конференции «Устойчивое развитие: природа — общество — человек». — Т. 1. — М., 2006. — С. 127—144.
17. Skawińska E., Zalewski R. I. Role of clusters in sustainable development in the context of social market economy theory. Case of Poland // IMETI 2009 — 2nd International Multi-Conference on Engineering and Technological Innovation, Poznań, Poland, 2009. — P. 136—141.
18. Рекомендации Конференции европейских статистиков для измерения устойчивого развития / Европейская экономическая комиссия Организации Объединенных Наций. — URL: http://www.cisstat.com/sdgs/ECE_CES_31_Rus.pdf.
19. Bell S., Morse S. Sustainability indicators: measuring the immeasurable? — Padstow, Cornwall, 2012. — 251 p.
20. Expanding the Measure of Wealth: Indicators of Environmentally Sustainable Development / The World Bank. — Washington, DC, 1997. — (Environmentally Sustainable Development Studies and Monographs Series № 17).
21. Indicators of Sustainable Development: Framework and Methodologies: Background Paper no. 3 / United Nation Commission on Sustainable Development. — New York, 2001. — 294 p.
22. World development Indicators 2017 / World Bank Group. — Washington DC, 2017. — URL: <http://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/26447>.
23. Наше общее будущее: Доклад Международной комиссии по окружающей среде и развитию. — М.: Прогресс, 1989. — 21 с.
24. Касимов Н. С., Мазуров Ю. Л., Тикунов В. С. Концепция устойчивого развития: восприятие в России // Вестн. Рос. Акад. наук. — 2004. — Т. 74, № 11. — С. 28—36.
25. Миннекаева Д. Р. «Повестка дня на XXI век» — путь к устойчивому развитию: Теоретические основы перспективной программы Организации Объединенных Наций // Вестн. ТИСБИ. — 2003. — № 4. — С. 168—172.
26. Вебер А. Возможно ли устойчивое развитие? // Свобод. мысль. — 1998. — № 5. — С. 42—55.
27. Сухорукова Т. В. Экономическая устойчивость предприятия // Экономика Украины. — 2001. — № 5. — С. 48—52.
28. Сыров А. Н. Оценка экономического потенциала территории // Вестн. Волгоград. гос. ун-та. Сер. 3. Экономика, экология. — 2008. — № 2 (13). — С. 98—102.
29. Ускова Т. В. Управление устойчивым развитием региона: Монография. — Вологда: ИСЭРТ РАН, 2009. — 355 с.
30. Шамардин Д. Н. Социально-экономическое развитие региона через кластеры // Рос. предпринимательство. — 2013. — № 13 (235). — С. 30—37.
31. Циганов В. В., Тунова Е. Ю. Типы устойчивого развития региональных социально-экономических систем России // Рос. гуманитар. жур. — 2012. — Т. 1, № 1. — С. 73—77.
32. Урсул А. Д., Лось В. А. Устойчивое развитие. — М.: Агар, 2000. — 254 с.
33. Gibson E. Supporting sustainable technology cluster development: A performance measurement problem (Conference Paper) // Portland International Conference on Management of Engineering and Technology, 2014.
34. Adamisin P., Vavrek R., Pukala R. Cluster analysis of central and Southeast Europe countries via selected indicators of sustainable development // SGEM2015 Conference Proceedings. — [S. I.], 2015. — P. 135—140.
35. Каплан Р. Стратегические карты: Трансформация нематериальных активов в материальные результаты / Пер. с англ. — М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2005. — 512 с.
36. Porter M. E. Location, competition, and economic development: Local clusters in a global economy // Economic Development Quart. — 2000. — 14. — 15—34.
37. Зарубин С. А. Семантические значения интегрального показателя устойчивости региональной экономики // Изв. Иркут. гос. экон. акад. — 2012. — № 1 (81). — С. 87—90.
38. Тараненко И. В. Оценка социально-экономического потенциала регионов / Днепрпетр. ун-т экономики и права. — Днепрпетровск, 2010. — 12 с.
39. SDG Index & Dashboards: A global report (full version). — URL: <http://www.sdgindex.org/>.
40. Принятие Парижского соглашения: Предложение Председателя: Проект решения -/CP.21 / ООН. Рамочная конвенция об изменении климата. — [Б. м.], 2015. — 42 с. — URL: <https://scientificrussia.ru/data/shared/2015/12/I09r.pdf>.
41. Барлыбаев Х. А. Избранные труды: В 4 т. — Т. 1: Устойчивое развитие. Глобалистика. — М.: Изд. дом «Науч. б-ка», 2014. — 39 с.
42. Цапиева О. К. Устойчивое развитие региона: теоретические основы и модель // Проблемы соврем. экономики. — 2010. — № 2. — С. 307—311.
43. Ozkan R., Schott S. Sustainable Development and Capabilities for the Polar Region // Social Indicators Research. — 2013. — Vol. 114. — P. 1259—1283.

44. Zeijl-Rozema A., Ferraguto L., Caratti P. Comparing region-specific sustainability assessments through indicator systems: Feasible or not? // *Ecological Economics* [Elsevier]. — 2011. — 70 (3). — P. 475—486.
45. Wyckoff A., Colecchia A. The Economic and Social Impact of Electronic Commerce / Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD). — [S. l.], 1999. — 168 p.
46. Неудахина Ю. Г. Организационно-экономические аспекты управления устойчивым развитием региона: Дис. ... канд. экон. наук. — Нальчик, 2011. — 233 с.
47. Научная основа стратегии устойчивого развития Российской Федерации / Под общ. ред. М. Ч. Залиханова, В. М. Матросова, А. М. Шелехова. — М., 2002. — 392 с.
48. Гутман С. С., Тесля А. Б. Достижение устойчивого развития монопрофильных поселений Мурманской области // *Вестн. МГТУ*. — 2016. — Т. 19, № 2. — С. 383—391.
49. Козлов А. В., Федосеев С. В., Череповицын А. Е. и др. Комплексное развитие экономического пространства Арктической зоны Российской Федерации. — СПб.: СПбПУ, 2016. — 315 с.
50. Постановление Правительства Архангельской области «Об утверждении программы развития судостроительного инновационного территориального кластера Архангельской области на 2014—2017 годы» от 7 октября 2014 г. № 390-пп (с изменениями на 28 июля 2015 г.). — URL: <http://docs.cntd.ru/document/462610136>.

Информация об авторах

Гутман Светлана Семеновна, кандидат экономических наук, доцент, Институт промышленного менеджмента экономики и торговли, Высшая школа технологий управления бизнесом, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (195251, Россия, Санкт-Петербург, Политехническая ул., д. 29), e-mail: Svetlana@fem.spbstu.ru.

Басова Анастасия Александровна, магистр, Институт промышленного менеджмента экономики и торговли, Высшая школа технологий управления бизнесом, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, (195251, Россия, Санкт-Петербург, Политехническая ул., д. 29).

Библиографическое описание данной статьи

Гутман С. С., Басова А. А. Индикаторы устойчивого развития Арктической зоны Российской Федерации: проблемы выбора и измерения // *Арктика: экология и экономика*. — 2017. — № 4 (28). — С. 32—48. — DOI: 10.25283/2223-4594-2017-4-32-48.

INDICATORS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF RUSSIAN FEDERATION ARCTIC ZONE: PROBLEMS OF SELECTION AND MEASUREMENT

Gutman S. S., Basova A. A.

Institute of Industrial Management, Economics and Trade, Graduate School of Business Technologies, Peter the Great Saint-Petersburg Polytechnic University (St. Petersburg, Russian Federation)

This paper is elaborated in framework of scientific project № 16-32-00040 supported by Russian Foundation for Humanities.

Abstract

The article considers the concept of “sustainable development”. The article also covers types, purposes and particular qualities of sustainable development. In addition the article covers the stages of promoting the concept of the sustainable development. The content of the article includes information about main documents, which underlie the concept of sustainable development: Brundtland Commission Report, United Nations Resolution of the 25 September, 2015, the Paris Agreement and others. The article reflects the concept of the important documents of the policy of sustainable development in the territory of Russian Federation. The article underlie the necessity to adapt modern methods for achieving the goals of sustainable development through an integrated approach, taking into account the economic, social and environmental factors in the development of the Arctic zone (AZ).

A comparative analysis of different assessment systems and indicators for four types of sustainable development was conducted: economic (financial), social (socio-cultural), political and institutional sustainability and environmental sustainability.

The content of the article includes methods for assessing the sustainable development of economic systems using integrated indicators developed by international communities such as the United Nations, the World Bank, the Wildlife Fund, and some domestic authors.

To achieve the goals of sustainable development, it is proposed to use a balanced scorecard (BSC), which would align to a set of existing indicators in accordance with the goals and strategy of sustainable development of the territories of the Arctic Zone.

The developed Balance Scorecard System of sustainable development in the Arkhangelsk region is presented for four projections: financial component, internal and external market, infrastructure and innovation, development and modernization. The article also covers results on the similarity between the regions of the Far North—the Murmansk and Arkhangelsk regions.

Keywords: *sustainable development, economic system, environmental sustainability, social sustainability, economic sustainability, political and institutional sustainability, types of sustainable development, Arkhangelsk region, indicators of sustainable development.*

References

1. Postanovleniye Pravitelstva RF “O sodержanii. sostave. poryadke razrabotki i utverzheniya strategii prostranstvennogo razvitiya Rossiyskoy Federatsii, a takzhe o poryadke osushchestvleniya monitoringa i kontrolya eye realizatsii” [The content, composition, procedure for the development and approval of the spatial development strategy of the Russian Federation, as well as the procedure for monitoring and monitoring its implementation] ot 20 avgusta 2015 g. no. 870. Available at: <http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/strategicPlanning/regulation/201511136>. (In Russian).
2. Rasporyazheniye Pravitelstva RF “Ob utverzhenii Strategii innovatsionnogo razvitiya Rossiyskoy Federatsii na period do 2020 goda” [The Strategy for Innovative Development of the Russian Federation for the period until 2020] ot 8 dekabrya 2011 g. no. 2227-r. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_123444/. (In Russian).
3. Panova N. V. *Ekonomika ustoychivogo razvitiya*. [Economics of sustainable development]. Magist. dis. NIU VShE. Moscow, 2013, 50 p. (In Russian).
4. Ratnikova T. A. *Analiz panelnykh dannykh v pakete “stata”: Metodicheskiye ukazaniya k kompyuternomu praktikumu po kursu “Ekonometricheskii analiz panelnykh dannykh”*. [Analysis of panel data in the package “stata”: Methodical instructions to the computer practice at the rate “Econometric analysis of panel data”]. Moscow, 2004, 40 p. (In Russian).
5. Preobrazovaniye nashego mira: Povestka dnya v oblasti ustoychivogo razvitiya na period do 2030 goda. Rezolyutsiya, prinyataya Generalnoy Assambleyey OON 25 sentyabrya 2015 goda. [Resolution adopted by the UN General Assembly on September 25, 2015. Transformation of Our World: An Agenda for Sustainable Development for the period until 2030]. Available at: http://unctad.org/meetings/en/SessionalDocuments/ares70d1_ru.pdf. (In Russian).
6. Doklad o razvitiy chelovecheskogo potentsiala v Rossiyskoy Federatsii 2009: Energetika i ustoychivoye razvitiye. [Report on Human Development in the Russian Federation 2009. Energy and sustainable development]. Moscow, PROON, 2010, 184 p. (In Russian).
7. Budushcheye, kotorogo my khotim: Itogovyy dokument Konferentsii OON po ustoychivomu razvitiyu. Rio-de-Zhaneyro. Braziliya. 20—22 iyunya 2012 g. [The future that we want. 2012. The final document of the UN Conference on Sustainable Development. Rio de Janeiro, Brazil]. Rio de Janeiro, 2012, 66 p. Available at: http://www.iblfrussia.org/a-conf.216-l-1_russian.pdf.pdf. (In Russian).
8. Grigoryev L. M., Kurdin A. A. *Doklad o chelovecheskom razvitiy Rossiyskoy Federatsii: Ustoychivoye razvitiye: vyzovy RIO. Gl. 5: Energeticheskaya effektivnost: klyuchevoy element novoy ekonomiki*. [Report on Human Development of the Russian Federation. Sustainable development: challenges of RIO. Chapter 5: Energy efficiency: a key element of the new economy]. Moscow, PROON, 2013, pp. 102—116. (In Russian).
9. Millennium Development Goals Report 2015. UN. New York, 2015, 15 p.
10. Doklad o chelovecheskom razvitiy v Rossiyskoy Federatsii za 2015 god. [Report on Human Development in the Russian Federation for 2015]. Pod red. L. M. Grigoryeva i S. N. Bobyleva. Moscow, Analit. tsentr pri Pravitelstve Ros. Federatsii, 2015, 260 p. (In Russian).
11. Framing Sustainable Development Goals, Targets, and Indicators. Prepared by the SDSN Secretariat. [S. l.], 2014, 9 p. Available at: <http://unsdsn.org/wp-content/uploads/2014/04/141120-Framing-Goals-Targets-and-Indicators.pdf>.
12. Universal Sustainable Development Goals. Understanding the Transformational Challenge for Developed Countries: Report of a Study by Stakeholder Forum. [S. l.], 2015, 25 p.
13. Indicators for Sustainable Development: guidelines and methodologies. Available at: <https://sustainabledevelopment.un.org>.
14. Indicators for the Integration of Environmental Concerns to Transport Policies. Working Group on the State of the Environment. [S. l.], OECD, 1999.

15. Osama A. B. Hassan Assessing the sustainability of a region in the light of composite indicators. *J. of Environmental Assessment Policy and Management*, 2008, vol. 10, iss. 1, pp. 51—65.
16. Tarasova N. P., Kruchina E. B. Indeksy i indikatory ustoychivogo razvitiya. [Indices and indicators of sustainable development]. *Materialy mezhdunarodnoy konferentsii "Ustoychivoye razvitiye: priroda — obshchestvo — chelovek"*. [Proceedings of the international conference "Sustainable Development: Nature — Society — Man"]. Vol. 1. Moscow, 2006, pp. 127—144. (In Russian).
17. Skawińska E., Zalewski R. I. Role of clusters in sustainable development in the context of social market economy theory. Case of Poland. *IMETI 2009 — 2nd International Multi-Conference on Engineering and Technological Innovation*. Poznań, Poland, 2009. — pp. 136—141.
18. Rekomendatsii Konferentsii evropeyskikh statistikov dlya izmereniya ustoychivogo razvitiya. [Recommendations of the Conference of European Statisticians for Measuring Sustainable Development]. *Evropeyskaya ekonomicheskaya komissiya Organizatsii Obyedinennykh Natsiy*. Available at: http://www.cisstat.com/sdgs/ECE_CES_31_Rus.pdf. (In Russian).
19. Bell S., Morse S. Sustainability indicators: measuring the immeasurable? Padstow, Cornwall, 2012, 251 p.
20. Expanding the Measure of Wealth: Indicators of Environmentally Sustainable Development. The World Bank. Washington, DC, 1997. (Environmentally Sustainable Development Studies and Monographs Series no. 17).
21. Indicators of Sustainable Development: Framework and Methodologies: Background Paper no. 3. United Nations Commission on Sustainable Development. — New York, 2001. 294 p.
22. World development Indicators 2017. World Bank Group. Washington DC, 2017. Available at: <http://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/26447>.
23. Nashe obshcheye budushcheye. *Doklad Mezhdunarodnoy komissii po okruzhayushchey srede i razvitiyu*. [Our common future. Report of the International Commission on Environment and Development]. Moscow, Progress, 1989, 21 p. (In Russian).
24. Kasimov N. S., Mazurov Yu. L., Tikunov V. S. Kontseptsiya ustoychivogo razvitiya: vospriyatiye v Rossii. [The concept of sustainable development: perception in Russia]. *Vestn. Ros. Akad. nauk*, 2004, vol. 74, no. 11, pp. 28—36. (In Russian).
25. Minnekayeva D. R. "Povestka dnya na XXI vek" — put k ustoychivomu razvitiyu: Teoreticheskiye osnovy perspektivnoy programmy Organizatsii Obyedinennykh Natsiy. [Agenda for the 21st Century — the way to a sustainable Development: Theoretical Foundations of the United Nations Prospective Program]. *Vestn. TISBI*, 2003, no. 4, pp. 168—172. (In Russian).
26. Veber A. Vozmozhno li ustoychivoye razvitiye? [Is sustainable development possible?]. *Svobod. mysl*, 1998, no. 5, pp. 42—55. (In Russian).
27. Sukhorukova T. V. Ekonomicheskaya ustoychivost predpriyatiya. [Economic sustainability of the enterprise]. *Ekonomika Ukrainy*, 2001, no. 5, pp. 48—52. (In Russian).
28. Syrov A. N. Otsenka ekonomicheskogo potentsiala territorii. [Assessment of the economic potential of the territory]. *Vestn. Volgograd. gos. un-ta. Ser. 3. Ekonomika. ekologiya*, 2008, no. 2 (13), pp. 98—102. (In Russian).
29. Uskova T. V. Upravleniye ustoychivym razvitiyem regiona: Monografiya. [Managed Sustainable development of the region]: monograph]. Vologda, ISERT RAN, 2009, 355 p. (In Russian).
30. Shamardin D. N. Sotsialno-ekonomicheskoye razvitiye regiona cherez klustery. [Social and economic development of the region through clusters]. *Ros. predprinimatelstvo*, 2013, no. 13 (235), pp. 30—37. (In Russian).
31. Tsiganov V. V., Tunova E. Yu. Tipy ustoychivogo razvitiya regionalnykh sotsialno-ekonomicheskikh sistem Rossii. [Types of sustainable development of regional socio-economic systems of Russia]. *Ros. gumanitar. zhur*, 2012, vol. 1, no. 1, pp. 73—77.
32. Ursul A. D., Los V. A. Ustoychivoye razvitiye. [Sustainable development]. Moscow: Agar, 2000, 254 p. (In Russian).
33. Gibson E. Supporting sustainable technology cluster development: A performance measurement problem (Conference Paper). Portland International Conference on Management of Engineering and Technology, 2014.
34. Adamisin P., Vavrek R., Pukala R. Cluster analysis of central and Southeast Europe countries via selected indicators of sustainable development. *SGEM2015 Conference Proceedings*. [S. I.], 2015, pp. 135—140.
35. Kaplan R. Strategicheskiye karty: Transformatsiya nematerialnykh aktivov v materialnyye rezultaty. [Strategic Maps: Transformation of Intangible Assets into Material Results]. Per. s angl. Moscow, ZAO "Olimp-Biznes". 2005, 512 p. (In Russian).
36. Porter M. E. Location, competition, and economic development: Local clusters in a global economy. *Economic Development Quart*, 2000, 14, pp. 15—34.
37. Zarubin S. A. Semanticheskiye znacheniya integralnogo pokazatelya ustoychivosti regionalnoy ekonomiki. [Semantic meanings Integral index of the stability of the regional economy]. *Izv. Irkut. gos. ekon. akad*, 2012, no. 1 (81), pp. 87—90. (In Russian).
38. Taranenko I. V. Otsenka sotsialno-ekonomicheskogo potentsiala regionov. [Assessment of socio-economic potential of regions]. Dnepropetr. un-t ekonomiki i prava. Dnepropetrovsk, 2010, 12 p. (In Russian).
39. *SDG Index & Dashboards: A global report (full version)*. Available at: <http://www.sdgindex.org/>.
40. Prinyatiye Parizhskogo soglasheniya: Predlozheniye Predsedatelya: Projekt resheniya -/SR.21. [Framework Convention on Climate Change]. OON. Ramochnaya konventsiya ob izmeneniya klimata. [S. I.], 2015,

- 42 p. Available at: <https://scientificrussia.ru/data/shared/2015/12/109r.pdf>. (In Russian).
41. *Barlybayev Kh. A.* Izbrannyye trudy: v 4 t. Vol. 1: Ustoychivoye razvitiye. Globalistika. [Selected Works. In the 4th vol. 1: Sustainable development. Globalistics]. Moscow, Izd. dom "Nauch. b-ka", 2014, 39 p. (In Russian).
42. *Tsapiyeva O. K.* Ustoychivoye razvitiye regiona: teoreticheskiye osnovy i model. [Sustainable development of the region: theoretical basis and model]. Problemy sovrem. ekonomiki, 2010, no. 2, pp. 307—311. (In Russian).
43. *Ozkan R., Schott S.* Sustainable Development and Capabilities for the Polar Region. Social Indicators Research, 2013, vol. 114, pp. 1259—1283.
44. *Zeijl-Rozema A., Ferraguto L., Caratti P.* Comparing region-specific sustainability assessments through indicator systems: Feasible or not? Ecological Economics [Elsevier], 2011, 70 (3), pp. 475—486.
45. *Wyckoff A., Coleccchia A.* The Economic and Social Impact of Electronic Commerce / Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD). [S. l.], 1999, 168 p.
46. *Neudakhina Yu. G.* Organizatsionno-ekonomicheskiye aspekty upravleniya ustoychivym razvitiyem regiona. [Organizational-economic aspects of sustainable development in the region]. Dis. ... kand. ekon. nauk. Nalchik, 2011, 233 p. (In Russian).
47. *Nauchnaya osnova strategii ustoychivogo razvitiya Rossiyskoy Federatsii.* [The scientific basis of the sustainable development strategy Russian Federation]. Pod obshch. red. M. Ch. Zalikhanova. V. M. Matrosova. A. M. Shelekhova. Moscow, 2002, 392 p. (In Russian).
48. *Gutman S. S., Teslya A. B.* Dostizheniye ustoychivogo razvitiya monoprofilnykh poseleniy Murmanskoy oblasti. [Achievement of sustainable development of mono-profile settlements in the Murmansk region]. Vestn. MGTU, 2016, vol. 19, no. 2, pp. 383—391. (In Russian).
49. *Kozlov A. V., Fedoseyev S. V., Cherepovitsyn A. E. et al.* Kompleksnoye razvitiye ekonomicheskogo prostranstva Arkticheskoy zony Rossiyskoy Federatsii. [Complex development of the economic space of the Arctic zone of the Russian Federation]. St. Petersburg, SPbPU, 2016, 315 p. (In Russian).
50. *Postanovleniye Pravitelstva Arkhangel'skoy oblasti "Ob utverzhenii programmy razvitiya sudostroitel'nogo innovatsionnogo territorial'nogo klastera Arkhangel'skoy oblasti na 2014—2017 gody" ot 7 oktyabrya 2014 g. № 390-pp (s izmeneniyami na 28 iyulya 2015 g.).* [The program for the development of the shipbuilding innovative territorial cluster of the Arkhangel'sk region for 2014—2017) (as amended on July 28, 2015). Available at: <http://docs.cntd.ru/document/462610136>. (In Russian).

Information about the authors

Gutman Svetlana Semenovna, PhD (Economics), Associate Professor, Institute of Industrial Management, Economics and Trade, Graduate School of Business Technologies, Peter the Great Saint-Petersburg Polytechnic University (29, Politekhnikeskaya, Saint-Petersburg, Russia, 195251), e-mail: Svetlana@fem.spbstu.ru.

Basova Anastasiya Aleksandrovna, student, Institute of Industrial Management, Economics and Trade, Graduate School of Business Technologies, Peter the Great Saint-Petersburg Polytechnic University (29, Politekhnikeskaya, Saint-Petersburg, Russia, 195251).

Bibliographic description

Gutman S. S., Basova A. A. Indicators of sustainable development of Russian Federation Arctic zone: problems of selection and measurement. The Arctic: ecology and economy, 2017, no. 4 (28), pp. 32—48. DOI: 10.25283/2223-4594-2017-4-32-48. (In Russian).

© Gutman S. S., Basova A. A., 2017