

Методологические проблемы формирования системы международных индексов и индикаторов

Кутузова Н.А.

Государственное научное учреждение «Институт философии
Национальной академии наук Беларуси», Минск

Статья посвящена обзору используемых в настоящее время методологических подходов к формированию составных индексов и индикаторов, с помощью которых консолидируется объем информации о различных объектах и процессах, а также проблемам, возникающим при применении данных индексов и индикаторов.

Цель исследования – выявить методологические проблемы, которые влияют на точность и сопоставимость индексов и индикаторов.

Материал и методы. В статье были использованы международные базы данных Всемирного банка, Программы развития ООН и Всемирного экономического форума, официальные методические рекомендации и отчеты, связанные с разработкой индексов. Методологический подход включал сравнительный и контент-анализ, которые позволили оценить различия в подходах к формированию индексов, а также выявить общие и уникальные характеристики ключевых индикаторов.

Результаты и их обсуждение. В публикации рассматриваются вопросы определения «составных», «синтетических» или «композитных» индикаторов и индексов, проблема «веса» (значимости) составных показателей, вопросы агрегирования и надежности композитных индикаторов, а также их ранжирование и риски.

Заключение. Формирование системы международных индексов и индикаторов сталкивается со следующими проблемами: во-первых, проблема согласованности и унификации показателей; во-вторых, доступность и качество данных; в-третьих, проблема выбора конкретных индикаторов, которые должны входить в состав того или иного индекса; в-четвертых, вопросы весомости и агрегирования данных; в-пятых, проблема политической нейтральности и независимости; в-шестых, проблема динамической изменчивости и адаптивности индексов. Адаптация показателей требует создания гибкой методологической базы, способной учитывать новые вызовы и факторы, что является еще одной значительной методологической проблемой.

Ключевые слова: международные индексы, индикаторы, агрегирование данных, композитные индексы и индикаторы, взвешивание показателей, проблемы сопоставимости.

(Ученые записки. – 2024. – Том 40. – С. 86–92)

Methodological Issues in the Formation of the System of International Indices and Indicators

Kutuzova N.A.

State Scientific Establishment "Institute of Philosophy of the National Academy
of Science of Belarus", Minsk

The article provides an overview of current methodological approaches used to develop composite indices and indicators that consolidate information on various objects and processes, along with the issues that arise when applying these indices and indicators.

The research objective is to identify methodological issues affecting the accuracy and comparability of indices and indicators.

Materials and methods. The article uses international databases from the World Bank, the United Nations Development Programme, and the World Economic Forum. The analysis of methodological approaches included reviewing official methodological guidelines and reports related to the development of indices. The methodological approach involved comparative and content analysis, which enabled an evaluation of differences in approaches to index formation and an identification of the common and unique characteristics of key indicators.

Findings and their discussion. The article addresses issues related to the definition of "composite", "synthetic", indicators and indices, the "weight" (significance) of composite indicators, aggregation and reliability issues, as well as ranking and associated risks.

Адрес для корреспонденции: e-mail: adelnadi@yandex.ru – Н.А. Кутузова

Conclusion. *The formation of a system of international indices and indicators faces the following challenges: first, issues of consistency and standardization of indicators; second, data availability and quality; third, the challenge of selecting specific indicators to include in each index; fourth, questions of data weighting and aggregation; fifth, the issue of political neutrality and independence; and sixth, the problem of dynamic variability and adaptability of indices. Adapting indicators requires creating a flexible methodological framework capable of addressing new challenges and factors, which constitutes another significant methodological issue.*

Key words: *international indices, indicators, data aggregation, composite indices and indicators, indicator weighting, comparability issues.*

(Scientific notes. – 2024. – Vol. 40. – P. 86–92)

В последнее время композитные индикаторы приобрели популярность в самых разных областях, в особенности в практике международных организаций. С XIX века страны начали систематизировать данные о населении, доходах, уровне занятости, что позволило создать основу для первых международных статистических исследований. Один из значительных шагов в истории международных индексов был сделан в 1930-х годах, когда экономист Саймон Кузнец разработал показатель валового национального продукта (ВНП), впоследствии трансформировавшийся в ВВП (валовой внутренний продукт). ВВП стал основным показателем экономического развития, позволяя оценивать общий уровень производства в стране. Этот индекс явился ключевым для сравнения экономик различных стран и в последующие десятилетия стал общепринятым индикатором уровня развития, однако он не отражал социальные и экологические аспекты. В 1990 году Программа развития ООН (UNDP) предложила Индекс человеческого развития (ИЧР), включающий показатели продолжительности жизни, уровня образования и дохода на душу населения. ИЧР стал важным инструментом для оценки не только экономического, но и социального благополучия, сместив акцент на более комплексные критерии. Впоследствии были созданы и другие индексы, такие как Индекс гендерного неравенства, Индекс бедности, которые давали более детальное представление о неравенстве и других социальных аспектах.

Вторая половина XX века привнесла новый взгляд на экономическое развитие в контексте устойчивости и защиты окружающей среды. В 1970-е годы, с ростом экологических вызовов, таких как загрязнение воздуха и изменение климата, мировое сообщество осознало необходимость новых индексов, отражающих экологические параметры. В 1990-х годах был создан Индекс экологической устойчивости, в который вошли показатели, такие как биоразнообразие, использование природных ресурсов и выбросы углекислого газа. Впоследствии был введен и Индекс экологических показателей (EPI), который позволяет оценивать усилия стран по охране окружающей среды. В XXI веке все больше внимания стало уделяться субъективным показателям, таким как удовлетворенность жизнью и счастье. В 2012 году ООН представила первый Всемирный доклад о счастье, а в 2013 году был создан Всемирный индекс счастья.

Эти индексы включают не только экономические и социальные данные, но и психологические аспекты: уровень стресса, степень поддержки со стороны сообщества и чувство личной безопасности. Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года, принятая ООН в 2015 году, определила 17 Целей устойчивого развития (ЦУР), каждая из которых имеет свои индикаторы. ЦУР охватывают такие аспекты, как искоренение бедности, защита климата, равенство и устойчивое экономическое развитие. Индексы устойчивого развития стали важными инструментами для измерения прогресса по каждой из целей и играют ключевую роль в обеспечении глобального мониторинга устойчивого развития. История международных индексов и индикаторов – это развитие комплексной системы измерений, которая прошла путь от экономических показателей к социальным и экологическим индикаторам, а затем к более сложным критериям, таким как счастье и устойчивое развитие. Эти индексы стали неотъемлемым инструментом для анализа мировых тенденций и содействуют глобальному сотрудничеству, предоставляя данные для мониторингов, оценки, сравнения и принятия решений. Однако создание и использование системы международных индексов сопровождается рядом методологических проблем, которые необходимо учитывать для обеспечения точности и объективности данных. Представленная статья посвящена обзору используемых в настоящее время методологических подходов к формированию составных индексов и индикаторов, с помощью которых консолидируется объем информации о различных объектах и процессах, а также проблемам, возникающим при использовании данных индексов и индикаторов.

Материал и методы. В публикации были использованы международные базы данных Всемирного банка, Программы развития ООН и Всемирного экономического форума, официальные методические рекомендации и отчеты, связанные с разработкой индексов. Методологический подход включал сравнительный и контент-анализ, которые позволили оценить различия в подходах к формированию индексов, а также выявить общие и уникальные характеристики ключевых индикаторов. Статья посвящена выявлению методологических проблем, которые влияют на точность и сопоставимость индексов и индикаторов.

Результаты и их обсуждение. Под индикатором принято понимать отдельный количественный или

качественный показатель, отражающий определенный аспект, характеристику или параметр явления. Индикаторы дают представление об изменениях, происходящих в данной области, и применяются для измерения конкретных факторов, в том числе уровня безработицы, темпов инфляции, уровня образования и пр. Индикаторы часто используются как базовые элементы для построения более сложных систем анализа данных. Индекс – это агрегированный, составной показатель, полученный путем объединения нескольких индикаторов для более комплексной оценки явления. Индексы позволяют интегрировать разнородные показатели в одно значение, давая более целостное представление о комплексном процессе. Индексы часто применяются для сравнения различных стран, регионов или временных периодов. Например, Индекс человеческого развития (ИЧР) объединяет индикаторы уровня жизни, продолжительности жизни и образования, Индекс потребительских цен рассчитывается на основе изменения цен на корзину товаров и услуг и показывает уровень инфляции, Индекс счастья может включать такие индикаторы, как уровень доходов, удовлетворенность жизнью, здоровье и социальная поддержка. Индикатор – это единичный показатель, тогда как индекс – это агрегированный показатель, объединяющий несколько индикаторов. Индикаторы показывают состояние отдельного параметра, а индексы дают целостную оценку или тенденцию, объединяя разнородные данные. Индикаторы применяются для мониторинга конкретных аспектов явления, в то время как индексы используются для комплексного анализа и сравнительного изучения.

Исследовательская литература предлагает широкий спектр определений «составных», «синтетических» или «композиционных» индексов и индикаторов. В практике Европейской комиссии [1, р. 5] составные индикаторы основаны на субиндикаторах, которые не имеют общей значимой единицы измерения и очевидных способов определения веса (значимости) этих подпоказателей. Фройденберг [2, р. 5] определяет составные индикаторы как «синтетические индексы нескольких отдельных индикаторов». Определение, данное в справочнике Организации экономического сотрудничества и развития (далее ОЭСР) по построению составных показателей [3, р. 8], состоит в том, что составной показатель формируется, когда отдельные показатели объединяются в единый индекс на основе базовой модели многомерного понятия, которое измеряется. По сути, составной индикатор может отражать сложную систему, состоящую из множества компонентов, что облегчает ее понимание, а не сведение ее к отдельным частям. Европейская экономическая комиссия в аналитической записке «Углубленный анализ опережающих, композитных и психологических индикаторов» (2014 г.) представила обзор страновых подходов относительно использования индикаторов.

Составные индикаторы и индексы завоевали популярность во всех областях исследований: от соци-

альных наук до управления и изучения окружающей среды, их количество постоянно растет. Например, Bandura выделяет более 400 официальных составных индексов, которые ранжируют или оценивают страну в соответствии с экономическими, политическими, социальными или экологическими показателями (Bandura, R. Composite indicators and rankings: Inventory 2011. Technical report, Office of Development Studies, United Nations Development Programme (UNDP), New York, 2011). В дополнительном отчете Программы развития ООН Янг документирует более 100 составных индикаторов человеческого прогресса (Yang, L. An inventory of composite measures of human progress, Technical report, United Nations Development Programme Human Development Report Office, 2014). Довольно часто используются циклические или краткосрочные композитные (составные) индикаторы. Композитные индикаторы классифицируют как опережающие, синхронные и запаздывающие.

В исследовательской литературе сложились два подхода: первый поддерживает построение синтетических индексов для описания общего сложного явления, второй утверждает, что конечный продукт статистически бессмыслен. Например Индекс человеческого развития (ИЧР) с момента своего создания подвергся серьезной критике из-за произвольности его методологической основы, об этом говорится в исследовании Ray, A.K. Measurement of social development: An international comparison (Social Indicators Research, 2008 – 86(1), Р. 1–46). Однако на сегодняшний день это самый известный составной индекс.

Процесс построения составного индекса включает много этапов, каждый из которых может быть подвергнут критике. Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) определяет процесс из десяти шагов [4]. Его цель состоит в том, чтобы установить общее руководство в качестве основы для разработки индексов и их надежность. Контрольный список шагов помогает разработчику достичь согласованности составного индекса, однако не является страховкой от методологических недостатков.

Существует несколько обзоров применения составных показателей в области устойчивого развития [5], окружающей среды [6], инноваций [7]. Концепция составных показателей носит междисциплинарный характер и применяется практически во всех областях исследований.

Значение «взвешивания» при построении сводных показателей очень важно [8, р. 22, 31–33]. «Вес» можно рассматривать как своего рода коэффициент, который присваивается критерию, демонстрируя его важность по сравнению с остальными критериями. Разработчик индекса должен выбрать систему взвешивания, которая лучше всего соответствует цели построения [8, р. 22]. Наиболее простой системой «взвешивания» является «взвешивание на основе атрибутов» [9, р. 686–688], в которой общий балл (индекс) может быть просто средним арифметическим

показателей. Второй вариант заключается в том, что составной индекс равен сумме индивидуальных рейтингов, которые каждая единица получает по каждому из подпоказателей.

При построении системы индикаторов устойчивого развития обычно выделяются экономические, экологические, социальные, институциональные подсистемы показателей. Предполагается построение агрегированного индикатора, на основе которого можно судить о степени устойчивости социально-экономического развития. Наиболее распространенными являются следующие системы: во-первых, «тема/проблема – индикатор», когда определенной теме (проблеме) соответствует свой индикатор, в этой системе чаще всего выделяют экономические, социальные и экологические индикаторы; во-вторых, «цели–задачи–индикаторы», в которой цели и задачи могут быть качественными ориентирами, а индикаторы имеют количественное выражение, например Цели развития тысячелетия ООН; в-третьих, система ключевых/базовых индикаторов, которая применяется преимущественно для того, чтобы отразить специфику страны или региона; в-четвертых, система «тема–подтема–индикатор», которая была разработана Комиссией по устойчивому развитию ООН и поддерживается Комиссией по статистике ООН. 230 индикаторов данной системы организованы по степени доступности данных и согласованности методологии сбора данных следующим образом: уровень 1 – существует методология, согласованная на международном уровне, данные широко доступны; уровень 2 – существует методология, согласованная на международном уровне, данные доступны для некоторых стран; уровень 3 – методология, согласованная на международном уровне, отсутствует, данных нет. К тому же используется дифференциация структуры индикаторов на показатели «давление – состояние – реакция», чаще применяется Комиссией по устойчивому развитию ООН и Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР); а также система экологических индикаторов ОЭСР, разработанная на основе структуры «давление – состояние – реакция», ее модификации используется Всемирным Банком.

Когда схема взвешивания выбирается разработчиком индекса, это означает, что она воспринимается как «субъективная», поскольку опирается исключительно на восприятие разработчика. Заинтересованными сторонами могут быть эксперты-аналитики, политики. Теоретически идеальным подходом может быть объединение всех их в открытом обсуждении. Однако если цель включает в себя международное сравнение, достижение общих позиций становится еще труднее или могут быть просто получены «несовместимые результаты», что демонстрирует Комиссия по статистике ООН при согласовании методологии сбора данных по индикаторам ЦУР. Кроме того цели стран могут отличаться, что влияет на обязательство по достижению ЦУР [4].

Анализ главных компонентов и факторный анализ являются статистическими подходами, основанными на редукционизме. Такой подход часто применяется при определении коэффициентов благосостояния и бедности, физического показателя качества жизни, официальных показателей, предоставляемых крупными организациями (например, Индекс внутреннего рынка, Индикатор науки и техники, Индикатор делового климата, Индекс деградации окружающей среды и пр.). Вышеназванные индикаторы и индексы необходимо рассматривать в контексте развития конкретных стран. Многие исследователи указывают на проблемность этих показателей: они анализируются как выходные данные, при этом входные данные не учитываются, об этом например, пишет Yang, F.-C. A common weight approach to construct composite indicators: The evaluation of fourteen emerging markets. (Yang, F.-C., Kao, R.-H., Chen, Y.-T., Ho, Y.-F., Cho, C.-C., & Huang, S.-W. // Social Indicators Research, 2017). У разных стран разные цели в разных областях, каждый тратит свои ресурсы в соответствии с выбранными целями. Однако при сравнении необходимо соблюдать требование «нейтральности», которое означает, что «все альтернативы (например, страны) должны рассматриваться одинаково» [8, р. 105], например, все сравниваемые страны рассматриваются по 10-балльной шкале и точкой отсчета является единица. При долгосрочной оценке происходит суммирование индексов или выявляется средний арифметический показатель, что еще более запутывает понимание оцениваемого явления.

«Взвешивание» показателей приводит к последнему этапу формирования составного индекса – «агрегации». Согласно справочнику ОЭСР по построению сводных индексов методы агрегирования можно разделить на три отличительные категории: линейные, геометрические и многокритериальные [8, р. 31]. Линейный наиболее часто используется в составных показателях, он предполагает «предпочтительную независимость» индикаторов [8, р. 103], что концептуально считается очень сильным допущением. Индикаторы ЦУР рассматриваются в комплексе и определяется место (рейтинг) страны в каждой ЦУР, что выглядит довольно условным, так как линейное агрегирование основано на компромиссе между мелкими показателями. Геометрическое агрегирование более привлекательное для сравнительного анализа, примером использования является Индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП). Также применяется некомпенсационный многокритериальный подход, суть которого заключается в ранжировании оцениваемых единиц, уровень имеющейся информации заменяется порядковой шкалой.

Индекс Мацциотта – Парето – это составной индекс, используемый для сравнения и оценки социально-экономических показателей в разных странах или регионах, который был предложен итальянскими экономистами Э. Мацциоттой и А. Парето как

решение для анализа данных, когда требуются агрегированные показатели, минимально искаженные отдельными аномалиями в исходных данных. Этот индекс широко применяется в экономике, социологии, политике и других областях, где необходимо получить интегральные оценки развития по нескольким параметрам. Индекс направлен на создание многоаспектного показателя, обобщающего информацию, упрощение анализа данных и понимание сложных событий. Расчет индекса Мацциотта – Парето производится следующим образом: стандартизация значений, которая состоит в преобразовании всех показателей для приведения их к одному диапазону; расчет агрегации с помощью арифметического и геометрического среднего показателей, которые позволяют сбалансировать индикаторы так, чтобы минимизировать влияние аномальных значений; определение итогового индекса, которое может быть получено путем взвешенного среднего или комбинации средних значений. Индекс Мацциотта – Парето применяется для оценки достижения целей в области развития, сформулированных в Декларации тысячелетия. Более новый вариант индекса позволяет проводить «абсолютную оценку» единиц с течением времени [10, р. 989]. Для этого применяется метод нормализации с модифицированного показателя на масштабирование исходных переменных в соответствии с целями политики и с учетом временных изменений.

При сборе данных для составных индикаторов необходимо соблюдать последовательность шагов. При нарушении последовательности или субъективности в выборе данных есть риск получить неверные выводы. Об этом риске в исследовательской литературе написано довольно много, в особенности о рисках индикативирования политики, например в работе Saltelli, A. Composite indicators between analysis and advocacy (Social Indicators Research, 2007 – 81(1), P. 65–77). Один из примеров такого случая описан группой авторов Billaut J.C., Bouyssou D., Vincke P. в статье «Should you believe in the Shanghai Ranking?». Авторы исследуют «Шанхайский рейтинг», составной индекс, используемый для ранжирования 500 лучших университетов мира. Они утверждают, что, несмотря на огромную критику, которую этот индекс получает в литературе относительно его теоретической и методологической основы, индекс вызывает интерес в академическом и политическом сообществах, политика находится под сильным влиянием этого индекса. Однако, если при построении индекса полностью игнорируются методы агрегирования, это «искажает» всю цель оценки и в конечном итоге показывает искаженную картину реальности [11, р. 260]. Неправильно указанный совокупный показатель может радикально изменить результаты, и делать выводы из него в политической практике нецелесообразно. Совокупные показатели должны быть проверены на их надежность в целом, это будет действовать как инструмент «гарантии качества», который показывает,

насколько чувствителен индекс к изменениям в шагах, предпринятых для его построения. Несмотря на свою важность, анализ надежности составных индексов часто не производится.

Анализ устойчивости обычно выполняется с помощью «анализа неопределенности», «анализа чувствительности» или их «синергетического использования» [12, р. 308]. Анализ неопределенности применяется к изменениям, которые наблюдаются в конечном результате из-за потенциально другого выбора, сделанного на «входных данных» (а именно, на этапах построения составного индекса). Анализ чувствительности измеряет, насколько дисперсия общего результата связана с этими неопределенностями. Зачастую эти два параметра рассматриваются отдельно. Для того чтобы понять, насколько схема «взвешивания» влияет на итоговые рейтинги, надо выяснить, какова схема агрегирования, которая оказывает большее влияние на конечный результат. Ответы на эти вопросы решаются с помощью анализа чувствительности. Первым шагом в анализе неопределенности является выбор входных факторов, которые будут тестироваться, в особенности источники неопределенности. Фиксируются и соответствующим образом контролируются следующие данные: общее значение индекса; разница в значениях составного индекса между двумя интересующими единицами (например, странами или регионами); средний сдвиг (шаг) в ранге каждой единицы. Для каждого тестируемого входного фактора вычисляется индекс чувствительности.

Индикаторы используются для оценки прогресса в развитии экономики, основывающейся на знаниях. Так например, Еврокомиссия использует композитные индикаторы, один из которых агрегирует различные формы инвестиций в экономику; а другой агрегирует показатели результативности экономики, основанной на знаниях. Они были разработаны с участием Евростата и Объединенного исследовательского центра при содействии исследователей. Кроме того, с 2004 года Европейская комиссия осуществляет мониторинг условий деятельности электронного бизнеса в ЕС при помощи такого годового индекса, как «готовность к электронному бизнесу».

Национальные статистические управления (НСУ) обычно занимаются разработкой статистических данных, которые могут использоваться для выявления признаков будущих изменений, например в сферах торговли, строительства, производства, занятости, ВВП, импорта и экспорта и др. Многие показатели могут включать в себя опережающий компонент. Показатели, которые направлены на прогнозирование изменений, обсуждаются в качестве опережающих индикаторов, хотя и могут рассчитываться на основе методики разработки композитных опережающих индикаторов. Можно определить четыре основных вида опережающих индикаторов, рассчитываемых НСУ:

- индикаторы, отражающие будущую общую экономическую активность;

– индикаторы для мониторинга деловой конъюнктуры, которые могут отражать возможности будущего экономического роста;

– индикаторы, основывающиеся на переменных, которые позволяют прогнозировать будущую экономическую активность, например таких как объем инвестиций и количество вакантных рабочих мест;

– индикаторы, отражающие ранние признаки изменений в благосостоянии.

НСУ рассчитывает опережающие индикаторы, призванные описывать будущие изменения в общей экономической активности или поворотные точки.

В исследовательской литературе фигурирует подход, с помощью которого можно оценить надежность составных индексов или которые могут просто обеспечить более надежное ранжирование. Согласно этому подходу несколько единиц могут ранжироваться. Для этого предлагается обобщенная версия критерия доминирования Лоренца, которая оставляет за пользователем выбор, насколько «слабой» или «сильной» будет связь доминирования, чтобы ранжирование считалось надежным. Критерий доминирования Лоренца – это полезный инструмент для оценки неравенства в распределении доходов и других благ. Он позволяет сравнивать распределение и выбирать наименее неравномерное, хотя есть случаи неприменимости данного критерия: в случаях, когда кривые Лоренца пересекаются, используются другие показатели, такие как коэффициент Джини, которые помогают дополнить анализ. Три хорошо известных составных индекса, а именно ИЧР, Индекс экономической свободы и Индекс экологической эффективности, а также Индекс цитирования построены на ранжировании.

Необходимо учитывать, что ЦУР – совокупность понятий, которые не имеют однозначной интерпретации. Кроме того, редуктивный характер индикаторов ориентирован на систематизацию сложных явлений. Например, показатели ЦУР представляют собой ограниченное понимание бедности, которое противоречит национальному пониманию многих стран. Индикаторы ЦУР являются выражением политических приоритетов ЦУР.

В настоящее время наиболее активным критиком международных составных индексов является Китай, который упрекает международные институты в предвзятости и идеологизации рейтингов. Китайские эксперты продвигают собственные системы показателей по международным вопросам. Так например, «Индекс глобального управления» (SPIGG), являющийся важной системой индикаторов в исследованиях международных отношений Китая, используется уже более 10 лет, включает 4 концептуальных индикатора (механизм, эффективность, принятие решений, ответственность) и 24 индикатора измерения и оценивает участие 189 стран в глобальном управлении в форме годовых отчетов и специальных отчетов. Показатели индекса включают «количество новых международных соглашений», но также выде-

ляют сокращение бедности и вклад экономического развития в мировую экономику. Индексная система SPIGG полностью составлена из объективных данных, но опирается на экспертную оценку весового соотношения каждого показателя. «Индекс глобального управления» подчеркивает роль Китая в системе международных отношений.

Еще один новый индекс, предложенный Китаем, это «Глобальный индекс развития цифровой экономики» (TIMG), который имеет характеристики длительного временного интервала и широкого круга стран, что способствует сравнительному анализу. Этот индекс отличается от метода выбора показателей в европейских системах оценки. В китайском индексе используются более агрегированные показатели, отражающие эффект масштаба и сетевые эффекты, а также технические и институциональные показатели, тесно связанные с цифровой экономикой. Система индикаторов индекса TIMG состоит из 4 индикаторов первого уровня, 12 индикаторов второго уровня и 24 индикаторов третьего уровня. В частности, индикаторы первого уровня включают четыре измерения: цифровые технологии, цифровую инфраструктуру, цифровой рынок и цифровое управление. В рамках показателя цифровых технологий первого уровня имеются второстепенные показатели, такие как результаты НИОКР, человеческий капитал и уровень инноваций, в рамках показателя первого уровня цифровой инфраструктуры находятся вторичные показатели, включая инклюзивность, удобство и безопасность; индикатор первого уровня цифрового рынка. Вторичными индикаторами являются цифровое правительство, экономическая и социальная среда, политическая и правовая среда. Объем измерения индекса TIMG охватывает 106 крупнейших мировых экономик с 2013 года. Учитывая, что исходные данные имеют такие проблемы, как большие различия в значении разных показателей, разных единицах измерения и несравнимости между показателями, индекс TIMG решает эту проблему путем объединения исходных данных в одно измерение с помощью методов стандартизации, метод равного веса используется для определения веса показателей на всех уровнях. Выводы TIMG подчеркивают преимущества Китая на цифровом рынке и цифровой инфраструктуре, а также преимущества стран, участвующих в инициативе «Один пояс, один путь».

Заключение. Таким образом формирование системы международных индексов и индикаторов сталкивается со следующими проблемами: во-первых, проблема согласованности и унификации показателей. Поскольку статистические и исследовательские методы, а также нормы и стандарты отчетности в разных странах отличаются, возникает сложность в достижении сопоставимости данных. Например, уровень бедности или индексы счастья могут измеряться на основе различных критериев, что затрудняет объективное сравнение между странами.

Во-вторых, доступность и качество данных. Для формирования надежных индексов необходимы достоверные и регулярно обновляемые данные, однако не все страны имеют возможность предоставлять их на высоком уровне детализации, что может быть связано с ограниченными ресурсами для проведения исследований или с недостаточной прозрачностью данных. В результате оценки могут оказаться неполными или искаженными, что снижает общую объективность международных рейтингов и индексов.

В-третьих, проблема выбора конкретных индикаторов, которые должны входить в состав того или иного индекса. Решение о том, какие именно факторы учитывать (например, при расчете индекса устойчивого развития или индекса счастья), часто носит субъективный характер и может варьироваться в зависимости от целей исследования и предпочтений исследователей. Этот фактор особенно важен, так как каждый отдельный индикатор может существенно повлиять на итоговую оценку и рейтинг страны.

В-четвертых, вопросы весов и агрегирования: процесс расчета индексов включает выбор системы весов для отдельных индикаторов. Вес каждого компонента может изменять значимость отдельных показателей и тем самым влиять на конечный результат. Например, в Индексе человеческого развития вопросы здоровья, образования и дохода играют ключевую роль, но вес каждого из этих факторов определяется экспертами и может быть воспринят неоднозначно.

В-пятых, проблема политической нейтральности и независимости. Международные индексы и рейтинги нередко становятся инструментом политического давления, что приводит к проблемам с их объективностью и независимостью. Поскольку такие рейтинги, как правило, составляются на основе оценок международных организаций или неправительственных организаций, существует риск, что определенные интересы могут влиять на составление рейтингов и индексов.

В-шестых, проблема динамической изменчивости и адаптивности индексов. Со временем индексы и индикаторы должны меняться, адаптируясь к новым социальным, экономическим и экологическим вызовам. Например, индексы устойчивого развития стали включать новые факторы, связанные с экологическими рисками, такими как изменение климата. Адаптация данных показателей требует создания гибкой методологической базы, способной учитывать новые вызовы и факторы, что является еще одной значительной методологической проблемой.

Литература

1. Saisana, M. State-of-the-art report on current methodologies and practices for composite indicator development / M. Saisana, S. Tarantola // European Commission, Joint Research Centre, Institute for the Protection and the Security of the Citizen, Technological and Economic Risk Management Unit, Ispra. – 2002. – 73 p.
2. Freudenberg, M. Composite indicators of country performance: A critical assessment. OECD Science, Technology and Industry Working Papers / M. Freudenberg. – Paris: OECD Publishing, 2003. – 34 p.
3. Nardo, M. Handbook on constructing composite indicators / M. Nardo, M. Saisana, A. Saltelli [et al.] – Paris: OECD Publishing, 2005. – 109 p.
4. Booyesen, F. An overview and evaluation of composite indices of development / F. Booyesen // Social Indicators Research. – 2002. – Vol. 59, № 2. – P. 115–151.
5. Bohringer, C. Measuring the immeasurable. A survey of sustainability indices / C. Bohringer, P.E. Jochem // Ecological Economics. – 2007. – Vol. 63, № 1. – P. 1–8; Singh, R.K. An overview of sustainability assessment methodologies / R.K. Singh, H. Murty, S. Gupta [et al.] // Ecological Indicators. – 2009. – Vol. 9, № 2 – P. 189–212; Huang, L. Defining and measuring urban sustainability: A review of indicators / L. Huang, J. Wu, L. Yan // Landscape Ecology. – 2015. – Vol. 30, № 7. – P. 1175–1193.
6. Juwana, I. Indicator-based water sustainability assessment – A review / I. Juwana, N. Muttill, B.J.C. Perera // Science of the Total Environment. – 2012. – Vol. 438, № 1. – P. 357–371.
7. Grupp, H. Indicators for national science and technology policy: How robust are composite indicators? / H. Grupp, M.E. Mogee // Research Policy. – 2004. – Vol. 33, № 9. – P. 1373–1384; Grupp, H. Review and new evidence on composite innovation indicators for evaluating national performance / H. Grupp, T. Schubert // Research Policy. – 2010. – Vol. 39, № 1. – P. 67–78.
8. OECD. Handbook on constructing composite indicators: Methodology and user guide. – Paris: OECD Publishing, 2008. – 162 p.
9. Slottje, D.J. Measuring the quality of life across countries / D.J. Slottje // Review of Economics and Statistics. – 1991. – Vol. 73, № 4. – P. 684–693.
10. Mazziotta, M. On a generalized non-compensatory composite index for measuring socio-economic phenomena / M. Mazziotta, A. Pareto // Social Indicators Research. – 2016. – Vol. 127, № 3. – P. 983–1003.
11. Billaut, J.C. Should you believe in the Shanghai Ranking? / J.C. Billaut, D. Bouyssou, P. Vincke // Scientometrics. – 2010. – Vol. 84, № 1. – P. 237–263.
12. Saisana, M. Uncertainty and sensitivity analysis techniques as tools for the quality assessment of composite indicators / M. Saisana, A. Saltelli, S. Tarantola // Journal of the Royal Statistical Society. Series A: Statistics in Society. – 2005. – Vol. 168, № 2. – P. 307–323.

Поступила в редакция 13.11.2024