

УДК 330.322

А. И. Шульженко

магистрант

Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ»

А. Л. Осипов

научный руководитель, доцент кафедры информационных технологий

РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСНОГО ИНДИКАТОРА УРОВНЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ РЕГИОНОВ: ПРОБЛЕМЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ И РЕГИОНАЛЬНАЯ СПЕЦИФИКА (НА ПРИМЕРЕ КУЗБАССА)

Актуальность исследования обусловлена необходимостью адекватной оценки уровня жизни в угледобывающих регионах, где традиционные экономические показатели не отражают существующих социально-экологических диспропорций. Цель работы — разработать методику построения комплексного индикатора уровня жизни для таких регионов. В основу методики положена концепция Индекса развития человеческого потенциала с включением специфических блоков, отражающих экологическую нагрузку и демографическую устойчивость. Основное внимание уделяется методологическим проблемам нормализации разнородных показателей и определения весовых коэффициентов. Практическая значимость исследования заключается в создании инструмента для выявления «слепых зон» регионального развития, проведения сценарного анализа и обоснования стратегических решений, направленных на повышение качества жизни населения в условиях ресурсной зависимости. Результаты показывают, что предложенный подход позволяет преодолеть ограничения традиционных методов оценки и дает более сбалансированную картину уровня жизни.

Ключевые слова: уровень жизни, угледобывающий регион, комплексный индикатор, Кузбасс, экологическая нагрузка, человеческое развитие, региональная специфика, моделирование.

A. I. Shulzhenko

Master's student

Novosibirsk State University of Economics and Management "NINH"

A. L. Osipov

Scientific supervisor, Candidate of Technical Sciences,

Associate Professor of the Department of Information Technology

DEVELOPMENT OF A COMPREHENSIVE INDICATOR OF THE LIFESTYLE OF THE POPULATION IN COAL-PRODUCING REGIONS: MODELING PROBLEMS AND REGIONAL SPECIFICITY (ON THE EXAMPLE OF KUZBASS)

The relevance of the study is due to the need for an adequate assessment of the standard of living in coal-mining regions, where traditional economic indicators do not reflect the existing socio-environmental imbalances. The aim of the work is to develop a methodology for constructing a comprehensive indicator

of the standard of living for such regions. The methodology is based on the concept of the Human Development Index, with the inclusion of specific blocks that reflect the environmental burden and demographic sustainability. The focus is on the methodological challenges of normalizing heterogeneous indicators and determining weight coefficients. The practical significance of the study lies in creating a tool for identifying the “blind spots” of regional development, conducting scenario analysis, and justifying strategic decisions aimed at improving the quality of life for the population in conditions of resource dependence. The results show that the proposed approach overcomes the limitations of traditional assessment methods and provides a more balanced picture of living standards.

Keywords: standard of living, coal-mining region, comprehensive indicator, Kuzbass, environmental load, human development, regional specifics, modeling.

Оценка уровня жизни в угледобывающих регионах, таких как Кузбасс, требует принципиально иного, комплексного подхода по сравнению со стандартными субъектами Федерации. Традиционная система макроэкономических индикаторов, опирающаяся преимущественно на валовой региональный продукт (ВРП) и объем промышленного производства, создает иллюзию благополучия. Экономический рост, измеряемый через отгрузку угля, напрямую связан с усилением экологических рисков и закреплением отраслевой зависимости, что в долгосрочной перспективе ведет к негативным демографическим тенденциям и деградации человеческого капитала.

Это формирует так называемый «ресурсный парадокс»: регион является донором или значимым поставщиком энергетических ресурсов, однако качество жизни его жителей не соответствует вкладу в национальную экономику. Несмотря на формально низкую безработицу, обусловленную потребностью отрасли в рабочей силе, среднедушевые доходы в Кузбассе составляют лишь 47 736 рублей¹, а уровень бедности 8 % превышает общероссийский показатель². Все это происходит на фоне высокой экологической нагрузки, снижающей качество здоровья людей и продолжительность их жизни. Таким образом, возникает диспропорция между экономическими результатами деятельности предприятий и социальными издержками, которые несет население.

Для адекватной оценки требуется инструмент, объединяющий ключевые аспек-

ты для выявления подобных диспропорций и пересмотра стратегии развития региона. Индикатор должен быть построен на принципах, близких к Индексу развития человеческого потенциала (ИРЧП), но дополнен региональными особенностями, характерными для монопрофильных территорий.

Ключевые факторы и структурные блоки индикатора

Предлагается взять четыре блока для анализа, каждый из которых отражает критическую зону напряжения в развитии угледобывающего региона.

1. Материальное благосостояние и занятость. Данный блок является базовым, но требует глубокой дифференциации. В угледобывающих регионах высокая занятость часто является вынужденной мерой из-за отсутствия альтернативных работодателей. Заработная плата в угольной отрасли может быть выше средней по региону, однако она не компенсирует профессиональные риски. Кроме того, доходы населения сильно коррелируют с конъюнктурой мировых цен на энергоносители. Волатильность рынка угля создает нестабильность в доходах домашних хозяйств. Уровень бедности в 8 % свидетельствует о том, что значительная часть населения, не занятая в добыче (работники социальной сферы, пенсионеры, жители моногородов), оказывается за бортом экономического роста. Поэтому в этот блок необходимо включать не только средние доходы, но и коэффициент фондовой дифференциации, а также долю населения, чьи доходы находятся ниже прожиточного минимума с учетом региональной стоимости потребительской корзины.

2. Социальная сфера. Качество социальной инфраструктуры в угледобывающих

¹ Социально-экономическое положение Кемеровской области — Кузбасса январь-июль 2025 года: стат. сб. // Росстат.

² Prokuzbass. (2025). 8 % населения Кузбасса живут с доходами ниже бедности. URL: <https://prokuzbass.ru/news/gorod/71520>

регионах часто отстает от темпов промышленного развития. Охват образованием и уровень заболеваемости являются индикаторами доступности общественных благ. В Кузбассе наблюдается проблема оттока квалифицированных кадров из социальной сферы в промышленность или другие регионы. Доступность качественной медицины напрямую влияет на продолжительность жизни. В рамках данного блока важно учитывать не только статистические показатели охвата, но и удовлетворенность населения качеством услуг, что может выявляться через социологические опросы. Деграция социальной инфраструктуры в поселках, прилегающих к разрезам, является системной проблемой, требующей отражения в индикаторе.

3. Экологическая нагрузка и здоровье (ключевой специфичный блок). Это наиболее критичный блок для угледобывающих территорий. Традиционные экономические модели часто экстернализируют экологические издержки, перекладывая их на население. В предлагаемой методике экологический фактор выводится на первый план.

- *Объем выбросов загрязняющих веществ:* Речь идет не только о промышленных выбросах, но и о специфической угольной пыли, влияющей на органы дыхания.

- *Площадь нарушенных земель:* Открытая добыча угля приводит к изъятию огромных территорий из хозяйственного оборота, разрушению почвенного покрова и изменению гидрологического режима.

- *Профессиональная заболеваемость:* Показатели заболеваемости среди работников угольной отрасли (пневмокониозы, вибрационная болезнь и др.) являются прямым индикатором цены, которую платит человек за экономические показатели региона. Высокая экологическая нагрузка снижает качество здоровья людей и продолжительность их жизни, нивелируя преимущества более высоких зарплат в отрасли.

4. Демографическая устойчивость и развитие. Демографические показатели являются интегральным результатом действия всех предыдущих факторов. Миграционный отток за последние 10 лет свидетельствует о непривлекательности региона для долгосрочного проживания, несмотря

на наличие рабочих мест. Молодежь склонна покидать регион в поисках не только высоких доходов, но и лучшей экологии, климата и возможностей для самореализации вне рамок угольной отрасли. Продолжительность жизни в угледобывающих регионах часто ниже среднероссийской из-за совокупности факторов: экология, профессиональные риски, стресс, качество питания. Демографическая устойчивость показывает, способен ли регион воспроизводить человеческий капитал или работает в режиме его «проедания».

Основная методическая сложность заключается в корректной нормализации разнородных данных и выборе весовых коэффициентов. Данные блоки измеряются в разных единицах: деньги (рубли), здоровье (годы жизни), экология (тонны выбросов, гектары земель). Для сопоставимости рекомендуется использовать глобальные границы (min-max нормализация), приводя все показатели к безразмерному виду от 0 до 1. Однако здесь возникает проблема «чувствительности» к выбросам: экстремальные значения в одном году могут исказить картину за весь период.

Второй проблемой является определение весовых коэффициентов. В стандартном ИРЧП блоки имеют равный вес, но для угледобывающего региона экологический фактор может быть более значимым, чем для аграрного или IT-региона. Веса рекомендуется определять экспертным путем с привлечением представителей власти, бизнеса, научного сообщества и общественных организаций. Это позволяет учесть социальную значимость тех или иных проблем. Например, если общество считает экологию приоритетом, вес соответствующего блока должен быть повышен.

Еще одной проблемой является отставание данных. Социально-экономическая статистика часто публикуется с задержкой, тогда как экологические последствия могут проявляться годами. Модель должна учитывать временные лаги между экономическим ростом и ухудшением здоровья населения.

Интерактивная модель (например, в формате Power BI или Yandex DataLens) позволяет визуализировать данные, выявить «слепые зоны», невидимые при анализе отдель-

ных показателей, и провести сценарный анализ. Однако ценность представляет не сама визуализация, а возможность принятия управленческих решений. Такой подход позволяет преодолеть ограничения традиционных методов оценки. Комплексный индикатор, включающий параметры экологической нагрузки и демографической динамики, дает адекватную картину уровня жизни в угледобывающих регионах и служит необходимой основой для принятия стратегических решений.

Использование данного индикатора позволяет:

1. Обосновать федеральную поддержку: демонстрирует реальные социальные издержки добычи угля может стать аргументом для получения дополнительных трансфертов на экологическую реабилитацию и социальное развитие.

2. Корректировать отраслевую политику: внедрение наилучших доступных технологий (НДТ) должно оцениваться не только по росту добычи, но и по улучшению комплексного индикатора уровня жизни.

3. Диверсификация экономики: снижение зависимости от угля должно сопровождаться ростом показателей в блоках «Занятость» (в не угольных секторах) и «Экология».

Разработка комплексного индикатора уровня жизни для угледобывающих регионов является ответом на вызовы устойчивого развития. Кузбасс, как один из крупней-

ших угольных бассейнов мира, сталкивается с необходимостью баланса между экономической эффективностью и социальным благополучием. Предложенная методика, базирующаяся на четырех ключевых блоках (материальное благосостояние, социальная сфера, экология, демография), позволяет перейти от валовых показателей к оценке качества жизни человека.

Преодоление «ресурсного парадокса» возможно только при условии, что стратегия развития региона будет опираться на данные, отражающие реальные издержки ресурсной зависимости. Дальнейшие исследования должны быть направлены на апробацию методики в динамике и расширение перечня индикаторов за счет субъективных оценок качества жизни самими жителями региона.

Список литературы

1. Гранберг А. Г. Основы региональной экономики. М.: ГУ ВШЭ, 2018. 495 с.
2. Бобков В. Н., Гулюгина А. А. Уровень и качество жизни: понятия, индикаторы, современное состояние в России // Экономист. 2020. № 7. С. 36–48.
3. Субетто А.И. Качество жизни: социологический и системно-философский анализ. СПб.: Астерион, 2019. 210 с.
4. Социально-экономическое положение Кемеровской области — Кузбасса январь-июль 2025 года: стат. сб. // Росстат. Кемерово, 2025. 150 с.
5. 8 % населения Кузбасса живут с доходами ниже бедности // Prokuzbass.ru. 2025. URL: <https://prokuzbass.ru/news/gorod/71520> (дата обращения: 09.02.2026).