

Центр экологической политики России

**С.Н. Бобылев**

**ИНДИКАТОРЫ  
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ:  
РЕГИОНАЛЬНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ**

**ПОСОБИЕ  
ПО РЕГИОНАЛЬНОЙ  
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКЕ**

**Ответственный редактор  
В.М. Захаров**

Москва  
2007

**УДК 332.1: 330.15**  
**ББК 65**  
**Б 72**

**Издание осуществлено при поддержке**  
**MacArthur Foundation, Mott Foundation**

**Руководитель проекта:**  
**В.М. Захаров**  
**Координатор проекта:**  
**С.Г. Дмитриев**

**С.Н. Бобылев**

**Индикаторы устойчивого развития: региональное измерение.**  
**Б 72 Пособие по региональной экологической политике. – М.: Акрополь,**  
**ЦЭПР, 2007. – 60 с.**  
**ISBN 978-5-98807-016-0**

Пособие посвящено разработке и использованию индикаторов устойчивого развития в российских регионах. Рассматриваются методические подходы к разработке индикаторов, международный и российский опыт в этой области. Анализируются возможности и ограничения использования в регионах систем показателей и агрегированных индикаторов устойчивости. На примере конкретных российских регионов показан конкретный позитивный опыт использования индикаторов. Предназначается для управленческого персонала, экономистов, научных работников, преподавателей, лиц, связанных с экологической проблематикой.

**УДК 332.1: 330.15**  
**ББК 65**

**ISBN 978-5-98807-016-0**      © С.Н. Бобылев, 2007  
© Центр экологической политики России, 2007

---

# оглавление

---

ВВЕДЕНИЕ .....	4
Глава 1. Индикаторы устойчивого развития и подходы к их разработке.....	7
1.1. Сущность индикаторов устойчивого развития.....	7
1.2. Методические подходы к разработке индикаторов.....	12
1.3. Проблемы и пути использования индикаторов.....	24
Глава 2. Российский региональный опыт разработки индикаторов .....	31
2.1. Система индикаторов устойчивого развития в Томской области .....	31
2.2. Ключевые индикаторы экологически устойчивого развития для Самарской области.....	33
2.3. Цели развития тысячелетия ООН (обеспечение экологической устойчивости) в Костромской области.....	38
2.4. Агрегированный индикатор истинных сбережений для Кемеровской области .....	44
2.5. Индикаторы развития города Москвы с учетом экологического фактора .....	49
2.6. Индикаторы здоровья населения для регионов .....	51
ЛИТЕРАТУРА.....	58

---

# ВВЕДЕНИЕ

---

За последнее десятилетие в мире все шире начинает распространяться «индикаторное мышление». Необходимость инструментальной оценки происходящих процессов, дать им ретроспективный анализ и попытаться заглянуть в будущее требуют формирования соответствующих индикаторов и количественных показателей. Эти тенденции ярко проявили себя в развитии концепции устойчивого развития. Индикаторы устойчивого развития должны служить для различных структур власти, лиц, принимающих решения, широкой общественности своеобразным барометром экологического состояния мира, стран и регионов, происходящих в них процессов и тенденций развития. После конференции ООН в Рио-де-Жанейро (1992) стали очень быстро разрабатываться отдельные индикаторы и их системы для попытки оценить саму устойчивость, устойчивым или «антиустойчивым» путем идет человечество и отдельные страны. Первой наиболее комплексной разработкой в этой сфере стала система индикаторов устойчивого развития, предложенная Комиссией по устойчивому развитию ООН уже более 10 лет назад (1996). Сейчас официальные системы индикаторов устойчивого развития имеют фактически все крупнейшие международные организации (ООН, Всемирный Банк, Организация экономического сотрудничества и развития, Европейское сообщество и др.) и развитые страны. Характерным в этом отношении документом является последний доклад Европейского экологического агентства (2007), где широко используются индикаторы для анализа и прогноза экологической ситуации в Европе<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> The pan-European environment: glimpses into uncertain future. European Environment Agency, Copenhagen, 2007.

Индикаторные подходы, связанные, прежде всего, с экономической и социальной сферами, не обошли и нашу страну. Особенно активизировалась деятельность в этой сфере в последние 3–4 года. В 2004 г. Правительство РФ подготовило сводный доклад с достаточно громоздким и сложным названием «Цели, задачи и показатели деятельности субъектов бюджетного планирования (федеральных министерств, федеральных служб и федеральных агентств, руководство которыми осуществляет Правительство Российской Федерации)». Однако выводы доклада были очевидны: ведомства должны были формировать свою систему целей, задач и индикаторов, в зависимости от степени реализации которых они будут финансироваться. Т.е. бюджетной реальностью становилось выделение средств министерствам и ведомствам под результаты.

В 2007 г. в целях реализации Указа Президента России от 28 июня 2007 года «Об оценке эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации», а также норм закона о разграничении полномочий между федеральной и региональной уровнями власти была разработана система показателей эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации. Данная система включает в себя 43 основных и 39 дополнительных индикаторов по основным сферам, характеризующим уровень социально-экономического развития региона (экономический рост, доходы населения, безопасность условий жизни, здоровье, образование, культура, физическая культура и спорт, жилищно-коммунальное хозяйство, доступность и качество жилья, государственное и муниципальное управление). В этом же году Министерством экономики и торговли (МЭРТ) был подготовлен список «Показателей эффективности деятельности органов государственной власти субъектов Российской Федерации», содержащий более 130 индикаторов.

К сожалению, в перечисленных российских документах упоминание экологических проблем и представление соответствующих индикаторов минимально. Проявление тенденций «деэкологизации» процессов принятия решений на федеральном и региональном уровнях можно увидеть и в основных документах развития страны, правительственных программах, планах дальнейших реформ в эко-

номике России, законодательной деятельности. Между тем в условиях экономического сырьевого роста, основанного на эксплуатации природного капитала страны, в целом социально-экономическая ситуация продолжает оставаться неблагоприятной для окружающей среды. Происходит массовое загрязнение окружающей среды; истощение природного капитала, особенно невозобновимых природных ресурсов; деградируют многие важные экосистемные функции/услуги; растет заболеваемость, связанная с загрязнением окружающей среды.

Тем не менее, можно выделить целый ряд российских проектов на федеральном и региональном уровнях, посвященных индикаторам устойчивого развития. Здесь следует упомянуть проекты Всемирного Банка и Минэкономразвития по разработке систем индикаторов устойчивого развития для России «Учет экологического фактора в системе индикаторов социально-экономического развития» (2001); доклад «Национальная оценка прогресса при переходе Российской Федерации к устойчивому развитию» (2002), подготовленный секретариатом Национального подготовительного комитета к Всемирному саммиту по устойчивому развитию и МЭРТ, который содержит большое количество индикаторов устойчивости; проект английской фирмы Environmental Resources Management (ERM) «Разработка индикаторов для оценки устойчивости процесса экономических и социальных реформ в Российской Федерации», финансируемый Министерством международного развития Великобритании и осуществляемый под руководством Минэкономразвития России (2001–2003).

Очень интересный конструктивный опыт по разработке индикаторов устойчивого развития в 2002–2007 гг. накоплен в регионах страны: Томской, Воронежской, Кемеровской и Самарской областях, г. Москве, Чувашской Республике. Методике разработки и опыту использования индикаторов устойчивого развития в российских регионах и посвящена эта брошюра.

---

# **Глава 1. Индикаторы устойчивого развития и подходы к их разработке**

---

## **1.1. Сущность индикаторов устойчивого развития**

Индикаторы устойчивого развития должны отражать экономические, социальные и экологические аспекты удовлетворения потребностей современного поколения без ограничения потребностей будущих поколений по удовлетворению собственных потребностей. Чтобы развитие могло считаться устойчивым, оно должно осуществляться с учетом достижения экономического роста, но при обеспечении его сбалансированности с потребностями общества по улучшению качества жизни и предотвращения деградации окружающей среды.

Индикаторы предназначены для решения следующих задач на региональном уровне:

### **1) Определение целей:**

- выявление конкретных целей политики устойчивого развития в количественной форме;
- разработка стратегий для будущего развития;
- прогнозирование эффекта от планируемых мероприятий.

### **2) Управление:**

- мониторинг достижения целей устойчивого развития;
- оценка достигнутого прогресса;
- оценка эффективности используемой ранее политики;
- информация для планирования и принятия решений органами власти;
- повышение качества управленческих решений на региональном уровне с учетом позиций и интересов различных групп населения.

3) Оценка положения региона в стране и мире:

- межрегиональные сравнения, обоснования трансфертов;
- взаимоотношения региона с международным сообществом, привлечение иностранных инвестиций, программ, грантов.

4) Участие общественности:

- информирование, обучение, взаимосвязь с обществом и отдельными группами;
- привлечение общественности к участию в гражданской деятельности.

В контексте разработки определенной политики и в связи с перечисленными задачами индикаторы устойчивости должны выполнять следующие функции:

- Определять или выражать цели, вытекающие из общегосударственных/региональных стратегических программ. Индикаторы отражают ключевые цели и мероприятия, определенные в рамках региональных программ развития и программ социально-экономического развития Российской Федерации. Это даст возможность устанавливать ряд целевых показателей для каждого индикатора, обеспечивая, таким образом, более четкое видение и понимание общих целей политики.
- Обеспечивать основу для оценки хода реализации этих стратегий на различных уровнях (технические и управленческие цели). Индикаторы дают возможность осуществлять измерение, мониторинг, оценку и анализ темпов и эффективности движения по направлению к достижению целей устойчивого развития и, в случае необходимости, корректировать общую политику таким образом, чтобы направить развитие в нужное русло, обеспечивающее его устойчивость. Это также дает возможность передачи ответственности за достижение определенных индивидуальных целевых показателей различным ведомствам (например, показателей состояния здоровья или занятости населения) и даже осуществлять (частичную) оценку эффективности деятельности определенных элементов структуры государственного управления по достижению определенных целей политики.
- Индикаторы также могут использоваться для обеспечения информационной поддержки процессов планирования и при-



нения решений в региональных администрациях и других ведомствах и организациях. Это целесообразно, прежде всего, для информирования о последствиях и результатах реализации специальных программ устойчивого развития, принятых в отдельных ведомствах и организациях, с тем, чтобы эти последствия и результаты могли быть проанализированы в более широком контексте. Например, индикаторы могут быть использованы в качестве основы для оценки долгосрочной устойчивости политики и программ реализации социально-экономических мероприятий, а также для определения тех дополнительных возможностей для более активного участия отдельных организаций в обеспечении устойчивого развития, которые являются не настолько очевидными, чтобы быть выявленными при первом рассмотрении.

- Обеспечивать информирование широкой общественности о ходе реализации стратегий, о темпах движения к устойчивому развитию в четкой и доступной форме, способной стимулировать необходимые изменения в поведении населения.

Разработка индикаторов устойчивого развития возможна на трех уровнях:

- федеральный,
- региональный (области, края, автономии и др.),
- местный/локальный (районы, муниципалитеты, города и др.).

На этих трех уровнях могут разрабатываться свои собственные системы индикаторов, обладающие индивидуальными особенностями. Так, индикаторы, разработанные на федеральном уровне, не всегда будут одинаково полезными для различных уровней государственной власти. Не все региональные индикаторы устойчивого развития могут применяться с одинаковой эффективностью на федеральном или местном уровнях и наоборот. Здесь также важно выполнить оценку и анализ тех существующих полномочий и ресурсов на региональном и федеральном уровнях, которые могут быть использованы для стимулирования или обеспечения внедрения и использования индикаторов на региональном уровне. Точная схема распределения обязанностей и полномочий между различными уровнями государственной власти в настоящее время обсуждается

в президентских, правительственных и думских структурах РФ, которые в ближайшее время должны завершить разработку ряда новых законопроектов, определяющих новую систему распределения полномочий и обязанностей.

В идеале целесообразно иметь «сквозные» индикаторы, которые применимы для любого уровня — федерального, регионального, местного. К числу таких индикаторов принадлежат многие социальные и экологические показатели, по которым имеется статистика для всех уровней: это, например, показатели, связанные с безработицей, образованием, охраняемыми территориями и т.д. Вместе с тем в зависимости от уровня анализа системы индикаторов могут существенно различаться. Так, российская статистика рассчитывает такой важнейший социально-экономический показатель как валовый продукт только на федеральном (валовый внутренний продукт (ВВП)) и региональном уровнях (валовый региональный продукт (ВРП)). Поэтому на местном уровне данный тип индикатора нельзя использовать.

Важной задачей является определение круга заинтересованных сторон (целевой аудитории), которым нужны индикаторы устойчивости регионального уровня. К ним относятся следующие группы:

- лица, принимающие решения на региональном и федеральном уровнях, которым будет необходимо иметь общую картину достижений в области обеспечения устойчивого развития;
- лица, осуществляющие разработку политики, которые должны иметь возможность оценивать достижения по конкретным аспектам и направлениям политики;
- специалисты/эксперты, которые часто занимаются детальным анализом тех или иных аспектов политики;
- общественность, которой в большинстве случаев требуется предоставление доступной для понимания информации по ключевым/базовым индикаторам, позволяющим получить четкое представление о состоянии и ходе процесса обеспечения устойчивого развития;
- международное сообщество, объектом внимания которого являются основные индикаторы, которые могут быть использованы для сравнительной оценки различных регионов и стран.

Имеется ряд критериев, которые могут быть использованы при разработке наборов индикаторов или при выборе каких-либо альтернативных индикаторов. Эти критерии можно сгруппировать по четырем основным тематическим категориям.

1. Что фактически отражают те или иные индикаторы?

- динамика: отражение изменений, происходящих в каком-либо процессе или характеристике, особенно в тех случаях, когда речь идет о мониторинге эффективности деятельности, что, однако, является менее важным при выполнении каких-либо сравнений или определении базовых уровней для сопоставления данных;
- степень чувствительности к изменениям;
- четкая направленность: четкое определение положительной или отрицательной направленности происходящих изменений.

2. Увязаны ли они с решениями в рамках определенной политики?

- соответствие политике;
- наличие связи с принимаемыми решениями;
- концентрация внимания на наиболее существенных вопросах.

3. Может ли быть обеспечена эффективная передача информации по индикаторам?

- доступность для понимания ключевыми заинтересованными сторонами;
- простота передачи информации, например, с помощью инструментов статистики или графического представления данных;
- широта распространения информации среди заинтересованных сторон.

4. Данные.

В эту категорию следует включить такие критерии как: наличие данных, связанные с их получением затраты, достоверность, точность, надежность (двойная проверка одного и того же результата, или подтверждение из двух источников), отражение реальной ситуации по рассматриваемому вопросу, частота сбора данных, согласование во времени.

В краткосрочной перспективе получение данных может являться ограничивающим фактором.

Мировой и российский опыт показывают, что индикаторы устойчивости должны, по возможности, удовлетворять также следующим критериям:

- возможность использования на региональном и федеральном уровнях;
- понимаемы и иметь однозначную интерпретацию для лиц, принимающих решения;
- иметь количественное выражение;
- опираться на имеющуюся систему национальной статистики и не требовать значительных издержек для сбора информации и расчетов;
- возможность оценки во временной динамике;
- желательное сквозное представление по уровням (федеральный, региональный, районный) и секторам;
- соответствовать действующим особенностям принятия решений;
- репрезентативность для международных сопоставлений;
- иметь ограниченное число и др.

## **1.2. Методические подходы к разработке индикаторов**

Информационной основой для разработки индикаторов устойчивого развития и их последующего использования в процессе принятия решений на региональном/федеральном уровнях могут служить:

- международная статистическая информация;
- государственная статистическая информация;
- ведомственная информация (региональные администрации и их структуры, подразделения федеральных министерств и ведомств и др.);
- региональная информация (например, полученная на базе социологических опросов населения региона);
- методические разработки как утвержденные, так и находящиеся в стадии подготовки, по учету экологических параметров в

документах, определяющих стратегические направления развития отраслей (федеральные и региональные ведомства);

- научные публикации и разработки в данной сфере исследований.

Примером статистической информации, которая охватывает большинство перечисленных выше источников, могут служить методики расчета индикаторов устойчивого развития Всемирным Банком. В ежегодно публикуемом Банком статистическом сборнике «Индикаторы мирового развития» используются данные научных разработок (например, по оценкам ущербов от CO<sub>2</sub> для климата и взвешенных твердых частиц для здоровья населения), которые затем с привлечением международной и страновой статистики используются при оценках соответствующих показателей для всех стран и регионов мира.

Для России важным результатом реализованных в стране проектов явился вывод, что разработанные для регионов индикаторы могут основываться на данных существующей федеральной и региональной статистики. Это существенно облегчает получение необходимой информации и расчет индикаторов, дает возможность достаточно полно оценить продвижение регионов по пути устойчивого развития на основе регионального мониторинга и контроля.

В ходе разработки индикаторов устойчивого развития на региональном уровне можно рассматривать несколько подходов, которые различаются по структуре и по принципам построения. Индикаторы лучше отбирать и агрегировать таким образом, чтобы дать количественную характеристику выделенных проблем, опираясь на базу данных официальной российской статистики для регионов.

Можно выделить два наиболее распространенных в теории и на практике методических подхода. Первый подход базируется на построении системы индикаторов, каждый из которых отражает отдельные аспекты устойчивого развития. Чаще всего в рамках общей системы выделяются следующие подсистемы показателей: экономические, экологические, социальные, институциональные. Второй подход предполагает построение агрегированного (интегрального) индикатора, на основе которого можно судить о степени устойчивости социально-экономического развития. Агрегирование

обычно осуществляется на основе трех групп показателей: экономических, социальных, собственно экологических.

В рамках первого подхода, ориентирующегося на разработку системы индикаторов устойчивости, возможны различные варианты структуры такой системы, которые были апробированы в нашей стране (см. вторую главу):

- структура «тема/проблема-индикатор», когда определенной проблеме соответствует свой индикатор. Обычно выделяется три группы индикаторов: экономические, социальные и экологические (Томская область);
- структура «цели-задачи-индикаторы». Иерархическая структура подхода к разработке индикаторов. Цели и задачи могут быть только сформулированы и не иметь — в отличие от индикаторов — количественного выражения. Такая структура нашла свое воплощение в Целях развития тысячелетия ООН (Костромская область и Чувашская Республика);
- компактная система ключевых/базовых индикаторов. Ключевые индикаторы должны быть подобраны таким образом, чтобы отразить приоритетные проблемы и специфику региона, в том числе, особенности современного периода его развития (Самарская область);
- структура «тема — подтема — индикатор». Данный подход разработан Комиссией по устойчивому развитию (КУР) ООН;
- дифференциация структуры индикаторов на показатели «давление-состояние-реакция», что характерно для систем КУР ООН и Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) (г. Москва).

Российский опыт дал примеры широкого варьирования и комбинирования этими структурами. Так, в процессе разработки концепции экологической политики Кемеровской области была предложена следующая структура индикаторов: «цель — приоритеты — принципы — индикаторы». Возможно и комбинирование различных подходов. При разработке наборов индикаторов для Томской и Воронежской областей были получены общие наборы экономических, социальных и экологических индикаторов, а также выделены ключевые/базовые для областей индикаторы. Томская область в структуре индикаторов

выделила «ключевые — дополнительные — специфические» (томская система индикаторов рассматривается в следующей главе).

Первой комплексной разработкой системы индикаторов устойчивого развития стала работа Комиссии по устойчивому развитию ООН, представленная более 10 лет назад (1996)<sup>2</sup>. Общее число предложенных индикаторов составляло 132. Все индикаторы были разделены на четыре группы: социальные (41 индикатор), экономические (26), экологические (55) и организационные (10). В 2006 г. была подготовлена ее очередная новая модификация<sup>3</sup>. Следует также отметить исследования Всемирного Банка: предлагаемые индикаторы в рамках ежегодного доклада Всемирного Банка «Индикаторы мирового развития» (“The World Development Indicators”). Широкое признание в мире и отдельных странах получила система экологических индикаторов ОЭСР, разработанная на основе структуры «давление-состояние-реакция», и ее модификации.

Все шире в мире и отдельных странах используются индикаторы устойчивого развития, связанные с качеством среды обитания человека. Конструктивность отражения экологического фактора, ущербов для среды и здоровья населения в показателях устойчивого развития позволяет проводить эффективную политику. В качестве примера показателей устойчивости, пытающихся отразить не только природно-ресурсную компоненту и загрязнение окружающей среды, но и связь состояния среды со здоровьем, можно привести индикаторы из Целей ООН в области развития на пороге тысячелетия (Цели развития тысячелетия) (Millennium Development Goals)) (ЦРТ). Система индикаторов ЦРТ предложена ООН для оценки эффективности действий по решению социальных проблем и развитию человеческого потенциала в разных странах. Среди ЦРТ ООН имеется и экологическая цель — Цель 7 призвана обеспечить экологическую устойчивость нашей планеты и отдельных стран<sup>4</sup>. Задачи и показа-

<sup>2</sup> Indicators of Sustainable Development, UN Department for Policy Coordination and Sustainable Development, December, 1994; Показатели устойчивого развития: структура и методология. Тюмень, Изд-во ИПОС СО РАН, 2000.

<sup>3</sup> Руководство по отчетности в области устойчивого развития. 2000–2006. ООН. Версия 3.0.

<sup>4</sup> Подробный анализ Целей развития тысячелетия для России и, в частности, достижения экологической устойчивости содержится в «Докладе о развитии чело-

тели этой Цели отражают необходимость решения двух главных проблем для обеспечения экологической устойчивости: снизить воздействие человека на окружающую среду и истощение им природных ресурсов; улучшить экологические условия для развития человека, уменьшить экологические угрозы для его безопасности, здоровья и проживания. Следует отметить важность решения второй проблемы ЦРТ, связанной с экологическими условиями для человека, его здоровья. Данная проблема часто выпадает при рассмотрении вопросов устойчивого развития, которые концентрируются только на охране окружающей среды и использовании природных ресурсов. Во второй главе индикаторы Цели ООН по обеспечению экологической устойчивости будут рассмотрены на примере Костромской области.

В последнее время в мире все чаще, наряду с системами, содержащими достаточно много показателей, разрабатываются «сжатые» системы индикаторов. Для лиц, принимающих решения и нуждающихся лишь в самой приоритетной информации по устойчивому развитию и охране окружающей среды, рекомендуется сокращенный список так называемых ключевых (или базовых) индикаторов устойчивого развития, отражающих важные экологические проблемы. Так, Комиссия по устойчивому развитию ООН сократила более чем в 2 раза число первоначально предлагаемых свыше 130 показателей. Аналогичным путем идут многие страны. Пятнадцать ключевых/базовых индикаторов были выделены в Великобритании на основе стратегии устойчивого развития «Лучшее качество жизни». В США по основным критериям были отобраны 400 показателей и последующий отбор по дополнительным критериям сократил их число до 40.

В рамках проекта Всемирного Банка и Минэкономразвития по разработке систем индикаторов устойчивого развития для России была предложена достаточно «сжатая» система ключевых индикаторов, которая может стать основой для макроэкономических правительственных программ<sup>5</sup>. Было предложено семь приоритетных ключевых индикаторов и их модификаций, построенных по структуре «проблемы-индикаторы» (Таблица 1.1).

---

веческого потенциала в Российской Федерации. 2005» (М.: ПРООН, 2005) под редакцией автора.

<sup>5</sup> Индикаторы устойчивого развития России (эколого-экономические аспекты) / под ред. С.Н. Бобылева и П.А. Макеенко. М.: ЦПРП, 2001.



Использование ключевых/базовых индикаторов по тематическим направлениям дает намного более четкую картину ситуации с уровнями устойчивости. Поэтому для регионов лучше выбирать ключевые индикаторы для отображения тех вопросов, которые интересуют и волнуют широкие круги населения, включая НПО и общественные объединения. Ключевые индикаторы являются очень полезными с точки зрения информирования населения о базисных вопросах устойчивости. Это помогает общественности понять, что такое устойчивость и почему она важна, а также оценить темпы движения региона/страны по пути устойчивого развития. Опыт показывает, что ключевые индикаторы часто пользуются популярностью среди населения в тех случаях, когда они отображают вопросы, которые волнуют каждого. Их использование для отражения деятель-

**Таблица 1.1. Приоритетные базовые эколого-экономические индикаторы для России**

<b>Проблемы</b>	<b>Индикаторы</b>
Потребление природных ресурсов Структура экономики Технологический уровень	1. Энергоемкость
Аварии и катастрофы Экологический ущерб Обновление основного капитала Технологический уровень	2. Коэффициент обновления основных фондов
Загрязнение окружающей среды Здоровье населения Технологический уровень	3(а). Выбросы загрязняющих веществ в воздух на единицу ВВП
	3(б). Выброс твердых веществ от стационарных источников
	4. Сброс загрязняющих веществ в воду на единицу ВВП
Отходы Технологический уровень	5. Количество неиспользованных и необезвреженных токсичных отходов
Сохранение экосистемных функций и биоразнообразия	6(а). Площади особо охраняемых природных территорий
	6(б). Ненарушенная хозяйственной деятельностью территория (оценка)
Глобальное изменение климата (рынок квот на выбросы парниковых газов)	7. Выбросы парниковых газов

ности в области устойчивого развития позволит повысить доверие населения к органам власти и будет способствовать расширению общественного участия.

Второй подход к построению индикаторов устойчивого развития предполагает разработку агрегированного (интегрального) индикатора. Наличие агрегированного индикатора на региональном уровне, выраженного количественно, является идеальным для лиц, принимающих решения, с точки зрения учета фактора устойчивости в развитии региона. По одному такому показателю можно было бы судить о степени устойчивости территории, экологичности траектории ее развития. То есть этот показатель может быть своеобразным аналогом ВВП, национального дохода, по которым сейчас часто измеряют успешность экономического развития, экономическое благосостояние. Если подобный агрегированный индикатор растет, то имеют место процессы устойчивого развития, если он уменьшается (или он отрицательный), то налицо «неустойчивость» процесса. Однако, в силу методологических и статистических проблем, сложностей расчета общепризнанного в мире интегрального индикатора еще нет.

В российских региональных проектах, связанных с разработкой индикаторов устойчивого развития, были использованы следующие агрегированные показатели устойчивости в качестве отдельных индикаторов: истинные сбережения, индекс развития человеческого потенциала, природный капитал.

Интегральный подход к построению агрегированного индикатора устойчивости наиболее полно реализован в разработках структур ООН и Всемирного Банка. Этими международными организациями предложены методики, позволяющие включить экологический фактор в национальные счета, в показатели национального богатства. В практике международных организаций и многих стран широкое распространение получили следующие три индикатора: истинные сбережения, индекс развития человеческого потенциала, природный капитал. Эти показатели использовались и в российских региональных проектах, связанных с разработкой индикаторов устойчивого развития.

Истинные сбережения — это реальная скорость накопления национальных сбережений после надлежащего учета инвестиций в увеличе-

ние человеческого капитала, истощения природных ресурсов и ущерба от загрязнения окружающей среды. Этот индикатор предложен и рассчитывается Всемирным Банком для всех стран мира. Он является результатом коррекции валовых внутренних сбережений, т.е. валового накопления. По сравнению с традиционными макроэкономическими показателями оценки истинных сбережений включают более широкий учет человеческого капитала и экологического фактора. Значение измерения истинных сбережений политики устойчивого развития достаточно ясно: постоянно отрицательные показатели истинных сбережений показывают формирование антиустойчивого типа развития и должны неизбежно привести к ухудшению благосостояния.

Для России расчеты истинных сбережений Всемирным Банком в 1999–2007 гг. дают отрицательную величину. Так, в 2000 г. при уникальном росте ВВП страны на 9% этот индикатор уменьшился на 13%, что объясняется истощением природных энергетических ресурсов. Расчеты для Томской и Кемеровской областей также дали отрицательную величину истинных сбережений, что связано, в первую очередь, с добычей полезных ископаемых. По Воронежской области этот индикатор дал положительную величину, что объясняется увеличением человеческого и физического капиталов при незначительном истощении природного капитала. Для лиц, принимающих решения на региональном и федеральном уровнях, показатель истинных сбережений важен тем, что он показывает необходимость проведения политики компенсации истощения природного капитала за счет роста инвестиций в человеческий и физический капиталы. В главе 2 будет дан расчет истинных сбережений для Кемеровской области.

К агрегированным индикаторам устойчивого развития относят также индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП), отражающего главным образом социальные аспекты устойчивого развития. Этот индекс разработан в рамках Программы Развития ООН (UNDP). ИРЧП рассчитывается на основе трех показателей: долголетия, измеряемого как продолжительность предстоящей жизни при рождении; достигнутого уровня образования; и уровня жизни, измеряемого на базе ВРП на душу населения на основе паритета покупательной способности (ППС). В таблице 1.2 дан ИРЧП для 12 российских регио-

нов за 2004 г. Видно существенное влияние на величину дифференциации этого показателя ожидаемой продолжительности жизни, на которую определенное влияние оказывают экологические условия жизни. Регионы с высоким материальным уровнем жизни, но сложными экологическими условиями (уральские области — Челябинская и Кемеровская, Красноярский край) из-за низкого долголетия оказались далеко позади, например, Белгородской области с ее невысоким душевым ВРП, но более высокой продолжительности жизни.

В число важных агрегированных индикаторов устойчивости входит природный капитал, измеряемый на основе методики определения экономической ценности природных объектов, разработанной Статистическим отделом ООН. В соответствии с методикой эколого-экономического учета выделяются два базовых компонента: физический учет природных ресурсов и их денежная оценка. Расчеты природного капитала Томской области показали значительность ее природных ресурсов, суммарная ценность которых значительно превышает стоимость физического капитала области — в 4–5 раз. Общая оценка природного капитала составляет свыше 700 трлн. руб.; основная доля его ценности приходится на значительные запасы углеводородного сырья.

Наряду с агрегированными индикаторами для оценки устойчивости региональной и страновой политик в мире широко применяются показатели природоёмкости, отражающие затраты природных ресурсов и объемы загрязнений на единицу конечного результата. Практически во всех системах индикаторов международных организаций, отдельных стран различные модификации этого показателя широко представлены. Уменьшение природоёмкости экономики в динамике является одним из эффективных критериев устойчивого развития. Модификации данного индикатора широко применяются в федеральных программах, используются они и в системах индикаторов устойчивости российских регионов.

Выделяются два типа показателей природоёмкости:

- Удельные затраты природных ресурсов в расчете на единицу конечного результата (конечной продукции). (Часто этот показатель определяется как собственно показатель природоёмкости). Здесь величина природоёмкости зависит от эффек-

**Таблица 1.2. Индекс развития человеческого потенциала в регионах России**

	<b>ВВП (долл. ППС)</b>	<b>Ожидаемая продолжи- тельность жизни</b>	<b>Индекс образо- вания</b>	<b>ИРЧП</b>	<b>Место</b>
Российская Федерация	9922	65.3	0.906	0.781	
г. Москва	17091	70.8	0.999	0.873	1
Тюменская область	44775	66.6	0.906	0.867	2
Санкт-Петербург	10133	67.3	0.976	0.817	3
Республика Татарстан	12325	67.7	0.922	0.812	4
Томская область	12512	65.4	0.918	0.799	5
Липецкая область	13732	65.7	0.894	0.798	6
Омская область	11945	65.7	0.906	0.794	7
Республика Саха (Якутия)	11680	64.2	0.921	0.790	8
Белгородская область	8464	68.2	0.904	0.788	9
Красноярский край	11466	63.6	0.901	0.779	...13
Челябинская область	9131	64.6	0.905	0.773	...17
Кемеровская область	9400	62.2	0.890	0.756	...35

Источник: Доклад о развитии человеческого потенциала в Российской Федерации. 2006/2007. Под ред. С.Н. Бобылева и А.Л. Александровой. М.: ПРООН, 2007.

тивности использования природных ресурсов во всей цепи, соединяющей первичные природные ресурсы, продукцию, получаемую на их основе, и непосредственно конечные стадии технологических процессов, связанных с преобразованием природного вещества.

- Удельные величины загрязнений в расчете на единицу конечного результата (конечной продукции). (Здесь также используется термин интенсивность загрязнения). В качестве загрязнений могут быть взяты различные загрязняющие вещества, газы, отходы. Величина этого показателя во многом зависит от уровня «безотходности» технологии, эффективности очистных сооружений и пр.

В качестве отдельных показателей природоёмкости на региональном уровне в расчете на единицу ВРП и пр. можно рассматривать

показатели энергоемкости, материалоемкости, водоемкости, удельных выбросов загрязняющих веществ и отходов и т.д. В статистике также используются модифицированные показатели природоемкости — в расчете на общее население страны, региона, города и т.д. Важнейшим ключевым индикатором является энергоемкость, являющаяся приоритетным показателем. Этот индикатор является не только приоритетным для обеспечения экологической устойчивости, но и, пожалуй, для всей экономики страны и ее регионов. Здесь можно выделить ряд обстоятельств:

- ведущая роль энергетического сектора в российской экономике, в формировании ВВП, налогов, доходов бюджета, занятости, доходов от экспорта;
- самый большой вклад энергетического сектора в загрязнение окружающей среды России, истощение природных ресурсов и деградацию огромных девственных территорий; энергетический сектор — крупнейший загрязнитель, выбрасывающий более 50% всех вредных веществ в атмосферу страны, около 20% загрязненных сточных вод, свыше 30% твердых отходов производства и до 70% общего объема парниковых газов;
- показатель энергоемкости является представительным индикатором устойчивого развития, отражающим как экономические, так и экологические аспекты;
- на перспективу роль энергетического сектора в экономике сохраняется при планах увеличения добычи энергоресурсов, что будет вероятно увеличивать антропогенное воздействие на окружающую среду;
- необходимость значительного уменьшения энергоемкости экономики, реализации программ энергосбережения.

В настоящее время энергоемкость российской экономики чрезвычайно высока и ее снижение — первоочередная задача. Российская энергоемкость в среднем в 2,5–4 раза выше, чем в развитых странах. Конечно, Россия северная страна, но показатели скандинавских стран говорят об огромном потенциале экономии энергии в стране. В соответствии с оптимистическим сценарием Энергетической стратегии энергоемкость должна быть сокращена на 45% к 2015 г. и на 58% — к 2020 г. Такие темпы уменьшения этого показателя

теля при современных тенденциях сырьевого природоэксплуатирующего развития маловероятны.

Динамика энергоемкости в России за период 1996–2005 гг. представлена на рис. 1.1. После 1998 г. наблюдается тенденция небольшого снижения энергоемкости. Следует подчеркнуть, что во многом уменьшению энергоемкости способствовал так называемый «нефтяной» фактор, который связан с расширением добычи, экспорта углеродного топлива и огромным ростом цен на нефть, которые увеличивали ВВП без реального роста производства товаров и услуг в стране. Технологический фактор роста ВВП наименее значим в современной экономике России.

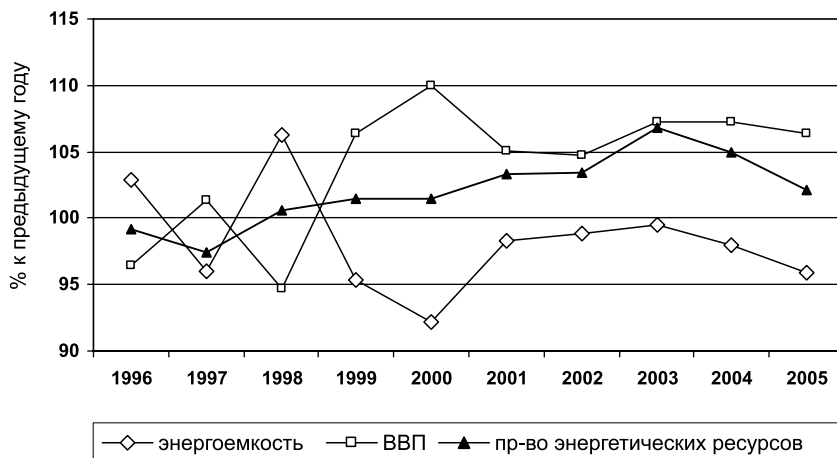


Рис.1.1. Динамика энергоемкости в России, в процентах к предыдущему году, 1995 = 100%

К сожалению, в официальных российских статистических документах индикатор энергоемкости не публикуется. Поэтому на региональном уровне она считается по имеющимся довольно разнообразным методикам или берется адаптированный частный показатель энергоемкости — электроемкость.

Сами по себе показатели природоемкости мало что говорят. Главные их достоинства проявляются при их измерении в динамике или при сравнении с другими странами, экономическими струк-

турами, технологиями и пр. В настоящее время экономика России и ее регионов чрезвычайно природоемка и требует значительно большего удельного расхода природных ресурсов (объемов загрязнений) на производство продукции по сравнению с уже имеющимися экономическими структурами других стран и современными технологиями.

### **1.3. Проблемы и пути использования индикаторов**

Использование индикаторов связано с определенными трудностями и ограничениями. На эффективность и успех их применения могут влиять следующие факторы:

- отсутствие программ устойчивого развития регионов;
- качество и дефицит данных;
- различие понятий о ценностях, сложившихся у разных групп людей;
- период времени, требуемого для качественного развития набора индикаторов устойчивости;
- недостаточная полнота перечня индикаторов — данное ограничение представляет общую проблему.

В ряде стран индикаторы устойчивого развития разрабатывались на основе перечня ключевых вопросов и проблем, определенных в рамках общей политики устойчивого развития страны. В отсутствие такой политики (и документов ее определяющих), набор индикаторов устойчивого развития может разрабатываться на основе перечня приоритетных проблем, определенных в рамках других политических документов, а также на основе анализа имеющихся данных по различным аспектам устойчивого развития для страны. Для России и ее регионов в условиях отсутствия федеральной программы устойчивого развития характерен второй подход (хотя есть решение Конференции ООН по устойчивому развитию (2002) о том, что с 2005 г. все страны должны иметь собственные стратегии устойчивого развития).

Вместе с тем на федеральном уровне имеются социально-экономические программы Правительства России на краткосроч-



ную, среднесрочную и долгосрочную перспективы. Эти программы и содержащиеся там индикаторы в экономической, социальной и экологической сфере являются ориентирами для региональных программ и разработки индикаторов устойчивости для регионов. Также следует отметить возможности «экологического внедрения» в различного рода социальные программы, национальные проекты, в частности связанные со здоровьем и жильем. Индикаторы для такого рода внедрения будут рассмотрены во 2 главе.

Следует отметить и возможности использования эколого-экономических индикаторов устойчивости в экономических программах и стратегиях, связанных со структурной перестройкой экономики (развитие обрабатывающих и инфраструктурных отраслей, диверсификация экономики, инновационное развитие, экономика знаний и пр.), развитием энергетического, аграрного, лесного секторов.

Ограничения и барьеры для разработки индикаторов устойчивости на региональном уровне во многом обусловлены дефицитом необходимой экономической, социальной и экологической информации. Этот дефицит может быть порожден как объективным отсутствием необходимой информации, так и ее закрытостью вследствие коммерческой тайны (что типично для большинства природоэксплуатирующих компаний и организаций) и государственных ограничений на доступ к информации, имеющей служебный характер.

Сейчас Росстат не публикует многие приоритетные экологические, экономические и социальные индикаторы, связанные с устойчивым развитием и экологической ситуацией, в частности. Между тем в материалах министерств и ведомств (МПР, Росгидромет и др.) такие индикаторы имеются. В связи с этим необходимо включение в государственную статистику на федеральном и региональном уровнях показателей, отражающих экологический фактор:

- количество людей, проживающих на загрязненных территориях (городах);
- энергоемкость;
- выбросы парниковых газов;
- показатели по деградации почв в сельском хозяйстве (прирост эродированных земель, нарушение баланса органического вещества в почвах) и т.д.

Важнейшее значение на региональном уровне для расчета индикаторов имеет показатель результатов экономической деятельности в виде ВРП. Наличие значительного сектора теневой экономики в России искажает ВРП и другие важнейшие экономические показатели.

Огромны масштабы нелегального и браконьерского использования природных ресурсов. По экспертным оценкам размеры неучтенного использования и продажи некоторых видов природных ресурсов (лес, рыба и др.) в 2–3 раза превышают официальные данные по регионам.

В условиях перехода российской экономики к рынку и преодоления кризисных экономических явлений для многих лиц, принимающих решения на региональном и федеральном уровнях, приоритетным является решение экономических вопросов. В связи с этим целесообразно давать экономическую оболочку для социальных и экологических проблем или сочетать социальные, экологические и экономические аспекты: решение социальных и экологических проблем может приносить обществу экономические результаты. Это в какой-то степени аналог политики «двойного выигрыша», когда решение экономических проблем дает социальный или экологический эффект. Тем самым для регионов целесообразны индикаторы, которые имеют ясный экономический смысл, и использование которых будет помогать понять тенденции в развитии социальной и экологической ситуации. Например, показатель энергоемкости является важнейшим экономическим индикатором во всех международных и страновых системах индикаторов, и вместе с тем он отражает экологическую нагрузку, загрязнение окружающей среды и эффективность использования энергетических ресурсов.

Важной проблемой для выбора индикаторов является их конкретная интерпретация — в виде валовых натуральных показателей (суммарные объемы, валовые показатели на душу населения, единицу площади и т.д.) или удельных показателей (природоемкость, удельные загрязнения и т.д.). Для первой группы индикаторов характерно натуральное выражение, для второй — «удельно-стоимостное». Представляется, что выбор между этими показателями должен определяться целями и областями использования индикатора. Так, для оценки структурно-технологических тенденций, изменения структуры

экономики больше подходят удельные показатели природоемкости, энергоемкости, интенсивности (удельных) загрязнений. Они также удобны для прогнозирования экономического развития, изменения воздействия на окружающую среду и экологической ситуации на перспективу; это своеобразный «технологический» анализ. (В частности, такой анализ можно осуществлять в рамках «наилучшей существующей технологии» с ее высокими экологическими стандартами, которая законодательно определена в России в Законе об охране окружающей среды (2002)). Валовые индикаторы лучше подходят для анализа сложившейся ситуации, степени ее благоприятности для человека и среды. Эти индикаторы удобно применять для ограниченных территорий, регионального анализа.

Проиллюстрировать целесообразность разных сфер применения валовых и удельно-стоимостных индикаторов можно на примере веществ, загрязняющих воду и воздух. Валовые объемы этих веществ уменьшились почти вдвое за 1990-е гг. Для лиц, принимающих решения, это является хорошим аргументом в пользу вывода об улучшении экологической ситуации в стране, возможности уменьшения внимания к охране окружающей среды и выделяемых для этих целей средств. Это реально сейчас и происходит. Однако, если использовать удельные показатели природоемкости, которые росли на протяжении 1990-х гг., то можно сделать противоположный вывод о необходимости усиления внимания к экологическим аспектам экономического развития, усугубления технологической отсталости из-за формирования «грязной» антиустойчивой структуры российской экономики и потенциального увеличения негативного воздействия на среду в условиях экономического роста.

Вместе с тем при анализе ситуации в городе, регионе с позиций воздействия загрязняющих веществ, например, на здоровье человека, очевидна необходимость использования валовых натуральных (или удельно-натуральных) показателей, так как натурально-стоимостные показатели природоемкости здесь мало информативны.

Важное значение имеют институциональные механизмы обеспечения внедрения индикаторов, связанное с этим процессом распределение функций и обязанностей. Для того, чтобы индикаторы устойчивости представляли собой действенный и влиятельный инструмент,

они должны быть привязаны к целям и задачам политики, показателям деятельности и конкретным мероприятиям, как на концептуальном уровне, так и на практике. Международный опыт показал, что использование существующих институциональных структур в качестве основы для работы с индикаторами устойчивости обеспечивает значительный положительный эффект. К сожалению, в России отсутствует ведомство, ответственное за охрану окружающей среды.

Кроме федеральных органов государственной власти, успех внедрения индикаторов устойчивого развития будет зависеть от степени заинтересованности и вовлечения органов государственной власти на региональном и местном уровнях. К заинтересованным организациям, представляющим эти уровни государственной власти, относятся исполнительные и законодательные органы власти каждого из территориальных субъектов Российской Федерации, в частности, областные администрации и законодательные собрания. Участие областных органов будет иметь особенно важное значение в процессе разработки и внедрения региональных индикаторов устойчивого развития.

Процесс выбора индикаторов в большой мере определяется тем, кто является заинтересованной стороной. Основным «распорядителем» индикаторов или стороной, отвечающей за их внедрение, должны выступать региональные/областные администрации. Учитывая то, что основная ответственность за обеспечение устойчивого развития возложена на них, можно обоснованно говорить о том, что именно региональные администрации и являются основными распорядителями набора индикаторов устойчивого развития.

Целесообразно иметь специальную структуру, созданную или тесно сотрудничающую с областными администрациями, которая бы являлась «собственником» индикаторов устойчивости и осуществляло бы процесс их внедрения, использования и мониторинга. Например, Администрацией Томской области было решено, что базовой организацией, которая будет использовать индикаторы, станет фонд «Агентство развития Томской области», созданный, в частности, для поддержки разработки и реализации программ социально-экономического развития Томской области.

Часто возникает необходимость в разработке и использовании разнородных наборов индикаторов для различных групп заинтересо-

ванных сторон. Разные группы имеют различные интересы, а также различное понимание, что такое устойчивое развитие. Практический опыт применения индикаторов в других странах свидетельствует о том, что этот подход сам по себе не вызывает каких-либо проблем. Наряду с региональной/областной администрацией есть и другие группы, заинтересованные в индикаторах устойчивого развития: деловые круги, инвесторы, общественность, неправительственные организации, международные финансовые институты, другие регионы.

Среди других заинтересованных сторон следует отметить бизнес-структуры и НПО. Коммерческие ассоциации, деловые круги, структуры крупного, среднего и мелкого бизнеса и др. являются заинтересованными сторонами, которые могут оказывать влияние на темпы продвижения к устойчивому развитию. Они также способны оказывать влияние на государственные политические решения и могут внести свой вклад в работы по внедрению индикаторов. Кроме того, контакт с различными деловыми кругами и структурами может быть обеспечен с помощью региональных подразделений таких организаций как Российская Торгово-промышленная палата или Российский союз промышленников и предпринимателей.

НПО принимают активное участие в общественной жизни России, и многие из них выразили заинтересованность и готовность внести свой вклад в обеспечение устойчивого развития России. Некоторые НПО, особенно те из них, деятельность которых имеет экологическую направленность, уже имеют опыт участия в разработке государственных политических и стратегических программ и документов, например, таких как Российская экологическая доктрина. Здесь характерен пример Центра экологической политики России с его большим опытом работы в области формирования экологической политики на федеральном и региональном уровнях, разработки индикаторов устойчивого развития для регионов.

Обмен опытом и консультации должны рассматриваться как важный элемент процесса разработки и внедрения индикаторов. Они проводятся в следующих целях:

- разработка такого набора индикаторов, который отражал бы наиболее актуальные вопросы и проблемы на региональном уровне;

- тестирование набора индикаторов на предмет его практической применимости (с учетом таких факторов как наличие данных, качество данных, распределение функций и обязанностей между различными элементами институциональной структуры и т.д.);
- повышение уровня осведомленности;
- формирование у заинтересованных сторон чувства причастности к разработке индикаторов с тем, чтобы обеспечить поддержку этих сторон и использование ими разработанных индикаторов.

Поэтому важным элементом процесса разработки индикаторов устойчивости для России является обсуждение предполагаемой аудиторией, заинтересованной в разработке и использовании индикаторов, а также стратегии проведения консультаций с этой аудиторией.

Использованию накопленного опыта в различных регионах страны должен предшествовать тщательный анализ реалий и специфики субъекта РФ, где предполагается разработка системы индикаторов устойчивого развития. Это обуславливается многими обстоятельствами, среди которых достаточно упомянуть особенности переходного периода российской экономики, ее нестационарный характер, а также социальную и природную уникальность многих районов страны. Все это может сделать неэффективным прямое использование некоторых индикаторов.

Наряду с региональной спецификой следует учитывать и фактор времени, с которым может быть связано значительное изменение условий и обстоятельств развития региона. В связи с этим следует отметить, что перечень индикаторов устойчивого развития не может быть застывшей системой и должен корректироваться при изменении тенденций и проблем в экологической сфере и экономике.

---

## **Глава 2. Российский региональный опыт разработки индикаторов**

---

### **2.1. Система индикаторов устойчивого развития в Томской области**

Среди российских регионов наиболее продвинутой и комплексной системой индикаторов устойчивого развития разработана в Томской области. Данная система была создана в 2003 г. в рамках международного проекта «Разработка индикаторов для оценки устойчивости процесса экономических и социальных реформ в Российской Федерации», который был реализован британской консалтинговой фирмой ERM с участием российских экспертов при финансировании Министерства международного развития Великобритании (DIFD) по заказу Министерства экономического развития и торговли России.

С тех пор система индикаторов устойчивого развития для области постоянно обновляется, проводится мониторинг главных показателей. Регулярно выходит специальный бюллетень «Индикаторы устойчивого развития Томской области»<sup>6</sup>. В 2007 г. вышел третий выпуск бюллетеня. Это позволяет, наряду со структурами власти, информировать и общественность.

Уникальна для России институциональная поддержка разработки и использования индикаторов. Главным редактором бюллетеня является губернатор Томской области В.М. Кресс, редакторами — первый заместитель губернатора О.В. Козловская и начальник Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области А.М. Адам. Такой высокий статус разработки индикаторов позволяет сделать их реальным инструментом мониторинга и оценки социально-экономического развития области, экологической ситуации в ней.

---

<sup>6</sup> Индикаторы устойчивого развития Томской области. Вып.3 / под ред. В.М. Кресса. Томск: Изд-во «Печатная мануфактура», 2007.

В Томской области применение индикаторов охватывает различные сферы деятельности, прежде всего стратегическое планирование. Индикаторы согласовываются со стратегическими целями социально-экономического развития области. Подавляющее большинство индикаторов устойчивости (три четверти всех показателей) используется в качестве индикаторов и показателей «Стратегии развития Томской области до 2020 г.» и «Программы социально-экономического развития Томской области на 2006–2010 гг.», разработанными Администрацией Томской области в 2005 г.

Важным шагом области стало перенесение индикаторов устойчивого развития на муниципальный уровень.

В Томской области использована наиболее комплексная система из трех видов индикаторов устойчивого развития: экономических, социальных и экологических. Данные индикаторы были проранжированы по уровням приоритетности и региональной специфики. Были выделены:

- ключевые/базовые,
- дополнительные,
- специфические.

Путем ранжирования системы индикаторов по уровням приоритетности пошли практически все международные организации и многие страны при разработке систем индикаторов. Широкое распространение получили системы «ключевых/базовых индикаторов», с помощью которых идентифицируются наиболее важные проблемы устойчивого развития. (Более подробно эти показатели будут рассмотрены в следующем параграфе).

К дополнительным индикаторам относятся показатели, которые включены в систему индикаторов устойчивого развития и являются важными для региона, но не в такой степени, как базовые.

Если базовые и дополнительные индикаторы могут быть использованы большинством регионов страны, то в число специфических индикаторов могут войти те, которые актуальны для конкретной территории. Для Томской области это такие болезни как клещевой энцефалит и болезнь Лайма, существенно влияющие на здоровье многих жителей области.



**Таблица 2.1. Индикаторы устойчивого развития для Томской области**

№	Индикатор
	<b>Ключевые</b>
1	ВРП на душу населения, тыс. руб./чел.
2	Энергоемкость ВРП, тонн условного топлива / тыс. руб.
3	Индекс физического объема основных фондов, %
4	Объем инвестиций в основной капитал за счет всех источников финансирования, в т.ч. по структуре (промышленность, сельское хозяйство, транспорт и связь, строительство, торговля), % от ВРП
5	Выпуск товаров и услуг малыми предприятиями, % от ВРП
6	Доля отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной промышленной продукции, %
7	Индекс развития человеческого потенциала
8	Бюджетные затраты на душу населения, тыс. руб./чел.
9	Уровень зарегистрированной безработицы, %
10	Истинные сбережения, млн руб.
11	Общий объем загрязнения на единицу ВРП, тыс. т/млн руб.
12	Количество переработанных отходов производства и потребления, тыс. т
	<b>Дополнительные</b>
13	Объем платных услуг на душу населения, тыс. руб./чел.
14	Коэффициент обновления основных фондов, %
15	Доля работающих на малых предприятиях к экономически активному населению региона, %
16	Производство продукции сельского хозяйства на душу населения, тыс. руб./чел.
17	Реальные располагаемые денежные доходы населения, %
18	Покупательная способность денежных доходов населения и заработной платы, (Денежные доходы; заработная плата) /БПМ
19	Уровень бедности, %
20	Коэффициент Джини, %
21	Число зарегистрированных преступлений, на 10000 чел. населения
22	Средний возраст населения, лет
23	Естественные прирост населения, чел. на 1000 населения
24	Ожидаемая продолжительность жизни, лет в т.ч: мужчин женщин
25	Детская смертность, чел. на 1000 родившихся
26	Уровень общей заболеваемости, чел. на 1000 родившихся
27	Новообразования, на 10000 чел. населения
28	Доля занятых в экономике с высшим профессиональным образованием, %
29	Площадь особо охраняемых природных территорий, тыс. га
30	Инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов, тыс. руб.
31	Природный капитал, млн руб.
32	Выбросы в атмосферу, всего, тыс. т
33	Сброс загрязненных сточных вод, всего, млн м <sup>3</sup>
	<b>Специфические</b>
34	Клещевой энцефалит, на 100000 чел.
35	Болезнь Лайма, на 100000 чел.
36	Описторхоз, на 100000 чел.
37	Использование расчетной лесосеки, %
38	Истощимость запасов нефти, млн т

Всего в систему индикаторов устойчивого развития Томской области было включено 38 индикаторов, включая 12 ключевых, 21 дополнительный и 5 специфических. Полный список индикаторов устойчивости содержится в Таблице 2.1.

Обращает на себя внимание тот факт, что в ключевых индикаторах получили свое отражение агрегированные показатели: индекс развития человеческого потенциала, истинные сбережения, природный капитал. Широко используются удельные показатели, прежде всего, природоемкости.

Анализ динамики ключевых индикаторов показывает, что в Томской области 7 индикаторов имеют позитивную динамику, 3 — негативную и 2 индикатора — неопределенную.

## **2.2. Ключевые индикаторы экологически устойчивого развития для Самарской области**

В рамках проекта «Самарская область в социально-экономической системе России в условиях глобализации: ретроспективный анализ и перспективы развития» (2004–2006) экспертами Центра экологической политики России и МГУ им. М.В. Ломоносова была разработана система индикаторов устойчивого развития для Самарской области<sup>7</sup>.

Самарская область является одной из самых промышленно развитых в России, что во многом определяет ее статус как одного из наиболее экологически неблагополучных регионов. На состояние окружающей среды в области влияет концентрация предприятий отраслей с высоким уровнем экологического воздействия (химическая, нефтехимическая, топливная и пр.), высокий уровень развития автотранспорта и ЖКХ, обусловленные значительными урбанизацией и плотностью населения.

<sup>7</sup> Аспекты регионального развития: взгляд из Самарской области — региональный лидер. Серия «Научные доклады: независимый экономический анализ», № 166. М.: Московский общественный научный фонд, 2005; Самарская область: от индустриальной к постиндустриальной экономике / под науч. ред. А.В. Полетаева. М.: ТЕИС, 2006.

Для лиц, принимающих решения и нуждающихся лишь в самой ключевой информации по экологически устойчивому развитию и охране окружающей среды, был рекомендован сокращенный список приоритетный индикаторов устойчивого развития для Самарской области, отражающих важные экологические проблемы области. Данные индикаторы являются ключевыми/базовыми индикаторами. Как уже отмечалось выше, в мире подобный подход к выделению ключевых индикаторов широко распространен. Многие международные организации и страны специально выделяют в общей системе индикаторов ключевые — приоритетные и/или наиболее проблемные.

Для области было предложено две системы ключевых индикаторов: расширенная, включающая в себя экономические, социальные и экологические показатели, и на ее основе «сжатая» система индикаторов, базирующаяся главным образом на эколого-экономических индикаторах. Расширенная система состояла из 14 индикаторов, включая в том числе такие важнейшие социально-экономические показатели как ВРП на душу населения, индекс развития человеческого потенциала, бюджетные затраты на душу населения.

В «сжатую» систему ключевых индикаторов вошли приоритетные показатели в сфере природопользования и охраны окружающей среды, которые должны быть предметом первоочередного внимания со стороны структур власти. Всего было выделено 8 таких индикаторов (таблица 2.2); из них 6 — эколого-экономические (1–5 и 7 показатели), и по одному — экологический (6 показатель) и социально-экологический (8 показатель). В таблице выделен столбец, где в наглядной форме показаны тенденции изменения индикаторов с позиции устойчивого развития: позитивная динамика, негативная динамика и неопределенная.

Для Самарской области в основном использованы показатели природоёмкости, интенсивности загрязнений и удельные показатели. При возможности введено сравнение самарских статистических показателей с федеральными, Приволжского округа и его регионами. Это позволяет получить более объективную картину устойчивости развития области.

**Таблица 2.2. Ключевые индикаторы экологически устойчивого развития для Самарской области**

№	Индикатор	Динамика (1995–2003 гг.)	Комментарий
1	Интенсивность загрязнения атмосферы	+	Лучше чем по стране и округу, но хуже Татарстана и Нижегородской области
2	Интенсивность загрязнения водных ресурсов	+	Хуже чем по стране, округу и в большинстве сравниваемых регионов
3	Интенсивность образования отходов производства и потребления (количество отходов на единицу ВРП)	-	Рост в 1,5 раза
4	Энергоемкость	0	Неустойчивое изменение с 2000 г.
5	Коэффициент износа основных фондов	-	Хуже чем по стране, округу и всем сравниваемым регионам
6	Лесовосстановление в лесном фонде	-	Хуже всех сравниваемых регионов
7	Инвестиции в природоохранную деятельность, в % к инвестициям в основной капитал	-	Хуже чем по стране, округу и в большинстве сравниваемых регионов
8	Численность населения, проживающего в особо загрязненных городах	0	Хуже всех регионов в округе

Обозначения:

Положительные изменения в реализации целей устойчивого развития + ;

Отрицательные изменения в реализации целей устойчивого развития - ;

Невыраженные изменения в реализации целей устойчивого развития 0.

В перечень индикаторов устойчивого развития были специально включены те, которые являются приоритетными или наиболее проблемными для региона; поэтому в целом система показателей демонстрирует важные «антиустойчивые» тенденции, переломить которые необходимо для перехода к устойчивому развитию Самарской области. Из представленных 8 ключевых индикаторов 2 отражают положительную динамику, 2 – неопределенную и 4 индикатора – отрицательную динамику.

Положительная динамика показателей природоемкости (удельных выбросов в воздух и в воду на единицу ВРП) говорит о снижении интенсивности загрязнения окружающей среды, отражая позитивные структурно-технологические сдвиги в производстве, осуществление природоохранных мероприятий. Значительно вырос суммарный объем инвестиций в природоохранную деятельность. Вместе с тем следует отметить три эколого-экономических индикатора, свидетельствующих о развитии неустойчивых тенденций в Самарской области. Среди этих показателей три индикатора являются худшими в стране: коэффициент износа основных фондов, удельный вес природоохранных инвестиций в основной капитал и лесовосстановление (таблица 2.2).

С точки зрения перспектив перехода к устойчивому развитию экономики Самарской области особое внимание необходимо уделить износу основных фондов. В условиях старения основных фондов этот индикатор имеет негативную динамику роста. Самарская область по данному показателю превышает средний по стране уровень, а также уровень, сложившийся во всех сравниваемых регионах и в целом по Поволжскому округу. Это чревато сверхпотреблением природных ресурсов, дополнительным загрязнением окружающей среды, техногенными авариями с тяжелыми экологическими последствиями, технологическим отставанием. Износ фондов, обеспечивающих потребление водных, энергетических и других природных ресурсов, тормозит устойчивое развитие региона. Для Самарской области имеется риск прорыва трубопроводов, разрушения плотин и другие явления, имеющие катастрофические социальные, экологические и экономические последствия.

Анализ ключевых индикаторов показывает, что даже при видимой позитивной динамике областных показателей сравнительный анализ может показать имеющиеся экологические проблемы в контексте отставания от других регионов, округа и страны в целом. Например, несмотря на сокращение интенсивности загрязнения по удельным показателям загрязнения воды и воздуха данные индикаторы проигрывают при сравнении с аналогичными показателями других регионов. Также можно отметить показатель численности населения, проживающего в особо загрязненных городах: его динамика положительна,

численность такого населения сокращается, однако она значительно превышает величину данного индикатора в других регионах.

## **2.3. Цели развития тысячелетия ООН (обеспечение экологической устойчивости) в Костромской области**

Выше уже упоминалась система индикаторов Цели развития тысячелетия ООН (ЦРТ). Использование всеми структурами власти России и ее регионов идеологии ЦРТ в области обеспечения экологически устойчивого развития способствовало бы повышению эффективности природопользования и решению экологических проблем, снизило бы экологические угрозы для здоровья населения. Фактически эта цель, отраженная во многих краеугольных документах ООН, принята и поддерживается Россией, однако ее реализация не проводится активно.

Адаптация Цели ЦРТ «Обеспечение экологической устойчивости» для Костромской области<sup>8</sup>, ее задач и индикаторов и их значения приводятся в таблице 2.3. (Следует отметить, что Центр экологической политики России разработал систему индикаторов устойчивого развития в рамках ЦРТ для Чувашской Республики).

Для России (а соответственно и Костромской области) обеспечение экологической устойчивости предполагает решение трех задач (задачи 1, 2 и 3 из ЦРТ):

- включить принципы устойчивого развития в страновые стратегии и программы и предотвращать потери природных ресурсов;
- обеспечить население чистой питьевой водой;
- обеспечить улучшение качества жилищных условий населения.

Последние две задачи связаны с развитием человеческого потенциала и обеспечением его здоровья. В качестве показателей прогресса предлагается восемь индикаторов (см. табл.2.3); среди них

<sup>8</sup> Данный параграф написан автором на основе материалов гранта РФФИ 06-06-80538 «Глобализационная трансформация российского Севера: перспективы «очаговой» экономики и социальной структуры».

**Таблица 2.3. Цель ЦРТ «Обеспечение экологической устойчивости» и ее адаптация для Костромской области**

Задачи ЦРТ для Костромской области	Показатели прогресса в достижении цели для Костромской области	Современное значение показателя по РФ	Современное значение показателя по Костромской области
Задача 1. Включить принципы устойчивого развития в стратегические стратегии и программы и предотвращать потери природных ресурсов.	1. Процент территории с лесным покровом.	45%	74%
	2. Процент особо охраняемых природных территорий для поддержания биоразнообразия наземной среды.	3%	1%
	3. Энергоемкость (электроемкость).	0,4 кВт ч / руб. ВВП	0,3 кВт ч / руб. ВРП
	4. Выбросы двуокиси углерода (тонн).	3050 млн т (около 70% от выбросов 1990 г.)	Данные уточняются
	5. Численность населения, проживающего в городах с высоким уровнем загрязнения.	Около 60 млн чел.	54% населения области проживает в городах с ИЗА более 7
Задача 2. Обеспечить население чистой питьевой водой.	6. Доля жилищного фонда, обеспеченного водопроводом.	76% жилищного фонда	65% жилищного фонда
Задача 3. Обеспечить улучшение качества жилищных условий населения.	7. Доля городского и сельского населения, имеющего доступ к канализации.	72% жилищного фонда	56% жилищного фонда
	8. Доля ветхого и аварийного жилищного фонда.	3,2%	3,8%

Источник: Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2006 году» М., МПР РФ, 2006; Регионы России 2006. М.: Росстат, 2006.

два экологических (показатели 1 и 2), два экономических (3 и 4) и четыре — социально-экологические (показатели 5–8).

Задача 1 формулируется как «Включить принципы устойчивого развития в страновые стратегии и программы и сокращать потери природных ресурсов» адекватна задачам страны и регионов, как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе. Данная задача теснейшим образом связана с экономическим ростом страны и регионов, его качеством. И здесь важнейшим индикатором является показатель энергоемкости ВРП. Сейчас в официальных статистических документах индикатор энергоемкости не публикуется. В связи с этим для Костромской области в качестве адаптированного показателя энергоемкости можно взять хорошо статистически обеспеченный индикатор электроемкости как частный показатель энергоемкости. Это комплексный синтетический показатель, отражающий экономические, технологические, экологические, социальные процессы, происходящие в регионе. Он рассчитывается по удельным затратам электроэнергии на производство ВРП. В области электроемкость по российским стандартам невысока и составляет 0,3 кВт ч/руб. произведенного валового регионального продукта (таблица 2.3). Это меньше среднероссийского показателя — 0,4 кВт ч/руб. ВВП. Важной тенденцией приближения к экологической устойчивости является положительная динамика электроемкости в области за последнее десятилетие. Дальнейшее снижение этого индикатора в Костромской области — одна из важнейших целей перехода к устойчивому развитию и решению экологических проблем.

С развитием энергетики тесно связаны и другие показатели для задачи 1. Особую актуальность в связи с ратификацией Россией Киотского протокола приобретают выбросы двуокиси углерода (углекислого газа), объемы которых во многом зависят от энергетики. Сейчас 96% национальных выбросов углекислого газа связано с сжиганием топлива для производства энергии. Углекислый газ является главным парниковым газом, воздействующим на глобальное изменение климата. В соответствии с обязательствами Киотского протокола страна должна производить в первый бюджетный период действия протокола (2008–2012 гг.) парниковых газов не больше, чем в 1990 г. Это достаточно мягкие обязательства для России в силу



значительного сокращения выбросов из-за кризиса 1990-х гг. Сейчас в стране выбрасывается только около 70% углекислого газа от уровня 1990 г. Обязательства других стран гораздо более жесткие — подавляющее большинство развитых стран обязано в условиях экономического роста снизить выбросы парниковых газов на 6–8%.

Сейчас в стране нет официальной государственной статистики по выбросам парниковых газов в российских регионах. Имеются отдельные оценки и научные исследования. Поэтому в дальнейшем показатель выбросов углекислого газа для Костромской области должен быть уточнен.

Связан с энергетикой и предлагаемый для России показатель «Численность населения, проживающего в городах с высоким уровнем загрязнения (млн. чел.)». Мониторинг загрязнения воздуха, воды, почвы осуществляют станции наблюдения Росгидромета. Здесь же определяется превышение фактического загрязнения над предельно допустимыми концентрациями (ПДК), и кратность превышения по ряду индексов. В частности, города с высоким и очень высоким уровнем загрязнения воздуха имеют интегральный индекс загрязнения атмосферы (ИЗА)<sup>9</sup> > 7. Вклад объектов энергетического сектора в загрязнение воздушного бассейна существенен (около половины всех загрязнений от стационарных источников).

В Костромской области регистрируется только один город (Кострома) с высоким уровнем загрязнения воздуха, для которых ИЗА равен или более 7, в котором проживает 54% населения области<sup>10</sup>. Это средний показатель для России, где в городах с высоким и очень высоким загрязнением проживает 56% населения.

В задачу 1 ЦРТ, связанную с реализацией принципов устойчивого развития, входят также два показателя, которые в российском контексте во многом связаны с лесным хозяйством:

<sup>9</sup> ИЗА — комплексный индекс загрязнения атмосферы, учитывающий несколько примесей. Величина ИЗА рассчитывается по значениям среднегодовых концентраций, поэтому он характеризует уровень хронического, длительного загрязнения воздуха. В соответствии с существующими методами оценки уровень загрязнения считается низким при ИЗА от 0 до 4, повышенным при ИЗА от 5 до 6, высоким при ИЗА от 7 до 13 и очень высоким при ИЗА  $\geq 14$ .

<sup>10</sup> Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2005 году» М.: МПР РФ, 2006.

- процент территории с лесным покровом (показатель 1);
- процент особо охраняемой природной территории (ООПТ) для поддержания биоразнообразия наземной среды (показатель 2).

Данные показатели могут в неизменном виде использоваться и для российских стратегий/программ. По индикаторам, связанным с лесом и сохранением биоразнообразия, Россия вполне благополучна и занимает ведущие позиции в мире. Страна обладает самой большой лесной территорией мира, и процент территории с лесным покровом также является одним из самых высоких в мире — 45%. В связи с кризисом 1990-х гг. резко снизилась вырубка леса, что способствовало сохранению лесных площадей в целом по стране. Вместе с тем показатель «лесистости» имеет огромную региональную дифференциацию — он колеблется от 0,2–1,0% (Калмыкия, Ненецкий АО) до 70-80% (Коми, Иркутская область, Приморский край и др.). Невысок процент территорий с лесным покровом и во многих регионах Европейской части страны, что делает вполне актуальными здесь усилия по сохранению и увеличению лесных территорий.

В Костромской области площадь территории, покрытой лесом, составляет 74% территории, что является одним из самых высоких показателей в стране.

В России довольно высок процент особо охраняемых природных территорий для сохранения биоразнообразия. Всего насчитывается более 15600 таких территорий. При статистических оценках обеспеченности сохранения биоразнообразия территориальными формами охраны привлекаются только данные по федеральным заповедникам и национальным паркам. Суммарно они занимают около 2% площади страны. Прочие федеральные охраняемые территории — заказники и памятники природы составляют еще около 1% территории.

В Костромской области Постановлением Правительства Российской Федерации (2006) учрежден государственный природный заповедник «Кологривский лес» на землях лесного фонда общей площадью 58939,6 га в Кологривском, Мантуровском, Нейском, Парфеньевском и Чухломском районах. В области имеется также три памятника природы федерального значения: Кологривский лес (образован в 1978 г.), парк усадьбы Щельково у дома-музея А.Н. Островского (1988), Сусанинско-Исуповское болото (1973).

Всего площади федеральных особо охраняемых территорий в области составляют около 1%. Эта цифра невысока, однако с учетом высокой лесистости следует признать условия для сохранения биоразнообразия на территории Костромской области вполне удовлетворительными.

Задача 2 ЦРТ связана с улучшением обеспечения людей чистой питьевой водой, и, соответствующий ей показатель 6 оценивает долю населения, имеющего устойчивый доступ к источнику качественной питьевой воды в городе и сельской местности. Важность этого показателя для человечества очевидна — сейчас в мире 2 млрд человек не обеспечены чистой питьевой водой, что приводит к многочисленным болезням и смертным случаям. Так как в России нет официального статистического показателя по населению, имеющего доступ к качественной питьевой воде, то этот показатель можно интерпретировать как «доля жилого фонда, обеспеченного водопроводом (город, село)». В среднем по стране этот показатель составляет 76%; в городах он приближается к 90%, а в сельской местности превышает 40%.

В Костромской области 65% жилищного фонда обеспечено водопроводом, что меньше российского уровня на 11%. Также следует отметить, что сельское население области имеет гораздо ниже среднего городского уровень обеспеченности водопроводом.

С улучшением условий жизни человека связана Задача 3 ЦРТ. В качестве общей задачи для страны можно предложить «улучшение благоустройства и качества жилищного фонда». В этом контексте для России могут быть информативными два показателя: «доля жилищного фонда, обеспеченного канализацией» и «доля ветхого и аварийного жилищного фонда».

В Костромской области наблюдается значительный разрыв областных и среднероссийских показателей по обеспеченности канализацией — соответственно 56% и 72%. Этот разрыв в 1,5 раза больше, чем по обеспеченности водопроводом, что определенно показывает невысокий уровень благоустройства жилья в Костромской области.

Показатель ветхого и аварийного жилищного фонда составляет сейчас в России свыше 90000 тыс.м<sup>2</sup>. Его динамика неблагоприят-

на — общая площадь такого жилья увеличилась с 1995 г. в 2,4 раза, а удельный вес — с 1,4% до 3,2% от всего жилищного фонда.

В Костромской области наблюдается та же отрицательная динамика: удельный вес ветхого и аварийного жилищного фонда во всем жилищном фонде республики увеличился с 3,5% в 2003 г. до 3,8% в 2005 г. Также следует отметить более высокий уровень данного показателя по области по сравнению со среднероссийским.

## 2.4. Агрегированный индикатор истинных сбережений для Кемеровской области

Кемеровская область накопила значительный опыт в области разработки экологической политики, индикаторов устойчивого развития. Здесь можно упомянуть два проекта: российско-британский проект «Разработка экологической политики Кемеровской области» (2000–2002) и проект Администрации Кемеровской области и Центра экологической политики России «Разработка индикаторов устойчивого развития для Кемеровской области» (2003). В рамках последнего проекта была предложена система индикаторов устойчивого развития, включающая более 80 показателей, разбитых на три группы: экономические, экологические, социальные.<sup>11</sup>

Для Кемеровской области в рамках исследования по разработке индикаторов устойчивого развития Г.Е. Мекуш была проведена макроэкономическая оценка ущербов, создаваемых истощением природных ресурсов, экологическими ущербами, в том числе от заболеваемости населения по причине экологического фактора<sup>12</sup>. Кроме того, используя методические подходы и имеющийся опыт по учету природно-ресурсных и экологических параметров в макроэкономических показателях, были выполнены расчеты «истинных сбережений».

<sup>11</sup> Мекуш Г.Е. Индикаторы устойчивого развития Кемеровской области. Новокузнецк: РОО «ИнЭКА», 2004.

<sup>12</sup> Мекуш Г.Е. Экологическая политика и устойчивое развитие. М.: Макс Пресс, 2007; Индикаторы устойчивого развития Кемеровской области / Г.Е. Мекуш, Е.В. Перфильева. Новокузнецк: РОО «ИнЭКА», 2004.

В процессе адаптации методики расчета «истинных сбережений» (ИС) на уровень региона была предложена следующая формула (все показатели берутся в процентах ВРП):

$$ИС = ВН - КА - Иу - Ил - У_{CO_2} - У_{зд} + Р_о$$

ИС — истинные сбережения,

ВН — валовые накопления,

КА — амортизация капитала,

Иу — истощение запасов угля,

Ил — истощение лесных ресурсов,

$У_{CO_2}$  — ущерб от выбросов  $CO_2$ ,

$У_{зд}$  — ущерб здоровью населения от экологического фактора,

$Р_о$  — расходы на образование.

«Истинные сбережения» рассчитываются как разница между чистыми сбережениями и суммой всех рент за изъятие природных ресурсов. Для расчета горной ренты были взяты только энергоносители (уголь). Истощение недр (запасов угля) в денежном выражении представляет произведение объемов добычи на среднемировую стоимость 1 тонны угля в долларах США за вычетом производственных затрат. В результате истощение недр только за счет добычи угля снижает стоимость ВРП более чем на 10% ежегодно.

Макроэкономическая оценка ущерба экономике региона по причине экологически обусловленной заболеваемости населения приносит значительные потери экономике Кемеровской области. Заболеваемость только от загрязнения двух сред (воды и воздуха) приносит потери ВРП — в зависимости от оптимистического или пессимистического сценария — от 3 до 12%. Оптимистический сценарий расчета для Кемеровской области показывает уровень 3,4% — как в среднем по России. Однако известно, что антропогенная нагрузка и уровень заболеваемости населения в Кемеровской области кратно превышает среднероссийский, поэтому при корректировке чистых сбережений использовался показатель из пессимистического сценария (примерно 11–12%).

Проведенные по методике «истинных сбережений» расчеты показали значительное расхождение традиционных экономических и экологически скорректированных показателей (табл.2.4). Это очень

важно в условиях начавшегося экономического подъема в Кемеровской области.

**Таблица 2.4. Показатели расчета «истинных сбережений» для Кемеровской области**

Показатели / Годы	2001	2002	2003	2004	2005
ВРП, млрд руб.	116,3	144,6	177,7	251,8	264,4
Валовое накопление, % ВРП	20,9	18,2	20,8	25,9	26,3
Чистые региональные сбережения, % ВРП	13,5	12,6	14,3	19,4	19,8
Ущерб от выбросов CO <sub>2</sub> , % ВРП	1,2	1,2	1,3	1,5	1,8
Истощение энергоносителей, % ВРП	10,8	11,0	11,2	15,3	15,5
Потери ВРП от экологически обусловленной заболеваемости населения, %	11,0	10,8	11,0	11,9	11,6
Чистое истощение лесов, %	0	0	0	0	0
Расходы на образование, % ВРП	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
Истинные сбережения, % ВРП	-9,47	-10,37	-9,16	-8,96	-9,96

В регионе с его огромными масштабами деградации и истощения природных ресурсов, загрязнения окружающей среды может стать актуальной ситуация, когда при формальном экономическом росте происходит экологическая деградация, и экологическая коррекция может привести к значительному сокращению традиционных экономических показателей вплоть до отрицательных величин их прироста. Все это типичные признаки «антиустойчивых» тенденций в развитии. Показатели «истинных сбережений» отражают более широкое понимание устойчивости, оценивая изменение природных ресурсов и качества окружающей среды в дополнение к производственным активам, основным фондам.

Расчеты показывают декапитализацию и «антиустойчивые» тенденции в развитии Кемеровской области в целом. Современная экономика региона «живет в долг» у будущих поколений. В первую очередь, это истощение запасов минеральных ресурсов, депопуляция и короткая продолжительность жизни населения, накопленный или прошлый экологический ущерб в виде нарушенных и загрязненных земель, а также деградированных экосистем.

В процессе расчета «истинных сбережений» для Кемеровской области был сделан ряд допущений и ограничений, связанные в пер-

вую очередь с недостаточностью официальной статистики и отсутствием общепринятых методик по расчетам ущербов, инвестиций в человеческий капитал и др. Истощение минерально-сырьевой базы рассчитывалось только по углю, как наиболее значимому для региона ресурсу. Учет истощения запасов железной руды, золота, строительных материалов и др. еще больше бы снизил «истинные сбережения». Ущерб от загрязнения может быть учтен несколькими способами: в первую очередь в виде снижения стоимости производственных активов (коррозия металла, разрушающиеся стройматериалы) из-за агрессивной среды, вследствие загрязнения ее различными химическими соединениями. Кроме того, не учитывались потери урожая из-за кислотных дождей и нарушения почвенного покрова. Экологические факторы (эрозия, потери гумуса, закисление почв и др.) могут снижать урожайность сельскохозяйственных культур до 40%. Нарушенных горными выработками земель в Кемеровской области более 60 тыс. га.

Ущерб окружающей среде рассчитывался также по выбросам парниковых газов, рассчитанных по материалам официальной статистики по подземной добыче угля (см. табл.2.4). Ущерб рассчитывался на основе данных Всемирного Банка, исходя из стоимости глобального ущерба 20 долларов за 1 тонну парниковых газов в эквиваленте  $\text{CO}_2$ . Как известно, при открытой добыче угля учет выбросов метана не ведется и поэтому полученный ущерб как минимум должен увеличиться вдвое, поскольку более половины угля в регионе добывается открытым способом.

По имеющимся региональным исследованиям оценка ущерба от экологически обусловленной заболеваемости населения в Кемеровской области составляет более 12% ВРП, что сопоставимо с общероссийским уровнем — 10% ВРП (см. табл. 2.4). (Более подробно подходы к оценке ущерба для здоровья населения от загрязнения окружающей среды рассматриваются в разделе 2.6). Однако «утяжеленная» отраслевая структура экономики значительно увеличивает размер ущерба от загрязнения окружающей среды и, если учесть все виды ущербов, то цифра может возрасти до 20% ВРП и более. Основной ущерб формируется в топливной и металлургической отраслях. Сравнение данных по регионам Сибирского федерального

округа показывает, что наибольший ущерб окружающей среде в результате экономической деятельности в сравнении с величиной ВРП наносится в Кемеровской области (33,3% от ВРП), Эвенкийском АО (17,1%), Республике Хакасия (16,2%) и Иркутской области (15,9%).<sup>13</sup>

Правильная оценка человеческого капитала всегда чревата трудностями. При расчете «истинных сбережений» текущие затраты на образование рассматриваются как инвестиции, а не как потребление. Это приводит к понятию расширенных внутренних инвестиций, которые будут служить точкой отсчета при вычислении «истинных сбережений». К сожалению, в целом объем инвестиций, направляемых на развитие человеческого капитала в Кемеровской области, значительно меньше, чем инвестиций в эксплуатацию природно-ресурсного капитала.

Таким образом, расчет «истинных сбережений» может быть расширен за счет категорий истощения ресурсов и деградации окружающей среды. Эти категории будут смещать показатели «истинных сбережений» в сторону уменьшения, увеличивая их отрицательное значение и, соответственно, декапитализацию в целом. Практическое значение измерения «истинных сбережений» достаточно ясно: постоянно отрицательные темпы сбережений должны неизбежно привести к ухудшению благосостояния. Для лиц, принимающих решения, связь устойчивого развития с индикаторами истинных сбережений показывает, что существует много возможных способов воздействия на усиление устойчивости, начиная с макроэкономических и заканчивая чисто экологическими. В любом случае показатель истинных сбережений может быть одним из универсальных агрегированных индикаторов устойчивого развития и качества экономического роста как для региона, так и для страны в целом.

<sup>13</sup> Экологические индикаторы качества роста региональной экономики / под ред. И.П. Глазыриной, И.М. Потравного. М.:НИА-Природа, 2006.



## 2.5. Индикаторы развития города Москвы с учетом экологического фактора

В г. Москве существует единый документ, определяющий его развитие до 2020 года, — Генеральный план развития города. В составе генерального плана зафиксированы основные показатели, которые должны быть достигнуты к 2020 году. Однако зачастую эти показатели разрабатывались индивидуально по разделам (например, строительство, инфраструктура, экономика, социально-демографический), без увязки между собой. Это спровоцировало противоречия между некоторыми важными индикаторами. Так, в экологических показателях заложено снижение выбросов в атмосферу, а в строительных — увеличение численности котельных в связи вводом жилья. Очевидно, что здесь возможно заложено противоречие.

Подобные неувязки заставили по-новому взглянуть на проблему оценки показателей, характеризующих экологическую ситуацию в городе. В целях разработки индикаторов по заказу Правительства Москвы Центром экологической политики России и учеными из МГУ была выполнена проработка системы взаимосвязанных показателей экономического и экологического развития Москвы<sup>14</sup>. При этом основной идеей разработки, базирующейся на анализе, обобщении имеющихся наработок зарубежных и отечественных экономистов, явилось формирование системы индикаторов, определяющих приоритеты финансово-экономической политики Правительства города с учетом экологических потребностей и являющихся основой принятия бюджетных решений.

Для системы индикаторов экологической устойчивости г. Москвы была предложена структура, содержащая 37 показателей. Из имеющихся документов по г. Москве было выбрано 79 показателей, связанных с экологическим развитием. Сравнительный анализ показывает, что среди 37 предложенных авторами показателей устойчивого развития г. Москвы только 10 индикаторов нашли отражение в документах Правительства г. Москвы. Это индикаторы, характеризующие

<sup>14</sup> В.В. Холодков, С.Н. Бобылев. Формирование современных показателей экономического развития города Москвы с учетом экологических факторов / Бюллетень «На пути к устойчивому развитию России». 2004, № 26.

качество атмосферного воздуха, качество и потребление водных ресурсов, образование и переработка отходов города, использование земельных ресурсов. В имеющихся документах, планах и программах г. Москвы используются в основном абсолютные показатели, мало показателей природоемкости, удельных величин и пр.

Для включения в документы типа официальных программ Правительства Москвы представляется целесообразным иметь набор ключевых (базовых) индикаторов, который был бы построен на основе упомянутой системы московских индикаторов, но являлся еще более кратким.

С учетом этих ограничений, для Москвы предложено 13 ключевых индикаторов, дифференцированных по структуре «давление-состояние-реакция» (Таблица 2.5).

**Таблица 2.5. Ключевые индикаторы по структуре «давление-состояние-реакция» для г. Москвы**

<b>Индикаторы загрязнения окружающей среды («давление»)</b>
1. Выбросы загрязняющих атмосферу веществ
2. Сбросы загрязненных сточных вод
3. Шумовое загрязнение
<b>Индикаторы состояния окружающей среды («состояние»)</b>
4. Количество (доля) дней (проб) с концентрациями вредных веществ, превышающими ПДК/ИЗА
5. Число (доля) населения, проживающего в зонах повышенной опасности (на территориях с риском для здоровья от загрязнения воздуха больше $10^{-3}$ )
6. Площадь (доля) земель, подлежащих реабилитации
7. Биоиндикатор
<b>Индикаторы природоохранной деятельности («реакция»)</b>
8. Доля (объем) переработанных и обезвреженных токсичных отходов
9. Доля земель природного комплекса
10. Коэффициент обновления основных фондов
11. Энергоемкость ВРП
12. Доля инвестиций, направленных на охрану окружающей среды, во всех инвестициях
13. Пассажирооборот общественного транспорта

По большинству из представленных индикаторов были выделены и проанализированы свои подиндикаторы. Например, для показате-

ля давления на окружающую среду «выбросы загрязняющих атмосферу веществ» предложены следующие подиндикаторы: общие выбросы, выбросы от стационарных источников и автомобилей,  $\text{NO}_x$ , взвешенные вещества, бензол.

Из представленных ключевых индикаторов по большинству общих показателей имеется достаточно достоверная официальная статистика. Наибольшие сложности по обеспечению статистической информацией возникают при идентификации индикаторов состояния окружающей среды, например, такого важного для здоровья населения как «число (доля) населения, проживающего в зонах повышенной опасности (на территориях с риском для здоровья от загрязнения воздуха больше  $10^{-3}$  )». Для решения этой проблемы необходимы совместные исследования медиков, экономистов, статистиков, применение концепции риска. В дальнейших проработках нуждается и биоиндикатор, который предстоит адаптировать к г. Москве.

В целом предварительные оценки ключевых индикаторов экологически устойчивого развития г. Москвы показывают достаточно неблагоприятную картину: из восьми статистически обоснованных показателей шесть имеют негативную антиустойчивую динамику, 2 — позитивную или стабильную динамику.

## **2.6. Индикаторы здоровья населения для регионов**

Низкое долголетие и плохое здоровье россиян являются главным препятствием для развития человеческого потенциала в стране. Об этом свидетельствует агрегированный Индекс развития человеческого потенциала, о котором уже говорилось выше. Загрязнение окружающей среды дорого обходится обществу. Здесь можно отметить различного рода эколого-экономические ущербы, повышенные издержки в экономике, связанные с деградацией природных ресурсов и загрязнениями. Но, прежде всего, загрязненная среда воздействует на здоровье человека, что является важнейшей причиной для борьбы за ее охрану. Тезис «нельзя быть здоровым в больной среде» можно экономически интерпретировать как «быть здоровым

в больной среде очень дорого», так как издержки на предотвращение или лечение заболеваний, вызванных экологической деградацией, велики. Для многих индустриальных регионов страны ущербы для здоровья от загрязнений сопоставимы с ростом ВРП. Полученные для России оценки ущерба для здоровья достаточно впечатляющи и являются весомым аргументом в пользу перехода к экологически устойчивому развитию, значительного увеличения затрат на охрану окружающей среды.

Можно выделить по крайней мере четыре группы индикаторов, связывающих здоровье населения с загрязнением окружающей среды:

- уровни заболеваемости и смертности по причине загрязнения окружающей среды;
- косвенные индикаторы, связанные с воздействием на здоровье;
- прямой экономический ущерб здоровью населения от загрязнения окружающей среды;
- экономическая оценка готовности населения платить за качество окружающей среды и предотвращение заболеваемости.

Идентификация индикаторов из первой группы является достаточно очевидной — необходимо оценить заболеваемость населения из-за загрязнения окружающей среды. Индикаторы могут дифференцироваться по загрязняющим веществам, по природным средам (загрязнение воздуха, воды), по видам болезней, спровоцированным загрязнением или определенным вредным веществом, и т.д. Индикаторы могут измеряться: в % от общей численности населения, в расчете на определенную численность населения (10 тыс.чел., 100 тыс.чел. и пр.), для городского и сельского населения и т.д. Основную роль в разработке таких индикаторов должны играть эксперты-медики. Следует сразу сказать, что идентификация таких индикаторов является очень сложной, дорогостоящей процедурой и требует достаточно много времени. Здесь очень широко используется концепция риска. Наиболее продвинутыми в этой сфере исследованиями являются многолетние разработки американских ученых. Специалисты многих стран используют американскую статистику в области оценки воздействия на здоровье загрязнения окружающей среды. В нашей стране следует отметить работы докторов медицинских наук С.Л. Авалиани и Б.А. Ревича.

Косвенные индикаторы, связанные с воздействием на здоровье, не требуют сложной оценки степени воздействия загрязнения на здоровье, числа заболевших по экологическим причинам и пр. Здесь может быть достаточным измерять косвенные показатели, которые тем не менее прямо воздействуют на состояние здоровья. Такие показатели могут быть связаны с развитием техногенной среды и инфраструктуры, окружающей человека. Наглядным примером здесь выступают индикаторы экологически устойчивого развития из Целей развития тысячелетия ООН, связанные с обеспеченностью населения чистой водой, услугами водопровода и канализации, проживанием в загрязненных городах (см. раздел 2.3). Очевидна связь между этими факторами и здоровьем населения.

Достаточно сложной, но на мой взгляд очень эффективной, является адекватная оценка третьего типа индикаторов, связанных с экономическим ущербом здоровью населения от загрязнения окружающей среды. Такая оценка является убедительным экологическим аргументом для лиц, принимающих решения, и ярким примером необходимости учета экологического фактора на макро- и микроуровнях.

На основе оценки риска для здоровья для России были рассчитаны издержки для здоровья, вызванные загрязнением воздуха и воды. Были рассмотрены факторы заболеваемости и смертности. В первую очередь учитывались заболевания дыхательных путей, органов пищеварения и онкологические заболевания. Относительно экономических потерь от заболеваемости принимались во внимание следующие компоненты расходов: потери ВВП от невыхода на работу, стоимость лечения в стационаре, расходы населения на медикаменты и госпитализацию. Приближенные оценки рисков от загрязнения воды и воздуха позволяют говорить о том, что экономические издержки для здоровья населения, связанные с загрязнением воздуха и воды, составляют в среднем не менее 4-6% от ВВП<sup>15</sup>. Полученные для России оценки ущерба для здоровья достаточно впечатляющи и являются весомым аргументом в пользу экологизации экономического развития, изменения ряда декларируемых и

<sup>15</sup> Бобылев С.Н., Сидоренко В.Н., Сафонов Ю.В., Авалиани С.Л., Струкова Е.Б., Голуб А.А. Макроэкономическая оценка издержек для здоровья населения России от загрязнения окружающей среды. М., Фонд защиты природы, 2002.

поддерживаемых Правительством РФ «квазиэкономических» приоритетов развития страны. Эти оценки сопоставимы с ростом ВВП за некоторые последние годы.

Проблема значительных экономических издержек для здоровья от деградации среды является общемировой. Многие развитые страны ее ощущают. Например, проекты Европейского Сообщества GARP 1 и 2 (Green Accounting Research Project) показали значительность экологического ущерба для европейских стран.

Для оценки ущерба для здоровья от загрязнения окружающей среды в Европейском сообществе использовалась модель «Экосенс» (EcoSense), разработанная в Штудгардском Университете совместно с Институтом рационального использования энергии Штудгардского Университета. Эта модель представляет собой интегрированный программный комплекс, предназначенный для оценки путей воздействия загрязнения окружающей среды на реципиентов и денежной оценки этого воздействия. Методология, лежащая в основе данной модели, была развита и использована в рамках таких больших экологических проектов ЕЭС, как ExternE и GARP. Модель «Экосенс» была разработана специально для оценки воздействия (риска) загрязнения атмосферного воздуха и денежной оценки этого загрязнения на здоровье человека, сельское хозяйство (урожайность сельскохозяйственных культур), строительные (конструкционные) материалы и т.д. «Экосенс» основана на ГИС и позволяет оценивать трансграничные эффекты. Модель уже применялась в рамках национальных и международных исследований в Восточной Европе, а также в Китае и Бразилии.

Модель «Экосенс» использовалась экспертами из Штудгардского университета и МГУ им. М.В.Ломоносова на федеральном уровне в рамках проекта Всемирного Банка и российского Центра подготовки и реализации международных проектов технического содействия (ЦПП) для оценки ущерба (вреда) России от загрязнения атмосферного воздуха. Для России данная модель впервые была применена для нескольких российских регионов. Результаты расчетов представлены в таблице 2.6. Все данные приводятся с учетом паритета покупательной способности (ППС). Общий ущерб для здоровья населения с учетом заболеваемости и смертности дает весьма впе-

**Таблица 2.6. Стоимостной ущерб здоровью населения от загрязнения окружающей среды в некоторых российских регионах (по заболеваемости и смертности)**

Субъект Российской Федерации	Общий ущерб (млн евро)	На душу населения (евро)	Доля ущерба в ВРП (по ППС)
Республика Башкортостан	1477	360,9	7%
Республика Татарстан	1076	285,5	4%
Нижегородская область	1133	315,0	6%
Пермская область	731	249,9	4%
Самарская область	955	293,2	4%
Свердловская область	1743	383,6	8%
Челябинская область	1405	387,2	8%
Новосибирская область	648	238,2	5%
Томская область	241	227,3	3%

чатляющие цифры: в уральских регионах (Свердловская и Челябинская области) в 2002 г. он составил 8% ВРП, что выше темпов роста этого показателя; количественно ущерб для этих регионов составил 1,4–1,7 млрд евро. Ущерб для здоровья равнялся 7% ВРП для Республики Башкортостан и 6% ВРП — для Нижегородской области.

Следует отметить, что в расчетах по модели «Экосенс» учитывался только ущерб для здоровья от загрязнения воздуха. Очевидно, для многих регионов страны проблема загрязнения воды стоит также очень остро для местного населения. Проведенные в России и других странах исследования показали значительность экономической оценки этого вида экологического ущерба для здоровья. При сохранении современных экологически неустойчивых экономических и технологических трендов в долгосрочной перспективе риск здоровью населения от загрязнения воды будет расти довольно быстро и в долгосрочной перспективе приоритетной может стать проблема загрязнения воды. С учетом опыта международных и российских исследований можно предположить, что минимальный вклад загрязнения воды в приведенные выше стоимостные ущербы здоровью населения от загрязнения

окружающей среды составляет 1–2% ВРП<sup>16</sup>. Таким образом, ущерб для здоровья по экологическим причинам может достигать 10% ВРП, в частности для уральских регионов. О такой вероятности говорят расчеты ущерба от экологически обусловленной заболеваемости для Кемеровской области, приведенные выше.

Также к третьей группе индикаторов, связанной с экономической оценкой ущерба для здоровья, можно отнести различного рода экономические нормативы, удельные ущербы. Например, Всемирный Банк рассчитывает оценку ущерба для здоровья по отдельным странам от выбросов твердых взвешенных частиц. Для России этот показатель составляет 0,4% валового национального дохода<sup>17</sup>.

Четвертая группа индикаторов связана с экономической оценкой готовности населения платить за качество окружающей среды и предотвращение заболеваемости. Это широко распространенный в экономической теории подход, однако его практическая реализация довольно сложна и связана с нередко масштабными социологическими исследованиями. Нет рынка опасной или здоровой для человека окружающей среды, но экономика через поведение человека, определяемые им механизмы спроса и предложения в определенной степени регулирует цену на услуги окружающей среды в зависимости от ее качества. Очевидно, что человек готов платить дороже за здоровую среду, чем за загрязненную. Это отражается, например, в затратах за проживание и отдых в здоровой среде. И здесь возможно использовать ряд подходов, в частности, метод «гедонистического ценообразования». Этот метод позволяет выделить экологический фактор на рынке недвижимости, при определении цены и покупке жилья. Так, в Москве цена аналогичного по всем — кроме экологического — параметрам жилья может различаться до 30–50% в зависимости от состояния окружающей среды (дорогой Юго-Запад города и дешевый Восток). Во всем мире цены на жилье в районах с загрязненным воздухом, водой, почвой, шумовым загрязнением существенно ниже.

Важно отметить, что человек готов платить за чистую среду не только из неких благотворительных или эстетических предпочтений. Про-

<sup>16</sup> Бобылев С.Н., Сидоренко В.Н., Сафонов Ю.В., Авалиани С.Л., Струкова Е.Б., Голуб А.А. Макроэкономическая оценка издержек для здоровья населения России от загрязнения окружающей среды. М., Фонд защиты природы, 2002.

<sup>17</sup> 2006 World Development Indicators. World Bank, 2006.



жизнание в загрязненной среде приводит к вполне конкретным стоимостным потерям для людей в результате заболеваемости, вплоть до потери работы. И человек готов заплатить больше для того, чтобы избежать таких издержек. Это выражается в повышенных затратах не только на среду проживания, но и на более дорогую экологически чистую пищу, чистую воду в домах. Фактически в этом случае можно оценить превентивные затраты людей на сохранение собственного здоровья. И эти затраты становятся все выше по мере роста доходов населения.

Недоучет воздействия экологического фактора на здоровье может привести и к существенному ущербу в будущем. В России, наряду со сложившимися негативными экологическими тенденциями, в будущем могут проявить себя и новые проблемы. Например, в соответствии с Энергетической стратегией России энергетики собираются провести реструктуризацию топливного баланса за счет сокращения доли поставок природного газа для внутренних нужд по производству электроэнергии и его замены углем и мазутом<sup>18</sup>. Количество потребляемого угля возрастет с 177 млн т условного топлива в 2000 г. до 214–225 млн т в 2015 г. Это, безусловно, приведет к увеличению загрязнения воздуха в городах, росту заболеваемости и смертности населения, т.к. продукты сгорания угля в 10-50 раз токсичнее, чем у газа, а у мазута — в 3 раза токсичнее. В результате такая замена приведет — по расчетам неправительственной организации «Защита природы» (США) — к дополнительным 40000 смертям населения России. В связи с этим необходим учет фактора здоровья среды для оценки альтернатив экономического развития.

---

<sup>18</sup> ТЭК России: Энергетическая стратегия России на период до 2020 года. Приложение к журналу «Минатом», 2003.

---

## ЛИТЕРАТУРА

---

- Бобылев С.Н., Соловьева С.В. Методические рекомендации по разработке и внедрению индикаторов устойчивого развития регионального уровня. М.: ERM, 2003.
- Бобылев С.Н., Сидоренко В.Н., Сафонов Ю.В., Авалиани С.Л., Струкова Е.Б., Голуб А.А. Макроэкономическая оценка издержек для здоровья населения России от загрязнения окружающей среды. М., Фонд защиты природы, 2002.
- Доклад о развитии человеческого потенциала в Российской Федерации. 2005/ под ред. С.Н. Бобылева и А.Л. Александровой. М.: ПРООН, 2005.
- Доклад о развитии человеческого потенциала в Российской Федерации. 2006/2007 / Под ред. С.Н. Бобылева и А.Л. Александровой. М.: ПРООН, 2007.
- Государственный доклад «О состоянии и об окружающей природной среде Российской Федерации в 2005 году». М., МПР, 2006.
- Индикаторы устойчивого развития России (эколого-экономические аспекты) / под ред. С.Н. Бобылева и П.А. Макеенко. М.: ЦПрП, 2001.
- Индикаторы устойчивого развития Томской области. Вып.3 / под ред. В.М. Кресса. Томск: Изд-во «Печатная мануфактура», 2007.
- Мекуш Г.Е. Экологическая политика и устойчивое развитие. М.: Макс Пресс, 2007.
- Показатели устойчивого развития: структура и методология. Тюмень: Изд-во ИПСО СО РАН, 2000.
- Регионы России 2005, 2006. М.: Росстат, 2005, 2006.
- Российский статистический ежегодник. М.: Росстат, 2005, 2006.
- Самарская область: от индустриальной к постиндустриальной экономике/под науч. ред. А.В. Полетаева. М.: ТЕИС, 2006.
- Фоменко Г.А., Фоменко М.А., Лошадкин К.А. Денежная оценка природных ресурсов и экосистемных услуг в территориальном развитии: адаптация в России методологических подходов ООН (научно-практические рекомендации). – Ярославль: НПП «Кадастр», 2000

Экологические индикаторы качества роста региональной экономики / под ред. И.П. Глазыриной, И.М. Потравного. М.: НИИ-Природа, 2006.

2006 World Development Indicators. World Bank, 2006.

Expanding the Measure of Wealth: Indicators of Environmentally Sustainable Development. Environmentally Sustainable Development Studies and Monographs Series №. 17. World Bank: Washington, DC. 1997. The pan-European environment: glimpses into uncertain future. European Environment Agency, Copenhagen, 2007.

Where is the Wealth of Nations? Measuring Capital for 21st Century. World Bank: Washington, DC. 2006.

**С.Н. Бобылев**

**ИНДИКАТОРЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ: РЕГИОНАЛЬНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ  
ПОСОБИЕ ПО РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКЕ**

Замечания и предложения присылать по адресу:  
Центр экологической политики России  
119991, ГСП-1, Москва, ул. Вавилова, 26  
Тел.: (495) 952-2423, (495) 952-3007  
E-mail: [ecopolicy@ecopolicy.ru](mailto:ecopolicy@ecopolicy.ru)

Компьютерная верстка: Дмитрий Щепоткин

Формат 60x90/16. Бумага офсетная. Тираж 500 экз.

Издательство «Акрополь» (ООО «Акрополь»)  
125009, Москва, Дегтярный пер., д.5, стр. 2