

ИНДИКАТОРЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РОССИИ

эколого-экономические аспекты

Москва 2001

ИНДИКАТОРЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РОССИИ

(эколого-экономические аспекты)

Под редакцией
С.Н. Бобылева, П.А. Макеенко

Москва, 2001

ББК 65
И75

Коллектив авторов:

Бобылев С.Н., д.э.н., проф. – введение, гл. 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, выводы и предложения.
Козельцев М.Ю., к.э.н. – гл. 2, 10.
Ксенофонов М.Ю., к.э.н. – гл. 7.
Ляпина А.А., к.э.н. – гл. 2, 4, 6.
Макеенко П.А., к.э.н. – введение, выводы и предложения.
Медведева О.Е., д.э.н., – гл. 1, 7.
Перелет Р.А., к.э.н. – гл. 2, 4, 6.
Понизова О.А., к.э.н. – гл. 2.
Романова Г.И., к.э.н. – гл. 1.
Сафонов Г.Н., к.э.н. – гл. 3.
Сидоренко В.Н., к.э.н., к.ф.-м.н. – гл. 1, 2, 3, 5, 7, 9, 10.
Соловьева С.В., к.э.н. – гл. 2, 8, 9, 10.
Струкова Е.Б., д.э.н. – гл. 3.
Фоменко Г.А., к.г.н. – гл. 1, 3, 4, 5.
Шаров С.Ю. – гл. 4, 6.

Общая редакция – профессор, доктор экономических наук
С.Н. Бобылев, кандидат экономических наук П.А. Макеенко

И75 **Индикаторы устойчивого развития России** (эколого-экономические аспекты). / Под ред. С.Н. Бобылева, П.А. Макеенко – М.: ЦПРП, 2001. – 220 с.

ISBN

Напечатано с готового оригинал-макета

ISBN

© Коллектив авторов, 2001
© Оформление Сидоренко В. Н., 2001

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
Глава 1. Анализ возможностей и ограничений российской статистики для расчета эколого-экономических индикаторов	9
1.1. Характеристика первичной российской статистики в области охраны окружающей среды и природопользования	9
1.2. Возможности российской статистики для учета экологического фактора на макроуровне	18
1.3. Ограничения и барьеры для учета экологического фактора в системе основных социально-экономических показателей	22
Глава 2. Анализ зарубежного опыта разработки эколого-экономических индикаторов	29
2.1. Интегральные индикаторы устойчивого развития	29
2.1.1. Подходы к построению интегральных индикаторов	29
2.1.2. Проблемы интегрирования показателей	36
2.2. Системы индикаторов устойчивого развития	37
2.3. Участие общественности	45
Глава 3. Опыт России и СНГ	46
3.1. Использование международных эколого-экономических подходов в российских регионах	46
3.2. Оценка природного капитала Самарской области	47
3.3. Оценка экономической ценности природных ресурсов в регионах	51
3.4. Сводный индекс устойчивости для России	54
3.5. Индикаторы устойчивого развития для стран Центральной Азии	56
Глава 4. Перспективы «зеленых счетов» в России	59
4.1. Адаптация системы эколого-экономических счетов в России	59
4.2. Проблемы использования «зеленых счетов»	65
4.3. Выгоды и издержки разработки эколого-экономических индикаторов	67
Глава 5. Оценки природного богатства России. Концепция «истинных сбережений»	69
5.1. Подходы к оценке природного богатства России	69
5.2. Оценка истинных сбережений для России	71
5.3. Экономическая ценность отдельных природных ресурсов (региональный аспект)	76
5.3.1. Ресурсы поверхностных вод	76
5.3.2. Ресурсы подземных вод	76
5.3.3. Ресурсы сельскохозяйственных земель	78
5.3.4. Древесные ресурсы леса	78
5.3.5. Недревесные ресурсы леса	79
5.3.6. Охотничьи ресурсы	80

5.3.7. Рыбные ресурсы.....	80
5.3.8. Рекреационные ресурсы	82
5.3.9. Песчано-гравийные ресурсы.....	82
5.3.10. Ресурсы пчел	83
Глава 6. Перспективы использования в России европейского опыта разработки эколого-экономических индикаторов	86
6.1. Оценка экологического ущерба на макроуровне.....	86
6.2. Экологические индикаторы и национальные счета.....	93
6.3. Связь эколого-экономических индикаторов и системы эколого-экономического счетов	98
Глава 7. Перспективные показатели природоемкости	101
7.1. Виды показателей природоемкости.....	101
7.2. Энергоемкость и ее частные показатели	109
Глава 8. Базовые эколого-экономические индикаторы для России.....	120
8.1. Критерии отбора базовых индикаторов	120
8.2. Системы базовых эколого-экономических индикаторов для России	123
8.2.1. Структура системы индикаторов «тема-подтема-индикатор» ..	126
8.2.2. Структура системы индикаторов «проблемы-индикаторы».....	132
8.2.3. Индикаторы по видам капитала.....	137
8.3. Приоритетные базовые индикаторы.....	137
Глава 9. Динамика базовых эколого-экономических индикаторов	142
9.1. Экономические индикаторы	142
9.1.1. Основной капитал	142
9.1.2. Потребление природных ресурсов.....	145
9.1.3. Валовой внутренний продукт	148
9.1.4. Производительность труда	149
9.1.5. Финансовая стабильность	150
9.1.6. Торговый баланс	152
9.1.7. Научно-технический прогресс	153
9.1.8. Занятость.....	154
9.1.9. Материальное равенство	155
9.1.10. Жилье.....	156
9.1.11. Рекреация	157
9.2. Экологические индикаторы	158
9.2.1. Состояние природных ресурсов.....	158
9.2.1.1. Земля	158
9.2.1.2. Вода.....	160
9.2.1.3. Рыбное хозяйство	160
9.2.1.4. Леса	161
9.2.1.5. Недра.....	162
9.2.1.6. Биоразнообразии.....	164

9.2.2. <i>Качество воздуха и воды</i>	165
9.2.2.1. <i>Качество атмосферного воздуха</i>	165
9.2.2.2. <i>Качество воды</i>	166
9.2.3. <i>Отходы</i>	168
9.2.4. <i>Глобальные экологические проблемы</i>	170
9.2.4.1. <i>Климатические изменения</i>	170
9.2.4.2. <i>Истощение озонового слоя</i>	170
Глава 10. Эколого-экономические индикаторы для основных природоэксплуатирующих секторов	172
10.1. <i>Энергетический сектор</i>	172
10.2. <i>Сельское хозяйство</i>	179
10.3. <i>Лесное хозяйство</i>	185
ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ	191
ПРИЛОЖЕНИЯ	205
Приложение 1. Система показателей устойчивости ОЭСР для стран с переходной экономикой	205
Приложение 2. Показатели по Российской Федерации из краткого «зеленого» справочника Всемирного Банка	208
Приложение 3. Сравнение наборов базовых индикаторов Европейского Союза, ОЭСР, КУР ООН.....	211
ЛИТЕРАТУРА	213
ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО	218

ВВЕДЕНИЕ

Системный кризис, который переживала экономика России в 90-е гг. XX века, негативно сказался на решении экологических проблем. В условиях огромного спада производства, снижения его эффективности, нарастания социальных проблем внимание к охране окружающей среды свелось к минимуму. Приоритет получило решение краткосрочных экономических и социальных задач, и для органов исполнительной и законодательной власти экологические проблемы отошли на задний план. Отражением этой ситуации явилось постоянное уменьшение влияния структур природоохранного блока в Правительстве России, что привело к своеобразной «де-экологизации» государственного управления. Не принята разработанная еще в 1998 г. Стратегия устойчивого развития страны.

Игнорирование экологического фактора получило свое отражение в основных документах развития страны, правительственных программах, планах дальнейших реформ в экономике России. Так, в официальных программах Правительства России «План действий Правительства Российской Федерации в области социальной политики и модернизации экономики» (на краткосрочную перспективу) и «Основные направления социально-экономической политики Правительства Российской Федерации на долгосрочную перспективу» упоминание экологии сведено к минимуму.

Идеи и практические методы перехода к устойчивому развитию, поддержанные большинством стран мира, делают необходимым учет экологического фактора в системе основных социально-экономических показателей развития. Традиционные макропоказатели (ВВП, ВВП, национальный доход и пр.) не отражают экологическую ситуацию, а за их формальным ростом может скрываться экологическая деградация. В мире активно идет разработка критериев и индикаторов устойчивого развития, содержащих нередко весьма сложную систему показателей. Этим занимаются ведущие международные организации: ООН, Всемирный Банк, ОЭСР, Европейское сообщество и др. В частности, Статистическим отделом ООН предложена система интегрированных экологических и экономических национальных счетов (a System for Integrated Environmental and Economic Accounting), направленная на учет экологического фактора в национальных статистиках. Следует также отметить систему индикаторов устойчивого развития, предложенную Комиссией ООН по устойчивому развитию. Заслуживает внимания разработанный и рассчитанный Всемирным Банком для стран мира показатель «истинных сбережений» (genuine savings). Интересен европейский опыт реализации проектов GARPI, GARPII и TEPi, осуществленных при поддержке Европейской Комиссии. Во многих развитых странах правительственными и неправительственными группами подготовлены системы индикаторов устойчивого развития. Разработка индикаторов устойчивого развития является комплексной и дорогостоящей процедурой, требующей большого количества информации, получить ко-

торую бывает сложно, а иногда и просто невозможно (например, по многим экологическим параметрам).

Предварительная количественная оценка ряда эколого-экономических показателей (норма истинных сбережений, природоемкость, удельные загрязнения и др.) показывает, что в России складываются «антиустойчивые» тенденции развития. Современная экономика страны характеризуется высокой природоемкостью. Такая ситуация сложилась в основных природоэксплуатирующих секторах, существенно воздействующих на экологическую ситуацию: энергетическом, аграрном, лесном. В России наблюдается рост показателей природоемкости, удельных загрязнений во многих отраслях и по многим видам продукции. Данная ситуация отражает ухудшение структуры экономики с экологических позиций, увеличение в ней удельного веса природоэксплуатирующих секторов и отраслей.

Для России в ближайшее время может оказаться вполне реальной ситуация, когда выход из кризиса и формальный экономический рост (рост ВВП, промышленности и пр.) будет сопровождаться экологической деградацией. Поэтому «экологически ориентированная» коррекция статистики традиционных экономических показателей может привести к их значительному сокращению вплоть до отрицательных величин их прироста. Игнорирование экологического фактора осложняет процедуру принятия эффективных экономических и социальных решений на макроуровне, в регионах. Ряд проектов/программ при адекватном экономическом учете экологического фактора оказываются неэффективными. Это в перспективе может привести к отрицательным социальным, экологическим и экономическим последствиям для страны.

В связи с этим крайне актуальна разработка набора индикаторов, позволяющих учесть экологический фактор в системе социально-экономических показателей развития России. Наряду с важностью использования уже имеющегося в мире опыта разработки таких индикаторов, необходимо учитывать и объективно существующие трудности: учет экологического фактора в макроэкономических показателях (таких как, например, национальные счета, показатель истинных сбережений), как правило, является сложной и дорогостоящей процедурой в связи с отсутствием многих необходимых данных.

При разработке и расчете показателей макроуровня для анализа устойчивости развития в мире обычно выделяется три типа индикаторов: экологические, экономические и социальные. В задачи данной работы не входила разработка социальных показателей устойчивости. В связи с этим основной целью авторов стала разработка системы собственно эколого-экономических индикаторов, позволяющих в свете сложившихся на сегодня представлений учесть экологический фактор в показателях развития России. Разработанные сателлитные эколого-экономические индикаторы должны давать лицам, принимающим решения, информацию о степени устойчивости экономики, тенденциях ее изменения. Тем не менее, в зависимости от степени и глубины проработки важные социальные аспекты

получили свое отражение в проведенных авторами исследованиях и предлагаемых системах индикаторов.

Реализация главной цели данной работы потребовала решения следующих основных задач:

- Анализ международного опыта разработки эколого-экономических индикаторов (ООН, Всемирный Банк, ОЭСР, ЕС, отдельные страны);
- Выделение и дифференциация эколого-экономических индикаторов, которые могут быть включены в систему оценочных экономических показателей на макроуровне (программы Правительства РФ), уровне отдельных комплексов/секторов (программы министерств и ведомств, программы регионального развития);
- Выявление ограничений и барьеров для учета экологического фактора в системе основных социально-экономических показателей развития страны в процессе принятия экономических решений на макроуровне;
- Разработка системы эколого-экономических индикаторов для отражения современного состояния экономики России и для прогнозирования ее развития, базирующейся на имеющейся экономической и экологической информации;
- Анализ возможностей включения в состав социально-экономических показателей развития страны индикаторов воздействия на окружающую среду и здоровье населения, собственно экологических индикаторов;
- Разработка системы показателей природоемкости, рассчитываемых на основе затрат первичных природных ресурсов и объемов загрязнений на единицу конечного результата.

По комплексности подхода данный проект является, насколько это известно авторам, практически первой попыткой в России обобщить имеющийся в мире конструктивный опыт и предложить собственные эколого-экономические индикаторы на макроуровне и для секторов для страны. В ходе работы были проанализированы обширные разработки и исследования по данной проблематике. В частности, в книге использованы материалы проекта Центра подготовки и реализации международных проектов технического содействия (ЦПРП) «Учет экологического фактора в системе индикаторов социально-экономического развития». Изложенный здесь материал является в подавляющей своей части «первичным», еще не представленным в научной литературе или ведомственных материалах. Это дает хорошие стартовые возможности для широкого обсуждения проблемы учета экологического фактора в системе индикаторов социально-экономического развития. Авторы отмечают большую сложность поставленной проблемы, которая лишь последние 6-8 лет разрабатывается с переменным успехом в мире огромными коллективами ученых и международных экспертов, правительственными и международными комиссиями. В связи с этим авторы будут благодарны за сделанные замечания и предложения.

Анализ возможностей и ограничений российской статистики для расчета эколого-экономических индикаторов

Глава 1

1.1. Характеристика первичной российской статистики в области охраны окружающей среды и природо- пользования

Российская статистика собирает информацию по следующим аспектам техногенного воздействия на окружающую природную среду:

- природопользование, под которым понимается вовлечение в процесс общественного производства природных ресурсов, земель, лесов, полезных ископаемых, водных ресурсов;
- загрязнение окружающей среды, которое приводит к изменению физико-химических свойств окружающей среды в результате хозяйственно-бытовой деятельности человека, связанной с выбросами твердых, жидких и газообразных отходов в природные среды, появление в окружающей среде нежелательных физических факторов – шума, тепла, радиации, ионизирующего излучения, ультразвуковых волн, вибрации и т.д.;
- эколого-экономическое регулирование, включающее комплекс мероприятий, цель которых состоит в том, чтобы улучшить процесс природопользования и уменьшить негативное воздействие на окружающую природную среду путем преимущественно использования общеэкономических рычагов;
- затраты на охрану окружающей природной среды, охватывающие расходы государства и организаций, которые имеют целевое или опосредованное природоохранное значение;
- экологические платежи, представляющие собой выплаты хозяйствующих субъектов (независимо от форм собственности, отраслевой принадлежности) за загрязнение окружающей природной среды и размещение отходов производства и потребления.

Анализируя возможности российской статистики для учета экологического фактора в системе индикаторов социально-экономического развития страны, следует отметить, что она содержит большой объем разнообразной информации. Характерной особенностью информации, собираемой по линии государственного статистического наблюдения, является обязательность представления соответствующих сведений хозяйствующими субъектами, которые оказывают воздействие на окружающую природную

среду, причем по единой программе и методикам. Это обеспечивает широкий охват проблемы и полную сопоставимость собираемых статистических данных, как в территориальном разрезе, так и при построении временных рядов.

Ниже описаны особенности существующих на сегодняшний день статистических общегосударственных и ведомственных природоохранных показателей с точки зрения возможностей их использования для анализа характера природопользования и расчета эколого-экономических индикаторов. В настоящее время используются следующие формы государственной статистической и ведомственной отчетности:

- 14-сн (почтовая годовая). Отчет об образовании, использовании и поставке отходов производства и потребления вторичного сырья;
- 18-кс (годовая) «Сведения о капитальных вложениях на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов»;
- 4-ос (почтовая годовая). Отчет о текущих затратах на охрану природы;
- 1-охрана природы;
- 1-н (месячная, квартальная, годовая). Отчет о поступлении государственных налогов и других обязательных платежей в бюджеты Российской Федерации;
- 2-тп-воздух (годовая). Отчет об охране атмосферного воздуха;
- 2-пт-воздух (срочная за первое полугодие). Отчет об охране атмосферного воздуха;
- 3-ос (годовая). Отчет о ходе строительства водоохранных объектов и прекращении сброса загрязненных сточных вод;
- 2-тп-водхоз (почтовая – годовая). Отчет об использовании вод;
- 22-жкх (водоканал) (срочная квартальная). Сведения о предоставлении услуг по водоснабжению и канализации;
- 2-гр (квартальная). «Отчет о выполнении геологоразведочных работ»;
- 5-гр (годовая). Отчетный баланс запасов полезных ископаемых;
- 01-гр (годовая). Отчет о выполнении геологоразведочных работ;
- 1-лх (почтовая полугодовая). Отчет о проведении лесовосстановительных работ;
- 3-лх (полугодовая – за 1 полугодие и за год). Отчет о рубках ухода и санитарных рубках леса;
- 4-лх. «Сведения об остатках древесины на лесосеках и очистке мест рубок»;
- 7-лх (годовая). Отчет о проведении лесохозяйственных работ;
- 12-лх (годовая). Отчет о лесозащите;
- 5-лх (годовая). Отчет о лесных пожарах;
- Ведомственная отчетность 3-зем (годовая). Сведения о сделках с землей;
- Ведомственная отчетность (полугодовая и годовая). Отчет о ходе осуществления земельной реформы;

- Ведомственная отчетность, форма № 22 (годовая). Отчет о наличии земель и распределении их по категориям и пользователям.

Госкомстатом России разработана и используется «Система статистических показателей охраны окружающей среды». Эта система обобщает информацию, разрабатываемую как Госкомстатом России, так и другими ведомствами и содержит наиболее полный обзор сведений о состоянии окружающей среды и ее охране.

Атмосферный воздух. В разделе «Загрязнение, охрана и состояние атмосферного воздуха» рассматриваются такие показатели как:

- количество загрязняющих веществ, поступивших на очистные сооружения;
- количество загрязняющих веществ, уловленных и обезвреженных (в том числе утилизировано загрязняющих веществ);
- выбросы в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных источников;
- уменьшение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух после проведения мероприятий;
- выбросы в атмосферу загрязняющих веществ от передвижных источников (в том числе выбросы от автомобильного, речного, морского, железнодорожного транспорта).

Здесь же учитывается количество городов и населенных пунктов, в которых наблюдались случаи высокого и экстремально высокого загрязнения атмосферного воздуха, а также число таких случаев.

Показателями этого раздела, важными для построения эколого-экономических индикаторов, являются следующие:

- Разрешенный выброс в атмосферу загрязняющих веществ – всего, по ингредиентам и по классам опасности.
- Фактически выброшено в атмосферу загрязняющих веществ – всего, по ингредиентам и по классам опасности.
- Фактически выброшено в атмосферу загрязняющих веществ по источникам согласно установленным нормативам предельно-допустимого выброса (ПДВ).
- Уменьшение выбросов в атмосферу загрязняющих веществ после проведения мероприятий.
- Ввод в действие мощностей по охране атмосферного воздуха.

Водные ресурсы. Водные объекты и их ресурсы подлежат вовлечению в хозяйственный оборот на платной основе. Субъектами экономических отношений в сфере водопользования являются предприятия, учреждения, организации, органы государственной власти, местного самоуправления, государственные органы управления, осуществляющие использование и охрану водного фонда, государственный орган управления фондом недр, специально уполномоченные государственные органы в области охраны окружающей среды, другие юридические, а также физические лица.

Формы 2-тп-водхоз, 18-кс, 3-ос, 22-жкх отражают основные аспекты водопользования. Форма статистической отчетности 2-тп-водхоз содержит информацию о водопотреблении и водоотведении. Она также является основой для расчетов платежей за использование водных ресурсов и платежей за загрязнение.

В разделе «Состояние, использование и охрана водных ресурсов» учитываются:

- ресурсы речного стока (среднегодовалые);
- среднегодовой запас воды;
- потери воды при транспортировке.
- использование свежей воды (в том числе на хозяйственно-питьевые нужды, производственные нужды; орошение и сельскохозяйственное водоснабжение);
- объем оборотного и повторно-последовательного водоснабжения;
- мощность очистных сооружений перед сбросом сточных вод в водные объекты.

Аналогично предыдущему разделу здесь отражено количество водных объектов, в которых наблюдались случаи высокого и экстремально высокого загрязнения поверхностных вод и число случаев высокого и чрезвычайно высокого загрязнения поверхности вод.

Для построения эколого-экономических индикаторов важны следующие статистические показатели:

- Использовано воды – всего и на отдельные нужды.
- Отведено загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты.
- Расходы воды в системах оборотного водоснабжения.
- Расходы воды в системах повторного водоснабжения.
- Уменьшение сброса сточных вод в поверхностные водные объекты после проведения водоохраных мероприятий.
- Ввод в действие мощностей по охране и рациональному использованию водных ресурсов.

Нормативы платы устанавливаются как за забор воды (в расчете на 1 куб. м), так и за пользование водными объектами без изъятия водных ресурсов на единицу продукции и услуг.

Платежи за пользование водными объектами устанавливаются на основе:

- нормативов платы за право пользования водными объектами, которые по своему содержанию представляют реализацию экономических прав собственника (владельца) водных ресурсов;
- нормативов платы на восстановление и охрану водных объектов, которые рассчитываются исходя из необходимости возмещения затрат, предусмотренных государственными программами восстановления и охраны водных объектов.

Минеральные ресурсы. Основными формами государственной статистической отчетности в сфере недропользования являются формы № 5-гр (годовая), 01-гр (годовая) и № 2-гр (квартальная). Форма № 18-кс (годовая) содержит информацию о вводе в действие сооружений и установок для комплексной переработки минерального сырья и о затратах на все объекты по охране недр и о рациональном использовании минеральных ресурсов. Основной формой для определения размера платежей за пользование недрами является форма 1-н (месячная, квартальная и годовая).

В соответствии с законом «О недрах» (№ 27-ФЗ от 3 марта 1995 г.), платежи за пользование недрами поступают в федеральный бюджет, бюджеты субъектов федерации, соответствующие местные бюджеты.

В местные бюджеты поступают:

- платежи за поиски и разведку месторождений всех полезных ископаемых и платежи за добычу общераспространенных полезных ископаемых на территории соответствующих районов и городов;
- платежи за пользование недрами в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых;
- часть суммы платежей за добычу полезных ископаемых, кроме общераспространенных.

В бюджеты субъектов Федерации и в федеральный бюджет поступает часть суммы платежей за добычу полезных ископаемых, за исключением тех, плата за которые поступает только в местные бюджеты.

Платежи за право на добычу полезных ископаемых взимаются в формах начального и последующих регулярных платежей с начала добычи. Регулярные платежи определяются как доля от стоимости добытого минерального сырья с учетом нормативных потерь полезных ископаемых в недрах. Установлены предельные уровни регулярных платежей, в пределах которых определяется конкретный платеж по каждому месторождению в зависимости от вида полезного ископаемого. Если при добыче полезного ископаемого имели место сверхнормативные потери сырья, то размер платежей за сверхнормативные потери увеличивается в два раза по сравнению с нормативными отчислениями. Кроме вышесказанного, в состав платы за пользование недрами может включаться стоимость кондиционных подземных вод, извлекаемых из недр, или вод, не извлекаемых из недр, но качество которых было ухудшено при добыче полезного ископаемого. Размер начального (стартового) платежа за право на добычу не может составлять менее 10% величины регулярного платежа в расчете на среднегодовую проектную мощность добывающего предприятия.

Вышеуказанным способом определяются лишь пределы, в рамках которых должен оставаться размер регулярных платежей за право на пользование недрами. Конкретные размеры платежей рассчитываются по каждому месторождению с учетом количества и качества запасов, природно-географических, горнотехнических условий, состояния и периода разработки месторождения и устанавливаются по результатам конкурсов или аукционов органами, предоставляющими лицензию.

Лесные ресурсы. Формами государственной статистической отчетности, по данным которых может быть произведен учет и социально-экономическая оценка лесопользования, являются формы: 1-лх, 3-лх, 4-лх, 5-лх, 7-лх, 12-лх. Данные по оценке запаса ресурсов содержатся в материалах лесоустройства.

В лесной статистике выделяются группы показателей, характеризующие:

- площадь земель лесного фонда;
- площадь лесов, не включенных в лесной фонд;
- общий запас древесины и ее использование;
- лесовосстановление;
- потери лесных площадей и древесины из-за пожаров;
- защиту лесов от вредителей и болезней;
- гибель лесных насаждений от разных факторов, в том числе антропогенных.

В соответствии с Лесным кодексом РФ (№ 22-ФЗ, от 29 января 1997 г.) часть лесных податей и арендной платы в размере минимальных ставок платы за древесину, отпускаемую на корню, поступает в федеральный бюджет (40%) и бюджет области (60%).

При проведении лесного аукциона разница между минимальной ставкой платы за древесину и аукционной ценой поступает на счёт лесхоза федерального органа управления лесным хозяйством. Лесные подати и арендная плата за заготовку второстепенных лесных ресурсов и ресурсов побочного лесопользования для научно-исследовательских, культурно-оздоровительных, туристических и спортивных целей поступают лесхозам федерального органа управления лесным хозяйством, приравниваются к бюджетным средствам и используются для нужд лесного хозяйства. Размеры этих платежей могут быть взяты на основании данных формы 1-н.

Проведение кадастровой оценки земель лесного фонда базируется на результатах оценочных работ в сельском хозяйстве и максимальном учете специфики лесохозяйственного производства, которая определяет ценность земель лесного фонда. В общем виде кадастровая цена земли определяется по следующей формуле:

$$C_n = (P / E)K,$$

где: C_n – кадастровая цена пашни участка лесного фонда в лесах III группы, тыс. руб./га; P – средняя величина земельной ренты для пашни по субъекту федерации (берется из кадастра сельского хозяйства), тыс. руб./га; E – коэффициент дисконтирования (капитализации) ренты ($E = 0,02$); K – поправочный коэффициент, учитывающий пониженную окультуренность земель лесного фонда по сравнению с сельским хозяйством ($K = 0,8$).

Полученное значение оценки принимается за кадастровую цену пахотных угодий эксплуатационных лесов III группы. Для участков пашни, расположенных в пределах II и I групп лесов, несущих повышенные антропогенные нагрузки, вносятся соответствующие поправки на нормативы кратности оценки лесов различных групп и категорий защитности. На основании полученных оценок пашни определяются кадастровые цены других угодий (например, сенокосов). С этой целью используется соотношение балльных оценок сенокосов и пашни, выявляемое через земельный кадастр сельского хозяйства.

Стоимость запасов древесины определяется в расчете на 1 га по цене 1 куб. м. древесины соответствующей породы эксплуатационного фонда. Запасы насаждений на изымаемых участках определяются по материалам лесоустройства и учета лесного фонда, а при необходимости с использованием специальных обследований и денежной оценки. Цена 1 куб. м. древесины конкретной породы эксплуатационного фонда принимается по прейскурантам отпускных цен леса на корню, действующих на момент изъятия.

Оценка плодовых насаждений, а также защитных и других многолетних насаждений производится на основании стоимости саженцев и согласно затратам на посадку и выращивание их до начала плодоношения или смыкания крон или на момент изъятия земель, занятых этими насаждениями (в ценах на момент оценки).

Экономическая оценка лесов средообразующего назначения (водоохранных, защитных, санитарно-гигиенических и оздоровительных, лесов особо охраняемых территорий) осуществляется с использованием специальной формы и нормативов кратности оценок. При проведении оценки за единицу принимается оценка участков леса III группы.

Оценка ресурсов побочного и прижизненного пользования, а также ресурсов второстепенных лесных материалов (ВЛМ) производится исходя из расчетных объемов возможной заготовки продукции и современного уровня цен, действующих в данном регионе. Ресурсы побочного пользования лесом оцениваются при условии их промыслового значения, а также в случае использования населением для собственных нужд. Если на одной и той же площади производится заготовка нескольких видов продукции, то каждый вид ресурса должен оцениваться отдельно.

Показатель народнохозяйственного эффекта, который приносится единицей (в том числе площадной) используемого растительного ресурса, определяется как разность между замыкающими затратами на растительную продукцию и индивидуальными затратами на ее получение при эксплуатации оцениваемого ресурса.

Оценке подлежит не весь биологический урожай, а только хозяйственно доступная его часть, которая устанавливается по специально принятой для этого методике (на основе опытных данных и данных специальных обследований). При необходимости оценка ресурсов дается исходя из запаса ресурсов в целом (биологической продуктивности).

Земельные ресурсы. Для учета земельных ресурсов используется форма № 22 земельного баланса (с приложениями) и форма 3-зем. Содержащаяся в них информация позволяет произвести оценку земельных ресурсов по категориям.

Раздел «Земельные ресурсы и их охрана» содержит показатели, характеризующие общую площадь земель РФ в административных границах и их распределение по категориям, а также распределение земель по угодьям (в том числе выделены сельскохозяйственные угодья).

Кроме того, в этом разделе представлены такие специфические показатели по земельным ресурсам, как:

- эрозионно опасные земли;
- дефляционно опасные земли;
- солонцеватые земли;
- каменные земли;
- нарушено земель;
- рекультивировано земель;
- использовано плодородного слоя почвы и др.

Наиболее характерные статистические показатели, которые могут быть использованы при построении эколого-экономических индикаторов, следующие:

- Общая площадь земель – всего, по категориям и по видам угодий.
- Нарушено земель.
- Отработано из общей площади нарушенных земель.
- Рекультивировано отработанных земель.
- Ввод в действие мощностей по охране и рациональному использованию земель – всего и по направлениям.

Плата за землю выступает в трех формах: земельного налога, арендной платы, нормативной цены земли. Ставки налога на сельскохозяйственные угодья устанавливаются с учетом состава угодья, его качества, площади и местоположения. Средние размеры налога с одного гектара пашни утверждаются федеральными законодательными органами по субъектам Федерации. В таком же порядке утверждаются ставки налогов по городским землям. Средние ставки налога дифференцируются субъектами Федерации, а по городским землям – местными органами самоуправления. Земельный налог за земли лесного фонда взимается в составе платы за пользование лесами, где производится заготовка древесины. Поскольку арендодателями выступают муниципальные органы, земельный налог и арендная плата за землю поступают в местный бюджет и используются исключительно на цели восстановления и улучшения земель.

Нормативная цена земли – показатель, характеризующий стоимость участка определенного качества и местоположения с учетом потенциального дохода за расчетный срок окупаемости – предусматривается законом о плате за землю. Нормативные показатели цены земли применяются при бесплатной передаче земли в собственность, при установлении общей собственности на землю, при передаче земли по наследству, при дарении, по-

лучении банковского кредита под залог земельного участка. Помимо нормативной, существует и используется, правда пока в ограниченном объеме, договорная цена земли (по договору купли-продажи), конкурсная (при продаже на аукционе). Нормативная цена земли устанавливается субъектами Федерации, остальные цены – по соглашению сторон, по результатам конкурсного отбора, аукциона.

Рекреационные ресурсы. В настоящее время отсутствуют формы статистической отчетности по непосредственному учету наличия и экономической эффективности использования рекреационных ресурсов. Некоторые данные, в частности, перечень архитектурных ансамблей, санаторно-курортных зон и баз отдыха, а также пионерских и спортивных лагерей имеются в приложениях к форме № 22 – земельного баланса.

В отдельный раздел государственной статистики выделены «Особо охраняемые природные территории» – государственные природные заповедники и национальные парки, а также затраты на их содержание. В разделе отражается площадь таких территорий – всего и по видам.

Ввиду особой важности **охраны окружающей среды от загрязнения опасными отходами производства**, в системе статистических показателей выделен раздел, в котором представлены показатели, характеризующие следующие аспекты:

- образование отходов;
- поступление отходов от других предприятий (организаций);
- использование и обезвреживание отходов на предприятии;
- передача отходов другим предприятиям;
- наличие отходов на конец отчетного года.

Показателями, важными при построении эколого-экономических индикаторов, являются:

- Размещено токсичных отходов производства и потребления – всего, по классам опасности и по видам;
- Из общего количества отходов размещено в местах хранения;
- Из общего количества отходов размещено в местах захоронения;
- Площадь, занимаемая местами захоронения отходов.

Природоохранная деятельность и затраты на нее достаточно широко отражены в системе показателей Госкомстата России в разделе «**Природоохранная деятельность**». В нем выделяются, в частности, такие показатели, как:

- инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов;
- ввод в действие сооружений для очистки сточных вод;
- ввод в действие систем оборотного водоснабжения;
- ввод в действие установок для улавливания и обезвреживания вредных веществ из отходов газов;
- среднегодовая стоимость основных фондов по охране окружающей среды;
- затраты на капитальный ремонт основных фондов;
- текущие затраты на охрану окружающей природной среды;

- плата за допустимые и сверхдопустимые выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в окружающую среду и размещение отходов;
- средства и штрафы, взысканные в счет возмещения ущерба, причиненного нарушением природоохранительного законодательства.

Кроме того, в этом разделе содержатся показатели «Израсходовано средств государственных экологических фондов – всего», в том числе по основным направлениям. Финансовые показатели представляют собой важный и полезный инструмент в оценке природоохранной ситуации.

Более дифференцированно возможности отдельных экологических статистических показателей для разработки эколого-экономических индикаторов рассматриваются в Приложении 1.

1.2. Возможности российской статистики для учета экологического фактора на макроуровне

В настоящее время в документах, которые используются при принятии решений, связанных с развитием экономики страны, определением финансовой, экономической и научно-технической политики, практически никак не рассматриваются и не применяются показатели, позволяющие учесть экологические факторы на макроэкономическом уровне. Данное положение объясняется с одной стороны отсутствием у лиц, принимающих решения, понимания значения экологических вопросов в жизни современного общества, а с другой стороны, отсутствием необходимой информации, показывающей связь состояния экономики и возможностей экономического роста с экологическими параметрами.

Негативным моментом в сложившейся ситуации является тот факт, что отсутствие учета экологических факторов в принятии решений происходит при одновременной структурной перестройке экономики и системы государственного управления, направленной на развитие рыночных преобразований в стране. То есть, формируемая модель управления экономикой не позволяет создать экономические и правовые механизмы, обеспечивающие реализацию прав граждан на чистую среду проживания и способствующих повышению эффективности использования природоресурсного потенциала страны в рыночных условиях. В качестве таких документов можно привести официальные программы Правительства России, ведомственные документы, определяющие стратегию и основные направления развития ведущих отраслей экономики.

Для изменения сложившейся ситуации в процедуре принятия решений и создания реальных предпосылок учета экологической составляющей при планировании основных социально-экономических показателей развития страны и прогнозирования последствий принимаемых решений, как на макроэкономическом, так и региональном уровне необходимо разработать систему эколого-экономических индикаторов, позволяющих учитывать влияние экологической ситуации на макроэкономические показатели развития страны – ВВП, ВРП, национальный доход, национальное богатство и др.

Информационной и методологической основой для получения эколого-экономических показателей, а также процедур расчета на их основе индикаторов устойчивого развития и их последующего использования в процессе принятия решений на федеральном и региональном уровнях могут служить:

- имеющаяся государственная статистическая информация;
- ведомственная информация;
- методические разработки – как утвержденные, так и находящиеся в стадии подготовки, по учету экологических параметров в документах, определяющих стратегические направления развития отраслей (министерств и ведомств, регулирующих вопросы природопользования – в их числе Министерство природных ресурсов (МПР России), Росземкадастр, Минимущества России, Минсельхоз России, Росгидромет, Минэкономразвития России, Госкомрыболовство, Минатом России, МНС России, Минздрав России, Минэнерго России, Госкомстат России);
- научные публикации и разработки в данной сфере исследований.

Комплексным статистическим документом является новый специальный справочник Госкомстата «Охрана окружающей среды в России» выпущенный в конце 2001 г. Интересными в информационном отношении источниками данных о перечисленных группах показателей являются государственные доклады министерств и ведомств, курирующих вопросы использования и охраны природных ресурсов, в частности, ежегодные государственные доклады о состоянии окружающей природной среды в Российской Федерации и ежегодные государственные доклады о состоянии и использовании земель в Российской Федерации, а также доклады руководителей указанных отраслевых министерств на заседаниях Правительства Российской Федерации.

Достаточно полная экологическая информация представлена в докладах, справочниках, различного рода документах МПР России. Информационное значение этого Министерства возросло в 2000 г. после включения в его структуру Государственного комитета по охране окружающей среды с выполняемыми им информационными функциями. В информационных материалах, докладах МПР (в частности, в ежегодном государственном докладе «О состоянии окружающей природной среды Российской Федерации») представлены разделы, позволяющие получить достаточно полную информацию по группам показателей, характеризующих: а) состояние окружающей природной среды, б) вредные воздействия на окружающую природную среду, в) воздействие отдельных отраслей народного хозяйства на окружающую природную среду, г) экологическую обстановку в регионах в разрезе 10 экономических районов, д) факторы, влияющие на здоровье населения. Документы МПР составляются на основе материалов, предоставленных многими ведомствами:

- Росгидрометом;
- МПР России;
- Минсельхозпродом России (в н.вр. Минсельхозом России);
- Госгортехнадзором России;
- Рослесхозом (в н.вр. Минсельхозом России);
- Госатомнадзором;
- Росавиакосмосом;
- Минобразования России;
- Госкомсевером Росси;
- Минкультуры России;
- Санитарно-курортным объединением ФНПР «Профкурорт»;
- Минатомом России;
- Госкомстатом России;
- Росавтодором России;
- Минобороны России;
- Госкомземом России (в н.вр. Росземкадастр);
- Госкомрыболовством России;
- ФЭФ Российской Федерации;
- ОАО «Газпром»;
- Госстроем России;
- Госкомсвязи России и др.

Данные, которые можно использовать для получения показателей состояния окружающей природной среды и индикаторов устойчивого развития, сгруппированы по следующим направлениям:

- атмосферный воздух, включая трансграничные загрязнения;
- поверхностные, подземные и морские воды;
- почвы и земельные ресурсы;
- полезные ископаемые;
- растительные и лесные ресурсы;
- животный мир и рыбные ресурсы;
- радиационная обстановка;
- влияние экологических факторов на здоровье человека;
- особо охраняемые природные территории;
- воздействие промышленности на окружающую среду;
- воздействие жилищно-коммунального хозяйства на окружающую среду;
- воздействие сельского хозяйства на окружающую среду;
- воздействие транспорта на окружающую среду;
- воздействие Вооруженных Сил Российской Федерации на окружающую среду;
- отходы производства и потребления;
- общая характеристика загрязнения окружающей среды и удельные показатели воздействия;
- характеристика экологической обстановки в 10 экономических районах России.

Как следует из приведенного перечня, все направления содержат данные, которые могут представлять определенный интерес при подготовке интегральных макроэкономических показателей, характеризующих состояние природной среды и использования природных ресурсов в России. Целый ряд данных, представленных в виде обобщенных показателей, практически может выступать в качестве индикаторов, характеризующих состояние окружающей среды и уровень антропогенного воздействия на нее на региональном и федеральном уровнях и позволять оценивать эффективность управленческих решений на макроэкономическом уровне.

Государственные доклады о состоянии и использовании земель в Российской Федерации являются ежегодными и содержат обобщающую информацию о земельном фонде страны, включая характеристику земельного фонда по категориям, характеристику качественного состояния земель и экологических проблем землепользования, а также сведения, характеризующие экономическое и правовое развитие земельных отношений в России.

Из *ведомственных, научных и методических работ*, содержащих характеристики состояния природной среды, природоресурсного и социально-экономического потенциала страны и ее отдельных регионов, для получения информации или использования методологии при расчете эколого-экономических индикаторов представляют интерес следующие материалы:

- аналитический доклад «Природные ресурсы и окружающая среда России» (2001);
- система информационных ресурсов для разработки Национальной стратегии и плана действий по сохранению биоразнообразия России;
- проект методики государственной кадастровой оценки земель водного фонда, разработанный по заказу Росземкадастра;
- методика государственной кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения, утвержденная Росземкадастром;
- проект методики оценки природного капитала в составе национального богатства, разработанный по заказу Госкомстата России.

Рассмотрим только первые два документа. Большое количество статистических материалов содержится в одном из самых полных источников официальной и ведомственной информации по природопользованию – в аналитическом докладе «Природные ресурсы и окружающая среда России», подготовленном под эгидой МПР России (под редакцией Б.А. Яцкевича, В.А. Пака, Н.Г. Рыбальского. Изд-во НИА-Природа и РЭФИА, 2001). В Докладе собрана информация по следующим вопросам:

- Место российских естественных богатств в мировом природно-ресурсном потенциале, рейтинг России по запасам основных природных ресурсов (земля, минеральные ресурсы, пресные поверхностные и подземные воды, леса, рыбные и иные биоресурсы);

- Подробная количественная и качественная оценка природных ресурсов, отраслевая информация о минерально-сырьевых, водных, земельные, лесных ресурсах, биоресурсах суши, водных биоресурсах, природных рекреационных ресурсах и ООПТ;
- Финансовое обеспечение геологоразведочных, водохозяйственных работ, ведения лесного хозяйства, природоохранной деятельности, мероприятий по сохранению биоразнообразия и охране охотничьих ресурсов, рыбного хозяйства, управления землепользованием, гидрометеорологического обеспечения народного хозяйства, геодезических и картографических работ;
- Информационное обеспечение природно-ресурсного блока в России, информационно-технические ресурсы, характеризующие недра, ресурсы водного фонда, лесные богатства, охрану окружающей природной среды, биоразнообразия суши, рыбные богатства, земельные ресурсы, информационно-технические ресурсы гидрометеорологии, геодезии и картографии, а также вопросы межведомственного взаимодействия;
- Картосхемы, динамика важнейших показателей природопользования по секторам, генезис министерств и ведомств в области использования природных ресурсов и охраны окружающей среды и т.д.

Представительная информационная система в области охраны окружающей среды и использования природных ресурсов России была создана для разработки Национальной стратегии и плана действий по сохранению биоразнообразия России в рамках российского проекта ГЭФ. Наряду с большим количеством специальной сугубо экологической информации, информационные ресурсы также включают в себя довольно большое количество материалов, связанных с экономическими и социальными аспектами, эколого-экономическими индикаторами, устойчивым развитием. В целом система информационных ресурсов для разработки Национальной стратегии и плана действий по сохранению биоразнообразия России состоит из 8 разделов, которые включают в себя 245 различного рода документов и 323 карты и диаграммы. Часть информации является официальной, часть получена экспертным путем. С точки зрения разработки индикаторов устойчивого развития наибольший интерес представляют разделы 4-8, где имеется много эколого-экономической информации.

1.3. Ограничения и барьеры для учета экологического фактора в системе основных социально-экономических показателей

Ограничения и барьеры для учета экологического фактора в системе основных социально-экономических показателей развития страны во многом обусловлены дефицитом необходимой эколого-экономической 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 сведениям, имеющим служебный характер.

Во времена СССР достоверные статистические данные о состоянии советской экономики публиковались открыто лишь в 20-е гг. прошлого века во времена нэпа (ЦСУ, Бюро конъюнктурного совета ВСНХ и Госплана СССР, Конъюнктурный институт, Центральное бюро статистики труда и др.), а затем после опубликования баланса народного хозяйства СССР за 1923-1924 гг., подготовленного П.И. Поповым, начиная с 1925-1926 гг. цифры стали искажаться (см. Статистический сборник СССР за 1925 г.)¹. После этого достоверные статистические данные о состоянии советской экономики можно было найти лишь в совершенно секретном справочнике, тираж которого был равен численности Политбюро ЦК КПСС. С 1989-1991 гг. началась реформа российской государственной статистики, в частности, был осуществлен переход на систему национальных счетов, введен показатель ВВП и др. Однако сопоставимые статистические данные имеются только с 1992-1993 гг. Особенно значительно «расходятся» стоимостные показатели, скорректированные в разные периоды времени, начиная с 1992 г. В настоящее время проводится пересчет и корректировка основных макроэкономических показателей с 1980-х гг. (Иванов Ю.Н., Алексеев А. Р.) и с 1900 г. (Федоренко Н.П. и др.)². В других странах имеются сопоставимые данные за весьма продолжительный период. Так, в США был опубликован сборник «Исторические ряды США с колониальных времен до 1975 г.»

Примером дефицита информации и ее неадекватности, препятствующих расчету и использованию эколого-экономических индикаторов на макроуровне, является наличие в России значительного сектора теневой экономики, что искажает важнейшие макроэкономические показатели. По оценкам Госкомстата РФ (нижняя оценка), а также Д. Кауфмана и А. Калиберды³ (верхняя оценка) масштабы теневого сектора экономики России за годы реформ увеличились с 6-12% ВВП в 1990 г. до 25-40% в 1997-1998 гг. Изучению теневого сектора в экономике посвящен ряд исследований отечественных (Бакун Н., Исправников В.О., Кулибаба И., Куликов В.В., Левин М.И., Макаров Д., Панова Е.И., Пономаренко А., Радаев В.В., Симачев Ю.В., Студников С., Цирик М.Л., Цнобиладзе Г.Т., Яковлев А.А. и др.) и зарубежных (Berliner J.S., Fry T., Gaady C., Hepburn G., Ickes V.W.,

¹ Далее межотраслевые балансы СССР строились в 1959, 1962, 1966, 1979 гг., но не публиковались в открытой печати.

² См., например, Иванов Ю.Н., Алексеев А.Р. Некоторые проблемы ретроспективного исчисления ВВП России. / Экономический альманах. М. ТЕИС, 2000, № 1. С. 31-44. См., например, Федоренко Н.П. Россия: уроки прошлого и лики будущего. М.: ЗАО "Издательство «Экономика»", 2000. С. 463-487.

³ Kaufmann D. and Kaliberda A. (1996) Integrating the unofficial economy into the dynamics of post-socialist economies: a framework off analysis and evidence in: Economic transition in Russia and the new states of Eurasia. Armonk, NY: M.E. Shape, Inc. P. 81-120.

Johnson S., Kaufmann D., Kaliberda A., Shleifer A., Spiro P. S., Tanzi V., Vishny R. W.) ученых⁴. На основе детального анализа статистических данных выявлена прямая связь теневой активности и динамики соотношения наличных денег ($M0$) к объему денежной массы ($M2$). Так, по данным Госкомстата, в России это соотношение в течение 1992-1994 гг. выросло более чем в 2 раза и составило в 1994 г. 40%. Затем происходило устойчивое сокращение данного соотношения до 1998 г. После кризиса 1998 г. этот показатель вырос с 34% в 1998 г. до 42% в 1999 г. В 2000 г. в связи с оздоровлением экономической ситуации в стране данный показатель сократился до 38%.

Велики масштабы теневого использования и продажи за рубеж природных ресурсов, особенно леса и рыба. По экспертным оценкам эти масштабы для ряда регионов в 2–3 раза превышают официальные данные.

Для построения эколого-экономических индикаторов на макроуровне большое значение имеет выбор показателя результатов экономической деятельности (итогов, масштабов). Этот выбор может быть определен формально-статистическими соображениями: переходом российской статистики на систему национальных счетов (СНС). В соответствии с этим, по всей видимости, это должен быть показатель ВВП. Вместе с тем, можно обратить внимание на специфические для РФ проблемы, связанные с переходным характером как российской экономики, так и российской национальной статистики. Оба эти обстоятельства затрудняют статистический учет, что проявляется в периодическом пересмотре данных о ретроспективной динамике ВВП. Переходный характер российской экономики проявляется и в том, что с 1992 г. сохраняется значительный разрыв в уровнях обменного курса рубля к доллару и паритета покупательной способности этих валют. Поскольку при международных (межстрановых) сопоставлениях, как правило, используется российский ВВП, исчисленный в долларах США, то возникает практическая возможность для получения двух оценок долларовой эквивалента российского ВВП – на основе обменного курса и на основе паритета покупательной способности (табл. 1.1).

Понятно, что это вносит значительную неопределенность при использовании ВВП в расчетах «зеленых счетов», «истинных сбережений», показателей природоемкости для российской экономики и экономик зарубежных стран (при пересчете ВВП из рублей в доллары по паритету покупательной способности валют разрыв, например, в уровне природоемкости ВВП оказывается существенно меньшим, чем в случае использования обменного курса).

⁴ См. список работ в статье Яковлева А.А. Теневая активность предприятий и ограничения экономического роста / Пути стабилизации экономики России / Под общ. ред. Г.Б. Клейнера. М.: Информэлектро, 1999. С. 175-187. См. список работ в статье Студникова С. Нелегальный сектор / Макроэкономическая теория и анализ конкретных ситуаций / Под ред. Шагас Н.Л., Тумановой Е.А. М.: ТЕИС, 2000. С. 206-254.

Таблица 1.1. Обменный курс рубля к доллару и паритет покупательной способности (ППС) этих валют в ретроспективе (с 1997 г. указаны деноминированные рубли).

Показатель\ Год	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001*
Обменный курс, руб./\$	200	932	2204	4554	5124	5,79	9,71	24,6	28,1	30,1
ППС ¹ , руб./\$	14,1	139	568	1537	2209	2,51	2,8	4,7	6,6	7,7
ППС ² , руб./\$	19,4	231	922	1497	2209	2,51	2,9	4,74	6,71	Нд
Соотношение обменного курса и ППС	10,3	4,0	2,4	3,0	2,3	2,3	3,3	5,2	4,3	3,9

Источник: 1. Расчеты Сидоренко В.Н. по единой методике по офиц. данным Госкомстата РФ; 2. 1992–1996 гг. – офиц. данные Госкомстата РФ, 1997–2000 гг. – оценки из доклада «Валютный курс и экономический рост» авторского коллектива под руководством А. Клепача (Центр развития, www.dcenter.ru). * – оценки.

Отметим другие имеющиеся ограничения. Так, построение ключевого для «зеленых счетов» экологически скорректированного центрального макроэкономического показателя ВВП во многом сводится к получению экологически скорректированного чистого внутреннего продукта (ЧВП). Официальные данные относительно ЧВП не опубликованы, так как для его вычисления требуется расчет потребления основного капитала, что сопряжено с определенными трудностями методологического характера. Большой объем информации, касающейся себестоимости продукции из природного сырья (требуется для построения экологических счетов), оценки природных активов, а также из кадастров, недоступен по причине закрытости информации или потому, что необходимые данные не собираются и не систематизируются должным образом. Данные, требующиеся для расчета природоемкости, также не представлены в полном объеме. Кроме того, следует отметить не всегда высокую надежность имеющейся в наличии информации.

По большинству природных ресурсов в статистических и ведомственных формах ведётся учёт только в физических единицах. При этом основная часть необходимых данных находится в ведомственных документах различных уровней, что в целом затрудняет их поиск. Кроме того, существуют разночтения в документах различных ведомств (например, налоговая служба и территориальные органы статистики). Всё это затрудняет поиск и обобщение показателей (физических и стоимостных) по наличию и использованию природных ресурсов.

На сегодняшний день имеющиеся в статистических и ведомственных документах суммы налогов и платежей по большинству природных ресурсов лишь частично могут быть использованы в системе эколого-экономического учета из-за несоответствия методологической и нормативной правовой базы их расчёта, сложившейся в условиях административно-плановой экономики, современным требованиям и подходам устойчивого развития человеческого и социального капитала.

Имеющиеся статистические и ведомственные системы учета неадекватно отражают наличие природных ресурсов; по некоторым ресурсам такой учет вообще не налажен (недревесные ресурсы леса, животный мир, лов рыбы и т.п.). Так, по недревесным ресурсам леса некоторые показатели содержатся в материалах лесоустройства в привязке к лесным выделам. Однако эти сведения по причине их разрозненного, некомплексного характера весьма сложно использовать при выполнении анализа побочного лесопользования на территории. Также фактически повсеместно отсутствует учет ресурсов пчел, несмотря на то, что отрасль пчеловодства во многих регионах приносит экономический доход. Рассматривая ситуацию в сфере учета запасов минерально-сырьевых ресурсов, следует отметить проблему прироста достоверных запасов, которая обусловлена не только сложностями и высокой стоимостью непосредственного выполнения геологоразведочных работ, но и неполным учетом месторождений (это касается, прежде всего, малых месторождений строительных материалов).

Исследования показали значительные пробелы в статистических и ведомственных данных, характеризующих потребление (потоки использования) природных ресурсов. Так, статистический учет не охватывает водопользователей, потребление которых составляет менее 10 тыс. куб. м в год, что приводит к недоучету значительных объемов; не фиксируются все индивидуальные потребители воды. Уточнения требуют данные о потреблении ресурсов леса – древесины и недревесных продуктов: не учитываются значительные объемы лесозаготовок и потребление недревесных продуктов домашними хозяйствами. Это особенно актуально в настоящее время, когда в результате падения доходов сельского населения леса на большинстве территорий стали одним из немногих источников выживания (потребление деловой древесины в коммерческих целях, коммерческая заготовка недревесных продуктов – грибов, ягод, орехов, лекарственных растений, папоротника и т.д.). Аналогичная ситуация сложилась в сфере потребления рыбных и охотничьих ресурсов. Фактически регистрируются лишь лицензионное потребление и добыча крупными субъектами хозяйственной деятельности; не учитываются объемы добычи домашними хозяйствами и в неформальном секторе (безлицензионное изъятие, браконьерство). Например, по результатам региональных исследований на территории Обь-Томского междуречья (Томская область), показатель фактического вылова домашними хозяйствами в 2000 г. (по данным опросов населения) на два порядка превысил официальные данные о промысловом и любительском лове. Не фиксируются в системах учета и значительные объемы потребления минерального строительного сырья (по данным региональных исследований, до 30%), что можно объяснить спецификой сырьевого обеспечения дорожного строительства и другими факторами.

Кроме того, следует отметить, что по ряду природных ресурсов отсутствуют статистические и ведомственные данные: нигде не фиксируются

объемы потребления и соответствующие экономические показатели по грунтовым водам (забор воды домашними хозяйствами посредством нецентрализованных источников – колодцев, родников, личных неглубоких скважин и проч.), по недревесным и рекреационным ресурсам, сектору пчеловодства.

Перечисленные примеры отражают лишь наиболее существенные проблемы в сфере учета запасов и потоков природных ресурсов. В то же время, они наглядно иллюстрируют необходимость корректировки существующих систем статистической и ведомственной информации. Совершенно очевидно, что требуются преобразования, нацеленные на возможность оценки на территориях (национальный, региональный и субрегиональный уровень) истощимости конкретных природных ресурсов, прежде всего тех, которые играют бюджетобразующую роль. Такая оценка по возобновимым природным ресурсам должна выполняться в аспекте сопоставления показателей допустимого изъятия и фактического потребления с тем, чтобы не подорвать возможность воспроизводства, а по невозобновимым – на основе определения возможностей прироста запасов или обеспечения адекватного источника дохода в случае исчерпания последних.

Особую роль играет анализ локальной истощимости природных ресурсов. В то же время в существующих системах учета запасов и потоков административный район (муниципальный округ) по большинству ресурсов не выделен. Так, например, город Ярославль находится в зоне обслуживания Ярославского лесхоза и имеет лесной фонд в объеме 413 га. Поскольку это составляет менее 1% общей площади обслуживания лесхоза, то во всех формах отчетности лесной фонд Ярославля не выделяется, а затраты по работам даются в целом по лесхозу, что существенно сокращает возможности эффективного управления этим видом природного капитала города.

Серьезную проблему представляет недостаточность оперативного обмена информацией между различными организациями природно-ресурсного блока. Отношения в этой сфере по многим позициям не формализованы (отсутствуют регламентирующие документы и т.п.), поэтому при организации территориального обобщения и анализа информации велика роль неформальных отношений. Как следствие, сложившаяся управленческая ситуация характеризуется значительными транзакционными издержками на координацию.

В целом можно отметить следующие проблемы, возникающие при попытках разработки и использования эколого-экономических индикаторов:

- Недостаточность институциональной поддержки. В настоящее время в России нет достаточного осознания того, что задача учёта экологических факторов в экономических показателях является одним из основных элементов национальной социально-экономической поли-

тики на всех уровнях власти и во всех субъектах РФ. Необходима политическая и организационная поддержка со стороны федеральных органов власти.

- Дефицит информации и ее значительное искажение на макроуровне, связанное, в частности, с наличием значительного теневого сектора в экономике России.
- Недостаточность нормативной правовой базы. Несмотря на принятие Закона об оценочной деятельности в Российской Федерации (1998 г.), в котором декларировано использование рыночных оценок, вопрос учёта экологического фактора при оценке природных ресурсов не выделен в качестве одного из важнейших. В результате существует реальная угроза заниженной оценки природных ресурсов, прежде всего, особо ценных природных и культурных объектов, вследствие чего рынок будет с особой агрессивностью работать на их разрушение. Кроме того, недоучёт экологического фактора при оценке воды делает антиэкологичной и антисоциальной коммунальную реформу, недооценка ценности лесов приводит к перекосам в развитии лесного комплекса и т.д.
- Недостаточность информационного обеспечения. Как показывает опыт различных семинаров эколого-экономической направленности в регионах России, местные специалисты (из исполнительных и законодательных структур власти, университетов и т.д.) практически не знакомы с международным опытом в области разработки и использования эколого-экономических показателей.

Традиционные макроэкономические показатели (ВВП, ВВП, национальный доход и пр.) не отражают многие социальные и экологические процессы и явления. В мире международными организациями и отдельными странами активно ведется разработка критериев и индикаторов устойчивого развития, нередко содержащих весьма сложную систему показателей. Разработка индикаторов устойчивого развития является комплексной и дорогостоящей процедурой, требующей большого количества информации, получить которую сложно или вообще невозможно (например, по многим экологическим параметрам). Обобщая имеющийся мировой опыт в этой области, можно выделить два подхода:

- 1) построение интегрального, агрегированного индикатора, на основе которого можно судить о степени устойчивости социально-экономического развития. Агрегирование обычно осуществляется на основе трех групп показателей:
 - эколого-экономических,
 - эколого-социально-экономических,
 - собственно экологических.
- 2) построение системы индикаторов, каждый из которых отражает отдельные аспекты устойчивого развития. Чаще всего в рамках общей системы выделяются следующие подсистемы показателей:
 - экономические,
 - экологические,
 - социальные,
 - институциональные.

2.1. Интегральные индикаторы устойчивого развития

2.1.1. Подходы к построению интегральных индикаторов

Наличие интегрального эколого-экономического индикатора на макроуровне является идеальным для лиц, принимающих решения, с точки зрения учета экологического фактора в развитии страны. По одному такому показателю можно было бы судить о степени устойчивости страны, экологичности траектории развития. То есть этот показатель может быть своеобразным аналогом ВВП, ВВП, национального дохода, по которым сейчас часто измеряют успешность экономического развития, экономиче-

ское благосостояние. Однако в силу методологических и статистических проблем, сложностей расчета общепризнанного в мире интегрального индикатора еще нет.

Тем не менее, конструктивные подходы в этой области довольно активно разрабатываются. 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.

Статистическим отделом Секретариата ООН предложена **система эколого-экономического учета (СЭЭУ)** (a System for Integrated Environmental and Economic Accounting – 1993), направленная на учет экологического фактора в национальных статистиках. Последняя версия СЭЭУ – результат работы Статистического управления Департамента экономических и социальных вопросов ООН и Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП) – была опубликована в декабре 2000 г. Данная система описывает взаимосвязь между состоянием природной окружающей среды и экономикой страны. Взаимосвязь выражена путем увязки принятой ООН системы национальных счетов (СНС, 1993 г.) с учетом экологических факторов и природных ресурсов.

«Зеленые» счета базируются на корректировке традиционных экономических показателей за счет двух величин: стоимостной оценки истощения природных ресурсов и эколого-экономического ущерба от загрязнения. В основе экологической трансформации национальных счетов находится следующий показатель – экологически адаптированный чистый внутренний продукт (ЭЧВП) (Environmentally adjusted net domestic product, EDP). Этот показатель – результат коррекции чистого внутреннего продукта. Коррекция осуществляется в два этапа. На первом этапе из чистого внутреннего продукта (NDP) вычитается стоимостная оценка истощения природных ресурсов (DPNA) (добыча нефти, минерального сырья, вырубка леса и пр.). Затем из полученного показателя вычитается стоимостная оценка экологического ущерба (DGNA) в результате загрязнения воздуха и воды, размещения отходов, истощения почвы, использования подземных вод:

$$EDP = (NDP - DPNA) - DGNA.$$

По предварительным оценкам статистического отдела ООН, в среднем величина ЭЧВП составляет около 60–70% от ВВП. (Возможности и перспективы использования в России «зеленых счетов» будут более подробно проанализированы в главе 4).

Всемирным Банком предложен и рассчитан для стран мира показатель **«истинных сбережений»** (genuine (domestic) savings). Этот показатель является результатом коррекции валовых внутренних сбережений, т.е. валового накопления. При этом коррекция производится в два этапа. На первом этапе определяется величина чистых внутренних сбережений (NDS) как разница между валовыми внутренними сбережениями (GDS) и

величиной обесценивания («проедания») произведенных активов (CFC). На втором этапе чистые внутренние сбережения возрастают на величину расходов на образование (EDE) и уменьшаются на величину истощения природных ресурсов (DPNR) и ущерба от загрязнения окружающей среды (DME):

$$GS = (GDS - CFC) + EDE - DPNR - DMGE.$$

Все используемые в расчете величины берутся в процентах от ВВП (GDP). Среднемировой уровень истинных сбережений в 1997 г. оценивался Всемирным Банком в 13,6% от ВВП, в то время как валовые внутренние сбережения оценивались в 22,2% от ВВП. Для России этот показатель демонстрирует отрицательные темпы сбережений и накоплений (-1,6% от ВВП для истинных (внутренних) сбережений против 24,7% от ВВП для валовых внутренних сбережений в 1997 г.), «проедание» агрегированного капитала страны (совокупности природного, человеческого и физического капиталов) во многом за счет истощения невозобновимых энергетических ресурсов.

Проведенные на основе этих методик расчеты по отдельным странам показали огромное расхождение традиционных экономических и экологически скорректированных показателей. Тем самым для многих стран мира актуальна 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. Такая ситуация характерна для России с ее огромными масштабами деградации и истощения природных ресурсов, загрязнения окружающей среды.

Концепция «истинных сбережений» тесно связана с попыткой нового подхода к измерению национального богатства стран. Всемирным Банком рассчитаны величины природного, произведенного (физический или искусственный) и социального капиталов, а также их доля в совокупном национальном богатстве страны. Так, доля природного капитала в национальном богатстве в среднем для более чем 100 стран мира составляет 2-40%, доля человеческого капитала – 40-80%. Кроме того, в развитых странах доля природного капитала в национальном богатстве в среднем не превышает 10%, в то время как удельный вес человеческого капитала составляет более 70%. Для многих стран с низкими доходами на душу населения удельный вес сельскохозяйственной компоненты в природном капитале составляет 80%, в то время как в странах с высокими доходами этот показатель не превышает 40%.

(Опыт России в оценке национального богатства и перспективы использования в стране концепции «истинных сбережений» будут рассмотрены в главе 5).

Индекс экологической устойчивости определяется в докладе, подготовленном группой ученых из Йельского и Колумбийского университе-

тов для Всемирного экономического форума в Давосе (2001 Environmental Sustainability Index). Экологическая устойчивость понимается как часть понятия «устойчивое развитие». Сужение задачи позволяет получить количественную характеристику в виде индекса. Доказывается возможность сконструировать простой индекс, отражающий продвижение различных стран мира в направлении экологической устойчивости.

Экологическая устойчивость определяется по 5 крупным разделам:

- характеристика окружающей среды – воздуха, воды, почвы и экосистем;
- уровень загрязнения и воздействия на окружающую среду;
- потери общества от загрязнения окружающей среды в виде потерь продукции, заболеваний и др.;
- социальные и институциональные возможности решать экологические проблемы;
- возможность решать глобальные экологические проблемы путем консолидации усилий для сохранения природы.

Значение индекса рассчитывается по 22 индикаторам. Каждый индикатор определяется усреднением 2 – 5 переменных. Всего выделено 67 переменных. Формально все переменные получают равный вес при расчете индекса, поскольку отсутствуют общепризнанные приоритеты в ранжировании экологических проблем. Фактически значимость отдельных проблем усиливается за счет введения большего количества переменных, их характеризующих.

Многие показатели, использованные при конструировании индекса, достаточно традиционны. Наряду с этим, введены и новые показатели, такие как «площадь земли, находящаяся под воздействием деятельности человека, в % от общей территории». Этот показатель является хорошим измерителем антропогенного воздействия на природу, включая уничтожение естественной растительности, эффективность использования земельных ресурсов в стране. Поскольку существует непосредственная зависимость между уничтожением естественной растительности и потерями биоразнообразия, постольку показатель характеризует и сохранение биоразнообразия. Две международные спутниковые базы данных, которые регистрируют земли сельскохозяйственного назначения и урбанизированные территории, были использованы для определения площади антропогенного воздействия.

Показатели биоразнообразия построены таким образом, чтобы охарактеризовать управление сохранением биологических ресурсов. Хотя биоразнообразие охватывает три уровня – генетический, организмы и экосистемы, в качестве показателей использованы только данные по птицам и млекопитающим организмам, как наиболее доступные. Показатели в относительной форме, «процент находящихся под угрозой птиц в общей численности» и «процент находящихся под угрозой млекопитающих в общей численности», позволяют проводить сравнение природоохранной политики по странам.

Индикатор «здоровье населения» отражает распространение экологически обусловленных заболеваний. Наиболее четкая зависимость выявлена между качеством окружающей среды и респираторными заболеваниями и кишечными инфекциями. Поскольку наиболее подвержены респираторным заболеваниям дети, введен показатель детской смертности, который измеряет смертность от респираторных заболеваний по стандартной классификации болезней на 100 тыс. детского населения в возрасте 0 – 14 лет. Показатель смертности от кишечных заболеваний рассчитан на общую численность населения страны.

Для сопоставимости стран большинство показателей представлены в виде удельных величин на единицу площади, дохода, на душу населения. Поскольку расчеты по общей площади дают неадекватные оценки для стран с обширной территорией, вводится значение заселенной территории, т.е. территории с плотностью населения не менее 5 человек на км². Для стран с высокой плотностью населения значения общей территории и заселенной территории совпадают. Общий индекс экологической устойчивости имеет слабую корреляцию с общей площадью и с плотностью населения.

Авторы считают, что индекс позволяет проводить сравнение между странами по уровню экологической устойчивости, оценивать результаты природоохранной политики, выявлять наилучшие результаты, определять страны, которым грозит экологический кризис, сопоставлять экономический рост и охрану природы. Кроме того, индекс дает возможность принимать более обоснованные решения, опираясь на аналитические и количественные данные. Значение индекса рассчитано для 122 стран. Первыми десяти наиболее устойчивыми странами в списке оказались: Финляндия, Норвегия, Канада, Швеция, Швейцария, Новая Зеландия, Австралия, Австрия, Исландия, Дания, США. Россия по индексу устойчивого развития находится на 33-ем месте. Объем информации существенно различается по странам. В 94 странах имелась информация для расчета не менее 20 индикаторов и в 28 странах – 18 индикаторов. Недостающая информация была авторами реконструирована.

Изучение взаимосвязи между индексом экологической устойчивости и наиболее распространенными синтетическими показателями в области экономики показало следующее. Существует тесная взаимозависимость между индексом и значением ВВП на душу населения. Вместе с тем, такие показатели как темп экономического роста, индекс экономической конкурентоспособности имеют слабую взаимосвязь с индексом экологической устойчивости, а темп роста душевого дохода не имеет корреляции с индексом. Исключения составляют страны со средним душевым доходом, для которых обнаружена корреляция между ростом дохода и индексом. Это позволило сделать заключение, что в странах с близкими экономическими условиями экологическое состояние определяется управлением и хозяйствованием. Гаити не может достигнуть организации природоохранной деятельности, сравнимой со Швецией, но ничто не мешает приблизиться к уровню Камеруна. Аналогично, Бельгия при близком значении

ВВП на душу населения (23200 долл. США) со Швецией (20700 долл. США) имеет индекс экологической устойчивости 44,1, что значительно меньше, чем в Швеции (75). Данное обстоятельство подтверждает «гипотезу Портера», в соответствии с которой природоохранная деятельность совместима с экономическим ростом и, поддерживая инновации, может его стимулировать.

Индекс реального прогресса и индекс устойчивого экономического благосостояния (Genuine Progress Indicators и Index of Sustainable Economic Welfare) являются попыткой создать адекватный измеритель экономического благосостояния, усовершенствовать показатель ВВП с учетом экстерналий (Genuine Progress Indicator, 1998). Индекс реального прогресса отражает следующие слагаемые:

- Преступность и распад семей.
- Домашняя и добровольная работа.
- Распределение дохода.
- Истощение ресурсов.
- Загрязнение.
- Долгосрочный экологический ущерб.
- Изменение свободного времени.
- Расходы на оборону.
- Срок жизни предметов длительного пользования.
- Зависимость от зарубежных капиталов.

Индекс реального прогресса предназначен для того, чтобы отразить те аспекты экономики, которые лежат вне монетарного обращения. Сделана попытка определить цену тех функций, которые поддерживают экономику, но остаются вне денежного обращения. Цена строится на затратах по замещению в случае утраты этих функций. Вместе с тем, агрегирование различных функций в единый индекс довольно противоречиво и субъективно.

К агрегированным индикаторам УР часто относят **индекс развития человеческого потенциала** (Human Development Index) (ИРЧП), отражающий 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 (с весом 1/3); достигнутого уровня образования, измеряемого как совокупный индекс грамотности взрослого населения (с весом в 2/9) и совокупной доли учащихся, поступивших в учебные заведения первого, второго и третьего уровней (с весом в 1/9); и уровня жизни, измеряемого на базе реального ВВП на душу населения на основе паритета покупательной способности (с весом в 1/3):

$$HDI = \sum_{j=1}^4 \alpha_j \frac{X_j - m_j}{M_j - m_j},$$

где M_j и m_j обозначают соответственно среднемировые максимальные и минимальные границы изменения j -го показателя, X обозначает величину j -го показателя для выбранной страны, а вес α_j – вес для j -го показателя. В 1998 г. Россия занимала 62 место в мире по ИРЧП, который составил 0,771.

Довольно активно в мире предпринимаются попытки рассчитать интегральные агрегированные индексы, базирующиеся прежде всего на экологических параметрах.

Агрегированный **индекс «живой планеты»** (ИЖП) (Living Planet Index) для оценки состояния природных экосистем планеты исчисляется в рамках ежегодного доклада Всемирного Фонда Дикой Природы (World Wild Fund). Разработан также достаточно конструктивный показатель **«экологический след»** (давление на природу) (ЭС) (The Ecological Footprint). ИЖП измеряет природный капитал лесов, водных и морских экосистем и рассчитывается как среднее из трех показателей: численность животных в лесах, в водных и морских экосистемах. Каждый показатель отражает изменение популяции наиболее представительной выборки организмов в экосистеме. Показатель по лесным экосистемам включает 319 животных и показывает снижение на 12% за период 1970 – 1999 гг., по водным экосистемам – 194 вида и снижение на 50%, по морским экосистемам – 217 видов и снижение на 35%. В 1970–е годы человечество вышло за пределы восстановительных возможностей в глобальном масштабе, что является причиной истощения природного капитала и отражается в уменьшении индекса ИЖП на 33% за последние 30 лет.

Показатель «экологический след» (давление на природу) измеряет потребление населением продовольствия и материалов в эквивалентах площади биологически продуктивной земли и площади моря, которые необходимы для производства этих ресурсов и поглощения образующихся отходов, а потребление энергии – в эквивалентах площади, необходимой для абсорбции соответствующих выбросов CO_2 . За период 1970 – 1997 гг. ЭС возрос на 50% или на 1,5% в год. ЭС, приходящийся на одного человека, представляет собой сумму 6 слагаемых: площадь пашни для выращивания потребляемых человеком зерновых, площадь пастбищ для производства продукции животноводства, площадь лесов для производства древесины и бумаги, площадь моря для производства рыбы и морепродуктов, занятая под жилье и инфраструктуру территория, площадь лесов для абсорбции выбросов CO_2 , образующихся при душевом потреблении энергии. ЭС среднего потребителя из развитых стран мира в 4 раза превышает соответствующий показатель потребителя из стран с низкими душевыми доходами.

Метод ЭС позволяет сравнить фактическое давление общества на природу и возможное с точки зрения потенциальных запасов природных ресурсов и ассимиляционных процессов. По расчетам авторов доклада в настоящее время фактическое давление населения планеты на 30% превышает ее потенциальные возможности.

2.1.2. Проблемы интегрирования показателей

Агрегирование разноплановых показателей в единый индекс ставит целый ряд «технических» вопросов, рассмотренных в отчете Комиссии ООН по устойчивому развитию (Report on the aggregation of Indicators for Sustainable Development. CSD, NY, 2001). Основным вопросом при агрегировании информации в индексы является определение весов исходных показателей без излишней субъективности и без утраты их значимости. Чем выше уровень агрегирования информации, тем сложнее взвешивать несравнимые величины. Сложно объединять различные регионы, имеющие различные приоритеты и несопоставимые проблемы. Наилучшим решением является подбор весов, устраивающих все регионы. Но достичь консенсуса чрезвычайно сложно. В качестве одного из решений предлагается каждому региону самостоятельно определять веса показателей исходя из сложившихся приоритетов. Однако следует иметь в виду, что результаты в этом случае оказываются несравнимыми, и это затрудняет дальнейший анализ. Компромиссным решением является использование дифференцированных весов по отдельным регионам для внутреннего анализа и применение единых весов для межрегиональных сопоставлений.

Для определения весов предлагается метод Дельфи, многокритериальный анализ, методы, используемые в социальных науках. Метод «расстояние до цели» позволяет применять в качестве желаемой цели показатели, согласованные международными или иными правовыми документами. Взвешивающие коэффициенты можно получать на основании опросов населения (примером является Евробарометр, выявляющий социальные предпочтения) или методом Дельфи, формализующим мнения экспертов. Так, индексы, разработанные Евростатом, содержат веса, отражающие мнение экспертов и ключевых групп населения. На каждом уровне агрегирования бюджет распределяется пропорционально полученным весам: на верхнем уровне – между экологическим, экономическим, социальным аспектами, на втором уровне – между здравоохранением, детскими учреждениями, пенсионной системой, образованием, проблемой бедности и др., и т.д. Опыт Евростата и Европейской комиссии по определению значимости каждой из 15 выделенных тем признан положительным.

Международные конвенции, законы, нормы также могут использоваться при взвешивании. Кроме того, используются критерии: долгосрочный или краткосрочный аспект, глобальный – региональный – локальный уровень проблемы, глубина и сложность воздействия, степень необратимости процесса и др. В общем случае не рекомендуется применять равные веса.

Агрегирование информации рекомендуется дополнять анализом чувствительности с тем, чтобы оценить устойчивость индекса и влияние различных факторов на конечный результат. Процесс агрегирования должен быть полностью прозрачным. Пользователю необходимо понимать, каким образом преобразуются исходные данные, при необходимости иметь возможность восстановить исходные данные. Кроме того, нужна ясность, что показывает данный индекс и каковы его ограничения.

Процесс агрегирования информации формализован следующим образом. На первом уровне определяют веса индикаторов по выделенным

проблемам с тем, чтобы получить индекс по каждой проблеме. На втором уровне взвешиваются промежуточные индексы и определяется индекс по выделенным областям. На третьем уровне взвешиваются индексы второго уровня и определяется единый индекс.

Возможно агрегирование до уровня основных аспектов развития – экологического, экономического, социального, институционального, и получение индекса по каждому из этих аспектов. Экологический аспект объединяет воздух, землю, океаны, моря, побережья, чистую воду, биоразнообразие. Экономический аспект объединяет экономическую структуру, производство и потребление. Социальный аспект объединяет здоровье, образование, равенство, жилье, безопасность, население. Институциональный аспект включает организации и возможности институтов. Предлагается рассмотреть следующие индексы по аспектам: по экологическому – ЭС и ИЖП; по экономическому – ВВП, индекс реального прогресса, индекс устойчивого экономического благосостояния; по социальному – ИЧРП, индикатор человеческого благосостояния, индекс общественного здоровья; по институциональному аспекту индексы отсутствуют.

2.2. Системы индикаторов устойчивого развития

Одна из самых полных по охвату систем индикаторов устойчивого развития разработана **Комиссией ООН по устойчивому развитию (КУР)**. Были выделены четыре области/подсистемы индикаторов: социальная, экономическая, экологическая, институциональная.

Первоначально отбор индикаторов осуществлялся по схеме ОЭСР, где выделены 4 типа индикаторов: давление, состояние, влияние, реакция. По предложениям целого ряда стран КУР был сформирован список из 134 индикаторов. Однако обсуждения и пилотные проекты показали, что список излишне длинный и усложняет работу по оценке и анализу на национальном уровне. Произошел частичный отказ от схемы индикаторов по типам в пользу схемы «темы – подтемы» (Indicators of Sustainable Development, UN, 2001). По каждой из областей определяются ключевые темы, которые детализируются по подтемам и затем сводятся к минимальному набору индикаторов. Основной акцент сделан на возможность принятия политических решений. В области экономики выделено 2 темы: экономическая структура и производство – потребление. Экономическая структура представлена 3 подтемами: экономика, торговля, финансы. Производство и потребление включает 4 подтемы: потребление материалов, потребление энергии, образование и утилизация отходов, транспорт. Список индикаторов короткий: ВВП на душу населения, инвестиции в % от ВВП, торговый баланс, долг в % от ВВП, получение или предоставление помощи в % от ВВП, 4 показателя по материало- и энергоемкости, 4 показателя по отходам, а также использование транспорта. Минимальный список базовых индикаторов предлагается странам для апробирования и подготовки национальных программ.

(Более подробно базовые индикаторы, предложенные КУР, и возможности их использования в России анализируются в главах 8–10).

Широкое признание в мире получила **система экологических индикаторов ОЭСР**. Они подразделяются на несколько типов:

- основной набор экологических показателей ОЭСР для оценки эффективности природоохранной деятельности;
- несколько наборов отраслевых показателей – для обеспечения интеграции природоохранных вопросов в отраслевую политику;
- показатели, выводимые из природоохранной отчетности – для обеспечения как интеграции природоохранных вопросов в отраслевую политику, так и устойчивости использования природных ресурсов и управления ими.

Предполагается, что система индикаторов ОЭСР даст возможность прояснить связи между экономикой и охраной окружающей среды, что позволит повысить информированность общественности и будет способствовать проведению интегрированной политики.

ОЭСР была разработана модель «давление-состояние-реакция» (ДСР). Человеческая деятельность оказывает «давление» на окружающую среду и влияет на качество и количество природных ресурсов («состояние»); общество реагирует на эти изменения через природоохранную, общеэкономическую и отраслевую политику и через изменения в общественном сознании и поведении («реакция на давление»). Модель ДСР выявляет причинно-следственные связи между экономической деятельностью и экологическими и социальными условиями и помогает лицам, принимающим решения и общественности увидеть взаимосвязь этих сфер и выработать политику для решения этих проблем. Поэтому она представляет собой механизм отбора и организации показателей в той форме, которая удобна тем, кто принимает решения, и общественности. Однако это не означает игнорирование более сложных отношений в экосистемах, а также экономико-экологических и социально-экологических взаимосвязей.

«Давление» включает опосредованное и прямое давление (то есть использование ресурсов и выброс загрязняющих веществ и отходов). Показатели экологического давления тесно связаны с характером производства и потребления, они зачастую отражают интенсивность выбросов или использования ресурсов, а также обусловленные этими процессами тенденции и изменения за определенный период времени. Их можно использовать для иллюстрации процесса разрыва связи между экономической деятельностью и связанными с ней экологическими проблемами. Их также можно применять для оценки эффективности деятельности по достижению национальных целей и выполнению международных обязательств (т.е. планов уменьшения выбросов вредных веществ).

Экологическое состояние связано с качеством окружающей среды и количеством и качеством природных ресурсов. Как таковые, они отражают конечную цель природоохранной политики. Показатели экологического состояния созданы с таким расчетом, чтобы давать обзор экологической ситуации и ее развития во времени. Примерами их являются: концентрации загрязняющих веществ в окружающей среде; превышение критических нагрузок; влияние определенного уровня загрязнения на население или снижение качества окружающей среды и связанное с этим воздействие на здоровье людей; состояние флоры и фауны и запасов природных ресурсов.

Показатели реакции отражают то, насколько общество реагирует на экологические проблемы. Они связаны с коллективными и индивидуальными действиями и реакциями, направленными на смягчение, адаптацию или предотвращение отрицательного влияния на окружающую среду, вызванного человеческой деятельностью, или на сохранение природы и природных ресурсов. Примерами показателей общественного ответа являются затраты на охрану окружающей среды, природоохранные налоги и субсидии, структура ценообразования, доля рынка, приходящаяся на экологически чистые товары и услуги, темпы сокращения загрязнения, уровень вторичной переработки продуктов.

Модель ДСР ОЭСР легла в основу многих других систем индикаторов – в частности, Европейских индикаторов воздействия Евростата. Экологические показатели ОЭСР регулярно используются в обзорах природоохранной деятельности и других аналитических работах; с их помощью можно отслеживать процесс интеграции принятия экономических и природоохранных решений, анализировать политику в сфере охраны природы и оценивать результаты природоохранной деятельности. Кроме этого, они применяются в более широкой программе ОЭСР по разработке показателей устойчивого развития.

В Приложении 1 приведены индикаторы устойчивости, рекомендуемые ОЭСР, для стран с переходной экономикой.

Среди последних исследований, осуществленных Всемирным Банком совместно с Программой ООН по окружающей среде (UNEP) и Международным Центром тропического сельского хозяйства (CIAT), следует отметить **систему индикаторов, разработанную для улучшения управления природопользованием в Центральной Америке** («Developing indicators. Experience from Central America» The World Bank, UNEP, CIAT 2000). Показатели предназначены для сквозного управления, включая национальный, региональный и локальный уровни. Отличительной особенностью работы было представление индикаторов в виде геоинформационных систем, что делает материал более наглядным и облегчает планирование и принятие решений. Индикаторы отражают все сферы функционирования общества и их взаимодействие – экономическую, экологическую, социальную, эколого-экономическую, социально-экономическую, социально-экологическую. Для соответствия институциональной структуре индикаторы организованы по основным проблемам развития – использование земли, вырубка лесов, потребление свежей воды, инфраструктура, природные катастрофы.

Как и в схеме, предложенной ОЭСР, выделены 4 типа индикаторов: давление, состояние, воздействие, реакция. Анализ осуществляется в три этапа: использование индексов, затем базовых индикаторов, и, наконец, дополнительных индикаторов. Всего было выделено 11 индексов, 68 базовых индикаторов и 114 дополнительных индикаторов, которые должны способствовать анализу для принятия решений. Индексы имеют существенно меньшую степень агрегирования, чем в предыдущих работах. Они обобщают более узкую информацию по одной проблеме и используются для получения первого представления об основных проблемах развития и текущей ситуации.

Выделены следующие 11 индексов по проблемам и объектам:

- Земля – индекс использования земли.
- Леса – индекс риска для лесов.
- Вода – индекс уязвимости водных ресурсов.
- Биоразнообразиие – степень освоенности земель.
- Морские и прибрежные ресурсы – индекс риска для прибрежных территорий.
- Атмосфера – индекс выбросов парниковых газов.
- Энергия – индекс освещенности.
- Социальное развитие – индекс человеческого развития.
- Экономическое развитие – ВВП на душу населения.
- Инфраструктура – индекс достижимости.
- Природные катастрофы – индекс климатического риска.

Предложенные индексы используются в различных исследованиях, в частности в ежегодном докладе Института мировых ресурсов (World Resources Institute). Индексы построены на обобщении информации по каждой из выделенных проблем и объектов, как, например, индекс человеческого развития, отражающий ожидаемую продолжительность жизни, образовательный уровень и доходы.

Индексы фиксируют проблему и необходимость дальнейшего анализа. Так, индекс риска для леса выявляет угрозу сведения лесов более четко, чем отдельные показатели. Индекс использования земли представляет собой комбинацию двух индикаторов: потенциальное сельскохозяйственное производство и фактическое. Потенциальное сельскохозяйственное производство определяется исходя из качества почв и климатических ограничений. Далее карта фактического производства накладывается на карту потенциального производства, что позволяет выделить 4 категории земель: фактическое производство соответствует потенциальному; фактическое производство не соответствует потенциальному и необходимо изменение производства; необходимо изъятие земель из производственного оборота и сохранение их в естественном состоянии; земли не используются в сельскохозяйственном производстве, но могут быть использованы. Для более детального исследования проблемы и принятия решений привлекаются конкретные индикаторы, такие как наличие дорог, распределение населения, площадь леса.

Расчет индекса использования земли в Центральноамериканском регионе показал, что почти половина земель эксплуатируется неэффективно, что является одной из основных причин неустойчивого развития и экологической деградации, в частности, деградации почвы. Для Коста-Рики при сопоставлении фактического и потенциального производства в территориальном разрезе и по видам продукции выявлены пути решения проблемы. Изменение структуры использования земель в соответствии с наилучшими возможностями позволит сократить сельскохозяйственные земли с 57% общей территории страны до 25 – 30%.

Отбор индикаторов был также опробован применительно к лесному сектору стран Центральной Америки.

Конструктивные системы индикаторов устойчивого развития разрабатываются во Всемирном Банке. Для развития системы индикаторов полезен ежегодный доклад Всемирного Банка «**Индикаторы мирового развития**» («The World Development Indicators»). Доклад призван оценить продвижение к цели, поставленной ООН – экономический рост и борьба с бедностью. Экономический рост рассматривается как средство для обеспечения здравоохранения, образования, безопасности, снабжения питьевой водой, сохранения природы. Для изучения и сравнения развития стран мира, определения возможностей достижения конкретной цели – снижение бедности в два раза по сравнению с уровнем 1990 г; анализируется информация по более чем 550 показателям. Данные последнего доклада свидетельствуют о начале преодоления глобального финансового кризиса 1997 г. и отсутствии прогресса в снижении бедности в большинстве регионов мира. Показатели сгруппированы в 6 разделов: общий, население, экология, экономика, государство и рынки, глобальные связи. Все показатели представлены в динамике, начиная с 1980 г. (1965 г., 1900 – по некоторым показателям), что позволяет анализировать долгосрочные мирохозяйственные тенденции. Численность населения, территория и ВВП являются ключевыми характеристиками, входящими в общий раздел, и используются для определения удельных показателей во всех остальных разделах.

На основе «Индикаторов мирового развития» Всемирный Банк с 2000 г. выпускает краткий «зеленый» справочник («The Little Green Data Book»), где содержится экологическая информация более чем по 200 странам. Даются региональные и страновые показатели истинных сбережений. В Приложении 3 содержатся предлагаемые Всемирным Банком индикаторы из справочника по Российской Федерации.

Состав индикаторов, характеризующих **использование материалов и энергии**, детализируется в отчете Комиссии ООН по устойчивому развитию (Indicators of Sustainable Development, UN, 2001). Здесь важную роль играют показатели природоемкости и их виды. Материалоемкость определяется как потребление минералов и металлов на единицу ВВП. Включается потребление первичных и вторичных материалов, изменение запасов, импорт и экспорт материалов. Душевое потребление материалов рекомендуется в качестве вспомогательного показателя для анализа тенденций материалоемкости. Показатель служит в качестве косвенной характеристики промышленного загрязнения, а также отражает уровень экономического развития и структуру экономики. Отмечаются трудности расчета показателя на региональном уровне, поскольку для этого надо оценивать межрегиональные потоки материалов в полуфабрикатах.

Показатель «душевое потребление всех видов энергии» включает производство, изменение запасов на конец года, импорт за вычетом экспорта. Показатель, с одной стороны, связан с экологическими показателями – изменение климата, качество воздуха, использование земли, с другой стороны, отражает экономический и социальный аспекты. Отмечается сложность интерпретации данного показателя. Значение душевого энергопотребления в большой степени определяется социальными, экономиче-

скими, географическими факторами. Большее или меньшее значение душевого энергопотребления не обязательно свидетельствует о большей или меньшей устойчивости. Поэтому этот индикатор должен дополняться другими индикаторами экономического развития и использования энергии.

Потребление возобновимой энергии как доля в общем энергопотреблении отражает зависимость от исчерпаемых источников энергии и является хорошим индикатором устойчивости страны. Возобновимые источники энергии включают гидро-, геотермальную, атомную, солнечную, ветровую, приливную, биоэнергетику, использование промышленных и муниципальных отходов. Потребление энергии рассчитывается как первичное производство плюс изменение запасов, плюс импорт, минус экспорт.

Большой интерес представляет научно-практический опыт в эколого-экономических исследованиях, накопленный в странах Европейского союза. При поддержке Европейской Комиссии были реализованы проекты GARP I и GARP II, TEP I, которые были выполнены ведущими специалистами в области экологической экономики (environmental economics) на основе европейских данных в 90-х годах прошлого века. Данный проект имел целью оценить возможности проведения на уровне стран Европейского союза стоимостной оценки ущерба, вызванного хозяйственной деятельностью. Был проведен детальный анализ по следующим странам: Германия, Италия, Нидерланды и Великобритания. В том случае, когда стоимостная оценка была затруднена, результаты были представлены в натуральных единицах измерения. Оценка ущерба была показана в процентах от ВВП. В оценку ВВП ущерб в явном виде не был включен. Таким образом, «зеленый» (экологически скорректированный) ВВП как конечная цель «зеленого» учета не строился.

В рамках европейского варианта экологических счетов обсуждались возможности применения методов «готовности платить» и «готовность принять компенсацию» к большему числу воздействий на окружающую среду. В случае, когда применимость стоимостного подхода была затруднена, сопоставимая информация формировалась в натуральном представлении. Исследования во многом носили региональный характер. Территория в каждой стране была поделена на зоны с учетом различий в зависимости от вида загрязняющих веществ. Использовалась функция «доза–ущерб». Источник загрязнения не оценивался.

(Перспективы использования данного европейского опыта в России рассматриваются в главе 6).

Наряду с международными организациями, активность в области разработки индикаторов устойчивого развития проявляли многие страны. На страновом уровне большое внимание к построению **системы индикаторов устойчивого развития** на макроуровне уделяется в США. Здесь была создана специальная правительственная группа, включающая специалистов из нескольких ведомств. Первая пробная система из 40 показателей, характеризующих степень устойчивости развития страны на макроуровне, была разработана такими ведомствами США как Министерство энергетики, Министерство городского строительства, Министерство сель-

ского хозяйства, Управление геологических и биологических ресурсов Министерства внутренних дел, Агентство по охране окружающей среды, Совет по устойчивому развитию при президенте и другие (Sustainable Development in the United States, 1998).

Система показателей имеет следующие цели:

- представить характеристику устойчивого развития страны;
- оценить тенденции развития страны;
- определить наиболее значимые измерители устойчивого развития.

Система включает три типа показателей: экономические, экологические и социальные. Кроме того, показатели подобраны таким образом, чтобы дать характеристику долгосрочных результатов развития, краткосрочных результатов и происходящих процессов. Показатели долгосрочного развития измеряют состояние запасов, мощностей, которые переходят будущим поколениям. Это основной капитал, экосистемы, население и др. Первая группа показателей наиболее важна для оценки влияния текущих действий на благосостояние будущих поколений. Показатели краткосрочного развития характеризуют улучшение или ухудшение сегодняшних условий – ВВП, качество воздуха и др. Третья группа показателей отражает процессы и движущие силы, которые определяют и долгосрочные, и текущие результаты. Это инвестиции в научные исследования, изменение выбросов парниковых газов и др. Отмечается, что пока не найдено адекватного показателя для третьей группы.

Для отбора наиболее представительных индикаторов были определены основные и дополнительные критерии. Выбранные показатели должны удовлетворять всем основным критериям и хотя бы одному дополнительному критерию. По основным критериям были отобраны 400 показателей. Отбор показателей по дополнительным критериям сократил их число до 40. Выделено 14 экономических и экологических проблем, по каждой из которых выбраны наиболее представительные индикаторы.

Авторы пробной системы индикаторов США считают, что она не дает однозначного ответа об устойчивости развития, но является средством для изучения наиболее важных факторов устойчивого развития. По результатам анализа индикаторы разделены на три группы: положительное значение для устойчивого развития, отрицательное и смешанное или неопределенное. Среди 40 выбранных индикаторов 17 показали положительную динамику в направлении устойчивого развития, 13 – негативную и 10 – неопределенную. К последним относятся показатели потребления ресурсов, в отношении которых нет ясности по поводу того, насколько долго могут сохраняться сегодняшние тенденции и, когда начнут проявляться негативные воздействия на экономику, экологию или общество. Выводы относительно общей картины развития страны зависят от способа объединения выбранных индикаторов. Авторы доклада исходили из равного веса каждого индикатора и равной значимости трех групп индикаторов: экономической, экологической и социальной. В дальнейшем предполагается ввести веса в зависимости от агрегированности индикатора и его значимости для долгосрочного развития.

Наименее разработана в докладе по индикаторам устойчивого развития США проблема **потребления материалов и энергии**. Пробел в определенной мере восполняется межведомственной рабочей группой по изучению промышленной экологии, потокам материалов и энергии, которая в июле 2000 г. подготовила доклад «Промышленная экология: потоки энергии и материалов в США» (Industrial Ecology. Material and Energy Flows, 2000). В докладе исследуются материальные потоки на глобальном и национальном уровнях. Изучаются потоки основных наименований продукции и потоки между ключевыми отраслями промышленности. Исследуются стратегии сокращения материалоемкости производства, включая механизмы и инструменты уменьшения потоков материалов.

Особое внимание уделено потокам энергии. Подчеркивается, что сбор данных и их анализ являются главным условием для понимания процессов использования материалов и энергии и сдвигов в их производстве и потреблении. Потоки материалов и энергии представляют собой универсальные индикаторы на макроуровне. Поэтому важно наиболее полно отражать все потоки материалов и энергии. Отмечается, что помимо прямых имеются значительные скрытые материальные потоки, связанные с использованием природных ресурсов. Это эрозия почв, перемещение грунта при строительстве, а также пород при добыче минеральных ресурсов и другие «экстерналии», которые не учитываются экономическими и статистическими показателями. По оценкам The World Resources Institute скрытые материальные потоки составляли в США в 1994 г. 77% от общего их объема (Resource Flows: The Material Basis of Industrial Economies, 1997).

Из европейских стран следует отметить **систему индикаторов устойчивого развития**, разработанную в **Великобритании** в 1999 г. Каждый из индикаторов отражает конкретные цели, которые зафиксированы в Стратегии устойчивого развития Великобритании. Система индикаторов устойчивого развития включает 14 базовых индикаторов, с помощью которых можно показать основные тенденции и 150 национальных индикаторов. Система базовых индикаторов сгруппирована по 4 темам, которые соответствуют целям стратегии устойчивого развития Великобритании:

1. Поддержание высокого и стабильного уровня экономического роста и занятости.
2. Социальный прогресс для удовлетворения потребностей каждого.
3. Эффективная охрана окружающей среды. В эту группу включаются следующие индикаторы:
 - эмиссия парниковых газов;
 - количество дней, когда загрязнение воздуха умеренное или высокое;
 - дорожное движение;
 - реки с хорошим или удовлетворительным качеством воды;
 - новые дома, построенные на ранее используемой земле.
4. Бережное использование природных ресурсов. К этой группе относится индикатор производства и управления отходами.

Небазовые индикаторы для Великобритании сгруппированы по 5 крупным блокам. Общее количество небазовых индикаторов – 135, они объединены в 18 подгрупп.

2.3. Участие общественности

Процесс разработки индикаторов должен проходить на основе широких консультаций.

Участие большого круга заинтересованных организаций и лиц в обсуждении проекта индикаторов важно по следующим причинам:

- это позволит получить дополнительную информацию по вопросам, связанным с проектом. С помощью развернутых обсуждений появляется возможность собрать дополнительные сведения, идеи, мнения, альтернативные варианты решения вопросов. В сфере охраны окружающей среды и устойчивого развития работает множество организаций, среди представителей которых есть люди с особым видением рассматриваемых вопросов, ценным опытом в затрагиваемой области – они способны дать ценные дополнения даже к проектам, подготовленным самыми лучшими экспертами;
- это даст возможность реализовать право общественности на информацию о проектах, разрабатываемых для утверждения государственными органами, и позволит ей высказать свое мнение. Такие права вытекают из российского законодательства, они являются неотъемлемой частью всех международных документов, связанных с устойчивым развитием;
- широкие дискуссии в процессе подготовки индикаторов будут способствовать распространению и лучшему пониманию идей устойчивого развития. Как показывает опыт стран, уже разработавших национальные системы индикаторов, участие в консультационном процессе помогло как общественности, так и лицам, принимающим решения, лучше осознать взаимосвязь между экологическими, экономическими и социальными проблемами. Это способствует формированию нового современного мышления, а также дает толчок деятельности по реализации принципов устойчивого развития на практике.

Целевыми группами для консультационного процесса по разработке индикаторов могут быть представители следующих групп:

- местных властей;
- неправительственных организаций (связанных с различными аспектами устойчивого развития);
- научных и образовательных учреждений;
- деловых кругов;
- широкого круга министерств и ведомств, связанных с данной проблематикой,
- отдельных активистов.

Чрезвычайно важно правильно организовать консультационный процесс, выбрав наиболее эффективные для данного проекта методы информирования, консультирования и учета высказанных мнений.

3

В России имеется определенный опыт оценки эколого-экономических показателей, главным образом, на региональном уровне. Например, отдельные компоненты национального богатства, а именно природный капитал, в настоящее время рассчитаны для некоторых регионов России: Ярославской, Калужской области (Фоменко, Перелет, 1998–2000), Самарской области (Струкова, Сафонов, 1999), Московской, Воронежской области (Бобылев, Сидоренко, 1999–2000). Однако практически ни в одном из этих случаев не были учтены все составляющие природного капитала.

3.1. Использование международных эколого-экономических подходов в российских регионах

Международный опыт применения эколого-экономических подходов использовался НПП «Кадастр» (г. Ярославль). В 1998 г. в рамках соглашения о научно-техническом сотрудничестве между НПП «Кадастр», Госкомэкологией России и Администрацией Ярославской области при участии специалистов университета г. Бат (Великобритания) и поддержке фонда «Ноу-Хау» (Великобритания) была выполнена экономическая оценка природного капитала Ярославской области. Была проанализирована ситуация по следующим видам ресурсов: поверхностные воды; подземные воды (при заборе из систем централизованного водоснабжения); грунтовые воды (при заборе из колодцев); сельскохозяйственные земли; древесные и недревесные ресурсы леса; рекреационные территории; охотничьи, рыбные ресурсы; минерально-сырьевые ресурсы (песок и песчано-гравийная смесь); ресурсы пчёл.

Полученные результаты послужили основой создания региональной системы эколого-экономического учёта (СЭЭУ), и в 1998 г. была составлена базовая матрица СЭЭУ, определена величина природного капитала Ярославской области, рассчитаны региональные «зелёные» ВВП и ЧВП (подробнее результаты этих работ будут освещены в главе 4 «Перспективы «зеленых счетов» в России»). Это позволило: сформулировать предложения, использованные при разработке стратегии развития области на основе принципов устойчивого развития; дать рекомендации по налогообложению в природопользовании с учётом экологического фактора, учитывающие региональные особенности; определить направление корректировки курса коммунальной реформы, пути развития лесного и минерально-сырьевого комплексов. В настоящее время работа продолжается в направлении дополнения и уточнения методов эколого-экономического учета в условиях регионов России. При поддержке МПР России работы по СЭЭУ начаты в Рязанской, Калужской и Томской областях, где были заполнены базовые матрицы эколого-экономического учета.

Методологические принципы ООН по эколого-экономическому учету были эффективно использованы на уровне локальных территорий (в рамках проекта РОЛЛ) как при разработке и реализации стратегий социально-экономического развития территорий, так и при решении конкретных природоохранных проблем, а именно:

- профилактика и урегулирование конфликтов в сфере природопользования между городом и прилегающей территорией (выполнено на примере Обь-Томского междуречья в Томской области);
- прогнозирование истощения минерально-сырьевой базы конкретных территорий и принятие компенсационных мер (выполнено на примере Лысогорского района в Саратовской области);
- повышение эффективности деятельности по сохранению уникального природного объекта, имеющего мировое значение (выполнено на примере Куршской косы в Калининградской области);
- сохранение городских парков и зеленых насаждений как составной части природного капитала города (выполнено на примере городского парка «Берендеевка» в г. Костроме);
- повышение эффективности и комплексности использования природных ресурсов (работы выполнены в Дзержинском районе и городе Кондрово Калужской области, а также в городе Костомукша Республики Карелия при методологическом и консультационном сопровождении специалистов НПП «Кадастр»).

В целом применение современных международных методов учета и оценки запасов и потоков природных ресурсов в регионах России показало, что большинство из них могут успешно использоваться и безусловно необходимы для решения жизненно важных проблем территорий: разработки и реализации стратегий развития на региональном и муниципальном уровнях, оценки эффективности инвестиционных проектов, разработки программ неистощительного природопользования и др. В зависимости от цели и предмета оценки начинать её целесообразно с муниципального уровня, где есть возможность не только найти и обобщить необходимые данные, но и проверить их надежность и достоверность.

3.2. Оценка природного капитала Самарской области

Конструктивные подходы к измерению эколого-экономических показателей, эффективности и устойчивости использования природных ресурсов на региональном уровне в России разработаны Е.Струковой и Г.Сафоновым и использованы для расчета природного капитала Самарской области в рамках проекта Всемирного Банка.

Для этой цели используется концепция экономической ренты, которая позволяет получить оценку природного капитала. Общая рента определяется как сумма ренты Хотеллинга и инфрамаргинальной ренты⁵. Под капитальной оценкой природных ресурсов в этом случае понимается текущая стоимость потока ренты за период использования ресурса. Таким

⁵ Более подробно см.: Голуб А.А., Струкова Е.Б. Экономика природных ресурсов. М.: Аспект-Пресс, 1998.

образом, главная задача экономической политики заключается в оптимальном распределении получения ренты во времени. Иными словами, должна быть разработана программа оптимальной добычи природных ресурсов.

В исследовании оценивается амортизация природного капитала в России на основе расчета Хотеллинговской ренты. Известное правило Хартвика утверждает, что ресурсная рента должна быть инвестирована в другие виды капитала (в частности, капитала, созданного человеком – физический капитал) для того, чтобы уровень потребления (или полезности) не уменьшался со временем. Таким образом, рента Хотеллинга может служить важным индикатором необходимости инвестиционных расходов в экономике.

В соответствии с обобщенным критерием устойчивости для небольшой открытой экономики, уровень потребления в ней не должен снижаться с течением времени. Это требование можно интерпретировать как неснижающийся уровень благосостояния, который представлен Хиксианским доходом и может быть аппроксимирован как чистый региональный продукт (ЧРП). Другой подход базируется на оценке чистых инвестиций (ЧИ) как показателе потенциала экономического развития региона.

Для оценки устойчивости российских регионов могут использоваться два различных подхода: 1) композиционный подход, при котором устойчивое развитие Федерации складывается из устойчивого развития каждого региона; 2) декомпозиционный подход, при котором устойчивое развитие может быть достигнуто только на уровне Федерации в целом, при этом некоторые регионы не будут удовлетворять критерию устойчивости. Для анализа устойчивости региона применяется первый, композиционный подход.

Основная цель анализа заключалась в расчете амортизации природного капитала в Самарской области для оценки двух индикаторов устойчивого развития. Использовался метод прямого расчета приведенной стоимости для оценки амортизации природного капитала, как наиболее адекватный для анализа переходной экономики России, для которой характерны отсутствие совершенного рынка и сильные колебания макроэкономических показателей.

Оценка экономической амортизации природного капитала является хорошим индикатором для расчета богатства региона и обеспечения полезной информацией, позволяющей принимать решения в области экономической политики относительно использования природных ресурсов. Экономическая амортизация учитывает изменение капитальной стоимости запасов природных ресурсов и ренту от их использования. Каждый регион должен иметь четкое представление об экономической ренте и экономической амортизации имеющегося у него природного капитала для того, чтобы оценить эффективность его использования и уровень устойчивости собственного экономического развития.

Специфические особенности переходной экономики России требуют корректного учета влияния изменения макроэкономических показателей на оценку потоков и запасов природного капитала для того, чтобы избежать доминирования финансовых факторов при расчете устойчивости.

В данном исследовании проанализирована динамика Хиксианского дохода для открытой экономики региона. Проведена оценка природного капитала и на основе теории Хотеллинговской ренты рассчитана амортизация природного капитала. Два индикатора устойчивого развития были оценены для экономики одного из регионов России с целью анализа Хиксианского дохода, который не должен снижаться с течением времени для достижения устойчивого развития: валовой региональный продукт и чистые инвестиции. Оба эти индикатора показали неустойчивость развития экономики в период 1994-1998 гг., но прогноз их значений на будущее показал более приемлемые результаты.

Другой важной задачей исследования была проверка финансовой устойчивости региона. Россия является федеральным государством и с точки зрения устойчивости развития страны в целом не обязательно, чтобы каждый регион был устойчивым. Только самодостаточные регионы, налоговые отчисления которых превышают объем получаемых ими субвенций из федерального центра, могут отвечать критерию финансовой устойчивости. Такие регионы, как правило, имеют хорошо развитую экономику, включая базовые и перерабатывающие отрасли промышленности. В этом случае целесообразно применять *композиционный* подход к анализу устойчивости.

Для исследования в качестве региона, отвечающего этим требованиям, была выбрана Самарская область. Для этого региона была рассчитана экономическая амортизация природного капитала. В условиях отсутствия совершенного рынка в переходной экономике России и резких колебаний макроэкономических показателей для оценки амортизации природного капитала был использован достаточно простой метод расчета приведенной стоимости. Важным требованием в этом случае было получение достоверного прогноза развития различных секторов экономики региона, в качестве которого в исследовании был использован официальный прогноз Администрации области.

Главная задача проведенного анализа состояла в том, чтобы оценить сокращение природного капитала в Самарской области и предложить свои рекомендации по его устойчивому использованию в условиях переходной экономики России. Были исследованы три основных составляющих природного капитала в области: нефть, сельскохозяйственные земли и лес. Их экономическая оценка составила более 7 млрд. рублей (1994 г.) или 2 млрд. долларов США.

Экономическая амортизация элементов природного капитала представлена на рис. 3.1. Как показали расчеты, в Самарской области наибольшее влияние на амортизацию природного капитала оказывает исчерпание запасов нефти. В то же время большой потенциал для развития производства сельскохозяйственной продукции, существующий в области, несколько смягчает влияние исчерпания нефти. В среднем экономическая амортизация природного капитала оказалась отрицательной для 1995–1998 гг. Однако ожидается, что, начиная с 1999 г., Самарская область столкнется с необходимостью замещения природного капитала капиталом, созданным человеком (физическим капиталом).

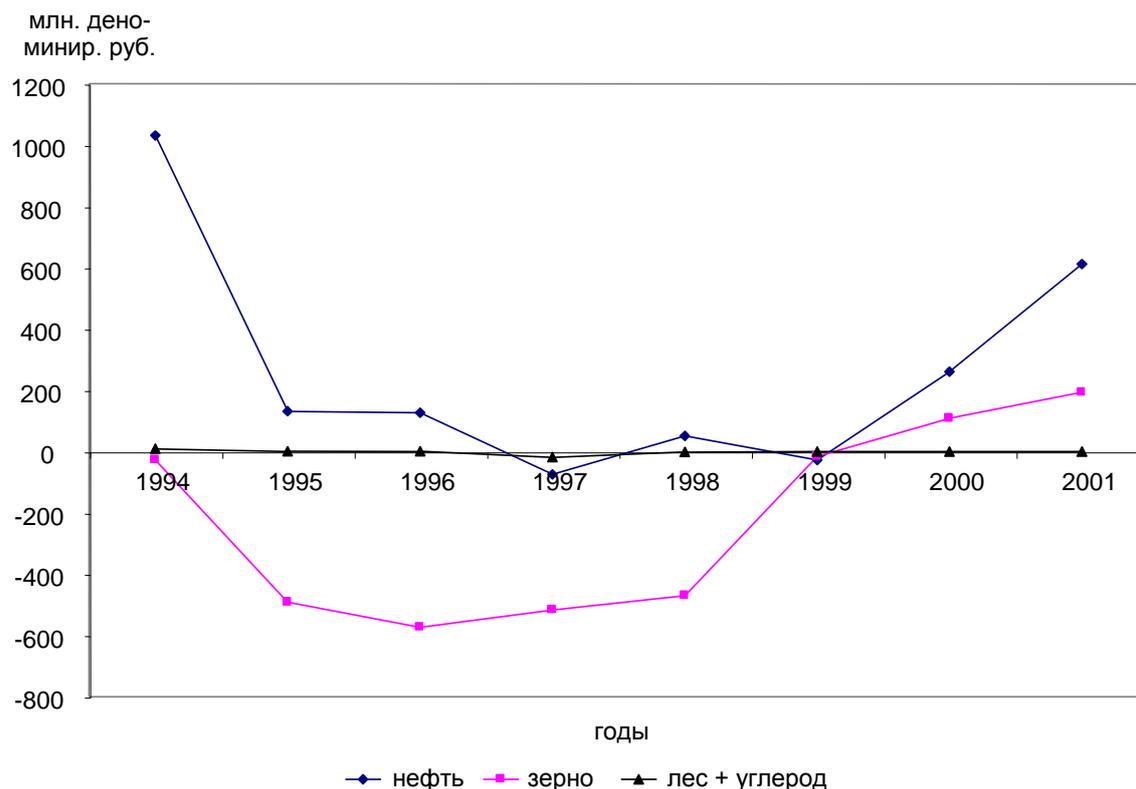


Рисунок 3.1. Экономическая амортизация элементов природного капитала в Самарской области (нефти, лесов, включая секвестрацию углерода и сельскохозяйственных земель), млн. деноминированных руб. (в ценах 1994 г.)

В то же время неясная система прав собственности и неадекватные ценовые сигналы (заниженные внутренние цены) создают предпосылки для неэффективного развития предприятий в России. Они имеют большие возможности для роста использования природных ресурсов на уровне, превышающем уровень устойчивости. В наилучшем положении при этом оказываются экспортеры, т.к. продажа ресурсов за границу обеспечивает наибольшие доходы от использования природного капитала.

Следует отметить, что существующая система налогообложения природных ресурсов не создает достаточных стимулов для реинвестирования полученных от потребления природного капитала средств. Поэтому наиболее очевидным способом стимулирования устойчивого развития в регионе представляется создание целевого фонда для аккумулирования налогов от природных ресурсов. В качестве таких налогов могут выступать роялти и земельный налог.

Кроме того, для более эффективного управления природными ресурсами необходимо проведение институциональных реформ, обеспечивающих справедливое распределение ренты между государством и предприятиями, региональным и федеральным уровнями для удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений.

3.3. Оценка экономической ценности природных ресурсов в регионах

Исследования экономической ценности природных ресурсов в регионах России были проведены на базе кафедры экономики природопользования экономического факультета МГУ в рамках российского проекта ГЭФ «Сохранение биоразнообразия» и разработки приоритетов экологической политики Центром экологической политики России в 1998–2000 гг. Расчеты эколого-экономических показателей проводились для Московской и Воронежской областей, а также для Хакасии.

Учет экономической ценности природы, адекватный современному экономическому и социальному положению в стране, имеет существенное значение для улучшения ситуации в охране окружающей среды и использования природных ресурсов в России. Учет экономической ценности в регионах важен при решении многих экономических и финансовых проблем:

- определении альтернатив развития территории (например, для конкурентных вариантов сохранения природной территории или ее хозяйственного использования);
- обоснования дополнительных затрат в проектах (программах) на природоохранные мероприятия, дающих – вместе с экологическим – большой экономический эффект;
- приоритетности и ранжировании инвестиций в использование и охрану биологических ресурсов;
- создания стимулов у местного населения для охраны природы;
- предоставлении кредитов, займов, грантов для сохранения биоразнообразия и т.д.

Учет экономической ценности природы в целом требует, по крайней мере, стоимостной оценки трех природных функций:

- обеспечение природными ресурсами;
- регулирующие функции, ассимиляция отходов и загрязнений;
- обеспечение людей природными услугами, такими как рекреация, эстетическое удовольствие и пр.

Очевидно, что экономическая ценность биоразнообразия определяется прежде всего второй и третьей функциями.

Для многих природных благ и услуг нет традиционных рынков, стандартных спроса и предложения. Здесь очень важным моментом является экономическая попытка учесть последствия принимаемых решений, а также – стадия предварительного сбора информации и ее анализа для последующего принятия решений. Чем выше экономическая ценность природных объектов, тем больше вероятность, что принятые экономические решения, воплощенные в различных проектах и программах, будут экологосбалансированными и станут учитывать интересы охраны окружающей среды и экономии природных ресурсов.

Среди имеющихся подходов к экономической ценности биоразнообразия, которые позволяют получить конкретную оценку, можно выделить

следующие, базирующиеся на: рыночной оценке; ренте; затратном подходе; альтернативной стоимости; общей экономической ценности (стоимости). Среди этих подходов наиболее перспективной представляется концепция общей экономической ценности (стоимости) (total economic value). Эта концепция конструктивна с точки зрения комплексности подхода к оценке природы, биоразнообразия и попытке учесть не только прямые ресурсные функции, но и регулирующие, ассимиляционные функции, природные услуги. Данная концепция, возникшая совсем недавно в 1990-е гг., получила признание в мире как в теории, так и на практике.

В общую экономическую ценность (стоимость) биоразнообразия, в основном, входят два агрегированных слагаемых: стоимость использования (потребительная стоимость) и стоимость неиспользования. В свою очередь первое слагаемое состоит из трех:

- прямая стоимость использования – туризм, рекреация, устойчивые охота и рыболовство и т.д.;
- косвенная стоимость использования – глобальные эффекты, экологические функции, связывание углекислого газа и пр.;
- стоимость отложенной альтернативы – потенциальные выгоды от использования в будущем.

Важную роль играет стоимость неиспользования, существования природы самой по себе (экономическая оценка весьма тонких моментов – социальных, этических и эстетических аспектов природы).

Все эти дополнительные оценки зачастую коренным образом меняют приоритеты в экономических решениях.

Концепция общей экономической ценности была положена в основу расчетов для Московской и Воронежской областей. Для расчета общей экономической ценности биологических ресурсов Московской области оценивались следующие биологические ресурсы: звери, птицы, рыбы, дары леса, болота, древостой и рекреация. Каждая из этих составляющих вносит свой вклад в прямую, косвенную стоимость и стоимость существования. В силу сложности расчета стоимости отложенной альтернативы (потенциальной стоимости), представляющей собой будущую стоимость прямого и косвенного использования, а также из-за слабой изученности вышеуказанной компоненты в мировой практике, данная составляющая не учитывалась при расчете общей экономической ценности.

На основании проделанных расчетов общая экономическая ценность биоресурсов Московской области оценивается примерно в \$823,7–987,7 млн./год. Ее структура дана в таблице 3.1. Полученные результаты вполне сопоставимы с оценками общей экономической ценности биоразнообразия и его компонент в различных странах мира. Вместе с тем следует отметить: если сравнить оценки биоразнообразия в развитых странах и в России, то выяснится, в нашей стране такие оценки объективно меньше в силу более низких уровней дохода, цен и пр. Это, в частности, отражается на отдельных показателях прямой стоимости использования, стоимости существования («готовности платить»). В дальнейшем по мере роста эконо-

мики и благосостояния населения России экономическая ценность природы и ее услуг, сохранения биоразнообразия может увеличиваться.

Аналогичный покомпонентный подход на базе концепции общей экономической ценности был использован и для оценки биологических ресурсов Воронежской области.

Для Воронежской области и Хакасии были рассчитаны некоторые макроэкономические эколого-экономические показатели. С точки зрения эколого-экономического анализа большой интерес представляют показатели, характеризующие потоки природных ресурсов и благ, отходов и загрязнений и т.д., позволяющие проводить структурный анализ протекающих процессов и выявлять тенденции структурных изменений во взаимодействии природы, экономики и социума с целью оценки устойчивости функционирования последних. К таким показателям относятся, в частности, природоемкость и удельные загрязнения. Увеличение этих показателей отражает рост антропогенной нагрузки на природу и технологическую деградацию экономики.

Таблица 3.1. Общая экономическая ценность биологических ресурсов Московской области

Составляющие общей экономической ценности	Стоимость, млн. долл. США/год
<i>Прямая стоимость:</i>	
Охота	6
Рыболовство	14,3
Сбор даров леса (грибов, ягод и пр.)	416
Торфоразработки	41,5
Устойчивые лесозаготовки	24,3
Рекреационная деятельность, в том числе:	134-136
дома отдыха	123
ж/д транспорт	2-4
личный автотранспорт	6
пригородные автобусы	3
Всего:	636,1-638,1
<i>Косвенная стоимость</i>	
Связывание углекислого газа (CO ₂) лесами и болотами	42-204
Водоочистные функции болот	66,8
Эффект для здоровья населения от рекреации	67,8
Всего:	176,6-338,6
<i>Стоимость неиспользования (существования)</i>	
Методом субъективных оценок («готовность платить») или методом транспортно-путевых затрат	10 / 11-13
Всего:	11
<i>Стоимость отложенной альтернативы</i>	–
Итого:	823,7-987,7

Для Воронежской области и Хакасии по показателям природоемкости и удельных загрязнений отдельные области были проранжированы в рамках включающих их районов в порядке убывания соответствующих показателей. Так, по Центрально-Черноземному району, включающему в себя 5 областей (Белгородскую, Воронежскую, Курскую, Липецкую, Тамбовскую), Воронежская область занимает следующие места: 1-е место по водоемкости; 2-е место по удельному загрязнению воды; 3-е место по удельным токсическим отходам; 4-е место по доходам на душу населения и удельному загрязнению воздуха. Кроме того, по водоемкости и удельному загрязнению воды отмечается превышение среднероссийского уровня. Это свидетельствует о том, что водные ресурсы области используются недостаточно эффективно, плохо очищаются сбросы в воду по сравнению с соседними областями Центрально-Черноземного района. Сравнительно лучше обстоит дело с очисткой воздуха.

3.4. Сводный индекс устойчивости для России

Сводный индекс устойчивости (СИУ) для России рассчитан на основе методологии построения индекса экологической устойчивости, разработанной группой ученых из Йельского и Колумбийского университетов для Всемирного экономического форума в Давосе (2001 Environmental Sustainability Index) (см. главу 2). СИУ агрегирует экономические и экологические индикаторы в единый количественный показатель. Этот индекс суммирует значения индикаторов таким образом, чтобы учесть вклад каждого индикатора с позиции устойчивости. Значения всех индикаторов учитываются с одинаковым весом исходя из равной значимости всех выделенных факторов. На рисунке 3 приведены рассчитанные нами значения СИУ в сравнении с соответствующими значениями ВВП. Следует обратить внимание на то, что динамика СИУ соответствует динамике ВВП, но изменение СИУ в определенной мере предвосхищает изменение ВВП. Относительное снижение ВВП в 1996 г. и 1998 г. сопровождается более заметным снижением СИУ, а рост ВВП на 3% в 1999 г. сопровождается опережающим ростом СИУ на 6%, предвзявая рост ВВП на 7% в 2000 г.

Сводный индекс непосредственно включает факторы будущего роста, такие как: инвестиционная деятельность; развитие высокотехнологичных отраслей; финансирование науки; изменение торгового баланса; обеспеченность населения жильем и другие. Поэтому СИУ в динамике может в некоторой степени служить показателем тенденций изменения экономики в перспективе.

Тем не менее, сделать однозначные выводы относительно СИУ и его динамики достаточно проблематично – требуются более длительные наблюдения поведения данного индекса в динамике, возможны методические изменения в подходах к его расчету. Предварительные результаты, основанные на краткосрочных наблюдениях, демонстрируют значимость

сводного индекса, не только интегрирующего представленный перечень индикаторов, но и позволяющего прогнозировать экономическое развитие. Дальнейшее совершенствование СИУ возможно как путем уточнения перечня включаемых в него экономических и экологических индикаторов, так и посредством введения веса отдельных индикаторов в зависимости от изменения их значимости в условиях проводимой экономической политики.

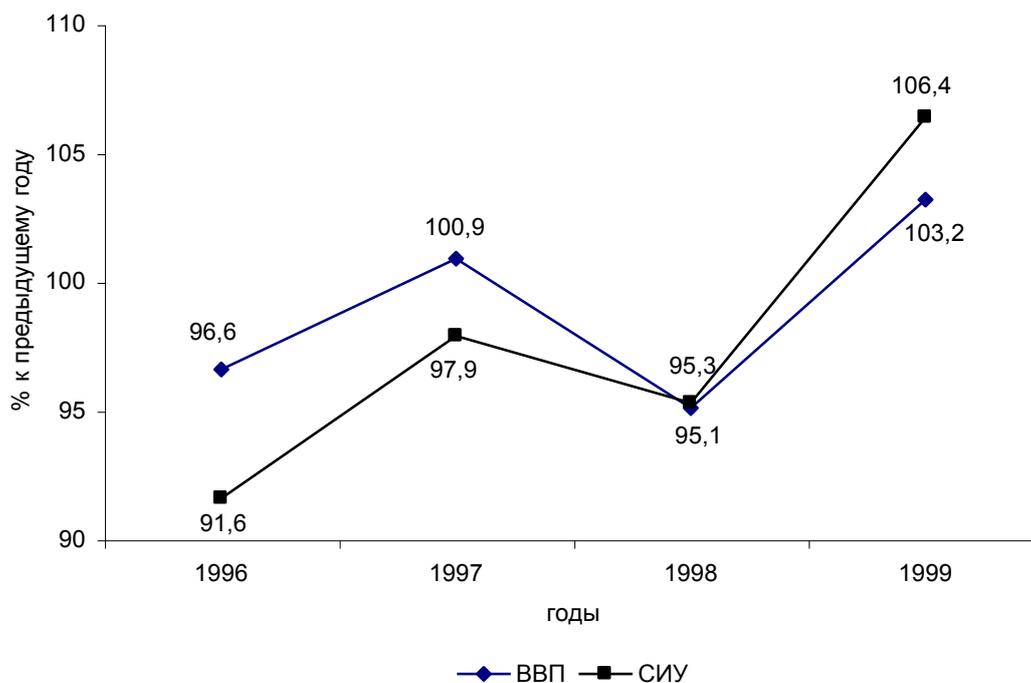


Рисунок 3. Изменение ВВП и СИУ

В таблице 3.2 представлен расчет Сводного индекса устойчивости по годам. СИУ рассчитан как среднее значение приростов выделенных индикаторов к предыдущему году, суммируемое со 100%. Прирост индикатора берется со знаком « + », если он усиливает устойчивость, и со знаком « - », если он ее ослабляет. Так, снижение выбросов вредных веществ учитывается со знаком « + », напротив, рост инфляции суммируется со знаком « - »". Значимость отдельных индикаторов для СИУ меняется во времени. В 1996 г. вклад подавляющего большинства экономических индикаторов был отрицательным (с наибольшим отрицательным вкладом индикаторов внутреннего долга и обновления основных фондов). Положительный вклад экологических индикаторов не компенсировал отрицательный вклад экономических индикаторов. Соотношение изменилось в 1999 г. Большинство экономических индикаторов дали положительный вклад при наибольшем положительном значении индикаторов торгового баланса, внутреннего долга, отраслей с высокой добавленной стоимостью. Несмотря на отрицательный вклад трех экологических индикаторов (токсичные отходы, рекультивация земель и выбросы CO_2), прирост СИУ к предыдущему году впервые имел положительное значение 6,4%.

Таблица 3.2. Компоненты Сводного индекса устойчивости

Показатель	Вклад в СИУ по годам, % прироста к предыдущему году			
	1996	1997	1998	1999
ВВП	- 3,4	0,9	- 4,9	3,2
Обновление основных фондов	- 18,8	- 15,4	0	9
Инвестиции	4,8	- 5,7	- 8,5	- 2,0
Производительность труда	- 2,6	3,0	- 3,4	2,5
Отрасли с высокой добавленной стоимостью	- 3,8	- 5,9	18,8	17,5
Инфляция	- 21,8	- 11,0	- 84,4	- 36,5
Внутренний долг	- 126,5	- 39,6	7,7	58,8
Торговый баланс	- 1,5	- 26,3	0,7	137,4
Финансирование науки	- 6,9	33,3	- 35,3	14,2
Безработица	- 1,1	- 24,0	- 11,8	3,0
Дифференциация доходов	3,7	- 3,9	- 2,2	- 0,7
Бедное население	10,5	5,9	- 12,5	- 27,8
Обеспеченность жильем	1,1	1,6	1,6	1,1
Потребность в жилье	6,7	7,1	0	7,7
Рекреация	- 7,7	2,1	4,1	7,8
Энергоемкость	- 2,6	3,3	- 5,7	1,6
Возобновимая энергия	3,2	3,1	- 1,5	0
Оборотное водоснабжение	1,3	- 1,2	0,6	3,0
Расчетная лесосека	- 20,5	- 11,2	- 4,8	21,0
ООПТ	3,7	0,6	4,5	5,2
Выбросы в атмосферу	4,7	3,4	0,5	1,7
Сброс сточных вод	1,7	- 0,7	6,1	1,6
Токсичные отходы	13,8	4,8	- 12,6	- 11,8
Рекультивация земель	- 47,5	14,7	17,6	- 46,1
Выбросы CO ₂	0,1	8,3	2,4	- 0,6
СИУ	91,6	97,89	95,3	106,4

3.5. Индикаторы устойчивого развития для стран Центральной Азии

Крупнейшим проектом в области разработки эколого-экономических индикаторов для стран СНГ является, насколько это известно авторам, проект «Тестирование индикаторов устойчивого развития бассейна Аральского моря», выполненный в рамках проекта ПРООН для Центральной Азии «Развитие потенциала бассейна Аральского моря» (2000). По результатам проекта были разработаны «Рекомендации национальным правительствам и региональным структурам стран Центральной Азии по оценке устойчивости земле- и водопользования». На национальном и региональ-

ном уровнях было предложено использовать систему ключевых индикаторов по земле- и водопользованию, состоящих из пяти показателей:

- ежегодный забор подземных и поверхностных вод в % от запасов;
- внутреннее потребление воды на душу населения;
- процент ирригации пахотных земель;
- пахотные земли на душу населения;
- темп прироста населения.

В Центральноазиатском проекте применялся нормативный подход. Он играет важную роль при определении границ устойчивости процессов. Рассмотрим пример с обеспечением продовольственной безопасности стран Центральноазиатского региона. Если исходить из нормативов обеспечения суточной потребности человеческого организма в калориях на уровне 3500 ккал/сутки, а минимальной – 2000 ккал/сутки, и принять эти нормы за границы, то:

1) Зона устойчивого земледелия позволяет обеспечивать население страны продовольствием собственного производства, суточный рацион которого не ниже 3500 ккал/сутки на одного человека. При этом уровне землепользования страна может позволить себе иметь излишки зерна (продовольствия), превышающие стратегический запас;

2) Зона рискованного неустойчивого земледелия позволяет обеспечивать население страны продовольствием собственного производства, суточный рацион которого лежит в пределах 2000-3500 ккал/сутки на одного человека. При этом уровне землепользования страна не может позволить себе иметь излишки зерна (продовольствия) и в случае необходимости вынуждена использовать стратегический запас зерна или закупать зерно извне;

3) Зона катастрофического земледелия означает, что государство не в состоянии собственными силами обеспечить суточный минимум калорийности продуктов, не может организовать стратегический запас продуктов и полностью зависит от импорта продовольствия.

Индикатор объема пахотных земель, приходящихся на душу населения, в сочетании с показателем «урожайность зерновых» дает возможность оценить эффективность продовольственной политики, проводимой сейчас в странах Центральной Азии. С позиций этих индикаторов одна страна находится в зоне устойчивого земледелия – это Казахстан. Кыргызстан, Туркменистан и Узбекистан входят в зону рискованного неустойчивого земледелия, а в зоне катастрофического землепользования находится Таджикистан, который может обеспечить сельскохозяйственными продуктами собственного производства лишь четверть населения страны. Среди возможных вариантов перехода всех стран в зону устойчивого земледелия можно выделить: увеличение урожайности зерновых, увеличение площадей пахотных земель (этот экстенсивный вариант практически себя исчерпал), контроль прироста населения.

Таким образом, опыт данной программы демонстрирует важность следующих показателей устойчивости развития сельского хозяйства:

- объем пахотных земель, приходящихся на душу населения;
- урожайность зерновых культур.

Ценность вышеуказанных выбранных показателей состоит в том, что они могут быть пересчитаны и сопоставлены с граничными условиями – физиологическими потребностями человека. В этом смысле они обладают большой информативностью. Вместе с тем, вне анализа остается вопрос соотношения устойчивости и эффективности: то есть каких затрат стоит вхождение страны в зону устойчивого земледелия и не превышают ли эти затраты разумный уровень?

Специфика и достоинства Среднеазиатского проекта тестирования показателей устойчивости состоят в его привязке к бассейну Аральского моря. Арал является, наверное, самым значимым примером постепенной потери устойчивости экосистемы и отсутствия регулярного мониторинга показателей устойчивого развития.

4.1. Адаптация системы эколого-экономических счетов в России

Одним из показателей устойчивого развития страны является степень ее экологизации, т.е. заботы о сохранении природного капитала для будущих поколений. Здесь можно выделить три аспекта: насколько полно поставлен учет природных и, в широком плане, экологических ресурсов (экологических «товаров» и «услуг»), насколько четко установлены права собственности на природные ресурсы и насколько эффективно разработаны и используются экономические и финансовые механизмы природопользования и природоохраны. В этом разделе речь пойдет о первом аспекте.

Система эколого-экономического учета (СЭЭУ) была предложена Статистическим отделом Секретариата ООН в 1993 г. и используется многими странами–членами ООН (см. главу 2). Назначение системы эколого-экономического учета состоит в наблюдении за изменениями в окружающей среде, вызываемыми экономической деятельностью, и обеспечении на этой основе информационной базы для проведения комплексной социальной, экологической и экономической политики.

Природоохранная направленность системы эколого-экономического учета предопределяет ее специфические, по сравнению с обычными макроэкономическими показателями и инструментами, особенности. К таким особенностям, в частности, следует отнести: использование данных в натуральном представлении; самостоятельный, хотя и взаимосвязанный характер по отношению к традиционной системе национальных счетов; применение, наряду с рыночными, нерыночных оценок. Специальные блоки с информацией в натуральном выражении, оставаясь самостоятельными, могут быть тесно взаимоувязаны с национальными счетами.

Эколого-экономический учет является вспомогательной системой, что значительно расширяет потенциал национальных счетов, но не перегружает саму систему. Система эколого-экономических счетов рассматривается в качестве дополнения, а не замены национального счетоводства. Многообразие и возможность выбора различных оценок делают позволяющими природные блага, в том числе те, право собственности на которые четко не определено или не распространяется (например, атмосферный воздух, реки) и которые не поддаются подсчету прибыли от их использова-

ния, и включить полученную оценку в экологически скорректированные стоимостные макроэкономические агрегаты.

Система эколого-экономического учета состоит из нескольких крупных блоков. В рамках первого блока выделяют потоки, имеющие отношение к природоэксплуатирующей и природоохранной деятельности и расширяют рамки охвата природных активов. Второй блок связан с описанием взаимодействий между природной средой и экономикой в натуральных единицах. В третьем блоке рассматриваются различные подходы к оценке условно исчисляемых издержек в связи с использованием природных активов. Четвертый блок касается расширенного толкования сферы производства в макроэкономическом анализе. В качестве отправной точки при разработке системы эколого-экономического учета используется метод межотраслевого баланса и счета нефинансовых активов.

Эколого-экономический учет предполагает в качестве своей конечной цели внесение экологической компоненты в главные макроэкономические показатели – валовой внутренний продукт (ВВП) и чистый внутренний продукт (ЧВП). Из традиционных показателей вычитают стоимость затраченных природных ресурсов (минеральные, водные и земельные ресурсы, флора и фауна и т.п.) за выбранный период времени (обычно за 1 год). Большое внимание уделяется выделению и интерпретации природоохранных затрат в связи с ухудшением качества природной среды и ее компонентов.

Кроме того, эколого-экономический учет позволяет оценить экологические затраты (истощение и воздействие на качество природных ресурсов), а также затрагивает вопросы включения в национальное богатство наряду с капиталом, произведенными человеческим трудом, природного капитала. Природный непродуцированный капитал включает возобновимые ресурсы, такие как, например леса, и невозобновимые – земля, почва и подпочвенные активы, а также экологические услуги. За счет рассмотрения природных активов спектр экологически скорректированных макроэкономических агрегатов расширяется: по большому счету возможна корректировка не только ВВП, но и национального богатства, чистой добавленной стоимости.

Как уже отмечалось, в 2000 г. под эгидой ООН было разработано и опубликовано методическое пособие по составлению эколого-экономических счетов, которое является усовершенствованным продолжением руководства 1993 г. В руководстве 2000 г. сохранены методологические стандарты, которые были заложены в 1993 г., и учтен накопленный опыт по внедрению СЭЭУ в разных странах. Если в руководстве по СЭЭУ, опубликованном в 1993 г., отражен в сжатой форме весь спектр возможных к применению оценок природных ресурсов и экологических услуг, то в новом руководстве основной акцент сделан на стоимостные методы, связанные с возможностью получить рыночные или близкие к рыночным оценки. Из этого обстоятельства не следует, что оценки природных ресурсов, полученные не на основе рыночных операций, таким образом, оказываются неподходящими для применения в рамках «зеленого» учета. Новая методика, на наш взгляд, во многом посвящена детализации и углублению

понимания идеологии, положенной в основу первоначального методического руководства. Достаточно напомнить, что в СЭЭУ-93, т.е. в ключевую методологию по данной проблеме, внесена оценка на основе затрат на смягчение ущерба и субъективная оценка. Варианты матриц по отражению «зеленых» счетов в СЭЭУ-93, если их рассмотреть относительно возможностей применения различных стоимостных оценок, построены таким образом, что каждый последующий вариант в большей степени использует нерыночные методы оценки в области природных ресурсов, их использования и деградации, чем предыдущий. Новая методология «зеленого» счетоводства также касается различных методов, частично обсуждает их, но в большей степени ориентирована на получение оценок, связанных с рынком.

В этой связи отметим, что рентные механизмы в природопользовании, напрямую связанные с использованием природных ресурсов, обращающихся на рынке, должны быть задействованы для построения начальных версий матриц эколого-экономического учета. В данном случае, как отмечается и в других главах настоящей книги, расчеты затруднены по ряду методологических и информационных пробелов (в том числе следует отметить, что в ряде случаев нет соответствующих официальных данных).

Еще одна особенность нового методологического пособия заключается в том, что уделяется больше внимания методам стоимостной оценки природных ресурсов, в том числе используются подходы Всемирного Банка к данной проблеме. В первоначальной версии давалась более краткая характеристика оценивания природы, а внимание было направлено в основном на механизмы реализации концептуальных построений специальных корректировок. Как известно, система национальных счетов главным образом принимает во внимание операции, происходящие между участниками рынка. Природа как таковая не участвует в рыночных отношениях, и поэтому в рамках традиционного подхода ее роль в СНС не учитывается.

Первый шаг в России по адаптации СЭЭУ был сделан в 1996 г. в рамках исследования по Ярославской области и касался апробации новейших методов денежных оценок природных ресурсов, соответствующих рекомендациям ООН по эколого-экономическому учёту. В рамках реализации проекта проанализирована система учета и оценок природных ресурсов на региональном уровне (уровень субъекта Российской Федерации) и выполнены базовые денежные оценки природных ресурсов на муниципальном уровне.

Работы в Ярославской области показали практическую реализуемость в субъектах РФ методологических принципов ООН по эколого-экономическому учёту. Поэтому параллельно с анализом на уровне субъекта Федерации (Ярославская область) был выполнен блок практических исследований по учёту природных ресурсов и об объёмах их фактического потребления на уровне муниципального округа (начиная с локальных поселений и домашних хозяйств). В ходе работ были получены денежные оценки основных видов природных ресурсов на уровне муниципального округа (вода в системе коммунального водоснабжения, минерально-

сырьевые ресурсы, лес в аспекте многоцелевого использования – как источник древесины и объект рекреации), которые предоставили ценную информацию о характере использования ресурсов (включая сектора домашних хозяйств и неформальной экономики), необходимую для обоснования рекомендаций по совершенствованию управления с учетом неистощительного природопользования и в соответствии с принципами устойчивого развития.

Была проанализирована ситуация по следующим видам ресурсов: поверхностные воды, подземные воды (при заборе из систем централизованного водоснабжения), грунтовые воды (при заборе из колодцев), сельскохозяйственные земли, древесные и недревесные ресурсы леса, рекреационные территории, охотничьи, рыбные, минерально-сырьевые ресурсы (песок и песчано-гравийная смесь), ресурсы пчёл. Полученные данные природного капитала по Ярославской области затем сравнили с аналогичными оценками в других областях России.

В таблице 4.1 представлен один из «численных» фрагментов, полученных в результате реализации начальной версии эколого-экономического учета в Ярославской области.

Проведенные исследования позволили выявить региональные различия в структуре природного капитала и в перечне приоритетных природных ресурсов, которые в наибольшей степени влияют на его ценность (рисунк 4.1). Так, в Томской области большая часть природного капитала формируется за счет минерально-сырьевой базы (36386 млрд. руб., или 65% от общей ценности природного капитала); в Калужской области – за счет земель сельскохозяйственного назначения (1325 млрд. руб., или 41% от общей ценности природного капитала) и древесных ресурсов леса (984,4 млрд. руб., или 31% от общей ценности природного капитала); в Рязанской области ведущую роль играют водные ресурсы (10608,84 млрд. руб., или 67% от общей ценности природного капитала) и в меньшей степени ресурсы сельскохозяйственных земель (3830,4 млрд. руб., или 24% от общей ценности природного капитала); в Ярославской области почти весь объем капитала приходится на водные ресурсы (23431,4 млрд. руб., или 91% от общей ценности природного капитала).

Проведенное межрегиональное сравнение показывает, что в 1996 г. в абсолютном значении наибольшее суммарное влияние на макроэкономические показатели развития региона природный капитал оказывал в Томской области (более 5%), а наименьшее – в Калужской (около 0,5%). сопоставление значений каждого показателя по регионам позволяет сказать, что в Томской области большая доля положительного экономического эффекта от использования природного капитала аккумулируется в чистых сбережениях (2,3% из общих 5,2%), в то время как на конечное потребление приходится только 1,6%. Это означает, что текущее использование природного капитала за рассматриваемый период было важно не столько как источник жизнеобеспечения беднейших слоев населения, сколько как средство повышения эффективности экономики региона.

Таблица 4.1. Комплексные счета по Ярославской области, 1996 г., млрд. руб., текущие цены

		1.1. Внутреннее производство отраслей, млрд. руб.	2. Конечное потребление, млрд. руб.		3. Нефинансовые активы (использование и запасы активов), млрд. руб.			4. Экспорт	5. Общее потребление, млрд. руб.	
			2.1. Индивидуальное	2.2. Коллективное	3.1.1. Произведенные промышленные активы отраслей		3.2. Непроизведенные природные активы		Внутреннего происхождения	Иностранного происхождения
					3.1.1.1. Антропогенные	3.1.1.2. Природные				
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1	Запасы на момент открытия (1)				143383	516	25955,25			
2	Использование продукции отраслей (2.1)									
2	Внутреннее производство (2.1.1)	15984,114	8853	2747	4689		13,886	3,1	32607	
3	Импорт (2.1.2)									
4	Использование основных активов (3.1.1)	4356,386			-4330	-5,9	-20,486			
5	Чистая добавленная стоимость/ ЧВП (4.2.2)	12266,5								
6	Валовой объем производства отраслей (5.1)	32607								
7	Другие изменения объемов (6)						9,31			
8	В результате принятия экономических решений (6.1)									
8	По естественным и множественным причинам (6.2)				-1311,2	-11,3	256,693			
9	Переоценка в результате изменений рыночных цен (7)				27673	99,6	5009,34			
10	Запасы на момент закрытия (8)				170104	598,4	31224			

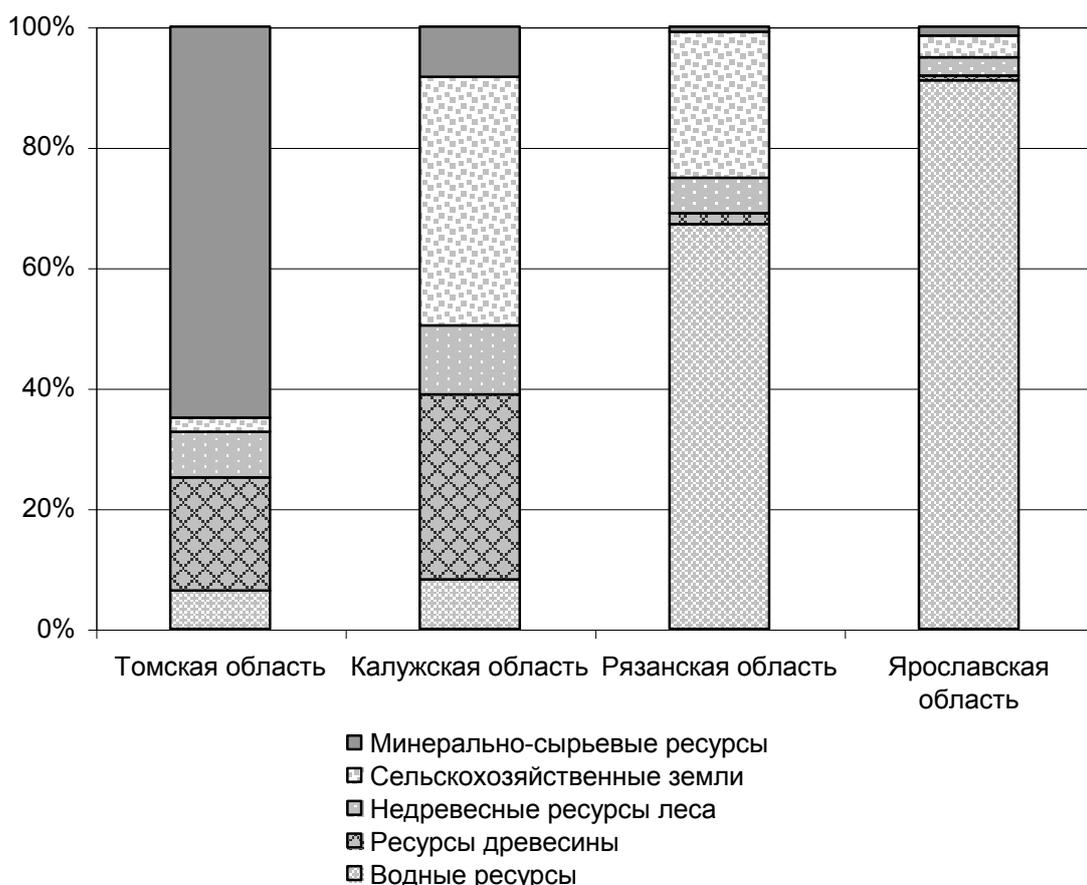


Рисунок 4.1. Структура природного капитала 4 российских областей на начало 1996 г.

В Калужской области наблюдалась обратная ситуация: большая часть положительных экономических воздействий от использования природного капитала приходилась на конечное потребление (0,15% из общих 0,4%) против 0,06% – для чистых сбережений, т.е. текущее использование природного капитала области в 1996 г. имело большую социальную ориентацию. В Ярославской области ситуация характеризовалась значительной долей экологических корректировок чистых сбережений (0,55% из общих 0,96%); этот показатель, в сравнении с другими регионами, оказался самым значимым в общем объеме экологических корректировок – 57,3% (в Рязанской области он составил 56,5%, в Томской – 43,9%, в Калужской – 15%). Таким образом, реальные чистые сбережения в экономике Ярославской области в 1996 г. на 0,55% формировались за счет использования природного капитала. Полезную информацию для анализа регионального развития дает рассмотрение динамики основных макроэкономических показателей в сопоставлении с экологическими корректировками.

(Анализ эффективности использования природных ресурсов для Ярославской области приводится также в Главе 5).

4.2. Проблемы использования «зеленых счетов»

Широкому применению СЭЭУ в России препятствует много проблем. Это не только специфические российские проблемы. Многие развитые страны испытывают трудности в адаптации СЭЭУ в силу методологических и информационных пробелов. Так, европейский проект TЕРI, речь о котором пойдет в главе 6, в ряде своих основополагающих концептуальных положений относительно «зеленого» счетоводства базировался на указанной выше методологии ООН по эколого-экономическому учету. Европейские эксперты, признавая большую концептуальную ценность получения «зеленого» ЧВП, т. е. дополнительно скорректированного на величину использования природных ресурсов, обращают внимание на ряд существенных методологических вопросов, связанных с такой корректировкой, что делает саму процедуру экологизации показателя ЧВП в ближайшем будущем нереалистичной.

Некоторые пессимистически настроенные эксперты придают большее значение ниже перечисленным проблемам, возникающим в случае реализации экологической корректировки показателя ЧВП. Их позиция состоит в следующем: включение экологической компоненты нарушит стройность системы национальных счетов, экологические аспекты окажутся спрятанными, «размытыми» в пределах экономических агрегатов. До сих пор нет достаточно хорошо разработанной методологии по стоимостной оценке экологического ущерба, совместимой с принципами построения национальных счетов. Не все экономические аспекты человеческой деятельности представлены надлежащим образом в ВВП (в первую очередь это касается учета производительной деятельности в рамках домашних хозяйств). Полагают, что вначале следует решить вопрос с расширением ВВП за счет включения в него сферы домашних хозяйств, результаты получаемые в рамках которых ближе к производственной концепции, а потом уже заниматься экологической проблематикой. Потому, прежде чем концентрировать внимание на экологической модификации национальных счетов в целях получения «зеленого» ВВП, следует создать эколого-экономическую информационную систему как самостоятельную структуру. Она характеризуется тем, что, во-первых, содержит как стоимостные, так и физические данные, необходимые для анализа эколого-экономических взаимосвязей, и, во-вторых, содержит физические индикаторы и показатели, выражающие нагрузку со стороны населения и экономики на окружающую природную среду.

Для России проблема разработки эколого-экономических счетов сталкивается как с методическими, так и статистическими трудностями. Общий анализ статистических и ведомственных данных по отдельным видам природных ресурсов на региональном (областном) уровне позволяет сделать выводы о наличии существенных пробелов в этой области. В параграфе 1.3 подробно показаны ограничения и барьеры для учета экологического фактора на макроуровне и, в частности, в СЭЭУ.

Представляется, что работа по налаживанию эколого-экономического учета в регионах России в соответствии с методологией СЭЭУ долж-

на начинаться снизу, с уровня административных районов. Только после этого, когда будут получены достоверные исходные результаты относительно наличия природных ресурсов в физических показателях (заверка существующих показателей, оценка их эластичности и сбор недостающих данных), можно переходить к анализу на региональном уровне.

На наш взгляд присутствуют следующие принципиальные ограничения, которые следует отметить. Построение экологически скорректированного центрального макроэкономического показателя ВВП во многом сводится к получению экологически скорректированного чистого внутреннего продукта. В России официальная статистика не рассчитывает потребление основного капитала и соответственно все агрегаты СНС (в том числе внутренний продукт и национальное сбережение) исчисляются на валовой основе. Таким образом, официальные данные относительно ЧВП не опубликованы, так как для его вычисления требуется расчет потребления основного капитала, что сопряжено с определенными трудностями методологического характера. То же касается объема чистых сбережений, которые используются для получения экологически скорректированных чистых сбережений. Кроме того, для ряда «начальных» версий эколого-экономического учета требуются данные по трансформации природных благ в отчетный период, произошедшей не в результате экономических операций.

Информационные ограничения для построения экологизированных социально-экономических индикаторов являются существенными. Можно, например, отметить, что весьма остро стоит проблема качества имеющейся открытой информации. Довольно часто методология наблюдения не соответствует требованиям, предъявляемым для построения экологизированных социально-экономических индикаторов. Например, имеет место несоответствие российской методологии международным требованиям. В некоторых случаях имеет место неудовлетворительное качество первичной информации; неполный охват единиц наблюдения; а информация из разных источников, описывающая одно и то же явление, не стыкуется должным образом. Кроме того, существует «рассогласованность» информации из различных ведомств. Тем не менее, представляется необходимым выработать единообразный по стране подход к выбору и подсчету показателей использования природных ресурсов и качества природной среды, которые необходимы для получения реальной оценки природного капитала России и субъектов РФ. В основу такого подхода можно было бы положить методические материалы ООН по эколого-экономическому учету.

Следующим шагом могла бы стать работа по реализации эколого-экономического учета на уровне субъектов РФ, экономических округов и на национальном уровне.

Сейчас Госкомстатом РФ ведется работа по системе национальных счетов, готовятся подходы к «зеленым счетам». Этому ведомству следовало бы расширить такого рода исследования, разрабатывать новые формы и проводить соответствующую экологоориентированную коррекцию статистической информации.

4.3. Выгоды и издержки разработки эколого-экономических индикаторов

Сложной проблемой является оценка выгод и издержек, связанная с разработкой и применением эколого-экономических индикаторов. Опыт международных организаций и отдельных стран показывает, что создание систем индикаторов устойчивого развития требует усилий десятков и сотен квалифицированных специалистов и огромных затрат. В данном проекте авторы старались опираться на уже имеющуюся в стране систему государственной официальной статистики. В условиях сложного экономического положения маловероятно, что правительство, министерства или ведомства пойдут на дорогостоящие процедуры по поиску дополнительной экологической информации и включению ее в статистический оборот. Хотя это уже возможно, например, с помощью дистанционных данных зондирования Земли на основе снимков из космоса. Открытые данные, получаемые на основе этих методов, имеют примерную стоимость 0,5 долл. США/кв.км и позволяют получать информацию о загрязнении, землепользовании, климате и т.д.

В ходе работы над проектом была выполнена экспертная оценка затрат на внедрение методики ООН по осуществлению эколого-экономического учета на уровне субъектов РФ, экономических округов и на национальном уровне. Проведение такого крупного проекта, если его осуществлять одновременно во всех 89 субъектах РФ, заняло бы, по крайней мере, 2 года и стоило бы не менее 2 млн. долл. США.

Для регионов наиболее комплексно оценка затрат на выполнение исследований в области экологического счетоводства и оценки природных ресурсов проведена для Ярославской области. В настоящее время обновление данных по СЭЭУ (за каждый новый год) для области не превышает 200–300 тыс. рублей. Однако запуск такой работы стоит значительно дороже и во многом зависит от институциональной ситуации в регионе. Наиболее существенны:

- наличие специалистов и менеджеров, которые могут организовать сбор и хотя бы первичную обработку информации (в противном случае получаются дополнительные затраты на полевые работы);
- наличие организации, которая могла бы на месте выполнять работу;
- поддержка и понимание местных властей;
- наличие и состояние исходных данных.

В любом случае (так было в большинстве регионов) необходима постановочная работа (предпроектные исследования) – оценивается сама возможность проведения работ, определяются организационная схема, возможные партнеры и оппоненты; после этого подсчитываются затраты. Обычно, исходя из опыта, требуется 2 года: первый год – уточнение данных на микроуровне и выполнение базовых оценок (в пределах 15 тыс.

долл. США); второй год – заполнение матриц на региональном уровне (около 10 тыс. долл. США). Это минимальные цифры для пилотных работ. В любом случае, как показывает наш опыт, без постановочного исследования институциональной ситуации в пилотных регионах работы лучше не начинать, так как условия и транзакционные издержки в регионах различны и очень велики риски срыва работ.

Вообще при планировании работ необходимы предпроектные исследования в конкретных регионах, в ходе которых изучается институциональная ситуация и хотя бы укрупненно определяется уровень возможных транзакционных издержек. В результате, цена проекта может возрасти в 2–4 раза по сравнению с оптимальной. Но это надо обязательно уточнять с выездом на место, что является обычной практикой консалтинга.

Реализация проектов по «зеленым счетам» дала бы возможность использовать полученные результаты для принятия конструктивных решений по переходу России к устойчивому развитию, сравнить полученные результаты с аналогичными результатами других стран. В ближайшее время сложно ожидать выделения таких средств на федеральном уровне, однако на уровне отдельных регионов подобного рода затраты из разных источников возможны, что показал пример Ярославской области.

5.1. Подходы к оценке природного богатства России

Оценкой национального богатства занимались многие ученые в России: И.Т. Посошков (1724)⁶, А.К. Шторх⁷ (1815), С.Г. Струмилин⁸, А.Л. Вайнштейн⁹, В.Н. Кириченко¹⁰, Н.П. Федоренко, Л.И. Нестеров и др.

Первоначально национальное богатство России оценивалось в расширенном понимании как собственно богатство и в узком понимании – как национальное имущество. Так, в XX веке у А.Л. Вайнштейна национальное имущество Российской империи в 1913 г. оценивалось в 69,1 млрд. руб. (при курсе 2 руб./долл. США)¹¹. А по оценкам ЦСУ СССР (1925 г.) национальное имущество России в 1914 г. составило 29,1 млрд. золотых руб. (при курсе 1,94 золотых руб./долл. США)¹², в то время как национальное богатство России оценивалось в 88,8 млрд. золотых руб. По другим оценкам, перед первой мировой войной национальное богатство России составляло около 120 миллиардов золотых рублей¹³. С.Г. Струмилин (1929) оценил национальное имущество и богатство России в 1924 г. соответственно в 29,1 и 148,1 млрд. долл. (при курсе 1,94 золотых руб./долл. США)¹⁴. По оценкам ЦСУ СССР (1975–1991) национальное имущество и богатство России на начало года в период с 1973 г. по 1991 г. оценивалось соответственно в 1700 (в 1975 г.) и в 3444 (1991 г.) млрд. руб., а национальное богатство России – в 67655 (в 1973 г.) и в 68118 млрд. руб. (1976 г.) при курсе 0,6-1,9 руб./долл. США.

В постсоветский период оценка национального имущества проводилась Госкомстатом ежегодно и составляла от 49229 млрд. руб. (1992 г.) до 16766 млрд. руб. (1999 г. в денонмированных руб. 1998 г.) при курсе от 414,5 до 741,9 руб./долл. США¹⁵. Оценка национального богатства России была проведена лишь в 1999 г. и составила по данным Госкомстата 670

⁶ Посошков И.Т. Книга о скудости и богатстве. Спб., 1724.

⁷ Storch A. Cours d'economie politique ou Exposition des principes qui determinent la prosperite des nations. Т. 5 StPb., 1815.

⁸ Струмилин С.Г. Избранные произведения в 5 т. М., 1963–1965.

⁹ Вайнштейн А.Л. Народное хозяйство и народнохозяйственное накопление предреволюционной России (Стат. исследование). М., 1960.

¹⁰ Кириченко В. Н. Национальное богатство СССР. М., 1964.

¹¹ Вайнштейн А. Л. Народное хозяйство и народнохозяйственное ...

¹² Баланс народного хозяйства СССР 1923/24. Труды ЦСК. Т. XXIX. М., 1926.

¹³ Преображенский Е. Русский рубль за время войны и революции.

¹⁴ Струмилин С. Г. Статистико-экономические очерки. М.: Госстатиздат, 1958. С. 470–472.

¹⁵ Основные фонды и другие нефинансовые активы в России. М.: Госкомстат РФ, 1999.

трлн. 614 млрд. руб.¹⁶, из которых основные фонды (без нематериальных) составляют лишь 2,1% стоимости национального богатства России, запасы материальных оборотных средств – 0,01%, стоимость домашнего имущества – 0,4%. Материальные производственные активы в составе национального богатства России составляют 97,3% национального богатства и оценены в 652 трлн. 801 млрд. рублей. В том числе на землю приходится 4,549 трлн. рублей, или 0,7% национального богатства, на леса – 59,752 трлн. рублей (8,9%). Основу же национального богатства России составляют богатства ее недр, которые оценены в 588,5 трлн. рублей, или 87,7% национального богатства. Нематериальные активы оценены в 1,047 трлн. рублей (0,2% национального богатства), в том числе геологоразведочные работы – 550 млрд. рублей, наукоемкие промышленные технологии и компьютерное программное обеспечение, оригинальные произведения развлекательного жанра, литературы и искусства – 414 млрд. рублей (0,1%).

Между тем, более ранняя оценка стоимости национального богатства на эту же дату составляла 17,4 трлн. рублей и была основана на оценке основных, оборотных фондов и домашнего имущества. При этом она не включала оценку стоимости материальных производственных активов (земли, лесов, богатства недр и т.п.), а также нематериальных активов.

Согласно исследованиям российских ученых, национальное богатство России, включающее в себя материальные активы и природные ресурсы, в начале третьего тысячелетия оценивалось примерно в 300–350 трлн. долл., что в десять раз больше современного совокупного ВВП всех стран мира. Основную часть этой суммы (около 80%) составляют материально-сырьевые и топливно-энергетические ресурсы. Только лесные ресурсы России оценивались в 60 трлн. долл. (20%). По объему разведанных запасов минерального сырья, которое оценивается в 30 трлн. долл., Россия занимает ведущее место в мире¹⁷.

Особый интерес представляет оценка имущества домашних хозяйств, составившая примерно 15 трлн. руб. (600 млрд. долл.) по расчетам группы ученых под руководством акад. Д. С. Львова.¹⁸ Аналогичная оценка Госкомстата составила 2,7 трлн. руб. или 106,6 млрд. долл. (при курсе 25 руб./долл. США)¹⁹. Человеческий капитал по оценкам ученых составляет 29,4 трлн. долл.²⁰, а институциональный – 10–15% общей стоимости активов предприятий и организаций. Интеллектуальный капитал оценивается как минимум в 400 млрд. долл.²¹

¹⁶ См. также: Сидоренко В.Н. Оценка основных макроэкономических показателей природопользования для России и регионов // Бюллетень «На пути к устойчивому развитию России», Вып. 5(16), 2000, с. 27-28.

¹⁷ Андрианов В. Потенциал возрождения. В стране достаточно внутренних ресурсов для его реализации // «Независимая газета», 23.05.2000.

¹⁸ Путь в XXI век: стратегические проблемы и перспективы российской экономики / Рук. авт. колл. Д.С. Львов. М., 1999. С. 240.

¹⁹ Основные фонды и другие нефинансовые активы в России. М.: Госкомстат РФ, 1999. С. 10.

²⁰ Валентей С.Д., Нестеров Л.И. Накопление национального богатства: Россия на фоне общемировых тенденций. М.: Институт экономики РАН, 2000. С. 9.

²¹ Федоренко Н.П. Россия: уроки прошлого и лики будущего. М.: Экономика, 2000. С. 68.

5.2. Оценка «истинных сбережений» для России

В главе 2 при анализе зарубежного опыта разработки эколого-экономических индикаторов были изложены основные принципы оценки «истинных сбережений». Рассмотрим возможности использования концепции «истинных сбережений» для России.

«Истинные сбережения» – это реальная скорость накопления национальных сбережений после надлежащего учета истощения природных ресурсов и ущерба от загрязнения окружающей среды*. Новые оценки «истинных сбережений» включают более широкий учет природных ресурсов, улучшенные данные и методы расчетов и значительное усиление использования учета человеческих ресурсов. Политическое значение измерения «истинных сбережений» достаточно ясно: постоянно отрицательные темпы «истинных сбережений» должны неизбежно приводить к ухудшению благосостояния. Для политических деятелей связь устойчивого развития с темпами «истинных сбережений» означает, что существует много возможных методов воздействия, способствующих усилению устойчивости, начиная с макроэкономических и заканчивая чисто экологическими.

«Истинные сбережения» являются результатом последовательной коррекции:

- валовых сбережений (ВВП минус общественное (госрасходы) и частное потребление);
- чистых сбережений (общие валовые сбережения за вычетом величины обесценивания произведенных активов (амортизации));
- «истинные сбережения» (чистые сбережения за вычетом величин истощения ресурсов и убытков от загрязнения окружающей среды).

Разберем более подробно определение «истинных сбережений», данное специалистами Всемирного Банка.²²

Валовые сбережения рассчитываются как разница между валовыми внутренними инвестициями (ВВИ) и величиной займов, которые равны сумме ВВИ и текущих остатков на счетах после чистых официальных трансфертов. Во всех случаях использованные статистические данные выражаются в номинальных ценах. Валовые внутренние инвестиции (ВВИ) и чистые иностранные займы (остатки на счетах после чистых официальных трансфертов) берутся из экономической и социальной базы данных Всемирного Банка.

Чистые сбережения рассчитываются как разница между валовым сбережением и обесцениванием (амортизацией) произведенного капитала. Об обесценивании не всегда подробно сообщается, поэтому расчеты были сделаны следующим образом. Были использованы расчеты накопления валового основного капитала из исследования Департамента изучения политики Всемирного Банка (Nehru и Dhareshwar, 1994) вместе с данными о

* Пирс, Аткинсон (1993); см. также: Отчет ООН «Мониторинг Прогресса в области ООС» за 1995 г.

²² Диксон Дж., Бэккес Ж., Гамильтон К. и др. Новый взгляд на богатство народов. Индикаторы экологически устойчивого развития / Пер. с англ. В.Н. Сидоренко, Т.А. Глушко. Науч. ред. С.Н. Бобылев, В.Н. Сидоренко. М.: ЦПП, 2000. 175 с.

валовом внутреннем инвестировании для вычисления обесценивания произведенного капитала за год в соответствии с простой моделью перманентной инвентаризации

$$GFC_{t+1} - GFC_t = GDI_t - D_t,$$

где GFC – валовой основной капитал в год t , GDI – валовые внутренние инвестиции в год t , D – выбытие произведенных активов в год t . Все величины приводятся в постоянных ценах в национальной валюте.

«Истинные сбережения» рассчитываются как разница между чистыми сбережениями и суммой всех рент за изъятие природных ресурсов и сбор урожая, а также ущербом от выбросов углекислого газа. Для каждого вида невозобновимых ресурсов во всех странах за все годы с 1970 г. по 1994 г. рента была подсчитана как

$$R = (P - C)Q,$$

где R – рента, P – цена на мировом рынке, C – средняя себестоимость (стоимость изъятия сырого материала и транспортировки в город или порт), Q – объем производства.

Строго говоря, R измеряет экономическую прибыль, а не остаточную ренту. Эффект от расчетов экономической прибыли, а не остаточной ренты (цена минус предельная стоимость), проявляется в том, что переоценивается истощение ресурсов и недооцениваются «истинные сбережения», которые явно влияют на данные для Ближнего Востока и Северной Африки, приведенные в этой главе. Данный метод оценки также придает большее значение истощению ресурсов, чем подразумевается в оценке запаса ресурсов (это результат отсутствия данных в виде временных рядов о запасах ресурсов). Рассматривались следующие виды невозобновимых ресурсов: сырая нефть, природный газ, твердый уголь, лигнит, боксит, медь, золото, железная руда, свинец, никель, фосфаты, серебро, олово и цинк. Большая часть цифр по объемам производства поступила из собственной экономической и социальной базы данных Банка. Благодаря физическим характеристикам природного газа и лигнита не существует единой мировой цены на эти товары; поэтому была рассчитана теневая мировая цена. Для природного газа это была средняя из нескольких экспортных цен франко-борт из Алжира, Канады, Нидерландов и Норвегии. Для лигнита скрытая цена была рассчитана по средней международной экспортной цене на паровичный уголь путем наблюдения за соотношением между внутренними ценами на лигнит и паровичным углем в тех странах, где рынок для обоих этих товаров относительно конкурентен, например, в Австралии и Канаде; при этом предполагалось, что такое соотношение характерно и для международных цен. Оценки себестоимости товаров были взяты из различных источников, как частных, так и государственных, а также получены от экспертов, работающих в разных секторах Банка.

Так как леса относятся к живой природе, то был использован другой метод для расчета истощения лесных ресурсов при вырубке древесины. Для каждой страны и года плата за истощение ресурсов рассчитывалась

только в том случае, когда вырубка леса-кругляка превышала естественный прирост в данной стране в этот год. Многие страны заготавливают древесину в объемах гораздо ниже естественного ежегодного прироста, и для них показатель «истинных сбережений» был неэффективен. Оценки ежегодного прироста и себестоимости были получены в процессе консультаций с разными банковскими экспертами по лесному хозяйству. Объемы заготовки древесины и цены на лес были получены из ФАО. Так как лес-кругляк не является однородным товаром, а скорее представляет собой сочетание древесины хвойных пород, древесины, идущей на топливо, и других ценных продуктов, его нельзя оценить по одной цене. Один из способов определения цены – разделение леса-кругляка на составные части: объем древесины хвойных пород, объем топливной древесины и т.д. Другой способ – создать композитную цену леса-кругляка как среднюю из цен различных типов древесины, взвешенных по их вкладу в общий объем производства. Эти два метода математически эквивалентны, поэтому для удобства был выбран второй метод. Цена древесины, использованная для каждой страны и года, была средневзвешенной величиной цен мягкой древесины хвойных пород, подсчитанной цены топливной древесины и третьей цены, которая, в зависимости от того, к какому региону принадлежит рассматриваемая страна, варьировала от цены мягкой древесины нехвойных пород до цены тропической твердой древесины. За величину веса при определении средневзвешенной принималась величина относительного вклада трех видов древесины в национальный объем производства леса-кругляка. Относительный вклад хвойных пород был взят из ФАО, а вклад топливной древесины был получен из Института мировых ресурсов. Цена топливной древесины была установлена в результате внутренних исследований Банка.

Убытки от выбросов углекислого газа были рассчитаны на основе оценок выбросов углекислого газа в ретроспективе, сделанных Информационным аналитическим центром по углекислому газу Национальной лаборатории «Оак Ридж» США, которые были умножены на величину умеренных оценок предельных мировых убытков – \$20 за тонну выброшенного углерода. Заметим, что это мировые убытки, поэтому чистые убытки, вызванные во всем мире эмиссиями конкретной страны, приписываются стране, производящей выбросы.

И наконец, расчеты во второй части главы включают воздействия текущих (не основных капитальных) затрат, связанных с системой образования, на «истинные сбережения». Для оценки «истинных сбережений», включая накопление человеческого капитала, расчеты были сделаны точно так же, как и в предыдущем случае, за исключением того, что начальной точкой были не валовые внутренние инвестиции (ВВИ), а скорее расширенные внутренние инвестиции, равные сумме ВВИ и текущих затрат на образование. Данные о текущих затратах на образование были получены из ООН.

В настоящее время показатели «истинных сбережений» рассчитаны специалистами Всемирного Банка более чем для 100 стран мира, включая Россию (по данным за 1994 г.). Эти данные представлены в экологическом

справочнике Всемирного Банка (Little Green Data Book. 2000. World Bank, 2000). При этом истощение минеральных и лесных ресурсов учитывалось примерно для 20–25% всех стран (как правило, небольших развивающихся стран).

В данной работе «истинные сбережения» для России определялись, исходя из вышеописанной методологии Всемирного Банка, и сравнивались с аналогичными результатами, полученными ранее экспертами Всемирного Банка (К.Гамильтоном). При этом истощение энергоресурсов рассматривалось по данным Министерства энергетики США. При этом все удельные показатели, полученные с использованием мировых цен, рассчитывались на единицу ВВП по ППС; потребление капитала бралось из World Development Data 2000. Результаты расчетов, выполненных в ходе реализации данного проекта, в виде показателя «истинных сбережений» для России за 1993-1999 гг. представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1. Показатель «истинных сбережений» для России за 1992-1999 гг.

Показатель \ Год	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
ВВП (млрд. \$ ППС)	1349	1232	1075	1061	1021	1023	949	986
Валовые внутренние сбережения (% ВВП)	35,7	27,8	25,8	25,3	24,5	22,3	15,4	15,1
Потребление основного капитала (% ВВП) ¹	9,6	9,5	9,2	9,6	9,8	9,9	9,3	9,6
Чистые внутренние сбережения (% ВВП)	26,1	18,3	16,6	15,7	14,7	12,4	6,1	5,5
Расходы на образование (% ВВП)	3,6	4,0	4,5	3,6	3,9	4,6	3,7	3,3
Истощение энергоресурсов (% ВВП по ППС) ²	нд	нд	5	7	8	9	8	8
Истощение минеральных ресурсов (% ВВП)	0	0	0	0	0	0	0	0
Чистое истощение лесных ресурсов (% ВВП)	0	0	0	0	0	0	0	0
Убытки от выбросов CO ₂ (при 20 \$/т CO ₂) (% ВВП по ППС) ³	3,0	3,0	3,1	3,1	3,2	3,0	3,1	3,8
Истинные (внутренние) сбережения (% ВВП)	нд	нд	13,0	9,2	7,4	5,0	-1,3	-3,0

Источник: Расчеты Сидоренко В.Н. по данным Госкомстата.

1. Данные World Development Data 2000.

2. Расчеты на основе данных Министерства энергетики США.

3. Оценки на основе материалов ПАСА, и отчетов министерства энергетики России.

В таблице 5.2 представлены показатели «истинных сбережений» для России, рассчитанные специалистами Всемирного Банка. В последних из работ К.Гамильтона (Sustainable economic welfare: estimating changes per capita wealth, 2000 и др.) показатель «истинных сбережений» для России в 1997 г. составил 3% ВВП, а сокращение энергоресурсов в том же году не превысило 9,3%.

Таблица 5.2. Показатели «истинных сбережений» для России за 1992-1999 гг., рассчитанные специалистами Всемирного Банка.

Показатель \ Год	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
ВВП (млрд. \$ ППС) ¹	1351	1228	1080	1068	1046	1059	1015	1093
Валовые внутренние сбережения (% ВВП)	40,0	30,8	30,3	26,9	27,3	24,2	21,2	33,0
Потребление основного капитала (% ВВП)	9,6	9,5	9,2	9,6	9,8	9,9	9,3	9,6
Чистые внутренние сбережения (% ВВП)	30,4	21,4	21,1	17,4	17,5	14,4	11,9	23,4
Расходы на образование (% ВВП)	3,6	3,8	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,7
Истощение энергоресурсов (% ВВП по ППС)	18,7	17,5	15,9	17,7	16,4	15,3	16,0	12,8
Истощение минеральных ресурсов (% ВВП)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Чистое истощение лесных ресурсов (% ВВП)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Убытки от выбросов CO ₂ (при 20 \$/т CO ₂) (% ВВП по ППС) ^{***}	2,4	2,5	2,7	2,8	2,1	2,0	3,0	2,0
Истинные (внутренние) сбережения (% ВВП)	12,9	5,2	6,4	0,7	2,9	0,9	-3,3	12,2

Источник: World Development Data 2001.

1. Оценка ВВП основана на расчетах Сидоренко В.Н. (см. табл. 5.1), проведенных в рамках одного из проектов Всемирного Банка.

Как видно из таблиц 5.1 и 5.2, существующая в настоящее время статистическая база пока не позволяет с достаточной степенью достоверности и точности определять показатель истинных внутренних сбережений. Особенно это относится к таким его отдельным составляющим, как потребление основного капитала (а, следовательно, и чистые внутренние сбережения), а также истощение энергетических, минеральных и лесных ресурсов. Тем не менее, данный показатель представляется перспективным и может быть использован в системе индикаторов устойчивого развития как индикатор, учитывающий экономическое, социальное развитие, использование природных ресурсов и охрану окружающей среды.

Для России, как страны, расходующей свои ископаемые невозобновимые ресурсы, показатель «истинных сбережений» важен тем, что он показывает лицам, принимающим решения, необходимость компенсации истощения природного капитала за счет роста расходов в человеческий и физический капиталы. В научных терминах речь идет о слабой устойчивости и о взаимозаменяемости капиталов. В практическом плане целесообразно создание специальных фондов (типа Фонда будущих поколений), которые имеются в Норвегии, некоторых нефтедобывающих странах, и образованных за счет фиксированных отчислений от добычи истощающихся топливно-энергетических ресурсов для обеспечения будущего развития страны.

5.3. Экономическая ценность отдельных природных ресурсов (региональный аспект)

В связи с тем, что концепция национального богатства включает наряду с физическим капиталом также и природный фактор, представляет большой интерес практический опыт, накопленный в Ярославской области, по оценке экономической ценности ряда важных в масштабах данной области природных ресурсов с использованием некоторых методов, рекомендуемых современной экологической экономикой для построения эколого-экономических матриц. Региональный характер расчетов адекватно отражает экологическую специфику выбранной области и подтверждает работоспособность примененных методов.

Ниже будут продемонстрированы в сжатой форме существенные результаты, полученные в связи с оценкой ресурсов поверхностных и подземных вод, сельскохозяйственных земель, древесных и недревесных ресурсов леса и пчел. Также приводятся результаты, касающиеся оценки охотничьих, рыбных, песчано-гравийных ресурсов.

Как уже было отмечено, анализ эффективности использования природных ресурсов для Ярославской области был проведен на базе матрицы СЭЭУ. В составе первого варианта матриц СЭЭУ по основным природным ресурсам Ярославской области за 1996 и 1997 годы был выполнен укрупненный сопоставительный анализ динамики экономической ценности их запасов и налоговых поступлений от их использования. Все данные приведены в сопоставимых ценах 1995 г.

5.3.1. Ресурсы поверхностных вод

Ценность запасов водных ресурсов определена методом капитализации ежегодной ресурсной ренты, получаемой потребителями ресурса в течение расчётного срока его эксплуатации в целях бытового водоснабжения. Ведомственные данные об изменении запасов поверхностных вод были дополнены результатами исследований НПП «Кадастр» (Markandya A., Fomenko G. and al., 1999). Динамика экономической ценности запасов поверхностных вод и платежей за их забор и использование представлена на рис. 5.1.

Снижение ценности запасов поверхностных вод объясняется ухудшением их качества из-за ежегодных сбросов загрязняющих веществ в водоёмы. В то же время, наблюдается увеличение платежей за использование поверхностных вод почти в четыре раза, что свидетельствует о значительном потенциале запасов поверхностных вод как источника дополнительных бюджетных поступлений.

5.3.2. Ресурсы подземных вод

Ценность запасов подземных вод в течение рассматриваемого периода оставалась постоянной (рис. 5.2.). Платежи за подземные воды в 1997 г. существенно увеличились, что свидетельствует о наличии возможностей

более эффективного их использования как источника прямых доходов от эксплуатации подземных вод.

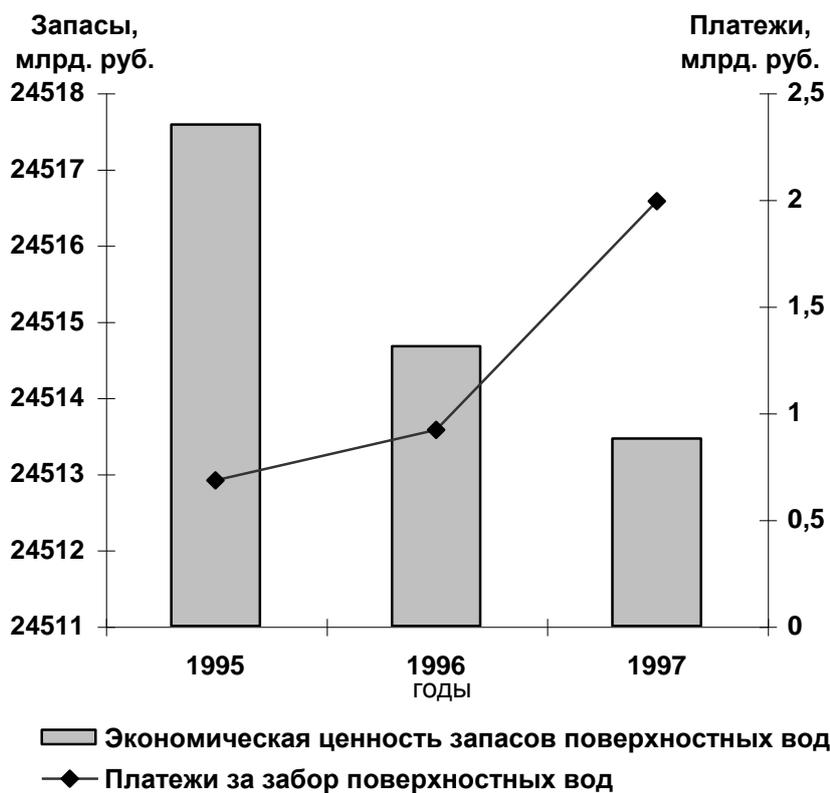


Рисунок 5.1. Динамика экономической ценности запасов поверхностных вод и платежей за их использование

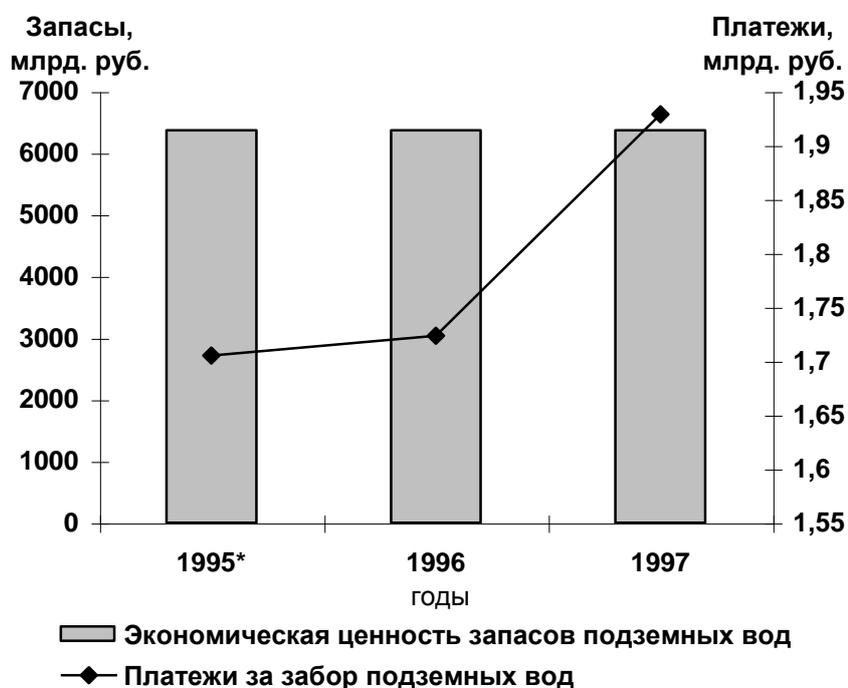


Рисунок 5.2. Динамика экономической ценности запасов подземных вод и платежей за их использование

* – значение запасов получено расчетным путем.

5.2.3. Ресурсы сельскохозяйственных земель

Динамика запасов сельскохозяйственных земель и соответствующих налогов за землю представлена на рис. 5.3. Стоимость запасов сельскохозяйственных земель определена методом капитализации ежегодной ресурсной ренты, получаемой агропромышленными формированиями от выращивания основных сельскохозяйственных культур в течение расчётного срока эксплуатации земель. Резкое снижение стоимости запасов за рассматриваемый период обусловлено падением текущей прибыли от выращивания основных сельскохозяйственных культур в Ярославской области.

Незначительное увеличение налогов за земли сельскохозяйственного назначения в 1996 г. объясняется увеличением фактических выплат по сравнению с 1995 г.

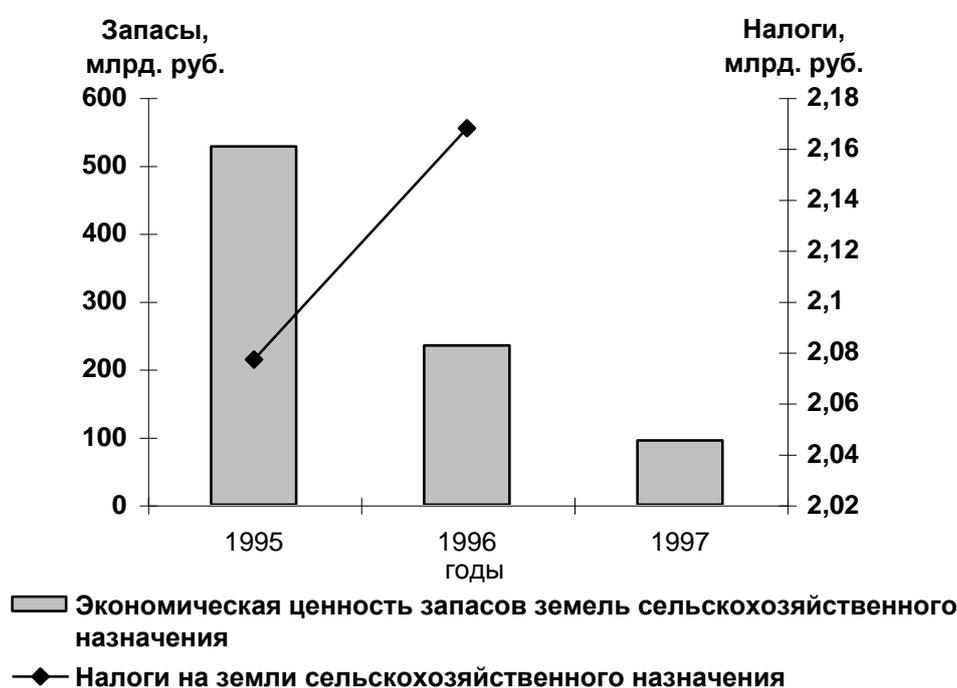


Рисунок 5.3. Динамика экономической ценности запасов земель сельскохозяйственного назначения и соответствующих налогов

5.3.4. Древесные ресурсы леса

Экономическая ценность запасов древесных ресурсов леса определена методом капитализации стоимости ежегодно заготавливаемой древесины, рассчитанной на основе попённой платы в течение расчётного срока эксплуатации ресурса.

Динамика экономической ценности запасов древесных ресурсов и лесного дохода представлена на рисунке 5.4. Изменение ценности запасов и размеров лесного дохода обусловлено, главным образом, масштабами лесовосстановительных мероприятий, текущими объёмами заготовки древесины и ущербами от лесных пожаров. Тенденции изменения лесного дохода и ценности древесины за рассматриваемые годы в целом адекватны

друг другу, что позволяет говорить о соответствии получаемых доходов экономическому потенциалу лесных территорий Ярославской области.



Рисунок 5.4. Динамика экономической ценности запасов древесных ресурсов леса и лесного дохода

5.2.5. Недревесные ресурсы леса

Экономическая ценность запасов недревесных ресурсов леса (грибы и ягоды и др.) определена методом капитализации ежегодной ресурсной ренты, получаемой потребителями ресурса (населением) в течение расчётного срока его эксплуатации. Ввиду отсутствия систематизированного учета ресурсов (в аспекте запасов и потоков использования), данные были приняты на основании материалов Костромской лесной опытной станции Всероссийского научно-исследовательского института лесной механизации (ВНИИЛМ). Динамика экономической ценности запасов недревесных ресурсов леса представлена на рис. 5.5.

Увеличение запасов обусловлено ежегодным приростом располагаемых запасов грибов вследствие увеличения площадей, покрытых лесом. Ежегодная рента от заготовки грибов и ягод населением Ярославской области в настоящее время не учитывается в статистических и ведомственных материалах; отсутствуют данные о платежах за заготовку недревесных ресурсов леса.

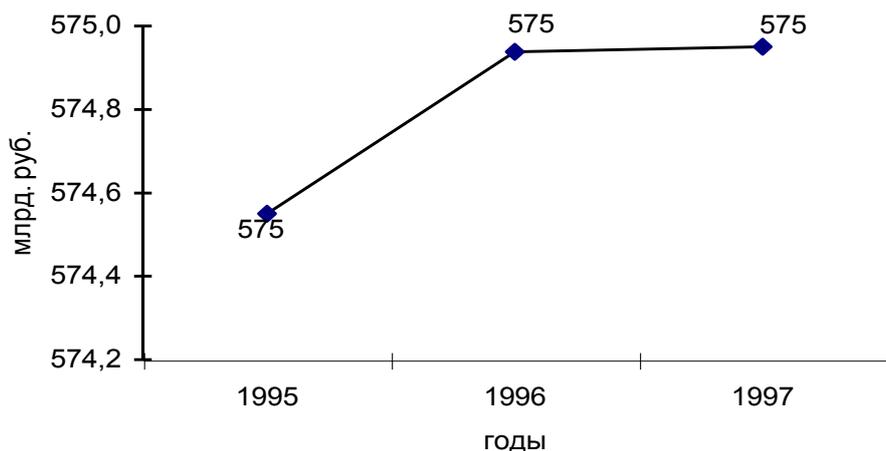


Рисунок 5.5. Динамика экономической ценности запасов недревесных ресурсов леса

5.3.6. Охотничьи ресурсы

Экономическая ценность запасов охотничьих ресурсов определена методом капитализации стоимости ежегодного отстрела лицензионных видов животных (рассчитанной по стоимости лицензий на отстрел) в течение установленного срока эксплуатации запасов. Изменение запасов охотничьих ресурсов в течение рассматриваемого периода обусловлено главным образом объёмами лицензионного отстрела и браконьерства. Динамика экономической ценности запасов охотничьих ресурсов и лицензионных поступлений представлена на рис. 5.6. Снижение последних в 1996 г. объясняется изменением видового состава разрешенных к отстрелу и отстрелянных в этом году животных: уменьшение поголовья лося, марала и медведя при увеличении поголовья кабана.

5.3.7. Рыбные ресурсы

Экономическая ценность запасов рыбных ресурсов (основных видов промысловых рыб) определена методом капитализации ежегодной ресурсной ренты, получаемой потребителями (рыболовецкими предприятиями) в течение расчётного срока эксплуатации ресурса. Динамика экономической ценности рыбных запасов и платежей за лицензии на промышленный лов представлена на рис. 5.6. Изменение ценности запасов обусловлено, главным образом, эффектом от искусственного и естественного воспроизводства рыбного поголовья. Динамика платежей за лицензии в целом соответствует изменению экономической ценности запасов ресурса, однако следует отметить очень низкий уровень платы за лицензии.

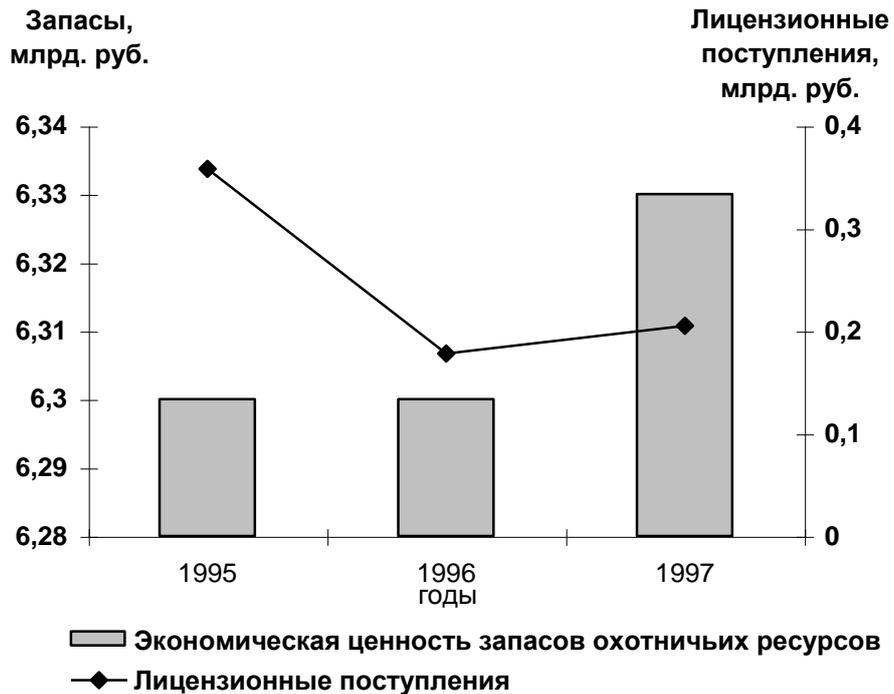


Рисунок 5.6. Динамика экономической ценности запасов охотничьих ресурсов и лицензионных поступлений

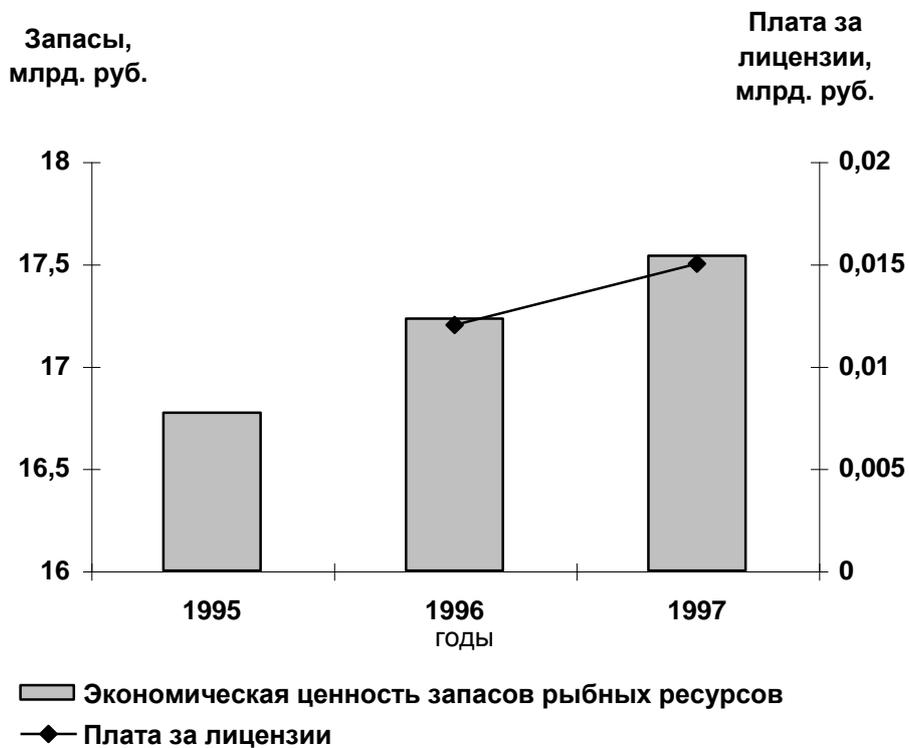


Рисунок 5.7. Динамика экономической ценности рыбных ресурсов и поступлений за лицензии

5.3.8. Рекреационные ресурсы

Экономическая ценность запасов рекреационных ресурсов (пригородных зелёных зон) определена методом капитализации ежегодной ресурсной ренты, получаемой потребителями ресурса (населением) в течение расчётного срока его эксплуатации. Статистические данные для оценки изменения запасов рекреационных ресурсов были дополнены материалами исследований НПП «Кадастр» (Markandya A., Fomenko G. and al., 1999). Динамика экономической ценности запасов рекреационных ресурсов представлена на рис. 5.8. Снижение запасов связано с уменьшением общей численности населения городов и районных центров Ярославской области, посещающего пригородные зелёные зоны. Расходы на содержание и восстановление зелёных пригородных зон Ярославской области в настоящее время не выделены отдельной строкой в статистических и ведомственных материалах. Поэтому для сопоставления экономической ценности запасов и потоков использования рекреационных ресурсов зон требуются дополнительные исследования.

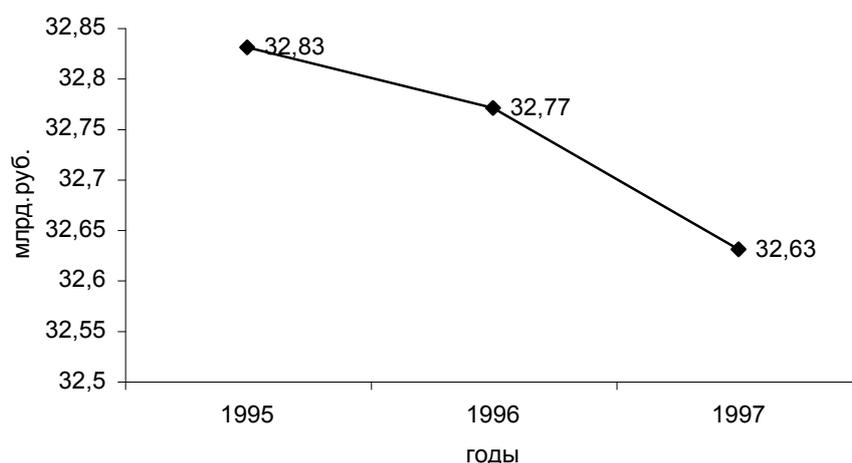


Рисунок 5.8. Динамика экономической ценности запасов рекреационных ресурсов

5.3.9. Песчано-гравийные ресурсы

Экономическая ценность запасов песчано-гравийных ресурсов определена методом капитализации ежегодной ресурсной ренты, получаемой потребителями в течение расчётного срока добычи ресурсов. Динамика экономической ценности запасов песчано-гравийных материалов и налога на недра представлена на рис. 5.9. Увеличение ценности запасов обусловлено значительными объёмами прироста балансовых запасов категорий А+В+С1 в рассматриваемый период; истощение запасов, влияющее на величину ЧВП, наблюдалось лишь в 1995 г. (1,9 млрд. руб.). Уменьшение налоговых поступлений в 1996 г. обусловлено низкой экономической ценностью запасов в 1995 г., а прирост налогов в 1997 г. – увеличением ценности запасов в 1996 г. за счет их прироста в результате геологоразведочных работ.

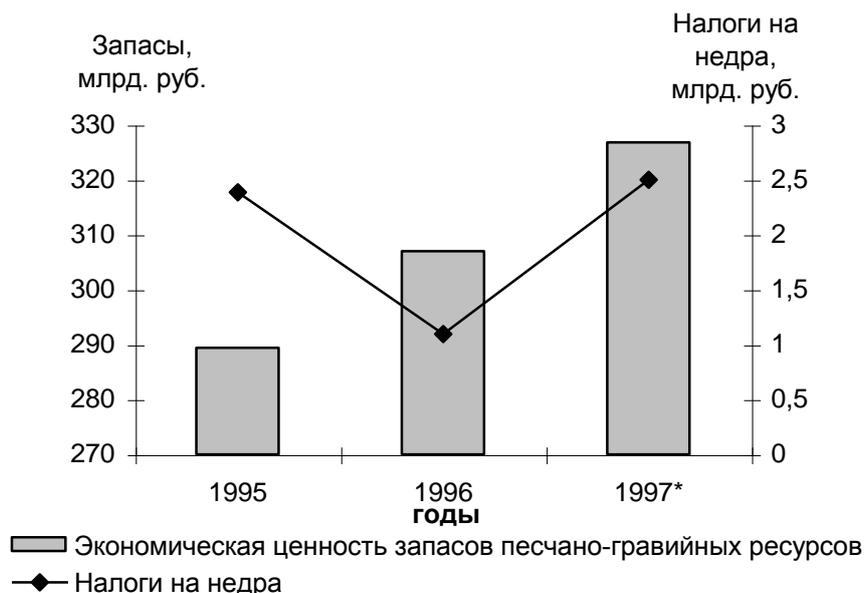


Рисунок 5.9. Динамика экономической ценности запасов песчано-гравийных ресурсов и налогов на недра

* – значение запасов получено расчетным путем.

5.3.10. Ресурсы пчел

Стоимость запасов ресурсов пчёл, ввиду отсутствия статистических и ведомственных данных, оценивалась на основе материалов Ярославской областной пчелоконторы методом капитализации рыночной стоимости пчелиных семей. Запасы ресурсов пчёл в течение рассмотренного периода не изменялись и оценены в 19 млрд. руб. Использование ресурсов пчёл в настоящее время не учитывается в макропоказателях по области. Поэтому общий ЧВП по Ярославской области должен быть увеличен на величину ежегодной ренты от их использования населением с учетом амортизации. Динамика корректировок ЧВП, связанных с учётом запасов ресурсов пчёл, представлена на рис. 5.10.

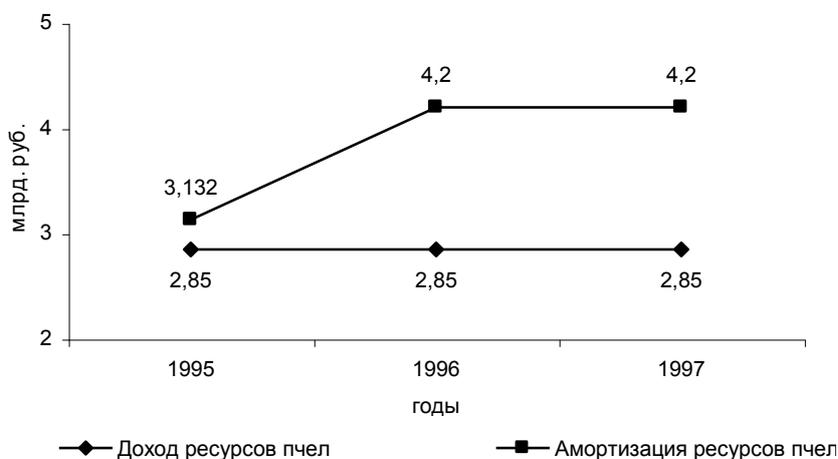


Рисунок 5.10. Динамика корректировок ЧВП, связанных с использованием ресурсов пчёл

В современных условиях России возможна оценка и макроанализ динамики природного капитала с позиций устойчивости его использования. Такой вывод позволяют сделать результаты практических работ в регионах по оценке устойчивости природопользования на основе адаптации методологии ООН по эколого-экономическому учету, включая экономическую оценку природных ресурсов и экосистемных услуг.

Полученные укрупненные результаты эколого-экономического анализа по ряду регионов позволяют определить их природно-ресурсную специфику, что весьма актуально для оптимизации региональной и федеральной социально-экономической политики. Представляется необходимым организовать периодический анализ степени истощимости основных экономически значимых природных ресурсов конкретных территорий. Налаживание мониторинговой системы оценки динамики природного капитала регионов по ключевым эколого-экономическим показателям СЭЭУ позволит создать информационно-аналитическую основу для усиления государственной политики в сфере обеспечения эффективного контроля и использования запасов природных ресурсов.

Рассмотрение основных исходных данных для заполнения второго варианта региональной матрицы СЭЭУ на примере Ярославской области показало, что в настоящее время природоохранные расходы на территории субъекта Федерации составляют менее 1% от ВВП. В таких условиях, с точки зрения оценки и анализа общерегиональной природоохранной политики, заполнение второго варианта матрицы эколого-экономического учета представляется малоэффективным. Анализ природоохранной деятельности на основе эколого-экономических принципов наиболее оправдан на субрегиональном и/или отраслевом уровнях; полученные результаты могут быть применены также для совершенствования отдельных аспектов региональной природоохранной политики.

Укрупненное сопоставление динамики экономической ценности запасов основных видов природных ресурсов с динамикой платежей за их использование дает возможность оценить социально-экономическую эффективность ресурсопользования. Такой анализ, предполагающий учет как прямых, так и косвенных налоговых поступлений в бюджет региона, позволит дать относительную оценку роли конкретных видов природных ресурсов для региональной экономики в общем потоке финансовых поступлений, а также разработать конкретные предложения по наиболее выгодному распределению косвенных и прямых ресурсных поступлений.

В то же время, выполнению работ по эколого-экономической оценке устойчивости регионального развития в значительной мере препятствуют преимущественно отраслевой характер статистической отчетности, а также отсутствие комплексной территориальной нацеленности систем сбора и анализа информации. В этом направлении требуются совершенствования, в основу которых могут быть положены методические подходы эколого-

экономического учета ООН, акцентирующие внимание на оценке истощения (количественного и качественного) природных ресурсов в территориальном аспекте и на определении социально-экономической эффективности природопользования. Исследования выявили значительные неточности в исходной информации и даже отсутствие данных о наличии и использовании отдельных видов природных ресурсов (недревесные ресурсы леса, животный мир, лов рыбы и др.).

Практические работы в регионах сопряжены с необходимостью преодоления серьезных институциональных барьеров при обмене информацией между различными организациями природно-ресурсного блока. Взаимодействия в этой сфере по многим позициям не формализованы (отсутствуют регламентирующие документы и т.п.), что обуславливает значительную роль неформальных отношений при организации сбора, территориального обобщения и анализа информации. Как следствие, сложившаяся управленческая ситуация характеризуется значительными транзакционными издержками на координацию, которые в дальнейшем, по мере организации комплексного территориального учета природных ресурсов, необходимо минимизировать.

Глава 6

Перспективы использования в России европейского опыта разработки эколого- экономических индикаторов

6.1. Оценка экологического ущерба на макроуровне

Разработка наиболее приемлемых для российской действительности экологических индикаторов устойчивого развития требует изучения накопленного за рубежом позитивного опыта. Большой интерес представляют европейские разработки. В частности, исследовательский проект по экологическим счетам Европейского сообщества – GARP (Green Accounting Research Project) и проект ЕС «Разработка показателей нагрузки на природную среду» – ТЕPI (Towards Environmental Pressure Indicators for the EU).

Проект GARPI выполнялся в 1993-1995 гг. Это было во многом пионерное исследование, в котором была предпринята попытка получения стоимостной оценки природных благ при расчете экологического ущерба на макроэкономическом уровне. Работа, начатая в рамках проекта GARPI, была продолжена в рамках проекта GARPII. Кроме того, работы в данном направлении проводились и в рамках других проектов, наиболее масштабным из которых является совместный проект Европейской Комиссии и Министерства энергетики США по денежной оценке экстерналий эффектов от деятельности энергетики, а затем и транспорта на макроуровне – ExternE (Externality of Energy), который начался в 1991.

Проект ТЕPI является многолетним проектом Статистического отдела Европейской комиссии (Евростата) с 1998 г. Данный проект посвящен расчету индикаторов влияния на окружающую среду и изучению негативного воздействия экономических секторов на состояние природной среды.

Оба проекта затрагивают определенным образом проблематику, связанную с научной разработкой и реализацией «зеленых счетов» (green accounting).

В данной главе вышеуказанные проекты будут кратко охарактеризованы с точки зрения их целевого назначения, использованных подходов и методов, полученных результатов и перспектив проведения аналогичных исследований в России.

Философия проектов GARP I и GARP II – это получение оценок экологического ущерба, представляющих интерес для формирования и реализации политики в области охраны окружающей среды в странах Европейского Союза. Поэтому была важна максимальная сопоставимость результатов для различных стран. Был проведен детальный анализ по Германии,

Италии, Нидерландам и Великобритании. Рассматривалась возможность получения сопоставимых оценок по ряду стран и их точность. Также исследовался вопрос о том, насколько широким может быть масштаб стоимостной оценки. В случае, когда стоимостная оценка была затруднена, результаты были представлены в натуральных единицах измерения.

Оценка экологического ущерба была представлена в процентах от ВВП. В оценку ВВП ущерб в явном виде не был включен. Таким образом, «зеленый» (экологически скорректированный) ВВП как конечная цель «зеленого» учета не строился. Вместе с тем речь велась о получении оценок, сопоставимых в рамках экологического учета, и таким образом был внесен определенный вклад в развитие экологических счетов. Хотя экологическая корректировка ВВП в смысле увеличения или уменьшения показателя не производилась, выяснялись следующие вопросы: можно ли в целом ущерб природе трактовать как составляющую в рамках системы национальных счетов; как практически следует провести оценку и какие проблемы при этом выйдут на первый план. Отметим, что в рамках проекта GARP обсуждался потенциал применения метода «готовности платить» к возможно наибольшему числу воздействий на окружающую среду (кстати, этот метод широко использовался для оценки природных ресурсов в Ярославской области).

Наряду с этим, представляет интерес соотношение оценки ущерба и затрат на предотвращение или снижение уровня загрязнения (mitigation cost).

Исследование во многом носило субрегиональный характер. Территория в каждой стране была поделена на зоны с учетом различий в зависимости от вида загрязняющих веществ. Использовалась функция «доза-ущерб». В основном было рассмотрено загрязнение воздушной среды, так как уже существовали значительные заделы, касающиеся выбросов загрязнителей в атмосферу.

Исследование включало выявление следующих важных экологических показателей: оценка потоков экологических услуг; оценка экологического ущерба; определение фонового уровня загрязнения; трансграничный перенос загрязняющих веществ; затраты на предотвращение загрязнения, динамика ущерба во времени; истощение природных ресурсов.

Фоновый уровень сильно колебался в зависимости от региона. Под фоновым уровнем подразумевался уровень загрязнения, существующий при условии, что антропогенная деятельность не имеет места. Таким образом, получаемые оценки ущерба находились в зависимости от этого фонового уровня.

Следует отметить, что проект GARP вобрал в себя результаты исследований, которые были проведены ведущими западными специалистами и научными коллективами на протяжении ряда лет. Вопрос оценки экологического ущерба изучался зарубежными специалистами в течение многих лет. Важными подходами к оценке ущерба являются использование методов субъективной оценки – «готовность платить» или «готовность принять

компенсацию». Сначала воздействие идентифицируется в натуральных измерителях. В ряде случаев возможно получение стоимостной оценки ущерба на основе рыночных цен. Но и в этом случае возникают довольно сложные проблемы. Для многих случаев (например, потери природной средой рекреационных функций или увеличение риска смертности населения из-за ухудшения состояния окружающей среды) вообще не существует непосредственных рыночных цен, которые можно было бы использовать. Тогда применяются методы социологических опросов и субъективной оценки. Также были использованы гедонистический метод (оценка наличия или потери комфортности природной среды, например, в случае с приобретением или аренды недвижимости, когда предпочтения выражаются в рыночных ценах) и метод транспортно-путевых затрат.

Таблица 6.1. Оценка воздействия

Загрязнители	Здоровье	Материалы	Урожай	Лес	Эстетические функции	Экосистемы
PM ₁₀	A	A	NE	NE	NA	NE
SO ₂	A	A	A	A	NA	A
NO _x	A	A	A	A	NA	A
Озон	A	A	A	NA	NE	NE
Парниковые газы	A	A	A	A	A	A
Шум	NA	NE	NE	NE	A	NE

Обозначения: A – оценка получена хотя бы в некоторых исследованиях; NA – оценка не сделана, хотя она может быть важной; NE – не представляется важным; оценки окислов серы (SO₂) и азота (NO_x) включают ущерб от кислотных осадков и потери эстетических функций природной среды. Воздействие выбросов твердых частиц (PM₁₀), например, сажи, а также SO₂ и NO_x на комфортность среды ранее не считалось важным для Европы, хотя рассматривалось как существенное для Америки.

В проекте GARP был рассмотрен ущерб, нанесенный здоровью людей, материалам на открытом воздухе, урожайности, лесам, эстетическим функциям природной среды и экосистемам (см. таблицу 6.1).

Наиболее существенный компонент общего экологического ущерба – экологический ущерб здоровью. Ущерб рассчитывался как повышение смертности и заболеваемости по сравнению с гипотетической ситуацией, при которой концентрация загрязняющих веществ в воздухе не превышает фоновую, т. е. такую, которая наблюдалась бы при отсутствии антропогенного воздействия. Ущерб здоровью разделяется на острые, которые проявляются вскоре после повышения концентрации, и хронические эффекты. Оценка ущерба складывается из двух этапов: определение масштабов негативных эффектов (повышение смертности или заболеваемости) на базе функции «воздействие–реакция» и их стоимостная оценка.

Стоимостная оценка (второй этап) негативных воздействий на здоровье проводилась в рамках принятого во всем исследовании метода оценки по «готовности платить» (или принять компенсацию).

Были использованы концепции «ценность статистической жизни» и «ценность потерянного года жизни». «Ценность статистической жизни» была оценена в 3,1 млн. ЭКЮ, а «ценность потерянного года жизни» в 138 тыс. ЭКЮ.

В качестве основы для оценки готовности принять компенсацию за повышенный риск были взяты результаты анализа размера оплаты за работу с повышенным риском, данные, полученные методом опроса о готовности платить за снижение определенного риска, либо анализ расходов на предметы, снижающие риск смерти (например, воздушные подушки для автомобилей).

Для острых заболеваний было принято среднее сокращение жизни в 15 месяцев (интервал от 1 месяца до 3 лет). Соответственно ценность одного острого «случая» – 172 тыс. ЭКЮ. Для хронических заболеваний среднее сокращение жизни оценено в 3 года (интервал от 1 до 6 лет), а ценность хронического «случая» составила 414 тыс. ЭКЮ.

Ущерб от заболевания состоит из следующих компонентов: (1) стоимость времени, потерянного из-за болезни; (2) стоимость потерянной полезности (качества жизни) из-за возникших боли и страданий; (3) затраты на профилактику и лечение заболеваний. Получение стоимостной оценки этих компонентов проводилось на основе расходов на лечение, опросов о готовности платить и анализа поведения, направленного на предотвращение заболевания.

В результате стоимостные оценки ущерба, основанные на ценности статистической жизни, получились явно завышенными. Оценки с использованием ценности потерянного года жизни дают для 1990 г. (в ценах 1995 г.) величину ущерба здоровью от загрязнения атмосферного воздуха рассматриваемыми веществами в размере 3–4,8% от ВВП.

Развитие используемой в европейских исследованиях методологии оценки ущерба для здоровья представляется чрезвычайно перспективным для России. На основе российских данных по методологии, приближенной к той, которая была использована европейскими авторами, были произведены экспертные расчеты, касающиеся ущерба здоровью в связи с загрязнением атмосферного воздуха и воды. (Бобылев С.Н., Сидоренко В.Н., Сафонов Г.А., Авалиани С.Л., Струкова Е.Б., Голуб А.А., 2000). Краткая характеристика расчетов приводится во Вставке 1.

Существующие показатели, применяемые для оценки риска от загрязнения окружающей среды, в настоящее время в большей степени позволяют выделить приоритеты в природоохранной политике, но не обеспечивают исследователей надежным инструментарием для оценки потенциального значения «экологической составляющей» заболеваемости и смертности населения России.

Вставка 6.1. Макроэкономическая оценка риска для здоровья населения России от загрязнения окружающей среды

За период реформ 1990-х гг. население России сократилось на 2%, а ожидаемая средняя продолжительность жизни – на 3,4%. Повышение загрязнения окружающей среды за счет токсических отходов и достаточно высокое загрязнение воды воздуха по сравнению с мировыми стандартами представляет опасность для здоровья населения России. Так, по данным ВОЗ за 2000 г., Россия по общему уровню здоровья²³ находится на 91 месте позади своих прибалтийских и некоторых азиатских соседей.

В настоящее время существует методология оценки риска для здоровья человека, разработанная Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ), Агентством по охране окружающей среды США (EPA), и др. организациями. При этом вся процедура оценки риска разбивается на следующие этапы:

1. Идентификация опасности. На данном этапе предполагается выявление факторов, которые могут оказывать негативное воздействие на здоровье населения (смертность и заболеваемость).
2. Оценка воздействия. На данном этапе привлекается информация о реальных дозах различных веществ, которым подвержены различные группы населения.
3. Оценка зависимости «доза – ответная реакция» На данном этапе проводится количественная оценка риска, связанного с различными концентрациями-экспозициями, или с дозой изучаемого фактора и обусловленными им опасностями. Хроническая экспозиция химических веществ может, в основном, приводить к двум типам воздействий: канцерогенным и неканцерогенным.
4. Описание/характеристика риска. Характеристиками риска является описание типа и уровня негативного воздействия изучаемого загрязнителя на индивидуумов и группы населения при определенных условиях экспозиции. Это конечная стадия, на которой производится обобщение результатов предыдущих этапов.

Были рассмотрены издержки для здоровья, вызванные загрязнением воздуха и воды. Исследовались также заболеваемость и смертность. В первую очередь учитывались заболевания дыхательных путей, органов пищеварения и онкологические заболевания. Ущерб, касающийся смертности, рассчитывался исходя из «средней стоимости жизни», которая бралась на основе данных по США по расчетам Мирового Банка, а затем переносилась на российскую специфику с учетом ППС (паритета покупательной способности) и инфляции. Относительно заболеваемости принимались во внимание следующие компоненты расходов: стоимость лечения в стационаре, расходы населения на медикаменты, расходы на со-

²³ Оценивается по индексу DALE (DALE для России = 61,3)

циальное страхование и потери в заработной плате. Исследование проводилось в основном по городскому населению. Однако с учетом того, что большинство россиян проживает в городах, подобная экстраполяция вполне оправдана.

Результаты расчетов по смертности и заболеваемости суммировались для получения общей величины ущерба.

Грубые оценки рисков от загрязнения воды и воздуха, проведенные автором, позволяют говорить о том, что издержки для здоровья населения, связанные с загрязнением воздуха, составляют в среднем не менее 4–6% от ВВП, в то время как издержки, связанные с загрязнением воды, составляют в среднем не менее 0,1–0,3% от ВВП. (Более точные оценки издержек для здоровья населения от загрязнения воздуха, полученные Б.Дрост-Франком и В.Н. Сидоренко в рамках международного проекта «Оценка экологического ущерба в России на макроуровне (на примере экологических издержек от изменения структуры потребляемого топлива)», которые учитывают региональную и отраслевую структуру загрязнения воздуха, составили около 2,4% от ВВП для 1998–1999 гг.).

Полученные оценки свидетельствуют о том, что ущерб здоровью от загрязнения окружающей среды в России сопоставим с аналогичными оценками для западных стран, или даже превышает их.

Источник: Bobylev S., Sidorenko V., Safonov G., Avaliany S., Strukova E., Golub A. Macroeconomic assessment of human health costs from environmental pollution for Russia. Moscow, 2000.

Не по всем странам удалось получить удовлетворительные сопоставимые оценки. Хотя в процентах от ВВП приводятся данные по ущербу в целом по каждой стране, составляющие ущерба в смысле получения той или иной оценки в денежных единицах в одних странах отличаются от аналогичной оценки в других.

Полученные результаты скорее подходят для построения специальных «зеленых» счетов, а не для их «вычитания» из внутреннего продукта, как это предполагается в «зеленом» учете, потому что не исключен возможный двойной счет.

Агрегированные результаты расчета ущерба по странам и по разным направлениям показаны в таблице 6.2.

Таблица 6.2. Агрегированные результаты расчета ущерба по странам и по разным направлениям

Показатели \ Страна	Германия	Италия	Нидерланды	Великобритания
Здоровье	0,21	4,08	4,77	2,98
Шум	0,72		0,87	0,569
С/х культуры	0	0,01	0,09	0,01
Лес	0,17	0	0,94	0
Материалы	0,19		0,12	0,3
Глобальное потепление	0,23	0,74	0,27	0,24
В ЦЕЛОМ	1,52	4,83	7,06	4,10

Отметим несколько заслуживающих внимания моментов, касающихся проекта GARP, и которые необходимо учитывать при использовании европейских подходов в России:

- Во-первых, данный проект в некотором роде систематизирует и представляет в специально структурированной форме результаты научно-практических работ ведущих европейских институтов, а также частично американских исследователей. Материал заслуживает большого внимания и вызывает огромный интерес. Однако построение аналогичных эколого-экономических показателей может быть затруднено по причине организационных и информационных трудностей. Как уже было сказано, данный проект подытожил и включил в себя научно-практические разработки исследовательских коллективов авторитетных европейских институтов. Вышеуказанные разработки являются «выходом» длительных научных исследований. Они базируются на достижениях научных школ тех институтов, которые участвовали в проекте GARP и были в той или иной степени апробированы. Силами небольшого коллектива получить такие результаты не представляется возможным. Авторы проекта не раз обращают внимание на отсутствие соответствующей информации, на неполноту оценки ущерба и прочие проблемы. И это при том, что в Европе вопросам экономики природопользования и сбору и подготовке эколого-экономической информации уделяется большое внимание.
- Во-вторых, необходимо обратить внимание на следующие факты. Влияние превышения фактических концентраций загрязняющих веществ над фоновыми оценивается на основе функций «доза – ответная реакция», взятых из исследований, проведенных ранее, в частности, из исследований американских авторов. Именно наличие функции «доза – реакция» является в большинстве случаев первым шагом для анализа возможного ущерба. Как правило, подразумевается локальный уровень. Таким образом, чтобы говорить о проведении подобных работ на основе российских данных, требуется иметь в наличии функции «доза – ответная реакция». Казалось бы, в отдельных случаях могли быть использованы данные функции, построенные для других стран. В проекте GARP были использованы пропущенные через механизм адаптации «американские» функции. Перенос функций, построенных для высокоразвитых капиталистических стран, на страну с переходной экономикой в силу существенных различий в демографических характеристиках населения и принимая во внимание локальный уровень подобных функций может привести к неточностям в расчетах. В отдельных случаях перенесенные функции могут быть использованы для получения весьма грубых оценок.
- В-третьих, существенным является переход от первого агрегированного этапа в получении параметров ущерба (изучение функций «доза – реакция») ко второму – стоимостное оценивание ущерба. Здесь возникает ряд трудностей. Поясним на примере со здоровьем населения. Трудности имели место в самом проекте GARP, на что указывали его авторами, например, уже отмечавшееся субъективное восприятие риска смерти. Для таких исследований требуются данные по

заработной плате в зависимости от конкретной работы, в которых должен быть отражен в стоимостном выражении вред, наносимый состоянию здоровья человека в результате выполняемой работы. Отсутствие мобильного рынка труда искажает возможность вычленения, даже на теоретическом уровне, той компоненты заработной платы, которая обусловлена неблагоприятными условиями труда. Сам по себе метод опросов с целью выяснения готовности платить тоже подвергается сомнению в условиях, когда большая часть населения живет на грани бедности. Однако некоторые параметры оценки могут быть, вероятно, все же «прощупаны», если спрашивать не о деньгах, а о готовности выделить определенное количество дней (часов) в неделю (или месяц) на борьбу с загрязнением, на ходьбу за водой до колодца, если оценивается ценность воды и т.д.

- В-четвертых, что касается шумового загрязнения, следует отметить, что и европейским специалистам не удалось в полном масштабе, по крайней мере в проекте GARP I, решить эту проблему. Хотя в крупных городах цены на жилье в шумных районах ниже и определенная информация на этот счет имеется, существуют пробелы в данных, которые требуются для практической реализации концепций, положенных в основу идеологии GARP.

6.2. Экологические индикаторы и национальные счета

Экологические индикаторы и «зеленые» счета отражают взаимодействие между экономикой и окружающей средой (см. главу 4). Они нацелены на поиск мер по улучшению состояния окружающей среды и могут рассматриваться в некотором смысле как предпосылка для таких улучшений. Экологические индикаторы и «зеленые» счета служат для того, чтобы выявлять в каком направлении движется страна – к устойчивому развитию или наоборот – и понять, каким с природоохранной точки зрения является влияние политики и стиля жизни на природную среду.

Европейский союз подготовил альтернативный (quasi-constitutional) проект TЕРI, посвященный изучению набора взаимосвязей между экологическими индикаторами и национальными счетами. Опыт теоретического и практического характера, полученный в рамках данного проекта, полезен для специалистов в области экологической экономики и статистики.

Кратко обозначим укрупненные цели данного проекта: 1) расчет шести индикаторов влияния на окружающую среду в каждой из областей экологической политики (рассмотрено десять областей) для 15 стран-членов Европейского союза; 2) выявление вклада экономических секторов в воздействие на окружающую среду. Проект во многом отражает попытку Европейской комиссии предоставить политикам и общественности специальную информацию, необходимую для выработки и мониторинга экологической политики. В работе были задействованы международные информационные ресурсы в области экологии. Проект предусматривает взаимосвязанные стадии, начиная от создания базовых индикаторов вплоть до их включения в структуру счетов (в том числе в макроэкономические агрегаты).

Таким образом, развитие вспомогательных отдельных (сателлитных) эколого-экономических счетов является долгосрочным и сложным процессом (см. главу 4), во многом зависящим от успешности получения оценок ущерба и стоимостного оценивания природных ресурсов. Но введение европейской системы эколого-экономических индикаторов в течение нескольких последующих лет будет вполне практическим и полезным шагом в области экологической науки и политики.

Независимо от того, с какой скоростью будут развиваться эти два направления (эколого-экономические счета и индикаторы), важным является то, что в результате может быть получена весьма хорошая база экологических данных. Также отметим, что попытки внедрения экологических индикаторов и «зеленых» счетов предполагают кооперацию между национальными институтами в рамках Европейского Союза и международными организациями по данной проблеме.

Европейская система индикаторов давления на окружающую среду (The European System of Environmental Pressure Indices – ESEPI) отражает следующие три момента:

- во-первых, негативные изменения в окружающей среде;
- во-вторых, социальный отклик на имеющиеся место изменения, выражающийся через экологическую, общеэкономическую и секторальную политику, или отсутствие такого отклика;
- в-третьих, как можно понизить (или увеличить) нагрузку на окружающую среду с учетом социального отклика.

Описание воздействия антропогенной деятельности на окружающую среду требует построения 50-100 показателей в соответствии с десятью областями, соответствующими специальным темам пятой программы действий по окружающей среде. В качестве основных «тематических» направлений для построения показателей были взяты следующие:

- выбросы в воздух,
- истощение ресурсов,
- изменения климата,
- токсичность,
- уменьшение биоразнообразия,
- урбанизация, шумовое загрязнение и запахи,
- морские и прибрежные зоны,
- отходы,
- озоновый слой,
- загрязнение воды и водные ресурсы.

Индикаторы воздействия описывают антропогенную деятельность, вредную для окружающей среды. Это, например, может быть эмиссия токсичных веществ, шум от транспорта и т.п. Причем одной из целей проекта является, так сказать, «аналитическое здоровье» показателей. Например, использование пестицидов может быть хорошо описано в терминах экологической токсикологии. Отмечается, что развитие баз данных в физическом выражении требует инвестиций в совершенствование соответствующих методологий и сбора информации, так как многие имеющиеся методологии ориентированы на построение экологических показателей, сильно взаимоувязанных непосредственно с производственной проблематикой (таблица 6.3). В таблице 6.3 каждой из десяти приоритетных тем соответствуют шесть наиболее важных индикаторов.

Таблица 6.3. Европейская система индикаторов давления на окружающую среду

<p>Эмиссия NO_x Эмиссия нмЛОС Эмиссия SO₂</p> <p>Эмиссия твердых частиц</p> <p>Потребление нефти и дизельного топлива транспортными средствами Первичное потребление энергии</p>	<p>Загрязнение воздуха</p>	<p>Использование ресурсов</p>	<p>Потребление воды Потребление энергии Увеличение урбанизированной территории Баланс питательных веществ в почве Производство электроэнергии за счет ископаемого топлива</p> <p>Баланс лесных ресурсов</p>
<p>Эмиссия CO₂</p> <p>Эмиссия CH₄ Эмиссия N₂O</p> <p>Эмиссия ХФУ</p> <p>Эмиссия NO_x</p> <p>Эмиссия SO_x</p>	<p>Изменения климата</p>	<p>Токсичность</p>	<p>Использование пестицидов сельским хозяйством Эмиссия CO₃ов Потребление токсических химикалий Индекс эмиссии тяжелых металлов в воду Индекс эмиссии тяжелых металлов в воздух Эмиссия радиоактивных материалов</p>
<p>Потеря охраняемых территорий, ущерб Потеря заболоченных территорий</p> <p>Интенсивность введения сельского хозяйства Дробление покрытой лесом территории и ландшафтов за счет дорог и других интервенций Расчистка покрытой лесом территории Изменения в технологии использования земель</p>	<p>Потеря биоразнообразия</p>	<p>Урбанизация</p>	<p>Потребление энергии</p> <p>Нерециркулируемые бытовые отходы Неочищенный сброс воды</p> <p>Доля частного транспорта</p> <p>Шумовое загрязнение</p> <p>Переход земель в урбанизированные</p>
<p>Энтропия</p> <p>Чрезмерный вылов рыбы Развитие в прибрежных районах Выброс тяжелых металлов Нефтяное загрязнение на берегу и в море Выброс галогенных органических соединений</p>	<p>Морине и прибрежные зоны</p>	<p>Отходы</p>	<p>Захоронение отходов на свалках Сжигание отходов Генерация опасных отходов Генерация бытовых отходов Отходы на единицу продукции</p> <p>Рециклированные отходы / полученные материалы</p>
<p>Эмиссия галогенов</p> <p>Эмиссия ХФУ Эмиссия ГХФУ</p> <p>Эмиссия NO_x авиацией</p> <p>Эмиссия хлорированного карбона</p> <p>Эмиссия CH₃Br</p>	<p>Разрушение озонового слоя</p>	<p>Загрязнение воды и использование водных ресурсов</p>	<p>Использование питательных веществ</p> <p>Использование грунтовых вод</p> <p>Использование пестицидов на гектар</p> <p>Количество питательных веществ на гектар используемой сельскохозяйственной земли</p> <p>Очищенная вода / сброшенная вода</p> <p>BOD</p>

Примечания: ниЛОС (NMVOCs) – выбросы неметановых ЛОС (летучих органических соединений), ХФУ (CFCs) – выбросы хлорфторуглеродов, СОЗы (POPs) – выбросы стойких органических загрязнителей в результате экономической деятельности, ГХФУ (HCFCs) – выбросы гидрохлорфторуглеродов, БПК (BOD) – биологическая потребность в кислороде, сбросы органических веществ, определяемые через БПК.

Проект ТЕРІ, на наш взгляд, является довольно сложной системой по выработке эколого-экономических показателей. Проект предполагает работу нескольких групп экспертов высокого уровня, задающих главные направления его реализации. Была создана группа научных консультантов, которые определили оптимальные наборы индикаторов по каждой из десяти выделенных сфер. В рамках подпроекта по секторальной инфраструктуре рассматриваются индикаторы с точки зрения политических деятелей, исходя из таких приоритетных экологических направлений как энергетика, сельское хозяйство, транспорт, промышленность и туризм, а также управление отходами. Последний сектор был специально добавлен дополнительно из-за возросшего значения процесса устранения нежелательных последствий производственной и потребительской деятельности. Эксперты по методологическим вопросам, касающимся индикаторов, оценили предлагаемые индикаторы с точки зрения методологии. А эксперты-статистики изучили информационную и затратную сторону получения данных индикаторов. По ходу работы были задействованы «мощности» современных статистических органов европейских стран.

Относительно проекта ТЕРІ отметим, что выполнение такой работы требует использования знаний из широкого спектра научных областей и большого практического опыта. Статистика, моделирование, инженерные науки, естественные науки и экономика являются научно-практической основой для реализации таких проектов. Отметим, что такие организации как европейское Агентство по окружающей среде и Организация экономического сотрудничества и развития (ОЕСД) тоже вовлечены в проект.

Взаимосвязь между экологическими счетами и индикаторами может быть выявлена на основе следующего краткого примера. Если счет, отражающий состояние лесных ресурсов, показывает динамику этих ресурсов, то поглощение лесами углекислого газа имеет отношение к динамике лесных ресурсов.

Разработчики экологических индикаторов и индексов одной из своих целей ставят выработку макропоказателей, отражающих состояние природной среды и понятных лицам, принимающим решения, и населению. Предполагается, что в качестве конечной цели следует получить экологические показатели, близкие по восприятию к таким общепринятым показателям как ВВП или уровень безработицы. Разрозненная информация по экологическим и экономико-экологическим вопросам, распространяющаяся через средства массовой информации, достаточно часто понятна только специалистам (в отличие от информации, касающейся, например, уровня безработицы). Экологическая информация ненадолго сохраняется в сознании большинства и не подходит для того, чтобы самостоятельно систематизировать разрозненные специальные экологические данные. Получение агрегированных экологических показателей во многом является делом будущего.

Сырьевая, антиэкологическая направленность российской экономики делает вполне актуальными любые попытки построения и применения экологических индикаторов, а также, возможно в будущем, реализации варианта определенного синтеза экологических индикаторов и эколого-экономических счетов.

Относительно синтеза экологических индикаторов и национального счетоводства отметим следующие моменты. Если на основе базовых положений одной из известных методик по построению экологических индикаторов будут построены некоторые индикаторы влияния на окружающую среду, можно будет поставить вопрос относительно определения их значения для возможных корректировок в области национальных счетов.

Так как матрица предполагает отслеживание и взаимоувязку влияния на природную среду и человека вредных последствий антропогенной деятельности в разрезе отраслей, это потребует проведения некоторых специальных научно-практических работ не на национальном, а на отраслевом уровне, что несколько изменяет некоторые моменты возможной реализации индикаторов. Имеет место выход на проблему увязки макроданных с отраслевыми величинами, умением их сопоставить. Следует отметить, что сам по себе такой анализ, бесспорно, может быть интересен, если ставится задача модернизации отраслей/секторов экономики, так как он показывает персональный вклад конкретной отрасли в одну из десяти больших важных экологических проблем, например, в разрушение озонового слоя. Здесь намечаются перспективы воздействия на отрасль со стороны государства с учетом ее негативного экологического вклада в общее состояние одной из приоритетных отраслей и поиск наиболее эффективных экологически сбалансированных решений. Разумеется, в таком случае для стоимостных корректировок центральных макроэкономических показателей потребуется адекватная принципам СНС стоимостная оценка ущерба как объектов реализации экологических индикаторов и индексов.

В случае с проектом ТЕРІ для каждой из десяти сфер было взято по шесть индикаторов, т. е. Были учтены те индикаторы, которые оказались самыми важными с точки зрения экспертов, которые их оценивали. В ходе обсуждения применения и развития экологических индикаторов было привлечено довольно много независимых специалистов из разных областей и разных стран. Ряд природоохранных и экологических проблем, видимо, не попал в рамки конечного набора показателей. Разумеется, большинство версий эколого-экономического учета даже теоретически, не говоря уже об их практическом воплощении, не охватывают полностью все «затраты» природной среды со стороны человека. Синтез индикаторов и эколого-экономического учета, видимо, «подхватывает» только часть негативного экологического эффекта, который имел место. Кроме того, следует уточнить набор показателей, который будет действительно важным для российских условий. В российской статистике имеются определенные данные, которые могут быть использованы (это, например, информация Госкомстата и информация, содержащаяся в Докладах о состоянии окружающей природной среды в РФ), кроме того, необходимо привлечение информации из других ведомств, а также широкого круга специалистов по конкретным отраслям.

6.3. Связь эколого-экономических индикаторов и системы эколого-экономических счетов

Специалистами в области статистики стран–членов ЕС была проведена важная работа, связанная с гармонизацией базовой информации по производству, потреблению, торговле и транспорту в ракурсе проблематики проекта. В данной связи важно отметить наличие, функционирование и взаимодействия трех направлений, обеспечивающих реализуемость заданных целей.

«Группа научных экспертов» представляла собой в некотором роде научную общественность и политиков; их задачей было установить нейтралитет относительно предлагаемых индикаторов и обеспечить, чтобы финальный результат был в своем роде наилучшим из того, что можно было бы предложить.

«Подпроект по секторальной инфраструктуре» был предназначен для выделения индикаторов влияния с точки зрения принимаемых во внимания секторов и обеспечивал перенос результатов, полученных в разных областях.

И, наконец, «Система информации, отражающей экологическое влияние» касается услуг статистических органов по части представления первичных данных в наиболее подходящем формате для построения индикаторов (таблица 6.4). В пределах системы по информации были задействованы счета, отражающие использование земель, предполагалась специальная проработка географических характеристик земельных ресурсов.

Представляет большой интерес существующая связь между системой индикаторов воздействия на окружающую среду и построением системы эколого-экономических счетов, реализация которого планируется в будущем. Приведенная ниже таблица 6.5 как раз показывает эту связь. Экономические сектора, как правило, влияют на состояние окружающей среды. Каждая ячейка таблицы показывает вклад конкретного экономического сектора в определенную экологическую проблему, выраженную в величинах эквивалентной экологической нагрузки (Pressure Equivalents). Например, промышленность выбрасывает X единиц веществ, влияющих на изменение климата. Такие единицы являются агрегацией простого воздействия, (как выбросы метана, углекислого газа и т.п.), на основе специальной договоренности относительно ее проведения или на основе оценки экспертов. Отметим, что данная таблица показывает лишь верхний уровень агрегации или структуру эмиссии.

Таблица 6.4. Индикаторы воздействия и экономические сектора

СТРУКТУРА ВЫБРОСОВ – МНОГОЦЕЛЕВОЙ ПОДХОД	
ИНДИКАТОРЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ	ЗАТРАТЫ НА ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ
↑	↑
Сателлитные счета в физическом выражении	Сателлитные счета в стоимостном выражении (SERIEE) ²⁴
↑↑	
СТРУКТУРА ВЫБРОСОВ	
↑↑	
Коэффициенты, отражающие величину выбросов и эконагрузку (например, объем растворителя на единицу производимой бумаги)	Экономические коэффициенты (например, затраты на предотвращение выбросов, затраты труда на единицу производимой бумаги)
↑↑	
«Квази-статистические» данные ²⁵	
↑	
Статистическая информация – антропогенная деятельность по секторам народного хозяйства: производство, использование сырья, представление в физических и стоимостных единицах	
↑↑↑↑↑↑	
Энергетика, сельское хозяйство, транспорт, промышленность, туризм, управление отходами	

²⁴ SERIEE (Système Européen de Rassemblement de l'Information Economique sur l'Environnement – Европейская система сбора экономической информации по окружающей среде) представляет собой Руководство по составлению счетов расходов на охрану окружающей среды. Первый вариант Руководства был опубликован Евростатом в 1994 г. Основные направления анализа счетов расходов на охрану окружающей среды включают: оценку величины экологической нагрузки на предприятия; сравнение расходов на охрану окружающей среды и ВВП; сравнения между компонентами окружающей среды, секторами и отраслями; международные сравнения. Информация счетов может быть использована для межотраслевого анализа.

²⁵ Речь идет об использовании различных производственных технологий в производстве. Например: в каком-то году на 20% предприятий бумажной промышленности была использована технология А, на 50% – технология В и на 30% – технология С.

Таблица 6.5. Вклад экономических секторов в экологические проблемы

Экономические секторы	Экологические проблемы									
	Изменения климата	Нарушение озонового слоя	Потери биоразнообразия	Использование ресурсов	Отходы	Загрязнение воздуха	Токсические вещества	Загрязнение воды и водные ресурсы	Прибрежные зоны	Урбанизация
Транспорт										
Другие										
Потребление										
Производство										
Экологическая очистка										
Другие услуги (напр., туризм)										
Транспортировка и хранение										
Конструкционные материалы										
Компании, предоставляющие коммунальные услуги (например, обеспечение энергией)										
Обрабатывающая промышленность										
Добывающая промышленность										
Сельское и рыбное хозяйство										
Единицы воздействия, все сектора										

7.1. Виды показателей природоемкости

Важным эколого-экономическим индикатором, отражающим эффективность функционирования экономики и ее воздействие на окружающую среду, является природоемкость (nature intensity). Практически во всех системах индикаторов КУР, ОЭСР, Всемирного Банка, отдельных стран различные модификации этого показателя широко представлены. Среди экономических критериев уменьшение природоемкости экономики в динамике является одним из эффективных критериев устойчивого развития. Можно выделить два типа показателей природоемкости:

- Удельные затраты природных ресурсов в расчете на единицу конечного результата (конечной продукции). (Часто этот показатель определяется как собственно показатель природоемкости). Здесь величина природоемкости зависит от эффективности 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» (pollution intensity). 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.

Можно выделить два уровня показателей природоемкости: макроуровень, уровень всей экономики и продуктовый, отраслевой уровень. На первом уровне это могут быть показатели природоемкости, отражающие макроэкономические показатели: затраты природных ресурсов (ресурса) объемы выбросов/сбросов загрязняющих веществ и отходов на единицу валового внутреннего продукта, национального дохода и т.д. Измерения этих показателей могут производиться как в стоимостной форме (например, руб./руб.), так и в натурально-стоимостной (например, тонн/руб.: производство (потребление) нефти на единицу ВВП).

В качестве отдельных показателей природоемкости на макроуровне для ВВП, национального дохода и пр. можно рассматривать показатели энергоемкости, материалоемкости, водоемкости, металлоемкости, удельных выбросов загрязняющих веществ, парниковых газов и т.д.

В статистике также используются модифицированные показатели природоемкости в расчете на общее население страны, региона, города и т.д.: затраты природных ресурсов или количество загрязнений на душу населения.

Сами по себе показатели природоемкости мало что говорят. Главные их достоинства проявляются при их измерении в динамике или при сравнении с другими странами, экономическими структурами, технологиями и пр. В настоящее время экономики развивающихся стран и стран с переходной экономикой чрезвычайно природоемки и требуют значительно большего удельного расхода природных ресурсов (объемов загрязнений) на производство продукции по сравнению с уже имеющимися экономическими структурами других стран и современными технологиями.

Например, сравнения природоемкости российской экономики и развитых стран дают показательные результаты. Так, энергетические затраты (энергоемкость) на единицу конечной продукции в России больше по сравнению с развитыми странами в 2–3 раза (см. таблицу 7.1). Конечно, Россия – северная страна, и расход энергии в ней должен быть выше, чем в более теплых странах. Однако такой разрыв в показателях энергоемкости нельзя объяснить только географическим местоположением, здесь существенную роль играет технологическое отставание.

Таблица 7.1. Отдельные показатели природоемкости в странах мира

Страна	Энергоемкость, т нефт. экв./1000 долл. США ВВП	Выбросы SO _x , кг/1000 долл. США ВВП	Выбросы CO ₂ , кг/1000 долл. США ВВП
Япония	0,17	0,3	0,42
Германия	0,21	1,1	0,52
Франция	0,21	0,9	0,31
Норвегия	0,22	0,3	0,32
Великобритания	0,20	1,8	0,49
Канада	0,36	4,1	0,73
США	0,28	2,3	0,72
страны ОЭСР	0,24	2,1	0,58
Россия	0,61	6,0	1,54

Источник: Обзор деятельности по охране окружающей среды. Российская Федерация. ОЭСР, Париж, 1999, с. 198–201.

Довольно характерной для российской экономики является картина расходования лесных ресурсов на производство бумаги и картона по сравнению с ведущими лесными державами мира. Показатель природоемкости в этом случае равен частному от деления количества вывезенной древесины на объем производства бумаги и картона. По затратам лесных ресурсов на 1 т бумаги Россия превосходит развитые страны в 4–6 раз (см. таблицу 7.2). То есть в стране для выпуска единицы бумажной продукции и картона требуется срубить в несколько раз больше леса, чем это требуется по современным технологиям.

Таблица 7.2. Количество вывезенной древесины в расчете на 1 т производства бумаги и картона

Страна	Количество вывезенной древесины, м ³ /т бумаги и картона
Россия	32
США	7
Финляндия	5
Швеция	6

Высокую природоемкость можно наблюдать и в аграрном секторе. Отставание сельскохозяйственных технологий, уровня образования работников, обслуживающих сельское хозяйство, отраслей и видов деятельности, большие потери продукции оборачиваются огромным превышением затрат земельных ресурсов на получение единицы конечной продукции по сравнению с развитыми странами.

Чрезвычайно велик разрыв в показателях природоемкости развитых стран и России и для загрязняющих воздух веществ (см. таблицу 7.1). Так, удельные выбросы окислов серы, которые приводят к кислотным дождям и деградации обширных площадей лесов и земель, в стране в 20 раз выше, чем в Японии и Норвегии, и примерно в 6–7 раз – чем в Германии и Франции. Производимая двуокись углерода, главный парниковый газ приводящий к глобальному изменению климата, превышает показатели развитых стран на единицу ВВП в 3–4 раза.

Рассматривая ситуацию с природоемкостью в мире, следует отметить, что в большинстве стран затраты природных ресурсов и производимые загрязнения по отношению к конечным результатам чрезмерно велики. По имеющимся оценкам в мире можно сократить потребление энергии в 2 раза при современной промышленной инфраструктуре, а на основе новой инфраструктуры, базирующейся на уже имеющихся технологиях, – на 90%. В докладе Римского клуба за 1997 г. «Фактор 4» («Factor Four») показано, как вдвое увеличить производство при сокращении наполовину объемов привлекаемых ресурсов, и приводятся конкретные технологии для достижения этого результата.

Целесообразно также измерение показателя природоемкости в динамике. Его изменение может свидетельствовать или о экологосбалансированных, или о техногенных сдвигах в экономике. Например, в России сейчас сложились негативные «антиустойчивые» тенденции, связанные с ростом многих показателей удельных затрат природных ресурсов и загрязнений. Это во многом объясняется тем, что во время экономического кризиса 1990-х гг. выжили загрязняющие и ресурсоемкие сектора, тогда как многие ресурсосберегающие и висотехнологичные производства практически исчезли. В результате промышленные выбросы многих загрязняющих веществ в воздух и сброс сточных вод сократились менее резко, чем общий объем производства.

В 1990-е гг. четко прослеживаются более быстрые темпы падения ВВП по сравнению с темпами снижения большинства видов загрязнений. Это отражается в увеличении удельных показателей загрязнения водных ресурсов, отходов, выбросов CO₂, а также в росте водоемкости в диапазоне 1,2–2,6 раз за 1990–1999 гг. (рисунок 7.1).

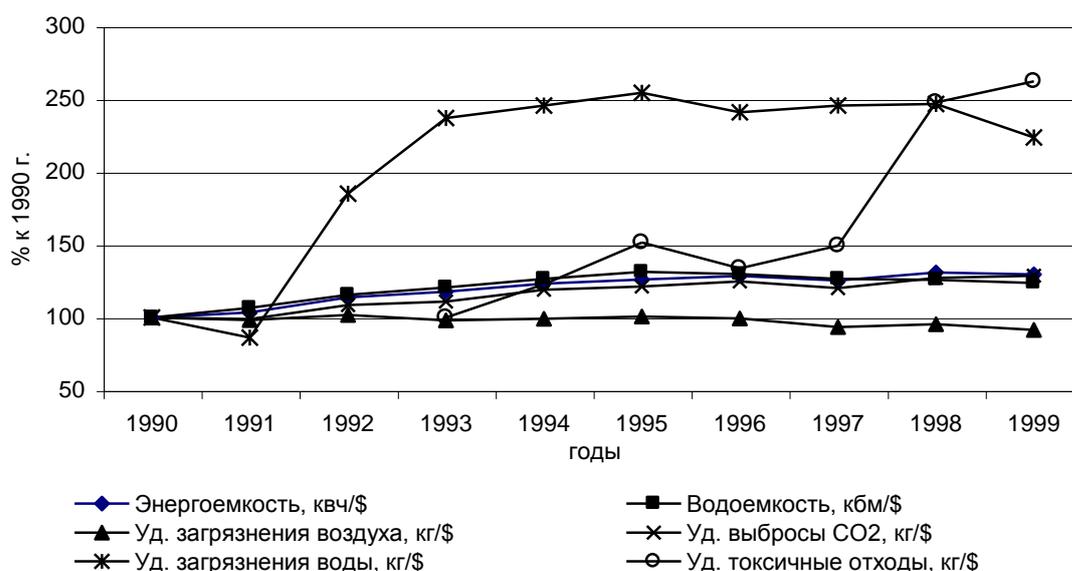


Рисунок 7.1. Тенденции изменения показателей природоемкости в 1990-1999 гг.*

* – расчеты Сидоренко В.Н. на единицу ВВП в долл. ППС (см. табл. 1.1).

В таких условиях в России нельзя переоценивать значение факта снижения нагрузки на окружающую среду в результате кризиса и падения производства. На этом фоне ситуация роста природоемкости и удельных загрязнений чрезвычайно опасна для будущего страны.

Характерной чертой перехода к более устойчивому типу развития экономики является снижение природоемкости. В связи с этим в России важнейшей задачей в условиях переориентации структурной и инвестиционной политики в сфере научно-технического прогресса на интенсификацию является минимизация природоемкости. Уменьшение природоемкости должно органически увязывать два процесса в народном хозяйстве: сокращение или определенную стабилизацию потребления природных ресурсов, объема загрязнений с одной стороны, и рост макроэкономических показателей (выпуска продукции) за счет совершенствования технологий, внедрения малоотходного и ресурсосберегающего производства, использования вторичных ресурсов и отходов – с другой. Оба эти направления предусматривают коренную структурную перестройку экономики в пользу природосберегающих и наукоемких видов деятельности.

В настоящее время в России затраты природных ресурсов и объемы загрязнений по отношению к конечным результатам чрезмерно велики. Как показывает опыт развитых стран, природоемкость обоих типов показателей (макроуровень и отраслевой, продуктовый уровень) в стране может быть снижена как минимум в 2–3 раза.

Для России уменьшение показателей природоемкости на макроуровне станет, на наш взгляд, важным свидетельством перехода от сформировавшегося техногенного типа экономического развития к более

устойчивому типу. Тем самым в системе критериев устойчивого развития для России, как и для многих других стран с переходной экономикой и «утяжеленной» индустриальной структурой, показатель природоемкости может быть важным эколого-экономическим индикатором.

Анализируя устойчивое развитие в целом, можно подчеркнуть то обстоятельство, что уменьшение природоемкости экономики является одним из необходимых условий перехода к нему для любой страны и всей мировой экономики. Не может быть движения по траектории устойчивого развития при увеличении использования природных ресурсов и загрязнений в расчете на единицу конечного результата. И опыт перехода многих стран к постиндустриальным экономическим структурам это подтверждает говорит. В большинстве стран ОЭСР потребление на душу населения таких базовых материалов как сталь, дерево, медь стабилизировалось и даже в некоторых странах снизилось при росте экономических результатов.

Главным для снижения нагрузки на окружающую среду, уменьшения природоемкости являются технологические изменения, широкое использование новых, экологически приемлемых технологий. Особенно важны такие изменения для развивающихся стран, стран с переходной экономикой. Попытка технологического повторения процессов развития развитых стран может привести к крайне негативным экологическим последствиям. Необходимо осуществить технологический «скачок», базируя реконструкцию экономики на наукоемких, ресурсосберегающих технологиях (альтернативные виды энергии, экологические сельскохозяйственные технологии и пр.).

Подчеркивая важность уменьшения природоемкости как необходимого условия перехода к устойчивому развитию, конечно, следует понимать, что подобное уменьшение не является достаточным условием такого перехода. Здесь необходим учет многих социальных, экологических, экономических условий и ограничений, ряд которых человечество еще и не может сформулировать в силу глобальности и неизученности теории устойчивого развития, современного уровня науки.

В России можно рассчитать довольно широкий спектр показателей природоемкости на основе использования официально публикуемых статистических данных и ведомственных материалов²⁶.

Анализ информации МПР России позволяет сделать вывод: она содержит как минимум три удельных показателя (сбросы, выбросы вредных веществ и образование токсичных отходов в расчете на одного жителя субъекта Российской Федерации), которые могут быть применены в качестве индикаторов устойчивого развития, а также целый ряд данных, кото-

²⁶ Природные ресурсы и окружающая среда России (Аналитический доклад), М.: НИА-Природа и РЭФИА, 2001 г.; Государственный доклад «О состоянии окружающей природной среды Российской Федерации в 1999 году», М.: 2001; Государственный доклад «О состоянии и использовании земель Российской Федерации», М.: 2000; Первый национальный доклад Российской Федерации «Сохранение биологического разнообразия в России», М.:1997.

рые дают возможность, не прибегая к другим источникам информации, рассчитать показатели, характеризующие состояние природной среды и использования природных ресурсов на макроэкономическом уровне, с учетом ряда данных Госкомстата России о производстве продукции в основных отраслях экономики, и индексы устойчивого развития, характеризующие воздействие данных отраслей на окружающую среду и динамику происходящих процессов.

Пересчет приведенных в докладе показателей выбросов загрязняющих вредных веществ в атмосферный воздух, сбросов загрязненных сточных вод в поверхностные водоемы и количества образовавшихся токсичных веществ в целом по России на общее количество жителей может дать аналогичные удельные показатели для страны в целом, которые в дальнейшем могут быть использованы в качестве индикаторов устойчивого развития.

Можно предложить на основе перечисленных выше данных рассчитывать следующие удельные показатели:

- объем выбросов загрязняющих вредных веществ в атмосферный воздух в расчете на единицу площади, в том числе поселений;
- объем сброса загрязненных вредных веществ на единицу площади региона и площади земель водного фонда;
- объем образования токсичных веществ на единицу площади региона, в том числе поселений;
- объем платежей за использование водных ресурсов и платежей за сброс загрязненных вредных веществ в водные объекты в расчете на единицу площади земель водного фонда;
- объем инвестиций в охрану окружающей среды и рациональное природопользование в расчете на 1 жителя, на единицу площади, единицу произведенной продукции, в процентах от ВВП и ВНП.

В таблице 7.3 представлен примерный перечень показателей, которые можно использовать для расчета индикаторов устойчивого развития и природоёмкости на основе данных, содержащихся в государственном докладе. Численные значения, приведенные в таблице 7.3, соответствуют данным доклада за 1999 г. Для стоимостных показателей возможно сравнение с ВВП (в %). Каждый показатель в таблице не обязательно должен иметь все три удельных аналога (на одного жителя, на единицу площади, % от ВВП).

Таблица 7.3. Примерный состав показателей, которые можно использовать для расчета индикаторов устойчивого развития

Показатель	Ед. измерения	Значение	На 1 жителя	На 1 долл. ВВП (по ППС)	На ед. площади (га)
Объем выбросов	млн. т	18,54	127 кг	0,02 кг	11 кг
Объем сбросов	млрд. м ³	54,8	374 м ³	0,06 м ³	32 м ³
Объем образования токсичных отходов	млн. т	108	737 кг	0,11 кг	63 кг
Затраты на охрану окружающей среды	млрд. руб.	15,74	107 руб.	0,3% ВВП	9 руб.
Платежи за загрязнение	млрд. руб.	3,83	26 руб.	0,1% ВВП	2 руб.
Общая площадь территории страны	млн. га	1709,8	11,7 га	1,73*10 ⁻³ га	100% тер.
Площадь ООПТ	млн. га	40,7	0,28 га	0,04*10 ⁻³ га	2,4% тер.
Площадь пашни	млн. га	126,5	0,86 га	0,13*10 ⁻³ га	7,4% тер.
Площадь эродированной пашни	млн. га	35	0,24 га	0,04*10 ⁻³ га	2% тер.
Площадь лесных земель	млн. га	898,3	6,13 га	0,91*10 ⁻³ га	52,5% тер.
Общий запас древесины	млрд. м ³	81,9	559 м ³	0,08 м ³	48 м ³
Возможные для эксплуатации запасы спелых и перестойных насаждений	млрд. м ³	23,4	160 м ³	0,02 м ³	14 м ³
Объем заготовки древесины	млн. м ³	89	0,61 м ³	0,09*10 ⁻³ м ³	0,05 м ³
Мощность очистных сооружений					
ВВП	млрд. руб.	4545,5	31 027 руб.	4,61 руб.	2 658 руб.
Численность населения	млн. чел.	145,6	0,99 ч.	0,148*10 ⁻³ чел.	0,085 чел.
Объем произведенной промышленной продукции	млрд. руб.	2995	20 444 руб.	65,9% ВВП	1 752 руб.
Горные налоги	млн. руб.	128	0,87 руб.	2,8% ВВП	0,075 руб.
Извлекаемая ценность разведанных и оцененных запасов полезных ископаемых (категории А+В+С1+С2)	трлн. долл. США	19,5	133 млн. долл. США	20 долл. США	11 000 долл. США

Сокращения: Тер. – общая площадь территории страны.

Приведенный ниже блок показателей содержит индикаторы, характеризующие природоемкость экономики страны в целом и в разрезе отдельных регионов.

Показатели потребления основных видов природных ресурсов

1. Минеральные ресурсы

1. Извлекаемая ценность разведанных запасов (по категориям А+В+С1+С2) в средних ценах мирового рынка.
2. Объемы добычи топливно-энергетического сырья – всего, в том числе на 1 чел., на 1 руб. ВВП (ВНП).
3. Объем добычи основных видов полезных ископаемых, в том числе на 1 чел., на 1 руб. ВВП (ВНП).

2. Водные ресурсы

1. Общий объем водных ресурсов Российской Федерации, в том числе в расчете на 1 чел., на единицу площади, запасы подземных вод на 1 чел.
2. Суммарный забор воды из природных водоемов (всего) на 1 чел., на единицу площади, на 1 руб. ВВП (ВНП).
3. Забор воды из природных источников промышленностью (всего) на 1 руб. произведенной промышленной продукции, на единицу площади, на 1 чел.
4. Забор воды из природных источников сельским хозяйством (всего) на 1 руб. произведенной продукции, на единицу площади, на 1 чел.
5. Забор воды из природных источников коммунальным хозяйством (всего) на 1 чел.
6. Суммарные платежи за забор воды и сброс загрязняющих веществ в водоемы в расчете на 1 га водопокрытой площади (в разрезе субъектов РФ)²⁷.

3. Земельные ресурсы

1. Распределение земельного фонда по категориям земель.
2. Площадь пашни на 1 чел., на 1 руб. произведенной сельскохозяйственной продукции, урожайность основных сельскохозяйственных культур, в том числе, в зерновом эквиваленте.
3. Доля пашни в общей площади земельного фонда.
4. Производство сельхозпродукции на 1 чел., на 1 руб. ВВП (ВНП).
5. Баланс гумуса в пашне (в разрезе субъектов РФ).

4. Лесные ресурсы

1. Общий запас древесины в лесном фонде – всего, в том числе на 1 га спелых и приспевающих насаждений, на 1 чел.
2. Общий запас древесины в экономически доступных лесах – всего, в том числе, на 1 га спелых и приспевающих насаждений, на 1 чел.
3. Объем заготовок древесины – всего, в том числе на 1 чел., на 1 руб. ВВП (ВНП)
4. Процент вырубки расчетной лесосеки, в том числе в экономически доступных лесах.

5. Биоразнообразие

1. Доля земель ООПТ в общей площади земельного фонда.
2. Процент урбанизированных территорий.

²⁷ В приложении 1 приведены данные в разрезе регионов.

3. Ресурсы отдельных продуктов побочного лесопользования (грибы, ягоды, орехи, сок березовый) тыс. тонн, продуцирующая площадь.

6. Водные биологические ресурсы

1. Уловы рыбы во внутренних водоемах – всего, в том числе в расчете на 1 га водопокрытой площади, на 1 чел.
2. Уловы рыбы и морепродуктов в морях России в расчете на 1 чел., на 1 руб. ВВП (ВНП).

7. Показатели загрязнения природной среды

1. Объем сброса загрязненных вредных веществ в расчете на 1 руб. ВВП на единицу площади, на 1 чел.
2. Объем выбросов вредных веществ в расчете на 1 руб. ВВП (ВНП) на единицу площади, на 1 чел
3. Объем выбросов вредных веществ от автотранспорта, в том числе на 1 чел.
4. Образование токсичных отходов в расчете на 1 руб. ВВП (ВНП), на единицу площади, на 1 чел.
5. Процент деградированных почв на землях сельхозназначения.
6. Процент загрязненных почв (требуется дополнительное обследование) на землях сельхозназначения.
8. Площадь земель, подвергшихся радиоактивному заражению (требуется дополнительное обследование).
9. Потеря гумуса (требуется дополнительное обследование) и вынос плодородной почвы (сейчас 0,37 т/га в год от ветровой эрозии).
10. Сокращение площадей продуктивных сельскохозяйственных земель
11. Внесение органических и минеральных удобрений в расчете на 1 га, на единицу сельскохозяйственной продукции, на 1 чел.

7.2. Энергоемкость и ее частные показатели

Энергоемкость экономики является частным показателем природоёмкости. Для России энергоемкость – ключевой индикатор, характеризующий устойчивость развития как страны в целом, так и энергетического сектора. Этот индикатор входит в число базовых в большинстве систем показателей устойчивости. В связи с этим энергоемкость может выступать в качестве перспективного эколого-экономического показателя для страны, который можно использовать на федеральном уровне и включать в программу Правительства РФ. Здесь можно выделить ряд обстоятельств:

- Показатель энергоемкости является достаточно представительным эколого-экономическим индикатором, отражающим как экономические, так и экологические аспекты.
- Показатель энергоемкости широко применяется в мире, он содержится во всех системах эколого-экономических индикаторов (КУР ООН, Всемирный Банк, ОЭСР, развитые страны), в том числе как важный индикатор устойчивости.
- 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, деградацию огромных территорий, неосвоенных хозяйственной деятельностью. Энергетический сектор – крупнейший загрязнитель, выбрасывающий 48% всех вредных веществ в атмосферу страны, 27% загрязненных сточных вод, свыше 30% твердых отходов производства и до 70% общего объема парниковых газов.
- В перспективе при планировании увеличения добычи энергоресурсов роль энергетики останется на прежнем уровне, что будет сохранять и, вероятно, увеличивать антропогенное воздействие на окружающую среду.
- Чрезвычайно высокая энергоемкость российской экономики, особенно в сравнении с этим показателем в развитых странах. Негативная и уникальная для мирового опыта тенденция резкого увеличения энергоемкости в 1990-е гг.
- Необходимость значительного уменьшения энергоемкости экономики, реализации программ энергосбережения.
- Высокая привлекательность российской энергетики для иностранных инвестиций, способствующая ее развитию.
- Наличие доступной российской статистики для расчета энергоемкости и др.

В связи с этим энергоемкость как эколого-экономический индикатор и индикатор устойчивого развития отражает важнейшие для России процессы в экономике и в воздействии на окружающую среду в настоящий момент и на перспективу.

Наиболее распространенными являются следующие макроэкономические показатели энергоемкости:

- энергоемкость ВВП по производству энергоресурсов;
- энергоемкость ВВП по потреблению энергоресурсов;
- частные показатели энергоемкости ВВП (электроемкость, теплоемкость, нефтеемкость, углеемкость, газоемкость ВВП).

На основе российской статистики возможно получение и более частных натуральных показателей энергоемкости, которые можно использовать на региональном и отраслевом уровнях:

- удельный расход электроэнергии на добычу нефти;
- удельный расход электроэнергии на производство руды железной товарной;
- удельный расход теплоэнергии на переработку нефти;
- удельный расход теплоэнергии в коксохимическом производстве;
- удельный расход теплоэнергии в производстве химических волокон и др.

Когда речь идет об использовании традиционных показателей энергоемкости национальной экономики, которые изначально были ориентированы на оценку уровня энергетической эффективности в качестве одного из показателей природоемкости (или уровня нагрузки на природную среду, или эффективности режима природопользования), статистические проблемы во многом отступают на второй план, а главными задачами становятся:

- выбор варианта макроэкономического показателя энергоемкости, в наибольшей мере соответствующего целям измерения природоёмкости;
- выявление «интерпретационных ловушек», обусловленных методикой расчета данного показателя энергоемкости (или установление предпосылок его корректного применения именно в качестве эколого-экономического индикатора эффективности природопользования и охраны окружающей среды).

Для ответа на вопрос о том, какой из вариантов показателя энергоемкости, при прочих равных условиях, может быть рекомендован в качестве индикатора природоёмкости отечественной экономики в части энергетических ресурсов, следует обратиться, во-первых, к описанию процессов производства, распределения и использования энергетических ресурсов и особенностей их отражения в статистике, и, во-вторых, к описанию способов оценки итогов экономической деятельности на макроэкономическом уровне.

Процессы производства, распределения, преобразования и использования энергоресурсов в российской экономике могут быть представлены в виде схемы (рис.7.2).

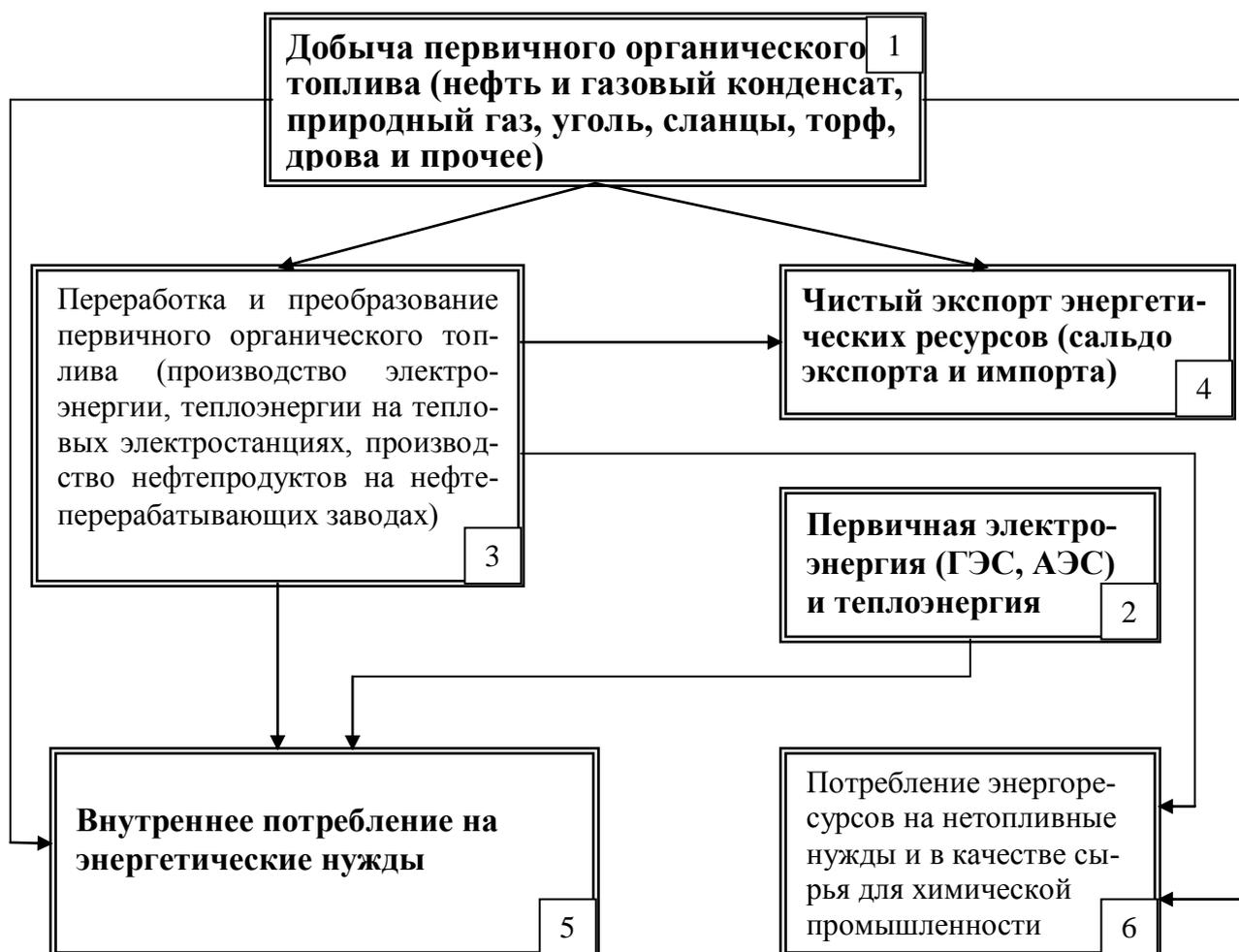


Рисунок 7.2. Процессы производства, распределения и потребления энергетических ресурсов

Представленную схему можно прокомментировать следующим образом:

- *Блоки 1 и 2* отражают процессы производства первичных энергоресурсов.
- *Блок 3* представляет совокупность производственных процессов по переработке и преобразованию первичных энергоресурсов в энергоносители, обладающие заданными полезными потребительскими свойствами (химический состав, физические характеристики). Наиболее масштабные преобразования связаны с переработкой нефти в широкую гамму нефтепродуктов и с преобразованием различных видов органического топлива (угля, природного газа, сланцев, топочного мазута) в электро- и теплоэнергию на тепловых электростанциях. На этом этапе существенно меняется не только структура энергоносителей, но и их объем (вследствие потерь в процессах переработки и преобразования, а также из-за образования неэнергетических продуктов переработки, например, при переработке нефти образуются не только энергетические нефтепродукты, но и битумы, и масла, и продукты, являющиеся исходным сырьем для химической промышленности).
- *Блок 4* характеризует ту часть экономической нагрузки на природную среду, которая обусловлена сложившимся режимом интеграции (сопряжения) российской и мировой экономики, режимом внешне-экономических связей.
- *Блоки 5 и 6* представляют процессы внутреннего потребления первичных, переработанных и преобразованных энергоресурсов для удовлетворения соответственно энергетических и неэнергетических нужд.

В России давление на природную среду осуществляется, во-первых, на этапе добычи и производства первичных энергоресурсов (это то давление, которое связано с функционированием добывающих подотраслей энергетического комплекса, а также процессами переработки и преобразования первичных энергоресурсов). И, во-вторых, давление на природную среду формируется собственно процессами энергопотребления.

Очевидно, что показатели энергоемкости по внутреннему потреблению энергоносителей не учитывают экологических последствий добычи и производства энергоресурсов на экспорт, отражают (при прочих равных условиях) лишь часть негативных воздействий на природную среду, которые связаны с процессами энергопотребления, и, следовательно, являются «частичными» индикаторами масштабов давления энергетического сектора на природную среду.

По-видимому, следует пользоваться таким показателем энергоемкости, который включает весь объем произведенной энергии, поскольку именно абсолютные показатели объемов энергопроизводства (объемов вовлечения природных ресурсов в хозяйственный оборот как для удовлетворения внутренних потребностей, так и для экспортных нужд) могут быть

приняты в качестве косвенной характеристики масштабов экономического давления на природную среду. Таким образом, при прочих равных условиях, предпочтительным выглядит показатель энергоемкости по произведенной энергии, которая включает все направления распределения (собственно энергопотребление, экспорт, потери, прирост запасов). Это достаточно уникальный показатель для мирового опыта.

Если ставится задача оценки уровня эффективности процессов природопользования в экономике России, например, для последующего сопоставления соответствующих макроэкономических показателей России и других стран, то следует иметь в виду следующее важное обстоятельство. В отличие от России, в странах, которые являются чистыми импортерами энергоресурсов, давление энергетических нужд на природную среду в существенно большей степени определяется процессами собственно энергопотребления. Следовательно, в идеальном случае следовало бы поставить задачу разработки специальных индикаторов природоемкости сложившегося режима удовлетворения потребностей страны в топливе, энергии и сырье. Если же сравнивать показатели энергоемкости по внутреннему потреблению энергоресурсов, то выводы из межстрановых сопоставлений должны быть ограничены лишь оценками различий в давлении на природную среду, обусловленных собственно процессами энергопотребления (т.е. для РФ «энергетическое давление» на природную среду, измеряемое в терминах таких показателей энергоемкости окажется недооцененным).

В таблице 7.4 представлены показатели энергоемкости по производству и по потреблению энергоресурсов, а на рисунке 7.3 – динамика основных показателей энергоемкости. Особенно негативные тенденции сложились в росте первого показателя, что более комплексно характеризует экологическое воздействие: энергоемкость по производству возросла в 1999 г. на 25% по сравнению с 1990 г., а также значительно увеличилась даже по сравнению с 1970-ми и 1980-ми гг.

Таблица 7.4. Энергоемкость ВВП, кг у.т./руб. в ценах 1990 г.

Показатель\Год	1970	1975	1980	1985	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Энергоемкость по производству ПЭР	2,87	2,82	3,08	3,10	2,89	2,87	3,17	3,22	3,45	3,52	3,61	3,49	3,69	3,63	3,42
Энергоемкость по видимому потреблению энергоресурсов	2,46	2,35	2,24	2,23	2,12	2,15	2,31	2,37	2,37	2,39	2,36	2,23	2,36	2,33	2,16
Энергоемкость по энергетическим нуждам (включая потери и прирост запасов)		2,21	2,09	2,02	1,85				2,27	2,29	2,26	2,13	2,22		



Рисунок 7.3. Динамика основных показателей энергоемкости (уровень 1990 г. принят за 100%)

Как свидетельствуют представленные на рисунке 7.3 данные, тенденция медленного снижения энергоемкости ВВП по потреблению сменилась в начале 1990-х годов быстрым ростом этого показателя. Это объясняется несколькими причинами.

Во-первых, многие энергоемкие производства в условиях начавшегося экономического спада и снижения объемов производства переходят на работу с неполной, а следовательно, неэффективной с энергетической точки зрения, загрузкой имеющихся мощностей. В отраслях с преобладанием непрерывных производств значительный перерасход энергоносителей (даже с точки зрения традиционно высокого для РФ уровня энергоемкости) обуславливается установкой на сохранение соответствующих элементов производственного аппарата. Сокращение энергопотребления, близкое к пропорциональному по отношению к сокращению производства, может стать лишь результатом полной остановки производственной деятельности и закрытия предприятий. Однако сопряженные с этим экономические и социальные последствия представляются еще менее желательными, чем наблюдаемая негативная тенденция к росту энергоемкости.

Крупномасштабный экономический спад объективно снижает приоритет инвестиций в энергосбережение, поскольку, во-первых, наблюдаемый рост энергоемкости производства может быть в определенной мере обращен вспять при восстановлении объемов производства, во-вторых, на практике большинство предприятий проводят не политику развития, а политику выживания, в рамках которой соображения эффективности отходят на второй план.

Во-вторых, существенная доля энергоресурсов расходуется в коммунально-бытовом секторе, потребности которого практически не снижаются в условиях экономического спада. Потребление энергоресурсов в до-

мохозяйствах населения в расчете на одного жителя в основном характеризуется тенденцией умеренного роста. Этому способствует прежде всего увеличение объемов жилищного фонда, который является объективным фактором роста энергопотребления на нужды освещения, пищеприготовления и теплоснабжения жилищ. Другим фактором роста энергопотребления населения стал перенос энергоемких бытовых процессов из сферы коммунальных услуг в домашние хозяйства из-за многократного роста соответствующих цен и тарифов.

Кроме того, следует отметить и тот факт, что рыночные реформы сопровождались значительным развитием надомной индивидуальной и коллективной частной производственно-хозяйственной деятельности.

В-третьих, структурные сдвиги, происходившие на этапе кризисного развития, приводили к еще большему «утяжелению» структуры экономики, к увеличению доли наиболее материалоемких и энергоемких отраслей.

В-четвертых, характерное для последних лет разрушение хозяйственных связей, резкое обострение проблем воспроизводства основных производственных фондов, предопределившее их технологическую деградацию, кризис сложившейся в прошлом системы внутрипроизводственных отношений неизбежно ведут к увеличению потерь, ухудшению технологической дисциплины и, в итоге, к дополнительным потерям ресурсов.

Энергоемкость по производству энергоресурсов имеет в ретроспективе два периода существенного увеличения – в 1980-х годах и в годы реформ (с 1992 г.). Рост энергоемкости ВВП по производству ПЭР в 1980-е годы (в условиях повышения эффективности энергопотребления – о чем свидетельствует снижение энергоемкости ВВП по потреблению энергоресурсов) объясняется значительным ростом объемов производства на нужды экспорта и для удовлетворения энергетических нужд других республик бывшего СССР.

Это означает, что, несмотря на определенный рост эффективности энергопотребления, в этот период времени значительно возросла экономическая нагрузка на природную среду, обусловленная масштабами природоэксплуатирующей деятельности отраслей российского энергетического сектора. В 1990-е годы сокращение объемов добычи энергоресурсов существенно отставало от темпов спада ВВП, что объяснялось как ростом экспортных поставок, так и существенным снижением эффективности энергопотребления (о чем свидетельствует рост энергоемкости ВВП по потреблению энергоресурсов).

Интерпретация индикатора энергоемкости, как любого высоко агрегированного показателя, требует учета ряда общих тенденций:

- Рост энергоемкости ВВП может наблюдаться в условиях, когда объективно снижается абсолютная нагрузка на природную среду (примером чего может служить динамика энергоемкости ВВП в годы кризисного спада масштабов производства в наиболее «грязных» секторах российской экономики).

- Снижение энергоемкости ВВП может быть обеспечено сочетанием факторов, которые определяют объективный рост и относительного, и абсолютного давления на природную среду. Например, при некотором росте энергопроизводства и энергопотребления ВВП может расти опережающим темпом за счет доходов тех секторов, которые относятся к числу природоэксплуатирующих (например, самих отраслей топливно-энергетического сектора, металлургии, основной химии, лесной промышленности).
- Снижение этого индикатора можно интерпретировать лишь как свидетельство уменьшения относительной, (но не абсолютной), нагрузки на природную среду, т.е. как снижение нагрузки по сравнению со случаем неизменной энергоемкости. Это означает, что снижение энергоемкости ВВП может происходить в ситуации, когда снижается лишь относительная нагрузка на природную среду, а абсолютная нагрузка, выраженная показателями различных загрязнений в расчете, например, на единицу территории, растет. Это, в частности, наблюдается в ситуации «восстановительного» послекризисного экономического роста.

В число дополнительных индикаторов наряду с энергоемкостью экономики в целом целесообразно включить энергоемкость отдельных секторов промышленности, транспорта, коммунального сектора, а также частный показатель эффективности использования топлива при производстве электроэнергии. Эффективность использования топлива при производстве электроэнергии определяется как расход топлива при производстве электроэнергии на электростанциях различного типа. Этот частный показатель дополняет общие показатели энергоемкости, отражая технологические изменения в основной отрасли – потребителе топлива.

Тот факт, что производство энергоресурсов не сопровождается заметными сдвигами в эффективности энергопотребления, подтверждают и частные показатели энергоемкости. Частные показатели эффективности использования энергии или не изменились, или ухудшились по ряду отраслей промышленности. Так, использование вторичных энергетических ресурсов составило 90% в 1991 г. и 93% в 1999 г. по горючим и оставалось на уровне 20% по тепловым. Удельный расход топлива на производство некоторых видов продукции составил: 56,7 кг на переработку 1 т нефти в 1991 г. и 73 кг – в 1999 г., 579 кг – на т чугуна и 577 кг соответственно, 148 кг на 1 т проката черных металлов и 144 кг соответственно.

Электроемкость является важным показателем потребления электроэнергии в экономике. Электроемкость устойчиво повышается в течение 30 лет, но при противоположных условиях: в условиях роста производства в первые 20 лет, и в условиях падения производства следующие 10 лет (рисунки 7.4). Повышение электроемкости при расширении производства отражает техническую модернизацию, совершенствование технологий, рост электровооруженности труда. Напротив, увеличение электроемкости при свертывании производства свидетельствует скорее об избыточном потреблении электроэнергии. Частные показатели потребления электроэнергии

демонстрируют отсутствие технологических сдвигов в последние 10 лет. Удельный расход электроэнергии на производство отдельных видов продукции составил: 91 кВт-час на добычу одной тонны нефти в 1991 г. и 100 кВт-час в 1999 г., 32 и 30 на добычу одной тонны угля, 38 и 48 – на переработку одной тонны нефти, 752 и 750 – на производство одной тонны электростали, 160 и 155 – на прокат одной тонны черных металлов, 3032 и 3067 кВт-час – на одну тонну синтетического каучука.

Сохранение относительно высоких уровней выработки электроэнергии объясняется значительным отставанием темпов снижения энергопотребления от темпов падения материального производства. Расхождение в динамике названных показателей вызвано рядом причин: стабильное потребление энергоресурсов в непроизводственной сфере; технологически необходимое поддержание работы оборудования, отопление и освещение производственных помещений; отсутствие стимулов и инвестиционных возможностей для реализации энергосберегающих технологий.

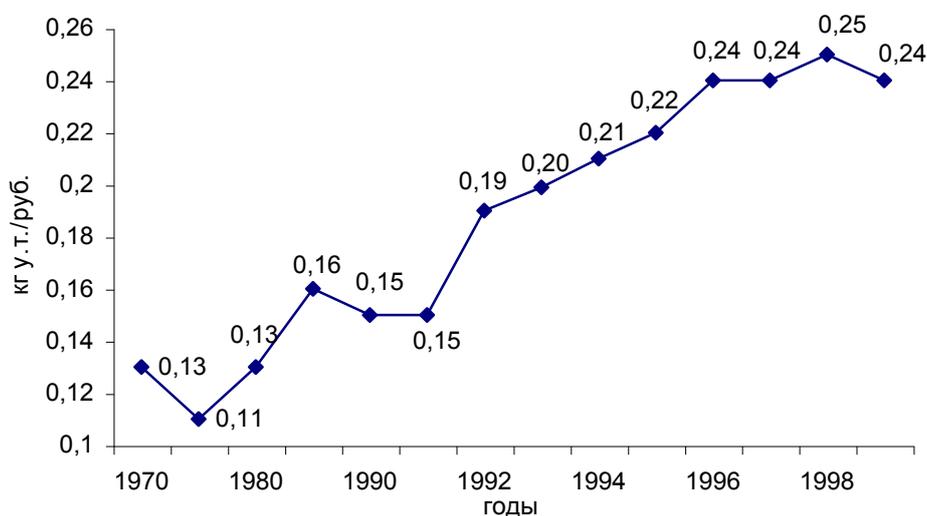


Рисунок 7.4. Электроемкость экономики

Душевое энергопотребление рассчитано по потреблению первичных энергетических ресурсов на одного жителя страны. Как показывают данные на рисунке 7.5, душевое энергопотребление увеличивалось за период 1970 – 1990 гг. и падало в последующие 10 лет, уменьшившись до уровня 1970 г. Снижение душевого энергопотребления отражает, главным образом, уменьшение потребления энергии внутри страны. В то же время возможна определенная рационализация энергопотребления. Представляет опасность дальнейшее падение душевого энергопотребления ниже рационального уровня.

Таким образом, рост валовой энергоемкости в сочетании с отсутствием роста частных показателей эффективности энергопотребления при одновременном повышении электроемкости на фоне уменьшения ВВП свидетельствуют о том, что производство энергетических ресурсов не соответствует целям устойчивого развития.

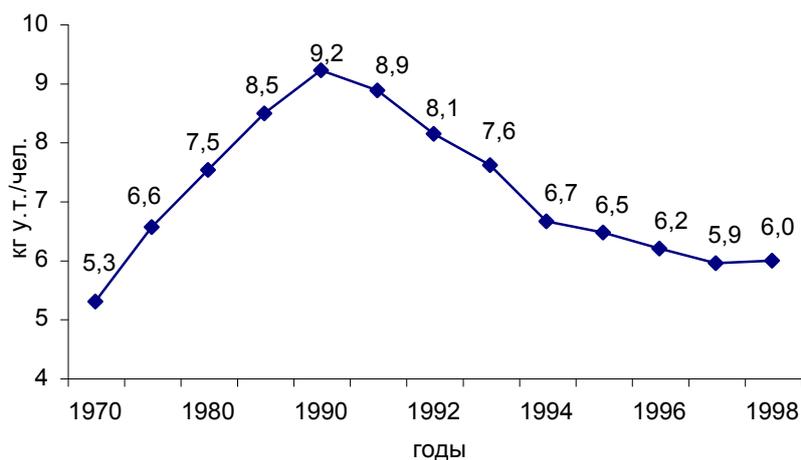


Рисунок 7.5. Душевое энергопотребление

Таким образом, использование показателя энергоемкости (по производству) как приоритетного базового индикатора может дать значительный экономический и экологический эффект. Его можно рекомендовать для включения в приоритетные показатели для долгосрочных планов Правительства РФ. Энергоемкость может стать звеном в цепи, которое потянет экономику в направлении устойчивого развития. Это будет достигаться за счет:

- уменьшения энергоемкости, которое наряду с другими факторами, достигается за счет позитивных структурных изменений в экономике, сокращения удельного веса природоэксплуатирующих отраслей при росте удельного веса высокотехнологичных, наукоемких отраслей, что способствует переходу к устойчивому развитию;
- ориентации на снижение энергоемкости должна способствовать проведению программ энергосбережения, которые до сих пор практически не начались и потенциал которых огромен. Реализация простейших технологий и мероприятий способна сберечь до 40–50% нерационально используемых сейчас энергетических ресурсов;
- экономии энергетических ресурсов, рационализации их использования, которые позволят снизить первичную потребность в них, что даст возможность уменьшить нагрузку на окружающую среду, избежать дорогостоящие проекты освоения и добычи энергоресурсов в отдаленных регионах;
- уменьшение энергоемкости путем совершенствования технологий энергопотребления в стране, которое позволит также снизить выброс парниковых газов, что даст возможность получить дополнительные выгоды на формирующемся в мире рынке квот на выбросы парниковых газов.

Сложно надеяться на немедленное и значительное снижение показателя энергоемкости. Не стоит ориентироваться и на зарубежные показатели при сопоставимых расчетах энергоемкости по потреблению. Наряду с огромным технологическим разрывом с развитыми странами, на величине

российской энергоемкости сказывается и географический фактор северной страны. Все это может породить ненужную дискуссию при выборе целевого численного показателя для энергоемкости. По-видимому, как уже отмечалось, надо брать показатель энергоемкости по производству в динамике и стремиться его уменьшить хотя бы до уровня 1990 г., что означает снижение современного уровня на 25% (см. табл. 7.4). В качестве временного горизонта можно взять выбранный в Программе Правительства РФ 2010 г. Это достаточно низкая планка, если учесть, что энергоемкость в СССР в 1990 г. была велика и структура экономики была энергоемка, в том числе и за счет низких цен на энергию.

Если на национальном уровне лучше брать индикатор энергоемкости по производству, то для регионов возможен выбор. Для регионов, у которых нет собственных энергетических ресурсов (что характерно для европейской части страны), возможно использование показателя энергоемкости по потреблению. Для регионов с большими запасами топливно-энергетических ресурсов лучше использовать показатель энергоемкости по производству.

8.1. Критерии отбора базовых индикаторов

Последовательность отбора эколого-экономических индикаторов для России с целью их селекции может быть следующей:

- формулирование наиболее острых противоречий развития и проблем эколого-экономического характера,
- выбор одного или ограниченного числа индикаторов, наиболее полно характеризующих поставленную задачу в динамике,
- проведение эколого-экономического анализа с тем, чтобы выявлять направления решения поставленных проблем.

Основные критерии эколого-экономических индикаторов:

- возможность использования на макроуровне в национальном масштабе;
- возможность сочетать экологические и экономические аспекты;
- индикаторы должны быть понятны и иметь однозначную интерпретацию для лиц, принимающих решения;
- индикаторы должны иметь количественное выражение;
- ясность построения;
- они должны опираться на имеющуюся систему национальной статистики и не требовать значительных затрат для сбора информации и расчетов;
- репрезентативность для международных сопоставлений;
- комплексность, индикаторы отражают по возможности различные аспекты (экологические, экономические, социальные);
- возможность оценки во временной динамике;
- пригодность для оценки прогресса в устойчивом развитии;
- сквозное представление по уровням – федеральный, региональный, местный;
- прозрачность;
- соответствие действующим особенностям принятия решений;
- индикаторы должны отражать изменения в политике;
- быть гибкими;
- простыми, понятными и для неспециалистов;
- иметь ограниченное число.

Полная совокупность данных критериев является идеальной и найти индикатор, отвечающий всем поставленным условиям, довольно сложно. Тем не менее, выбираемые индикаторы должны отвечать как можно большему числу критериев.

Пользователи индикаторов должны иметь возможность структурировать показатели в соответствии со своими целями и интересами, в зависимости от уровня и направления: федерального, регионального, секторального, отдельной проблемы развития и др. Гибкость и подвижность системы индикаторов предполагают, что она может применяться к различным уровням и ситуациям, которые требуют различных рамок исследования.

Последний критерий, связанный с целесообразностью иметь ограниченное число эколого-экономических индикаторов, тесно связан с разработкой системы приоритетов для индикаторов. Когда предлагается много показателей, сложно принимать решения, судить о степени устойчивости. Для лиц, принимающих решения в исполнительных и законодательных структурах власти России, вряд ли подойдет система из 100–150 индикаторов. Необходимо ранжирование системы индикаторов по уровням приоритетности. Этим путем пошли практически все международные организации и многие страны при разработке систем индикаторов. За последние 1–2 года широкое распространение получили системы «базовых индикаторов» (*headline or core indicators*). Так, Комиссия по устойчивому развитию ООН сократила более чем в 2 раза число первоначально предлагаемых свыше 130 показателей в 2001 г. (*Indicators of Sustainable Development: Framework and Methodologies. Background Paper no. 3. United Nation Commission on Sustainable Development. New York, 2001*). ОЭСР предлагается 10 базовых экологических индикаторов, Европейским Союзом – 11 индикаторов. (Сравнительная таблица базовых индикаторов КУР ООН, ОЭСР и ЕС приведена в Приложении 3). Аналогичным путем идут многие страны. В США по основным критериям были отобраны 400 показателей и последующий отбор по дополнительным критериям сократил их число до 40. Семь базовых индикаторов были выделены в Великобритании. В СНГ в проекте ПРООН для стран Центральной Азии предлагается 5 ключевых индикаторов.

Для России авторы также предлагается построить систему базовых индикаторов, содержащую ограниченное число показателей, где эти индикаторы отражали бы наиболее острые эколого-экономические проблемы страны. Наряду с базовыми индикаторами необходимо иметь систему дополнительных индикаторов, сателлитную базовым. Особенно это необходимо для российских регионов, где в силу чрезвычайного разнообразия требуются свои специфические показатели. Например, по причине чрезвычайно разнообразной специфики российских регионов по оценкам НПП «Кадастр» число общих базовых индикаторов может составлять всего 20%, а остальные будут иметь региональную специфику. Дополнительные индикаторы нужны и для секторального анализа. В данном проекте основное внимание уделяется базовым эколого-экономическим индикаторам на макроуровне, а дополнительные индикаторы предлагается исследовать в ходе дальнейших региональных и секторальных проектов.

Анализ базовой системы эколого-экономических индикаторов позволяет уточнить постановку проблем и приоритетов действий на национальном (региональном) уровнях и изменить ракурс рассмотрения проблемы и переформулировать ее, а также при необходимости поменять порядок

приоритетов. При другой точке зрения индикаторы устойчивого развития подбираются под определенную сложившуюся систему целей и приоритетов национального (регионального) уровня. При таком толковании они характеризуют существующую ситуацию и тенденции ее развития, исходя из постановки проблемы, заданной лицами, принимающими решения. В этом случае из множества индикаторов выбирается система ключевых показателей, которые подвергаются дальнейшему анализу. Такой подход позволяет оценить устойчивость сложившейся ситуации, выявить динамику ее развития и сделать прогноз. Если результаты анализа и не приводят к изменению исходной постановки проблемы, то существенно корректируют принятые подходы к ее решению.

В целом, кажущееся противоречие между двумя подходами снимается при проведении обязательных процедур тестирования на национальном (региональном) уровне. На первом этапе скрининга всего рекомендуемого списка показателей и последующего выбора ключевых индикаторов, наиболее приемлемых для данных условий, одновременно корректируется набор и характеристика проблем, отобранных и сформулированных местными специалистами и лицами, принимающими решения.

Таким образом, использование базового списка показателей является необходимым условием начального этапа работы по созданию национальной системы показателей устойчивого развития. Следует иметь ясное представление о том, что показатели сами по себе не всегда дают ответ на вопрос об устойчивости/неустойчивости происходящих процессов. Ответ на данный вопрос можно получить только после правильной интерпретации полученных результатов.

Важной задачей представления эколого-экономических индикаторов для лиц, принимающих решения, и общественности является демонстрация их «практичности», экономической результативности и получения реальных результатов от их использования. Представление абстрактных экологических показателей может вызвать или их игнорирование, или отвержение из-за их дискуссионности и отвлеченного характера для текущих нужд общества. Например, обязательное в мире включение во все системы базисных индикаторов показателей, связанных с глобальными проблемами, далеко неочевидно для России. До сих пор во властных структурах, научных кругах нет единого взгляда на сущность и реальность глобальных проблем. Примером тому может быть неоднозначное отношение к озоновой проблеме и Монреальскому протоколу, в частности, как среди ученых, так и в государственных структурах охраны природы. В Монреальском протоколе существуют статьи, закрепляющие неравноправные обязательства стран-участниц протокола; особенно это касается гораздо более мягкого режима вывода из производства и потребления ОРВ для развивающихся стран. Например, уже после подписания Монреальского протокола Китай и Индия значительно увеличили производство этих веществ и производили их гораздо больше в конце 1990-х гг., чем Россия. Отмечается также давление и лоббирование «озоновой политики» со стороны крупнейших химических ТНК мира (Du Pont, ICI и др.), имеющих монопольное положение на рынке озонобезопасных технологий/продуктов и возможность получать огромные выгоды от запрещения производства традицион-

ных ОРВ. О другой глобальной проблеме – изменении климата – иногда говорится как о благоприятствующей России (в частности, развитию сельского хозяйства и увеличению урожайности).

Необходимость «экономической практичности» индикаторов во многом связано со своеобразной «деэкологизацией» как структур власти, так и самого общества в 1990-е гг. В условиях огромного спада производства, падения его эффективности и конкурентно способности, роста внутреннего и внешнего долга, нарастания социальных проблем внимание к охране окружающей среды свелось к минимуму. Для исполнительных и законодательных структур власти экологические проблемы отошли на второй план. Отражением этой ситуации явилось постоянное уменьшение роли влияния экологических структур в правительстве России. Для населения задачи охраны природы также отступили на второй план в связи с приоритетом самых насущных проблем. Так, некоторые социологические обследования показывают, что из 25 проблем, актуальных для общества (бедность, доходы, безработица, преступность и пр.), вопросы охраны окружающей среды занимают место в последней пятерке проблем.

В связи с этим целесообразно давать экономическую оболочку для экологических проблем или сочетать экологические и экономические аспекты: решение экологических проблем должно приносить обществу экономические результаты. Это в какой-то степени аналог политики «двойного выигрыша» (win-win policy), когда решение экономических проблем дает большой экологический эффект. Тем самым для России целесообразны эколого-экономические индикаторы, которые имеют ясный экономический смысл и использование которых позволит понять тенденции в развитии экологической ситуации.

8.2. Системы базовых эколого-экономических индикаторов для России

Для оценки тенденций развития страны на национальном уровне необходима система базовых индикаторов, отражающих совокупность экономических и экологических изменений. Система должна включать обозримый перечень индикаторов, наиболее полно характеризующих ключевые проблемы устойчивого развития страны и соответствующих международным требованиям. Рассмотрим возможность создания такой системы базовых эколого-экономических индикаторов для российской экономики. Система разработана с учетом опыта Комиссии по устойчивому развитию ООН, ОЭСР, Всемирного Банка, Комиссии по устойчивому развитию США. Разделы, подразделы, индексы и индикаторы подобраны таким образом, чтобы обеспечить сопоставимость применяемой в мировой практике классификации и одновременно отразить специфические для российской экономики проблемы и особенности. В связи с этим наблюдается известное несовпадение систем зарубежных и российских индикаторов.

Как уже отмечалось, в задачи данного исследования не входила разработка собственно социальных показателей устойчивости. Основной целью авторов была разработка системы эколого-экономических индикато-

ров, позволяющих включить экологический фактор в социально-экономические показатели развития России. Тем не менее, в зависимости от глубины проработки и зависимости важные социальные аспекты получили свое отражение в проведенных авторами исследованиях и предлагаемых системах индикаторов. На рис. 8.1 представлена графически система индикаторов устойчивого развития в виде трех пересекающихся наборов (кругов): экологических, экономических, социальных. В центре внимания авторов находятся экологический и экономический «круги» и особенно их пересечение, собственно эколого-экономические индикаторы (в узком смысле), которые позволяют наиболее адекватно отразить экологические проблемы в экономических индикаторах. Вместе с тем следует отметить, что социальные проблемы устойчивого развития также рассматриваются в системах индикаторов предлагаемых в работе в рамках «пересечения кругов» экологических и экономических показателей.

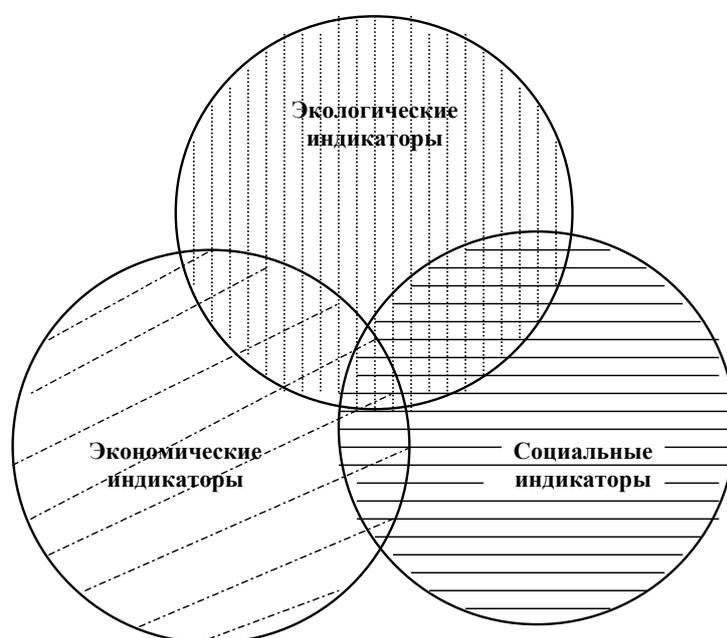


Рисунок 8.1. Система индикаторов устойчивого развития

Многие из предлагаемых ниже экономических индикаторов устойчивого развития уже содержатся в федеральных и секторальных программах. Часть данных показателей также носит социальный характер. Связь некоторых макроэкономических показателей с состоянием окружающей среды носит не прямой характер и проявляется опосредованно. С учетом этого ниже будут рассмотрены индикаторы, связанные, на наш взгляд, с устойчивым развитием и экологическими проблемами, которым уделяется недостаточно внимания во властных структурах и которые необходимо включать в федеральные и правительственные программы.

В дальнейшем связь макроэкономических показателей с воздействием на окружающую среду для России необходимо проанализировать более детально. В мире уже имеются работы в этой области, сделанные, например, специалистами Всемирного Банка М.Мунасингхе и В.Крузом

(Munasinge, M. and Cruz, W. *Economywide Policies and the Environment*. Washington D.C., World Bank, 1995). Однако однозначная интерпретация влияния макроэкономической политики на окружающую среду еще нуждается в уточнении. Такая работа выходит за рамки данного исследования.

Использованию зарубежного опыта и методологии в построении эколого-экономических индикаторов должен предшествовать тщательный анализ российских реалий и специфики. Это обусловливается многими обстоятельствами, среди которых достаточно упомянуть особенности переходного периода российской экономики, ее нестационарный характер, а также природную уникальность страны, отражающуюся в огромных незатронутых хозяйственной деятельностью территориях, колоссальных природных ресурсах и т.д. Все это делает неэффективным прямое использование в России ряда ключевых традиционных индикаторов, разработанных международными организациями и отдельными странами, и которые успешно применяются в большинстве стран мира.

В качестве примеров российской специфики можно привести базовые индикаторы для трех основных природоэксплуатирующих секторов, энергетического, аграрного и лесного, типичные для систем индикаторов. Очевидное для подавляющего числа стран мира использование показателя энергоемкости оценивается по потреблению энергоресурсов, так как в этих странах нет своих месторождений. В России, с ее масштабами добычи энергоресурсов и огромным негативным воздействием на окружающую среду целесообразнее применять показатель энергоемкости по производству энергоресурсов. Это достаточно уникальный показатель для мирового опыта.

В аграрном секторе в мире к важнейшим базовым индикаторам «воздействия» традиционно относится показатель изменения площади сельскохозяйственных земель, площади пашни, обрабатываемых земель. Для России площадь сельскохозяйственных угодий сейчас не является лимитирующим фактором. Более того, имеются основания говорить о целесообразности ее сокращения из-за сильной эродированности почв, «перераспаханности» территорий и нарушения экологического баланса (районы Центрального Черноземья), экономической неэффективности обработки маргинальных малопродуктивных земель и т.д.

Анализ лесного сектора во многих странах, имеющих ограниченные лесные ресурсы, начинается с оценки запасов леса и скорости его истощения. Интенсивность вырубок леса, обеспеченность лесными ресурсами, сведение лесов составляют главные проблемы. В лесном секторе России основные проблемы текущего периода относятся не к запасам, а к их использованию. Также неправомерно в российских условиях говорить об истощении лесных ресурсов на национальном уровне.

Эти примеры свидетельствуют о том, что перенос традиционных для мира эколого-экономических индикаторов на макро- или секторальные уровни оказывается не всегда адекватным, и требуется обоснование базовых эколого-экономических индикаторов, отражающих проблемы и специфику России.

Ниже предлагаются три подхода к разработке системы базовых индикаторов, которые различаются по структуре и по принципам построения.

Первый подход базируется на принципах, разработанных Комиссией по устойчивому развитию ООН. Структура системы включает разделы «тема-подтема-индикатор». Возможна также дифференциация индикаторов на показатели «воздействие-состояние-реакция», что характерно для систем КУР ООН и ОЭСР. *Второй подход* базируется на структуре «проблема-индикатор», где определенной экономической и экологической проблеме соответствует свой индикатор. *Третий подход* является самым агрегированным, структура индикаторов в нем базируется на видах капитала.

8.2.1. Структура системы индикаторов «тема-подтема-индикатор»

Целесообразно осуществлять общую оценку устойчивости, исходя из перечня базовых индикаторов. Для унификации эколого-экономических индикаторов в соответствии со структурой международных институтов (КУР ООН, КУР ОЭСР) базовые эколого-экономические индикаторы сгруппированы в наиболее сопоставимой форме. Используется структура «тема-подтема-индикатор». Всего выделено 42 индикатора, из которых подавляющее большинство рассчитывается на основе официальных статистических данных. Небольшая часть показателей основана на ведомственной информации (Росгидромет) и разовых обследованиях и оценках.

Группировка индикаторов представлена в таблице 8.1(а). Их количественное значение, динамика и оценка динамики даны в таблице 8.1(в).

Таблица 8.1(а). Базовые индикаторы устойчивого развития

Тема	Подтема	Индикатор
Атмосфера	Изменение климата	1. Эмиссия CO ₂ при потреблении органического топлива (данные Росгидромета)
		2. Эмиссия парниковых газов
	Качество воздуха	3. Концентрации приоритетных загрязняющих веществ на городских территориях (КИЗА – данные Росгидромета)
		4. Эмиссия вредных веществ, суммарная и по классам опасности
Земля	Сельское хозяйство	5. Земли сельскохозяйственного назначения
		6. Использование минеральных удобрений
		7. Использование пестицидов
	Леса	8. Лесопокрытая площадь в % к общей земельной площади
		9. Лесная площадь по категориям
	Опустынивание земель	10. Интенсивность вырубок леса (использование расчетной лесосеки)
		11. Земли, подвергшиеся опустыниванию (региональные оценки, разовые оценки)
Урбанизация	12. Земли населенных пунктов	
	13. Земли промышленности, транспорта и иного несельскохозяйственного назначения	

Тема	Подтема	Индикатор	
	Рыболовство	14. Годовой вылов важнейших видов по основным бассейнам	
Пресная вода	Количество воды	15. Годовой забор подземных и поверхностных вод в % от общих запасов имеющейся воды	
		16. Объем оборотной и последовательно используемой воды в процентах к забору воды из водных источников	
	Качество воды	17. Сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водоемы;	
		18. Сброс загрязняющих веществ в поверхностные водоемы	
Биоразнообразие	Экосистемы	19. Земли особо охраняемых природных территорий (заповедники и национальные парки) 20. Охраняемые территории в % к общей площади	
	Виды	21. Наличие ключевых отобранных видов (разовые оценки)	
Экономическая структура	Экономические показатели/ Результаты	22. ВВП на душу населения	
		23. Доля инвестиций в ВВП	
		24. Коэффициент обновления основного капитала	
		25. Производительность труда	
		26. «Истинные сбережения» (оценка)	
	Торговля	27. Торговый баланс в товарах и услугах	
	Финансовое положение	28. Доля долга в ВВП 29. Уровень инфляции	
Модели потребления и производства	Потребление материалов	30. Интенсивность использования материалов (материалоемкость)	
	Использование энергии	31. Годовое потребление энергии на душу населения	
		32. Доля возобновляемых источников энергии	
		33. Интенсивность использования энергии (энергоемкость)	
	Образование и управление отходами	34. Образование токсичных отходов (по классам)	
		35. Использование и обезвреживание токсичных отходов	
	Транспорт	36. Число легковых автомобилей на 1000 населения	
	Уровень благосостояния населения	Занятость	37. Уровень безработицы
		Распределение доходов	38. Коэффициент дифференциации доходов
			39. Численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума
		Жилье	40. Обеспеченность населения жильем
	41. Удельный вес числа семей, состоящих на учете на получение жилья		
	Рекреация	42. Детские оздоровительные учреждения	

Таблица 8.1(в). Базовые индикаторы устойчивого развития

Тема	Подтема	Индикатор	Значение индикатора (1999 г.)	Динамика индикатора	Оценка динамики	
Атмосфера	Изменение климата	1. Эмиссия CO ₂ при потреблении органического топлива (данные Роскомгидромета)	400 млн. т	Снижение с 573,5 млн. т в 1992 г.	Позитивная	
		2. Эмиссия парниковых газов		Снижение	Позитивная	
	Качество воздуха	3. Концентрации основных загрязняющих воздух веществ на городских территориях (КИЗА – данные Роскомгидромета)	22 города с населением 13 млн. чел. КИЗА > 14 – наиболее высокий уровень загрязнения воздуха		Снижение числа сильно загрязненных городов	Позитивная
		4. Эмиссия вредных веществ, суммарная и по классам опасности	30,7 млн. т суммарных выбросов		Снижение с 55,1 млн. т в 1990 г.	Позитивная
Земля	Сельское хозяйство	5. Земли сельскохозяйственного назначения	700 млн. га	Увеличение с 640,7 млн. га в 1990 г.	Позитивная	
		6. Использование минеральных удобрений	1,1 млн. т	Сокращение в 9 раз к 1990 г.	Негативная	
		7. Использование пестицидов	28,1 тыс. т	Сокращение в 3 раза к 1990 г.	Неопределенная	
	Леса	8. Лесопокрытая площадь в % к общей земельной площади	774,3 млн. га (45,3%)		771,1 млн. га (45,1%) в 1990 г.	Позитивная
		9. Лесная площадь по категориям	I группа 271,1 млн. га (23%), II группа 89,7 млн. га (7,6%), III группа 817,8 млн. га (69,4%).		Леса I группы увеличились на 11,8 млн. га за 1993–1998 гг.	Позитивная
		10. Интенсивность вырубок леса (использование расчетной лесосеки)	21,9%		Уменьшение с 45,8% в 1991 г.	Негативная
	Опустынивание земель	11. Земли, подвергшиеся опустыниванию (региональные оценки, разовые оценки)	Более 50 млн. га подвергшихся опустыниванию и потенциально опасных в этом отношении		Увеличение масштабов опустынивания	Негативная

Тема	Подтема	Индикатор	Значение индикатора (1999 г.)	Динамика индикатора	Оценка динамики
	Урбанизация	12. Земли населенных пунктов	18,6 млн. га	Уменьшение с 20,9 млн. га в 1998 г.	Неопределенная
		13. Земли промышленности, транспорта и иного несельскохозяйственного назначения	17,4 млн. га	Увеличение с 13,9 млн. га в 1991 г.	Неопределенная
	Рыболовство	14. Годовой вылов важнейших видов по основным бассейнам	4,2 млн. т – суммарный вылов рыбы и морепродуктов (без аквакультуры, китов, морского зверя и водорослей)	Уменьшение с 7,5 млн. т в 1990 г.	Негативная
Пресная вода	Количество воды	15. Годовой забор подземных и поверхностных вод в % от общих запасов имеющейся воды	87,4 млрд. м ³	Уменьшение с 106,1 млрд. м ³ в 1990 г.	Позитивная
	Рационализация водопользования	16. Объем оборотной и последовательно используемой воды в процентах к забору воды из водных источников	163% от забора воды	Увеличение с 161% от забора воды в 1990 г.	Позитивная
	Качество воды	17. Сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водоемы	20,7 млрд. м ³	Уменьшение с 27,8 млрд. м ³ в 1990 г.	Позитивная
		18. Сброс загрязняющих веществ в поверхностные водоемы	591,4 тыс. т взвешенных веществ, 5,9 тыс. т нефтепродуктов	Уменьшение с 895,0 тыс. т взвешенных веществ, 14,4 тыс. т нефтепродуктов в 1994 г.	Позитивная
Биоразнообразие	Экосистемы	19. Земли особо охраняемых природных территорий (заповедники и национальные парки)	40,7 млн. га	Увеличение с 21,4 млн. га в 1990 г.	Позитивная
		20. Охраняемые территории в % к общей площади	2,4%	Увеличение с 1,2% в 1990 г.	Позитивная
	Виды	21. Наличие ключевых отобранных видов (разовые оценки)			

Тема	Подтема	Индикатор	Значение индикатора (1999 г.)	Динамика индикатора	Оценка динамики
Экономическая структура	Экономические показатели/ Результаты	22. ВВП на душу населения	31 тыс. руб.	Значительное падение к 1990 г.	Негативная до 1999 г. с переломом на позитивную
		23. Доля инвестиций в ВВП	14,8%	Снижение с 38,5% в 1990 г.	Негативная
		24. Коэффициент обновления основного капитала	1,2%	Снижение с 5,8% в 1990 г.	Ярко выраженная негативная
		25. Производительность труда	5974 руб./чел. (в ценах 1990 г.).	Снижение на 30,2% с 1990 г. (8564 руб./чел) (в ценах 1990 г.)	Негативная с позитивным сдвигом в последние годы
		26. «Истинные сбережения» (оценка)	-3,0% ВВП (расчеты авторов) -3,3% ВВП (данные World Bank)		Негативная
	Торговля	27. Торговый баланс в товарах и услугах	Сальдо 35 млрд. долл	Рост с 10 млрд. долл. в 1992 г.	Позитивная
	Финансовое положение	28. Доля долга в ВВП	Внутренний долг 5,9% ВВП	Рост до 15,5% в 1997 г., снижение в 1998 – 1999 гг.	Негативная до 1997 г. с переломом на позитивную
29. Уровень инфляции		136,5% к 1998 г.	Сверхвысокая до 1995 г., умеренно высокая	Негативная с позитивным сдвигом в последние 4 года	
Модели потребления и производства	Потребление материалов	33. Интенсивность использования материалов (материалоемкость)	Чугун 0,11 кг/руб.	Увеличение с 0,09 кг/руб. в 1990 г. (цены 1990 г.)	Негативная
	Использование энергии	31. Годовое потребление энергии на душу населения	5,98 кг. у.т./чел.	Снижение с 9,21 кг.у.т./чел. в 1990 г.	Позитивная с переходом в негативную*
		32. Доля возобновляемых источников энергии	6,6%	Увеличение с 5,1% в 1990 г.	Позитивная

Тема	Подтема	Индикатор	Значение индикатора (1999 г.)	Динамика индикатора	Оценка динамики
		33. Интенсивность использования энергии (энергоёмкость)	3,63 кг. у.т./руб. ВВП (цены 1990)	Рост на 25% с 1990 г.	Негативная
	Образование и управление отходами	34. Образование токсичных отходов (по классам)	108,1 млн. т	Увеличение с 67,5 млн. т в 1993 г.	Негативная
		35. Использование и обезвреживание токсичных отходов	37,2 млн. т	Общий рост неиспользованных отходов в 2 раза к уровню 1993 г.	Негативная
	Транспорт	36. Число легковых автомобилей на 1000 населения	128,1 шт.	Рост в 2,2 с 1990 г.	Негативная для окружающей среды
	Занятость	37. Уровень безработицы	9,1 млн. чел.	Увеличение с 4 млн. чел. в 1992 г.	Негативная
	Уровень благосостояния населения	38. Коэффициент дифференциации доходов	14 раз	Увеличение с 4,5 раз в 1991 г.	Негативная
		39. Численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума	29,9% от всего населения	Снижение с 39,5% в 1991 г.	Слабо позитивная
		40. Обеспеченность населения жильем	19,1 м ² площади на чел.	Увеличение с 16,4 м ² в 1990 г.	Позитивная
		41. Удельный вес числа семей, состоящих на учете на получение жилья	12% семей	Снижение с 20% в 1990 г.	Позитивная
		42. Детские оздоровительные учреждения	Летняя рекреация 5,5 млн. детей	Снижение с 7,2 млн. детей в 1990 г.	Негативная

Примечание: * – неопределенная по критерию устойчивости динамика снижения душевого энергопотребления.

Следует отметить, что в данной системе индикаторов экономической подраздел «Уровень благосостояния населения» носит и социальный характер, т.е. шесть показателей (номера 37–42) являются социально-экономическими: безработица, дифференциация доходов, бедность, жилье и т.д.

8.2.2. Структура системы индикаторов «проблемы-индикаторы»

При втором подходе к построению системы эколого-экономических индикаторов применяется структура «проблемы-индикаторы». Проблемы, определяющие устойчивое развитие России, разделены на две области – экономическую и экологическую и сгруппированы по 15 разделам. Всего выделено 33 индикатора – из них 16 экономических и 17 экологических. Индикаторы построены таким образом, чтобы можно было дать количественную характеристику выделенных проблем, опираясь только на информацию государственной российской статистики.

Структура и группировка индикаторов представлены в таблице 8.2(а). Их количественное значение, динамика и оценка динамики даны в таблице 8.2(в).

Таблица 8.2(а) Базовые проблемы и индикаторы устойчивого развития России

Проблемы	Индикаторы
<i>ЭКОНОМИЧЕСКИЕ</i>	
Экономический рост	1. ВВП 2. Основной капитал (коэффициент обновления основного капитала) 3. Производительность труда
Финансовая стабильность	4. Инфляция 5. Федеральный долг как доля в ВВП
Торговля	6. Торговый баланс
Научно-технические достижения	7. Инвестиции в НИР как доля в ВВП 8. Продукция с высокой добавленной стоимостью как доля в ВВП / Численность занятых в отраслях с высокой добавленной стоимостью в процентах от общей численности занятых в экономике
Занятость	9. Безработица
Материальное равенство	10. Распределение доходов 11. Доля бедного населения
Жилье	12. Доля собственников жилья 13. Доля семей, нуждающихся в получении жилья
Рекреация	14. Рекреационные услуги
Потребление ресурсов	15. Потребление энергии на единицу ВВП, на душу населения 16. Потребление материалов на единицу ВВП, на душу населения

Проблемы	Индикаторы
<i>ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ</i>	
Состояние природных ресурсов	17. Перевод сельскохозяйственных земель в другие категории 18. Эрозия почв 19. Повторное использование воды по отношению к забору воды 20. Использование рыбных запасов 21. Прирост древесины по отношению к рубкам 22. Обеспеченность запасами недр
Биоразнообразие	23. Площадь особо охраняемых природных территорий
Качество воздуха и воды	24. Качество воздуха в городах 25. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу 26. Качество природных водных объектов 27. Сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водоемы 28. Инвестиции в основной капитал природоохранного назначения
Отходы	29. Образование, использование и обезвреживание токсичных отходов 30. Нарушенные и рекультивированные земли
Глобальные климатические изменения	31. Выбросы парниковых газов
Уменьшение озонового слоя	32. Состояние озонового слоя
Истощение ресурсов	33. Добыча нефти

Таблица 8.2(в). Базовые проблемы и индикаторы устойчивого развития России

Проблема	Индикатор	Значение индикатора (1999 г.)	Динамика индикатора	Оценка динамики
<i>ЭКОНОМИЧЕСКИЕ</i>				
Экономический рост	1. ВВП	103,2% к 1998 г.	Снижение на 40,7% с 1990 г. (в сопоставимых ценах 1990 г.) Снижение с 5,8% в 1990 г.	Негативная с позитивным сдвигом в последние годы Ярко выраженная негативная
	2. Основной капитал (коэффициент обновления основного капитала)	1,2%		
	3. Производительность труда	102,5% к 1998 г.	Снижение на 30,2% с 1990 г.	Негативная с позитивным сдвигом в последний год
Финансовая стабильность	4. Инфляция	136,5% к 1998 г.	Сверхвысокая до 1995 г., умеренно высокая Рост до 1997 г., снижение в 1998 – 1999 гг.	Негативная с позитивным сдвигом в последние 4 года Негативная до 1997 г. с переломом на позитивную
	5. Федеральный долг как доля в ВВП	5,9% ВВП		
Торговля	6. Торговый баланс	Сальдо 35 млрд. долл.	Рост с 10 млрд. долл. в 1992 г.	Позитивная
Научно-технические достижения	7. Инвестиции в НИР как доля в ВВП	0,26% от ВВП	Снижение с 0,5% ВВП в 1992 г. Снижение с 15,2% ВВП в 1990 г., до 4,8 % в 1997 г.	Негативная
	8. Продукция с высокой добавленной стоимостью	6,7% от ВВП*		
	9. Численность занятых в отраслях с высокой добавленной стоимостью	7,8% от общей численности занятых в экономике**	Снижение с 14,3% от общей численности занятых в 1990 г.	Негативная до 1997 г. с переломом на позитивную Негативная
Занятость	9. Безработица	9,1 млн. чел.	Увеличение с 4 млн. чел. в 1992 г.	Негативная
Материальное равенство	10. Коэффициент дифференциации доходов	14 раз	Увеличение с 4,5 раз в 1991 г.	Негативная
	11. Доля бедного населения	29,9% от всего населения	Снижение с 39,5% в 1991 г.	Слабо позитивная
Жилье	12. Обеспеченность населения жильем	19,1 м ² площади на чел.	Увеличение с 16,4 м ² в 1990 г.	Позитивная
	13. Доля семей, нуждающихся в получении жилья	12% семей	Снижение с 20% в 1990 г.	Позитивная

Проблема	Индикатор	Значение индикатора (1999 г.)	Динамика индикатора	Оценка динамики
Рекреация	14. Рекреационные услуги	Летняя рекреация 5,5 млн. детей	Снижение с 7,2 млн. детей в 1990 г.	Негативная
Потребление ресурсов	15. Потребление энергии на единицу ВВП, на душу населения	3,63 кг. у.т./руб. 5,98 кг. у.т./чел.	Рост на 25% с 1990 г. Снижение с 9,21 кг. у.т./ чел. в 1990 г.	Негативная Неопределенная по критерию устойчивости динамика снижения душевого энергопотребления
	16. Потребление материалов на единицу ВВП, на душу населения	чугун 0,11 кг / руб.	Увеличение с 0,09 кг/руб. в 1990 г. (цены 1990 г.)	Негативная
<i>ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ</i>				
Состояние природных ресурсов	17. Перевод сельскохозяйственных земель в другие категории	51 млн. га с/х угодий, в т.ч. 36 млн. га пашни	Увеличение с 640,7 млн. га в 1990 г. до 700 млн. га земель, используемых в сельском хозяйстве	Позитивная
	18. Эрозия почв	163% от забора воды	Рост эродированных земель	Негативная
	19. Повторное использование воды по отношению к забору воды	4,2 млн. т	Увеличение с 161% в 1990 г.	Позитивная
	20. Использование рыбных запасов	21,9%	Снижение с 7,5 млн. т в 1990 г.	Негативная
Биоразнообразие	21. Использование расчетной лесосеки	Прирост разведанных запасов нефти на 232,1 млн. т; газа – на 338,4 млрд. м ³ (1998)	Снижение с 45,8% в 1991 г.	Негативная
	22. Обеспеченность запасами недр		Уменьшение прироста запасов на 16% по нефти и на 15% по газу к 1997 г. Компенсация годовой добычи нефти за счет прироста запасов на 77%, для газа – на 60%	Негативная
Биоразнообразие	23. Площадь особо охраняемых природных территорий	40,7 млн. га	Увеличение с 21,4 млн. га в 1990 г.	Позитивная

Проблема	Индикатор	Значение индикатора (1999 г.)	Динамика индикатора	Оценка динамики
Качество воздуха и воды	24. Качество воздуха в городах	22 города с населением 13 млн. чел. КИЗА > 14	Снижение числа сильно загрязненных городов Снижение с 55,1 млн. т в 1990 г.	Позитивная
	25. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	30,7 млн. т выбросов		Позитивная
	26. Качество природных водных объектов	Крупные реки страны – «загрязненные», притоки – «очень, чрезвычайно загрязненные»	Снижение с 75,2 млн. м ³ в 1990 г. Снижение	Неустойчивая
	27. Сброс сточных вод в поверхностные водоемы	54,8 млн. м ³		Позитивная
	28. Инвестиции в основной капитал природоохранного назначения	79% к 1998 г.		Негативная
Отходы	29. Образование, использование и обезвреживание токсичных отходов	37,2 млн. т использованных и обезвреженных отходов	Общий рост неиспользованных отходов в 2 раза к уровню 1993 г. Снижение с 92,4% в 1990 г.	Негативная
	30. Нарушенные и рекультивированные земли	Рекультивировано 73,6 % нарушенных земель		Негативная
Глобальные климатические изменения	31. Выбросы парниковых газов	400 млн. т	Снижение с 573,5 млн. т в 1992 г.	Позитивная
Уменьшение озонового слоя	32. Состояние озонового слоя			Стабильная
Истощение ресурсов	33. Добыча нефти	305 млн. т	Снижение с 516 млн. т в 1990 г.	Негативная для экономического роста. Позитивная для снижения нагрузки на окружающую среду

Примечания: * – включены объемы продукции машиностроения, науки и научного обслуживания, информационно-вычислительного обслуживания.

** – включены численность промышленно-производственного персонала машиностроения и численность занятых в науке и научном обслуживании.

8.2.3. Индикаторы по видам капитала

Для индикаторов устойчивости возможен также анализ по видам капитала с выделением приоритетных показателей. Здесь удобен экспресс-анализ для сжатого перечня индикаторов, характеризующих наиболее острые проблемы развития для физического, природного, человеческого капиталов и совокупный капитал. Для исследования индикаторов различных видов капитала в качестве обобщающего интегрированного показателя перспективны «истинные сбережения», показывающие динамику (положительную или отрицательную) совокупного капитала (см. табл. 8.3). Следующие индексы и индикаторы позволяют получить обобщенную оценку нынешнего этапа развития страны:

- коэффициент обновления основных фондов – индикатор основного капитала;
- энергоемкость экономики, истощение запасов – индикатор природного капитала;
- численность бедного населения – индикатор человеческого капитала;
- «истинные сбережения» – интегрированный индикатор совокупного капитала.

Количественная оценка индикаторов приведена в табл. 8.1(в), 8.2(в).

Таблица 8.3. Индексы устойчивости для экспресс-анализа по видам капитала

Тема	Подтема	Индикатор
Физический капитал	Экономические результаты	Коэффициент обновления основных фондов
Природный капитал	Потребление материалов	Энергоемкость экономики (производство ТЭР/ВВП)
	Истощение запасов	Добыча сырой нефти
Человеческий капитал	Распределение доходов	Численность бедного населения
Совокупный капитал	Устойчивость развития	Показатель истинных сбережений

8.3. Приоритетные базовые индикаторы

Рассмотренные выше системы базовых индикаторов дают достаточно широкую картину эколого-экономической ситуации в стране по основным направлениям и проблемам. Система со структурой типа «тема-подтема-индикатор» (таблица 8.1) представляется более экологически ориентированной и ее можно рекомендовать министерствам и ведомствам, связанным с природопользованием: МПР, Минсельхоз, Росгидромет и пр. Более экономически ориентированной выглядит система со структурой «проблемы-индикатор» (таблица 8.2). Ее можно рекомендовать Минэкономразвитию, Минфину и пр.

Однако даже в таком компактном виде эти системы включают около 30–40 индикаторов. Для включения в документы, подобные официальным программам Правительства России «План действий Правительства Российской Федерации в области социальной политики и модернизации экономики на 2001-2002 гг.» или «Основные направления социально-экономической политики Правительства Российской Федерации на долго-

срочную перспективу» представляется целесообразным иметь еще один набор базовых индикаторов, который был бы построен на основе упомянутых систем индикаторов, но являлся бы еще более сжатым. Такой набор эколого-экономических индикаторов можно назвать системой приоритетных базовых индикаторов. Она должна содержать ограниченное число индикаторов и ее можно было бы рекомендовать для правительственных программ. Это соответствует международному опыту сокращения числа индикаторов.

В таблице 8.4 рассматриваются 7 приоритетных базовых эколого-экономических индикаторов и их модификации, их количественные значения, динамика и оценка динамики. Система индикаторов построена по структуре «проблемы-индикаторы», но в отличие от международных структур в разделе «Проблемы» даются и экологические, и экономические, и социальные проблемы, которые наиболее актуальны для страны и отражать которые должны индикаторы. Так, для переходной экономики России крайне актуальным является «утяжеление» структуры экономики, увеличения удельного веса в ней природоэксплуатирующих отраслей (индикатор энергоемкости). Накопилась значительная технологическая отсталость, огромен физический износ оборудования (коэффициент обновления основных фондов). В связи с загрязнением окружающей среды выделена и проблема здоровья населения России, ущерб для которого оценивается в 4–6% ВВП (см. главу 6) (индикаторы выбросов и сбросов загрязняющих веществ, отходов). Тема экономической оценки влияния загрязнения на здоровье чрезвычайно актуальна, что показали европейские и российские исследования, и важна с позиций аргументированности необходимости привлечения большего внимания исполнительных и законодательных структур власти к охране окружающей среды. Глобальная проблематика получила свое отражение в индикаторах сохранения экосистемных функций и биоразнообразия и выбросов парниковых газов.

Важной проблемой для выбора приоритетных базовых эколого-экономических индикаторов является их конкретная интерпретация – в виде валовых натуральных показателей (суммарные объемы, валовые показатели на душу населения, единицу площади и т.д.) или удельных эколого-экономических показателей (природоемкость, удельные загрязнения и т.д.). Для первой группы индикаторов характерно натуральное (или «удельно-натуральное») выражение, для второй – «натурально-стоимостное». Представляется, что выбор между этими показателями должен определяться целями и областями применения индикатора. Так, для оценки структурно-технологических тенденций, изменения структуры экономики больше подходят удельные показатели природоемкости, удельных загрязнений. Они также удобны для прогнозирования экономического развития, изменения воздействия на окружающую среду и экологической ситуации на перспективу; это своеобразный «эколого-технологический» анализ. Валовые индикаторы лучше подходят для оценки сложившейся экологической ситуации, степени ее благоприятности для человека и среды, уровня и величины влияния на природу, ущерба для здоровья и пр. 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. Как уже отмечалось, 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, о 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 увеличивались на протяжении 1990-х гг., то можно сделать противоположные выводы 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 окружающую 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.

В таблице 8.4 подобный дифференцированный подход к применению тех или иных индикаторов в зависимости от поставленных целей продемонстрирован на примере возможных показателей загрязнения воздуха: удельных выбросов загрязняющих веществ на единицу ВВП (индикатор 3(а)) и выброс твердых веществ (индикатор 3(в)).

Индикаторы, демонстрирующие разнонаправленные тенденции, могут быть использованы и при анализе сохранения экосистемных функций и биоразнообразия. В теории и мировой практике здесь чаще всего используется показатель охраняемых территорий (индикатор 6(а)). В стране сложилась положительная динамика роста этих территорий. Однако Россия играет ведущую роль в мире для сохранения глобальных общественных благ и оказывает важнейшие экологические услуги всей планете. Экосистема страны вносит самый большой – по сравнению с другими странами – вклад в планетарную стабильность, что во многом связано с сохранившейся в естественном состоянии значительной частью территории. В России сохранилась самая крупная в мире по площади ненарушенная хозяйственной деятельностью территория, составляющая примерно 65% площади страны. Эта территория существенно больше, чем сохранившиеся в естественном виде экосистемы в других крупнейших странах мира: Бразилии, Канаде, Австралии, США и других стран. В мире площади естественных экосистем резко сокращаются: если в начале XX века они были разрушены на 20% суши, то теперь – на 61–63% территории. Уменьшаются они и в России, прежде всего, из-за экспансии энергетического и лесного секторов. В связи с этим индикатор ненарушенных территорий (6(в)) является важным не только для страны, но и всего мира. Он может использоваться при рассмотрении глобальных проблем и роли России в их решении. К сожалению, сейчас данный индикатор является только оценочным.

В приоритетные базовые индикаторы включен показатель, который чрезвычайно важен для страны, но данные по нему предоставляются Росгидрометом, а не статистическими органами. Это выбросы парниковых

газов. Глобальное изменение климата – это не только отдаленная экологическая проблема, которая нуждается в дальнейшем научном обсуждении. Это уже вполне реальный вопрос о необходимости выполнения Россией своих международных обязательств (Киотский протокол и др.), а также возможности получения страной экономических выгод от продажи квот на выбросы парниковых газов, которые оцениваются на уровне в несколько миллиардов долларов в год в период 2008-2012 гг. Все это делает необходимым учет и контроль за выбросами парниковых газов и включение их показателя и, прежде всего, выбросов CO₂, в состав официальной государственной статистики, предоставляемой Госкомстатом. (Может иметь смысл и анализ удельных показателей выбросов парниковых газов, который отражает структурно-технологические сдвиги в экономике).

Таблица 8.4. Приоритетные базовые эколого-экономические индикаторы

Проблема	Индикатор	Значение индикатора (1999 г.)	Динамика индикатора	Оценка динамики
Потребление природных ресурсов. Структура экономики. Технологический уровень.	1. Энергоемкость	3,63 кг у.т./руб. ВВП*	Рост на 25% к уровню 1990 г.	Негативная
Аварии и катастрофы. Экологический ущерб. Обновление основного капитала. Технологический уровень.	2. Коэффициент обновления основных фондов	1,2%	Значительное уменьшение к уровню 1990 г. (5,8%) и 1970 г. (10,2%)	Негативная
Загрязнение окружающей среды. Здоровье населения. Технологический уровень.	3(а). Выбросы загрязняющих веществ в воздух на единицу ВВП	80,3 кг/тыс.руб. ВВП*	Стабилизация к уровню 1990 г.	Стабильная
	3(в). Выброс твердых веществ от стационарных источников	2,8 млн.т	Уменьшение в 2 раза к уровню 1992 г.	Позитивная
	4. Сброс загрязняющих веществ в воду на единицу ВВП	0,143 м ³ /тыс. руб. ВВП*	Рост на 22% к уровню 1990 г.	Негативная
Отходы. Технологический уровень.	5. Количество неиспользованных и необезвреженных токсичных отходов	70,9 млн. т	Увеличение в 2 раза к уровню 1994 г.	Негативная
Сохранение экосистемных функций и биоразнообразия	6(а). Площади особо охраняемых природных территорий	40,7 млн. га	Рост в 2 раза к уровню 1990 г.	Позитивная
	6(в). Ненарушенная хозяйственной деятельностью территория (оценка)	65% территории страны	Уменьшение к уровню 1990 г.	Негативная
Глобальное изменение климата (рынок квот на выбросы парниковых газов)	7. Выбросы парниковых газов (Росгидромет)	400 млн. т	Значительное падение к уровню 1990 г.	Позитивная

Примечание: * – ВВП в ценах 1990 г.

Предложенная структура приоритетных базовых эколого-экономических индикаторов может быть расширена за счет проблем «экономические результаты и устойчивость развития». В этом случае в систему могут быть включены показатели ВВП и «истинных сбережений», и число приоритетных индикаторов возрастет до 9.

Особенно необходимым представляется включение в правительственные программы в качестве важнейших двух индикаторов: энергоемкости и коэффициента обновления основных фондов. Динамика этих индикаторов имеет огромное экономическое, экологическое и социальное значение для страны. Их целесообразно сделать сквозными как для федерального, так и секторального уровней, регионов. Улучшение этих показателей может свидетельствовать об улучшении структуры экономики, технологическом обновлении, снижения воздействия на окружающую среду.

Оценивая тенденции количественного изменения приоритетных базовых индикаторов следует отметить, что с позиций достижения большей устойчивости экономики динамика показателей может существенно различаться. Уменьшаться должны индикаторы, связанные с природоемкостью: энергоемкость, интенсивность выбросов и сбросов загрязняющих веществ. Отражением положительных эколого-экономических тенденций станет увеличение коэффициента обновления основных фондов, использования токсичных отходов, площади охраняемых природных территорий. Индикатор выбросов парниковых газов будет расти с экономическим ростом, однако исполнительные структуры власти должны следить за тем, чтобы к плановому периоду 2008–2012 гг. объем этих газов не превысил уровень 1990 г.

Для решения задач планирования и прогнозирования Правительству, соответствующим министерствам и ведомствам целесообразно количественно определять целевые эколого-экономические индикаторы на перспективу для всех систем предложенных базовых индикаторов.

В данной главе будут проанализированы основные базовые экономические и экологические индикаторы, содержащиеся в приведенных выше системах индикаторов (таблицы 8.1, 8.2, 8.3 и 8.4), показана их динамика.

9.1. Экономические индикаторы

9.1.1. Основной капитал

В качестве одной из причин низкой конкурентоспособности отечественной продукции аналитики выделяют базирование экономического роста 1999–2000 гг. на повышении степени использования резервных производственных мощностей и вовлечении в производство. Отсутствие существенных сдвигов во вводе новых производственных мощностей не позволило последовательно осуществлять политику импортозамещения и диверсифицировать экспортные потоки. В структуре товарных ресурсов потребительского рынка и рынка материально-технической продукции с начала 2000 г. наблюдается усиление тенденции к повышению доли импорта. Баланс производственных мощностей характеризует второй по значимости экономический индикатор динамики основного капитала. Однако для современного этапа развития отечественной экономики индикатор основного капитала, зависящий от конъюнктурных переоценок наличных фондов, не представляется показательным. Объем основных фондов остался практически на уровне 1990 г., в то время как инвестиции в основной капитал составляют примерно 1/4 от дореформенного уровня, а средний возраст производственного оборудования увеличился с 10,8 лет в 1990 г. до 16,1 лет в 1998 г.

Актуальным индикатором может стать показатель обновления основного капитала, входящий в число действующих статистических показателей. Обновление основного капитала выражается как ввод в действие основных фондов по отношению к их наличию основных фондов. Коэффициент обновления за последние 30 лет имел ярко выраженную динамику падения. Причем если за первые 20 лет произошло двойное снижение, то в следующие 10 лет – почти в 4 раза (рисунок 9.1).

Значительная часть оборудования ввиду его физического и морального износа не может быть задействована в производстве. В 2000 г. ис-

пользование производственных мощностей достигло максимального уровня за последние десять лет и составило в целом по промышленности 50%. Активное вовлечение резервных производственных мощностей обусловило восстановление экономической активности, однако существует и определенный предел загрузки оборудования. Техничко-экономическое состояние производственного аппарата становится фактором, сдерживающим темпы роста и повышение конкурентоспособности отечественных товаров. Соотношение показателей износа и возрастной структуры основного капитала свидетельствует о настоятельной необходимости активизации процессов обновления. По многим видам продукции возможности дальнейшего расширения производства находятся в усиливающейся зависимости от динамики инвестиций.

В экологическом плане с износом основного капитала связаны многочисленные аварии и катастрофы. Так, в год происходит около 60 тыс. катастроф на нефтепроводах в основном из-за изношенности оборудования, на ветхость приходится 57% случаев аварий водопроводов. Многочисленны случаи крупных аварий на химических производствах, связанные с загрязнением водных ресурсов и т.д.

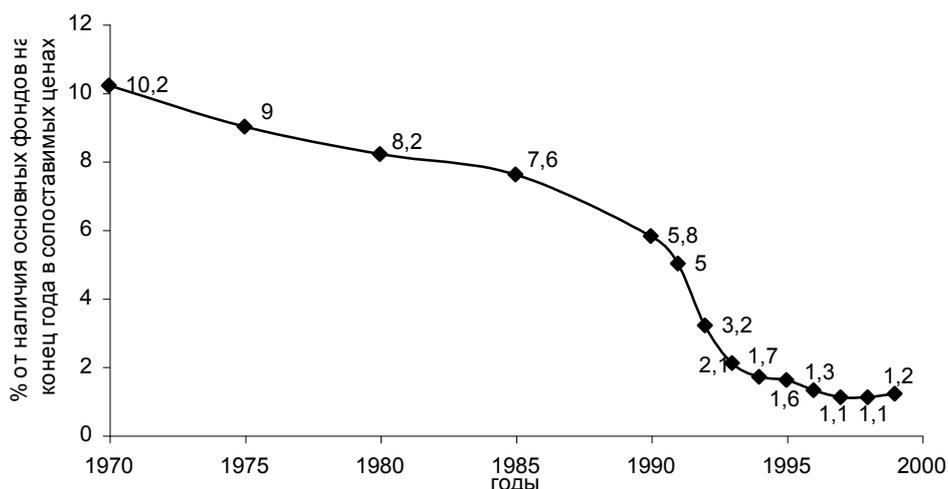


Рисунок 9.1. Обновление основного капитала, коэффициент обновления (ввод в действие основных фондов)

Процесс образования основного капитала отражает индикатор «инвестиции в процентах от ВВП». Анализ динамики инвестиционной деятельности за последние 10 лет показывает, что после резкого спада в начале 90-х гг. уровень инвестиций оставался приблизительно постоянным (рисунок 9.2). Всплески инвестиционной активности в отдельные годы в значительной степени объясняются конъюнктурными факторами. Инвестиционный спрос в основном инициируется нефтедобывающей промышленностью, на долю которой приходится более 30% инвестиций в промышленность. Это углубляет разрыв между производителями энергоресурсов и большей частью остальной экономики, приводит к утяжелению структуры

экономики, зависимости от внешних условий. Для устойчивого роста экономики, изменения отраслевой структуры, модернизации, повышения доли отраслей с высокой степенью добавленной стоимости необходимы долгосрочные инвестиции, основывающиеся на системе финансово-кредитных институтов.

По данным аналитических материалов рост инвестиций в 2000 г. во многом является следствием исключительно благоприятных внешних условий для российских экспортеров. Соответственно, в структуре инвестиционных расходов на воспроизводство основного капитала доля топливно-энергетического и транспортного комплексов повысилась почти на 8% по сравнению с 1999 г. При росте инвестиционного спроса стала очевидной неспособность отечественного машиностроения наполнить рынок качественными материально-техническими ресурсами. Характерным для 2000 г. стало расширение масштабов конкурирующего импорта машин и оборудования, при этом явно обозначилась тенденция к приобретению бывших в употреблении технических средств. Импорт бывшего в употреблении оборудования, вовлечение в производство морально устаревших производственных мощностей и расширение сферы капитального ремонта функционирующего в экономике отечественного и импортного оборудования, в сочетании с ограниченными возможностями машиностроительного комплекса по выпуску современных образцов техники, сдерживают экономический рост.

Учитывая низкую инвестиционную активность в прошлом, масштабы инвестиций в основной капитал не соответствовали реальным потребностям обновления и модернизации производственного аппарата, что негативно сказывается на эффективности экономики. При длительно действующей тенденции к снижению доли инвестиций в ВВП произошло нарушение нормального цикла воспроизводства основных фондов. Инвестиционная деятельность обеспечивает простое воспроизводство накопленного потенциала. Недостаточны инвестиции в отрасли, производящие товары и услуги с более высокой степенью добавленной стоимости, способные обеспечить конкурентоспособность российской экономики.

Несмотря на крайне благоприятное сочетание конъюнктуры мировых цен и сохраняющегося эффекта девальвации национальной валюты, инвестиционный климат в 2000 г. остался без изменения. Отсутствие структурных преобразований не позволило нормализовать взаимодействие финансовой сферы и реального сектора. Несовершенство нормативно-правовых актов, гарантирующих защиту прав собственности, корпоративного управления, выравнивающих условия конкуренции, повышающих прозрачность хозяйственной деятельности, являются фактором, сдерживающим инвестиционную деятельность и частного отечественного, и иностранного капитала. В этой ситуации в 2000 г. инвестиционная деятельность формировалась под влиянием диаметрально направленных тенденций. С одной стороны, фиксируется высокий темп роста инвестиций и расширение внутренних источников финансирования, а с другой – расчеты показывают, что уровень бегства капитала из России в 2000 г. практически не снизился.

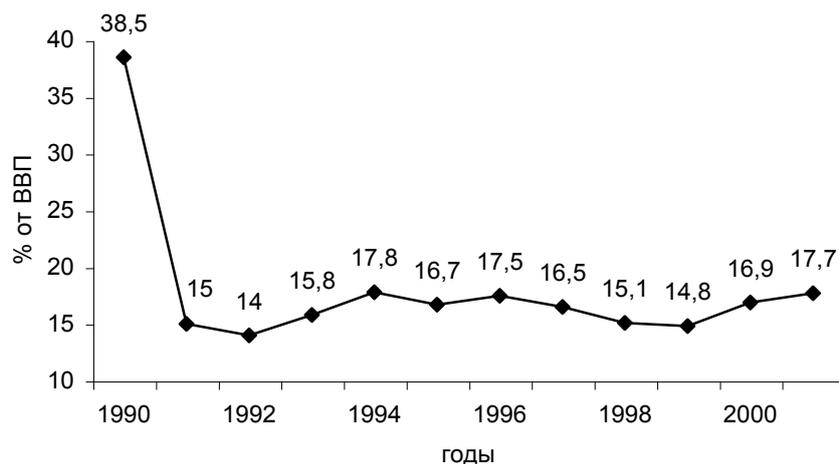


Рисунок 9.2. Инвестиции

9.1.2. Потребление природных ресурсов

Раздел «потребление природных ресурсов» несет двойную нагрузку, имеет как экономическую, так и экологическую значимость. Раздел включает индикаторы энерго- и материалоемкости. Оценка удельного потребления природных ресурсов с позиции устойчивого развития представляет определенную сложность. Удельная энергоемкость и материалоемкость экономики являются высоко агрегированными показателями, отражающими различные факторы и процессы, от технико-экономических до социальных. Повышение интенсивности использования материалов, в первую очередь энергии, – это необходимое условие экономического роста и сохранения природы. Однако масштабы потребления природных ресурсов определяются экономическими, социальными, географическими особенностями и потребностями страны. Поэтому интерпретация данного индикатора с позиции устойчивости необходима во взаимосвязи с другими показателями. В общем случае отсутствует автоматическая связь между снижением удельного потребления материалов и повышением устойчивости. Так, энергоемкость может падать за счет опережающего – по сравнению с добычей – роста ВВП, но масштабы добываемых в стране энергоресурсов могут расти и быть столь велики (внутренние потребности, рост экспорта), что экологические деформации увеличиваются.

Энергия как ключевой фактор индустриального развития обеспечивает базовые потребности, определяющие качество жизни и экономическое развитие. В то же время производство и потребление энергии сопряжено с основным давлением на окружающую среду. Ослабление взаимозависимости между потреблением энергии и развитием представляет собой одну из главных задач стратегии устойчивости. Долгосрочная цель – обеспечение процветания за счет роста эффективности использования энергии и возобновимых источников энергии, а не увеличения потребления энергии. С другой стороны, недостаточность энергии, низкое душевое энергопотребление являются главными факторами, ограничивающими развитие во

многих развивающихся странах. Индикатор энергоемкости, рассчитанный по валовому производству первичных энергетических ресурсов, отражает давление топливно-энергетического комплекса на окружающую среду. Расчет валовой энергоемкости показывает тенденцию роста за 30-летний период, особенно выраженную в последние 10 лет. Более подробно показатель энергоемкости, проблемы его использования был рассмотрен ниже в главе 7.

Душевое энергопотребление рассчитано по потреблению первичных энергетических ресурсов на одного жителя страны. Как показывают данные (рисунок 9.3) душевое энергопотребление увеличивалось за период 1970 – 1990 гг. и падало в последующие 10 лет, при этом уменьшившись до уровня 1970 г. Снижение душевого энергопотребления отражает, главным образом уменьшение потребления энергии внутри страны. В то же время возможна определенная рационализация энергопотребления. Представляет опасность дальнейшее падение душевого энергопотребления ниже рационального уровня.

Таким образом, рост валовой энергоемкости в сочетании с отсутствием роста частных показателей эффективности энергопотребления при одновременном повышении электроемкости на фоне уменьшения ВВП свидетельствуют о том, что производство энергетических ресурсов не соответствует целям устойчивого развития.

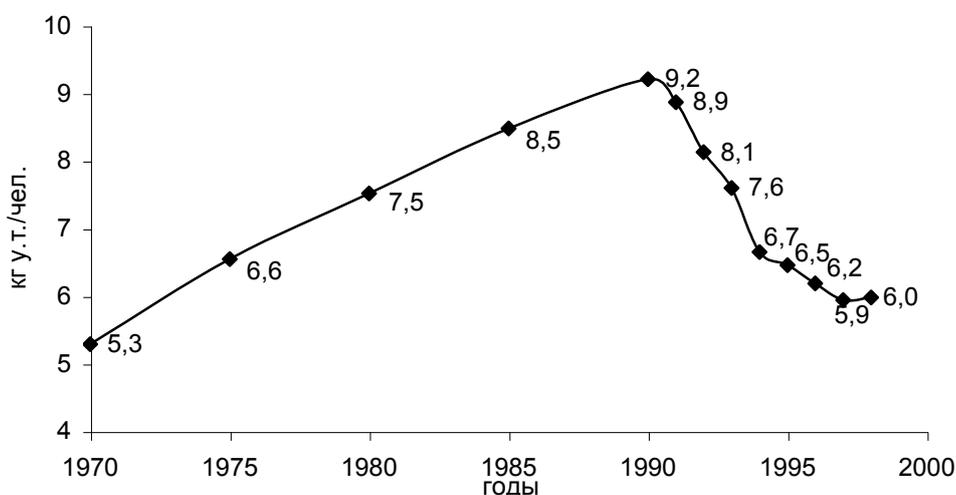


Рисунок 9.3. Душевое энергопотребление

Большое значение для сохранения органического топлива имеет производство возобновимой энергии. Государственная статистика учитывает выработку гидроэнергии и атомной энергии, которые относят к возобновимым источникам энергии. Производство возобновимой энергии как доля от валового производства первичных энергетических ресурсов имело устойчивую динамику роста за 20-летний период (рисунок 9.4). Это объясняется относительно стабильным производством электроэнергии ГЭС и АЭС при значительном сокращении общего производства энергии.

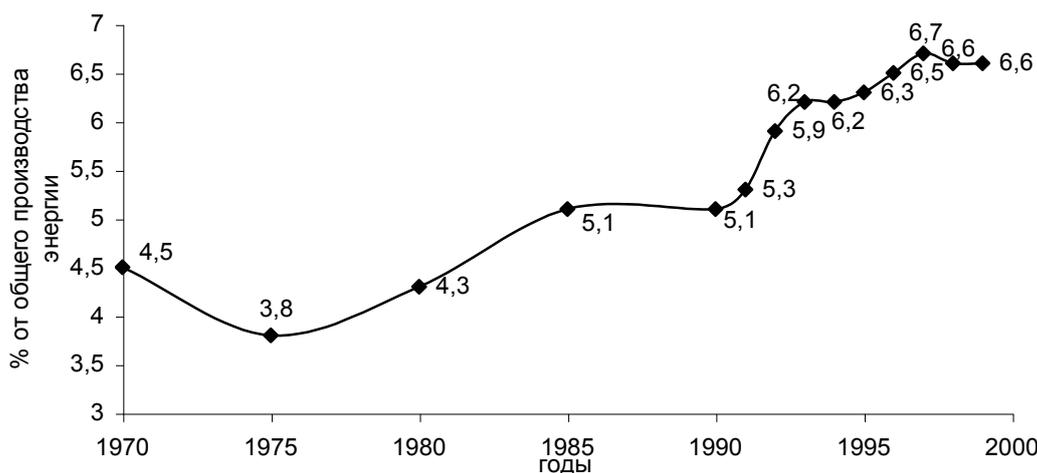


Рисунок 9.4. Доля производства возобновимой энергии в общем производстве энергии (включает ГЭС и АЭС)

Следующий индикатор, характеризующий экологоэкономический аспект развития – это материалоемкость. По методике КУР США материалоемкость рассчитывается как потребление всех материалов кроме топлива и сельскохозяйственной продукции, в том числе металлов, минералов, древесины, бумаги. Материалы измеряются в весовом выражении и рассчитываются на единицу ВВП или как душевое потребление. Привлекаются данные межотраслевого баланса, сведения по импорту и экспорту с поправочными коэффициентами на содержание материалов в промежуточной и конечной продукции. Российская статистика предоставляет данные по производству различных видов материалов, позволяя оценить материалоемкость как отдельных наименований, так и в целом суммарного объема. Возможность оценить материалоемкость суммарно по всем видам продукции остается дискуссионным вопросом. Оценки материалоемкости отдельных видов продукции достаточно распространены.

В таблице 9.1 приведены результаты расчетов материалоемкости по основным видам продукции, таким как чугун, сталь, минеральные удобрения.

Таблица 9.1. Материалоемкость основных видов продукции

Показатель \ Год	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Чугун, кг/руб.	0,09	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,09	0,11
Сталь, кг/руб.	0,14	0,13	0,17	0,12	0,12	0,13	0,13	0,12	0,12	0,13
Минеральные удобрения кг/руб.	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
Цемент, кг/руб.	0,13	0,13	0,12	0,10	0,09	0,09	0,07	0,07	0,08	0,07
Цемент, т/чел.	0,56	0,52	0,42	0,34	0,25	0,25	0,19	0,19	0,19	0,20

Значительного изменения материалоемкости за 10-летний период не наблюдается. Среди основных материалов наибольшее падение произошло в производстве цемента – на две трети. Поэтому и удельный показатель снизился вдвое, поскольку падение валового производства цемента опережало падение ВВП (рисунок 9.5).

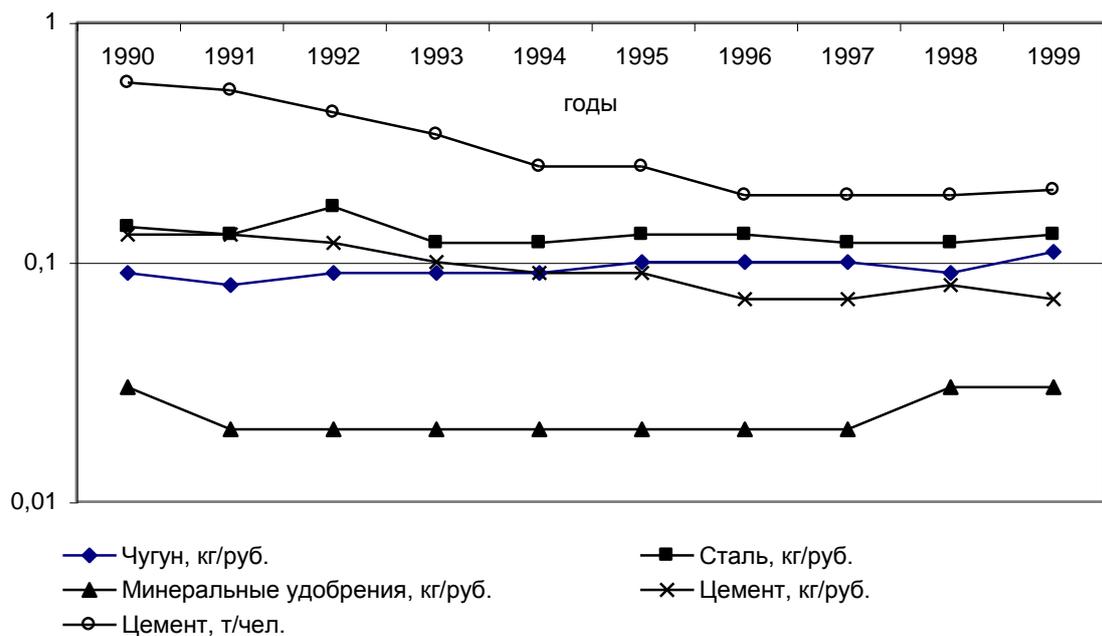


Рисунок 9.5. Материалоемкость основных видов продукции

Динамика душевого производства цемента практически идентична динамике валового производства цемента, незначительное уменьшение численности населения не оказывает ощутимого влияния на индикатор. Подобное падение материалоемкости нельзя признать положительным с позиций устойчивого развития. Изменение материалоемкости вызывается 3 основными факторами: производством материалов, интенсивностью их использования и структурными изменениями. Два последних фактора снижения материалоемкости положительны с позиции устойчивого развития. В данном случае причиной снижения материалоемкости является свертывание производства как в натуральном, так и в стоимостном выражении. Сокращение потребления материалов имеет значение в условиях исчерпания запасов невозпроизводимых ресурсов и отсутствия их замены.

9.1.3. Валовой внутренний продукт

Изменение валового внутреннего продукта является основным традиционным агрегированным показателем экономического развития страны. Валовой внутренний продукт является ведущим индикатором в разделах «экономический рост», где также обычно представлены еще две характеристики развития экономики: изменение основного капитала (см. выше) и производительности труда.

В российской экономике падение ВВП, продолжавшееся с начала 1990-х гг., сменилось ростом в последние два года. Отрицательная динамика ВВП изменилась на положительную, восстановился экономический рост. Девальвация рубля и повышение цен на сырьевые и топливно-энергетические ресурсы обеспечили экономический рост последних 2 лет (рисунок 9.6).

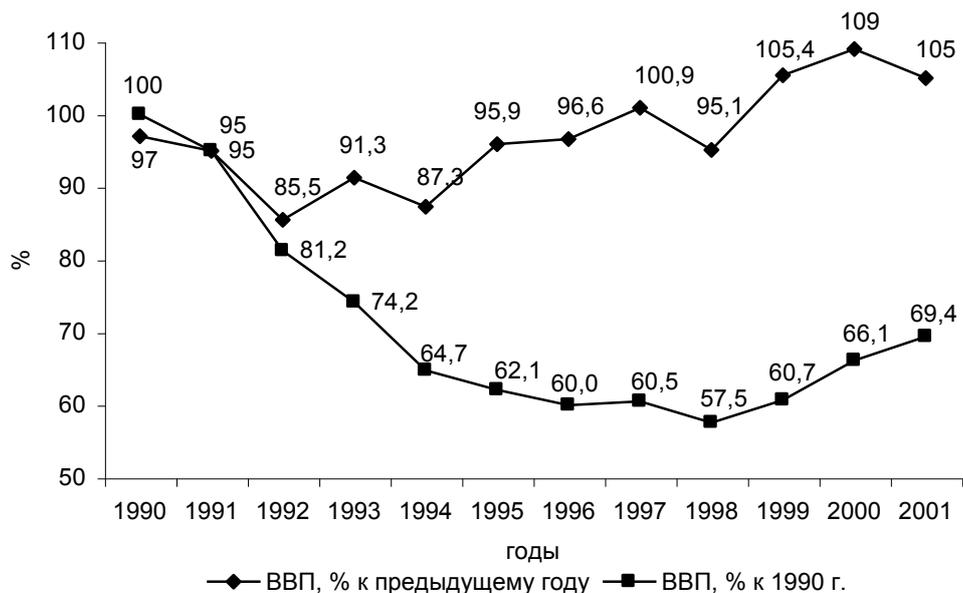


Рисунок 9.6. Изменение валового внутреннего продукта (в сопоставимых ценах)

С одной стороны, почти двукратное сжатие импорта по сравнению с уровнем до 1998 г. освободило пространство для интенсивного расширения отечественного производства и роста доходов производителей товаров и услуг. С другой стороны, увеличение доходов в экономике от экспорта существенно повлияло на трансформацию структуры и динамики конечного спроса. Однако со второй половины 1999 г. наблюдалось постепенное уменьшение эффекта девальвации, а к концу 2000 г. заметно ослабло воздействие роста мировых цен на энергоносители и цветные металлы. Ни на мировом, ни на внутреннем рынках российская экономика не смогла создать новых товарных ниш для отечественной продукции, используя преимущества девальвации национальной валюты. Расширение внутреннего спроса в 2000 г., инициированное экспортно-ориентированными отраслями экономики, опиралось на инерционный рост производства довольно узкого сегмента отраслей национальной экономики. В этих условиях устойчивость экономического подъема вызывает сомнения.

9.1.4. Производительность труда

Труд – основной фактор производства наряду с капиталом. Индикатором эффективности использования трудовых ресурсов является производительность труда. Анализ использования трудовых ресурсов за последние 10 лет показывает, что численность экономически активного населения, занятого в производстве и сфере услуг, постоянно снижается. Падение ВВП опережало сокращение среднегодовой численности занятых в экономике, что выразилось в уменьшении производительности труда. В 1999 г. производительность труда несколько возросла по сравнению с предыдущим годом, но не достигла предкризисного уровня (рисунок 9.7). Недостаточные инвестиции, уменьшение физического объема основных фондов, ухудшение технико-экономических характеристик производственного ап-

парата при поддержании высокого уровня занятости и применения ручного труда выражаются в снижении производительности труда.

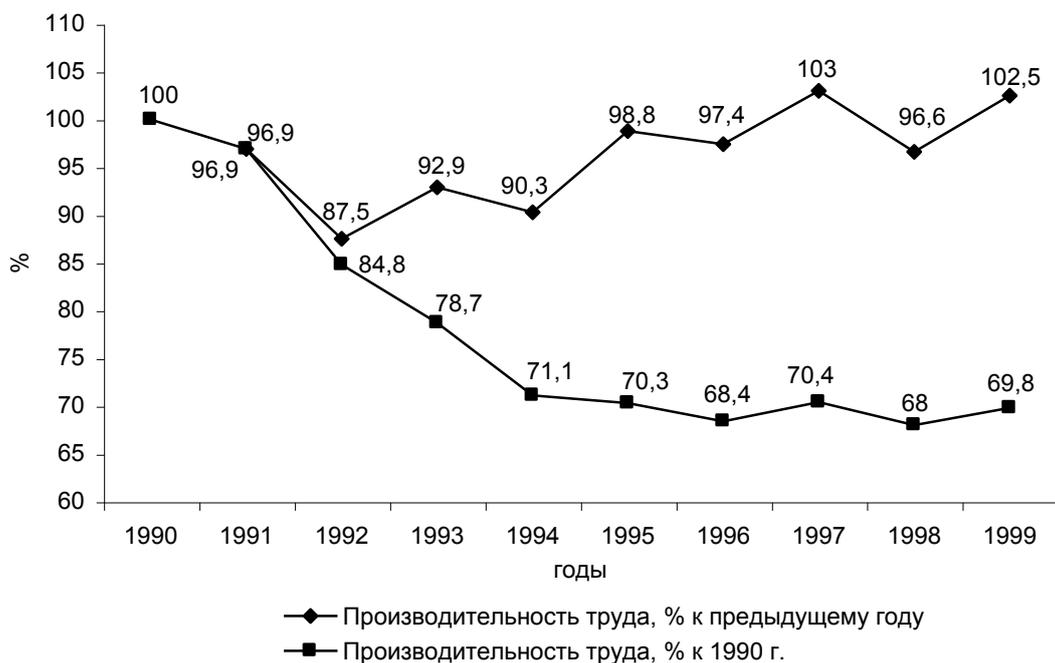


Рисунок 9.7. Изменение производительности труда

Таким образом, устаревший парк оборудования, а также низкий уровень производительности труда являются факторами, ограничивающими экономический рост, структурные изменения.

9.1.5. Финансовая стабильность

Основные индикаторы финансовой стабильности – уровень инфляции и государственного долга. Последнее десятилетие, особенно его первая половина, характеризовалось высокими и сверхвысокими темпами роста инфляции, до 26 раз в 1992 г. Эмиссионное финансирование дефицита, инфляционная бюджетная политика проводились до начала макроэкономической стабилизации в 1995 г.

В 1995 г. был достигнут перелом инфляционной динамики и ИПЦ упал до 21,8% в 1996 г. (см. рисунок 9.8). Финансовый кризис в августе 1998 г. оказал сильнейшее дестабилизирующее влияние на денежную сферу в российской экономике: произошло резкое усиление инфляционных процессов, в 1998 г. инфляция составила 84,3%. На протяжении 1999–2000 годов наблюдалась своеобразная стабилизация темпов инфляции в диапазоне 1%–2% в месяц. В 2000 г. инфляция снизилась до 20,2%. Политика финансовой стабилизации принесла ощутимые результаты: ослабление инфляционных процессов, укрепление курса национальной валюты, рост валютных резервов ЦБ РФ. Дальнейшее снижение инфляции зависит не столько от денежно-кредитной политики, сколько от макроэкономических преобразований в реальном секторе экономики, структурных сдвигов, формирующих базовые цены.

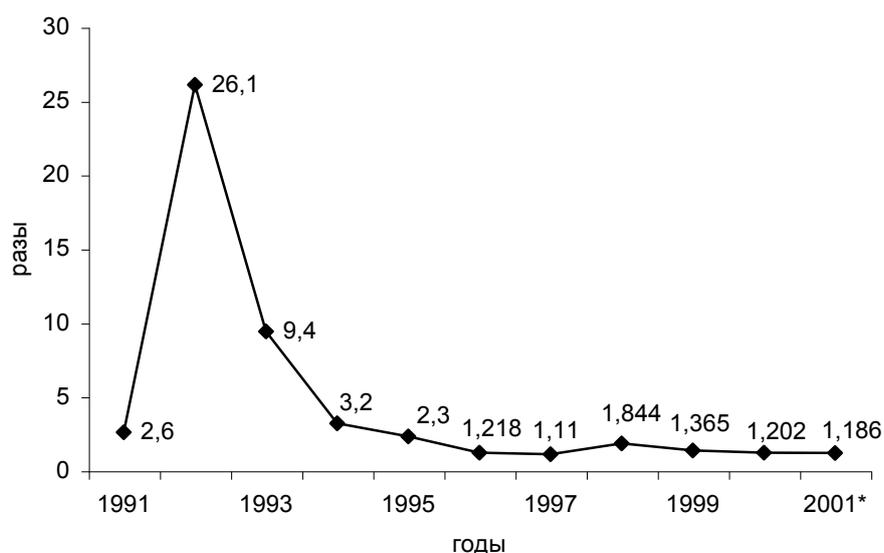


Рисунок 9.8. Индекс потребительских цен (декабрь к декабрю предыдущего года)

* – предварительная оценка.

Инфляционные процессы тесно связаны с долговыми обязательствами. Инфляция и государственный долг в значительной мере взаимодополняемы. Эмиссия долга в 1995 – 1996 гг. уменьшила эмиссию денег, невозможность новых заимствований в 1998 г. вызвала всплеск инфляции. В свою очередь, инфляция обесценивает номинальную стоимость внутреннего долга. Дефлированная по индексу потребительских цен стоимость оформленного через ГКО долга растет в геометрической прогрессии до 1997 г. (См. рисунок 9.9).

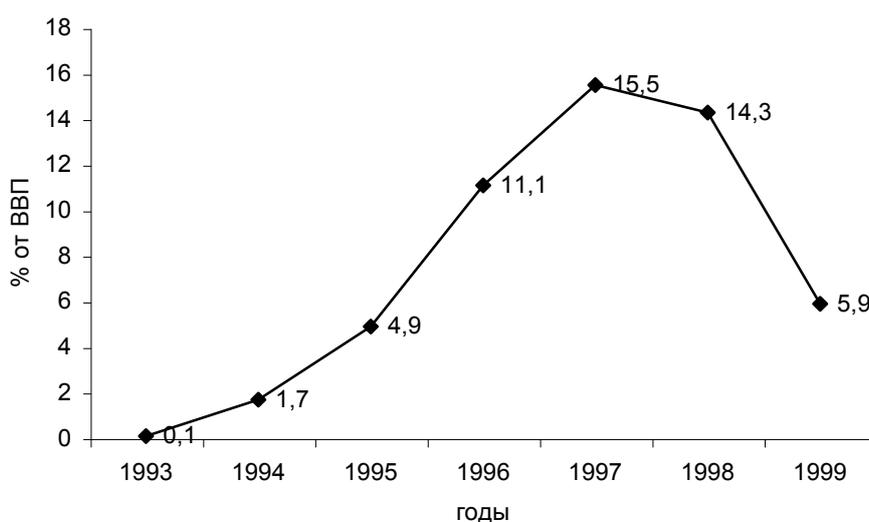


Рисунок 9.9. Государственный внутренний долг по государственным краткосрочным облигациям (ГКО) и облигациям федерального займа (ОФЗ)

Реструктуризация долговых обязательств и рост ВВП вместе с инфляцией понизили обязательства государства по внутреннему долгу до 5,9% ВВП в 1999 г. Однако замораживание рынка государственных ценных бумаг лишает внутренний финансовый рынок инструмента управления денежной массой. Регулярные статистические данные включают только внутренний долг в форме ГКО и ОФЗ. Внешний долг становится одной из основных проблем текущего десятилетия. Внешний долг составил 65% ВВП 2000 г., т.е. он на порядок превышает внутренний долг. В отличие от внутреннего долга управление внешним долгом исключает возможность его инфляционного обесценения, хотя и допускает инфляционное финансирование выплат по обязательствам государства.

9.1.6. Торговый баланс

Торговый баланс, как индикатор участия страны в мировой торговле, имел растущую динамику за последние 10 лет (рисунок 9.10). Двукратный рост сальдо произошел в 2000 г. в условиях скачка цен на нефть. Это подтверждает решающую зависимость торгового баланса от колебания цен на мировых рынках нефти и прочих основных товаров российского экспорта. Из рисунка видно, что связь между мировыми ценами на нефть и сальдо торгового баланса России наблюдалась в 1995–2000 гг. Следует отметить, что сальдо торгового баланса увеличивалось в основном за счет роста российского экспорта, объем импорта был относительно мал. Рост экспорта происходил за счет повышения цен при незначительном увеличении физического объема, напротив, рост импорта происходил за счет увеличения физического объема ввозимых товаров при некотором снижении цен на традиционные товары российского импорта. За счет импорта обеспечивалась значительная часть внутреннего спроса на инвестиционные и потребительские товары.

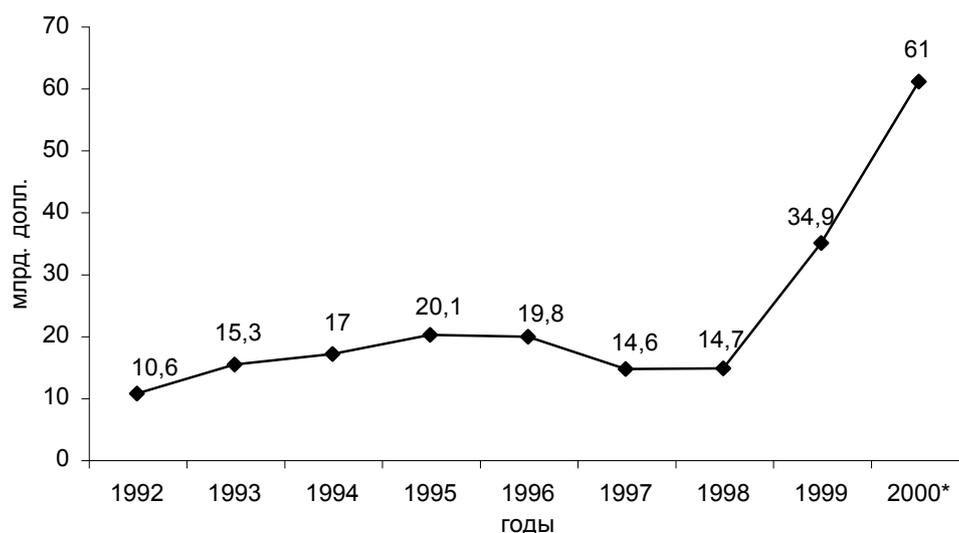


Рисунок 9.10. Сальдо торгового баланса

* — предварительная оценка Госкомстата РФ.

9.1.7. Научно-технический прогресс

Научно-технический прогресс представлен двумя индикаторами: финансирование науки и развитие высокотехнологичного сектора экономики. Индикаторы научно-технического прогресса характеризуют перспективную устойчивость экономики, потенциал для удовлетворения потребностей будущих поколений.

Научно-технический прогресс часто оценивается индикатором расходов на научно-исследовательские работы. По данным Госкомстата ассигнования на науку по разделу бюджета «Фундаментальные исследования и содействие научно-техническому прогрессу» имели тенденцию к снижению в последние 10 лет, уменьшившись с 0,5% до 0,25% ВВП за период 1992-2000 гг. (См. рисунок 9.11).

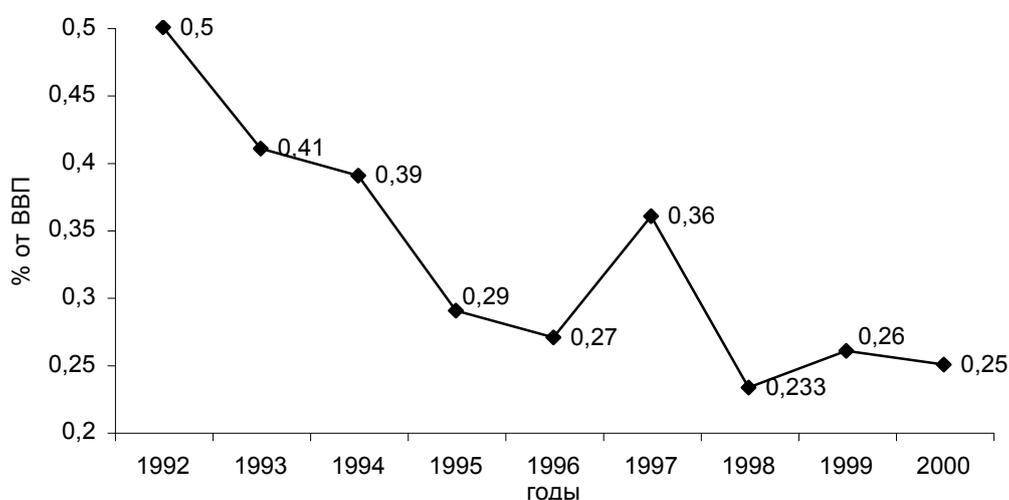


Рисунок 9.11. Финансирование науки из средств федерального бюджета*

*Ассигнования федерального бюджета по разделу «Фундаментальные исследования и содействие научно-техническому прогрессу» без учета ассигнований по разделу «Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области космической деятельности».

Для количественной оценки развития высокотехнологичного сектора экономики можно использовать показатели производства продукции и численности занятых в отраслях с высокой добавленной стоимостью. В эти отрасли мы включили машиностроение, науку и научное обслуживание, информационно-вычислительное обслуживание, что позволяет получить довольно приближенные оценки вклада высокотехнологичного сектора в экономику страны. Удельный вес этих отраслей в суммарной валовой продукции снизился втрое за период 1990–1997 гг., главным образом за счет свертывания производства машиностроения. Однако в последующие годы быстрый рост объема машиностроительной продукции, стоимости услуг, оказываемых в сфере информационно-вычислительного и научного обслуживания и науки, кардинально изменили сложившуюся тенденцию, и удельный вес высокотехнологичных отраслей повысился почти до 7% ВВП. Численность занятых в этих отраслях за десятилетие сократилась вдвое с 14,3% от общей численности занятых в экономике страны в 1990 г. до 7,8% в 1999 г. (См. рисунок 9.12.)

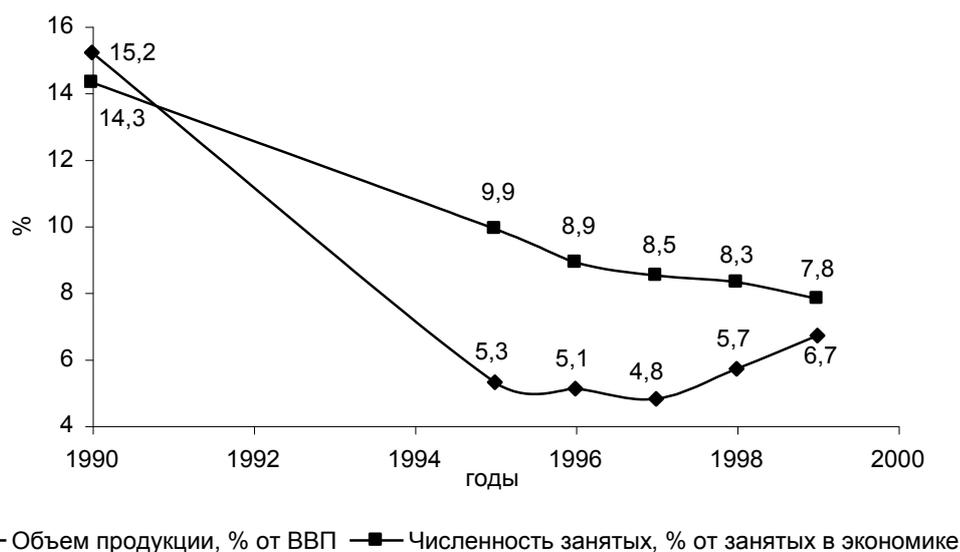


Рисунок 9.12. Удельный вес отраслей с высокой добавленной стоимостью по объему продукции, численность занятых в этих отраслях

Следует обратить внимание, что увеличение производимой продукции на фоне продолжающегося падения численности занятых свидетельствует о сохранении значительной эффективности развития высокотехнологических отраслей экономики.

9.1.8. Занятость

Безработица является индикатором социально-экономической напряженности в обществе и напряженности на рынке труда. За прошедший период масштабы безработицы возросли с 4 млн. чел. в 1992 г. до 9 млн. чел. в 1999 г. По отношению к численности экономически активного населения доля безработных увеличилась с 5% до 13% (рисунок 9.13).

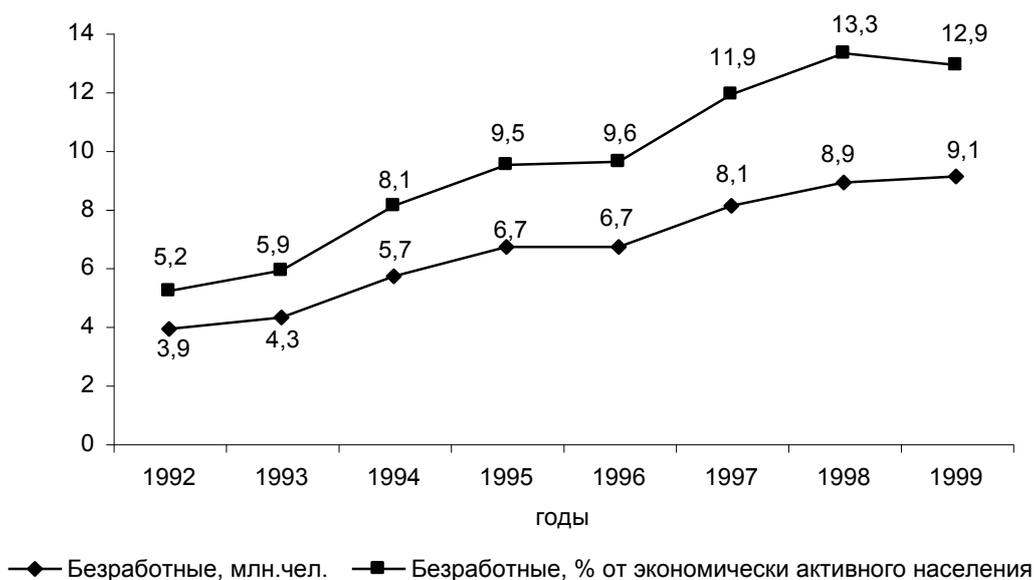


Рисунок 9.13. Уровень безработицы

9.1.9. Материальное равенство

Распределение материального богатства в экономике имеет большое значение для устойчивости общества. Для оценки равенства в российской государственной статистике используются индикаторы дифференциации доходов и доли бедного населения. Наглядным показателем является коэффициент дифференциации доходов, который ежегодно рассчитывается Госкомстатом РФ. Распределительные процессы в стране характеризуются крайней неравномерностью. Распределение общего денежного дохода населения приведено на рисунке 9.14.

Дифференциация доходов усиливается, увеличившись с 4,5 раз в 1991 г. до 14 раз в 1999 г. Уровень дифференциации доходов населения в последние годы также несколько усилился, несмотря на экономический рост. Распределение общего объема доходов населения между 20-процентными группами с разным уровнем обеспеченности изменяется в направлении концентрации доходов наиболее обеспеченной части населения.

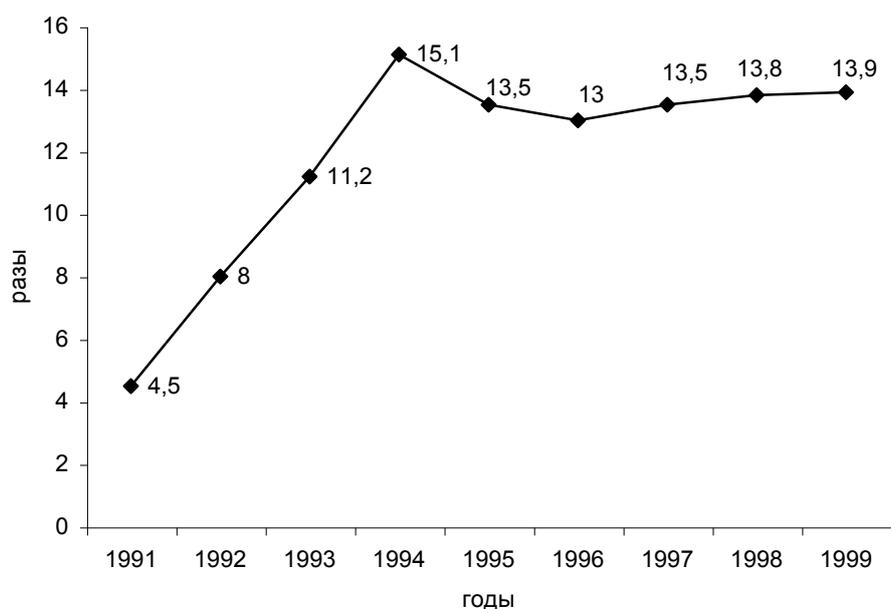


Рисунок 9.14. Коэффициент дифференциации доходов

Численность бедного населения имела тенденцию снижения как в абсолютном выражении, так и в относительном (рисунок 9.15). В 1998 и 1999 гг. численность бедного населения несколько увеличилась. В 2000 г. расчет величины прожиточного минимума осуществляется по новой методике, предполагающей использование нормативного метода. В новой структуре прожиточного минимума значительно увеличены расходы на непродовольственные товары и услуги. Изменение методики расчета величины прожиточного минимума привело к росту официальной оценки численности бедного населения.



Рисунок 9.15. Численность и доля населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума

9.1.10. Жилье

К индикаторам устойчивости общества относится обеспеченность жильем. Для характеристики жилищных условий населения в России можно использовать показатели «обеспеченность населения жильем» и «доля населения, не обеспеченного жильем по нормам». Как показано на рисунке 9.16, средняя обеспеченность населения жильем, выраженная в площади жилища на одного человека, устойчиво возрастала за 20-летний период с 13,4 м²/чел. в 1980 г., а численность населения, не обеспеченного жильем по нормам, в среднем постоянно снижалась за 10-летний период.



Рисунок 9.16. Обеспеченность населения жильем и доля семей, состоящих на учете на получение жилья, в общем числе семей

Однако только около 11% населения в настоящее время имеют вышеуказанную или большую обеспеченность жильем, а 1/3 населения имеет обеспеченность жильем менее 9 м²/чел. Снижение же удельного веса числа семей, состоящих на учете на получение жилья, вызвано в большей степени снижением возможностей государства по обеспечению очередников «льготным» жильем.

9.1.11. Рекреация

Для оценки рекреации в мировой практике используется индикатор объема услуг рекреационного назначения в денежном выражении. В российской статистике отсутствует единый показатель в области рекреации. Действующая статистика учитывает ряд составляющих рекреации: туризм, санаторно-курортный отдых, детский организованный отдых, спортивные сооружения. Большинство показателей отражает рекреационный потенциал действующих сооружений в сфере отдыха, туризма, спорта, культуры. Показатели потребления рекреационных услуг характеризуют отдельные аспекты: детский оздоровительный отдых, выезд на отдых за рубеж, рекреационные услуги водного транспорта. В качестве первоначального индикатора рекреационных услуг представляется удобным использовать показатель детского отдыха, как наиболее универсальный по представительности слоев населения, возможностей семей, территориального размещения. Данные по численности детей, отдохнувших летом в детских оздоровительных учреждениях, приведены на рисунке 9.17. За последние 10 лет динамика услуг детских оздоровительных учреждений была неустойчивой и в целом имела тенденцию к снижению, сократившись на треть к середине 1990-х годов.

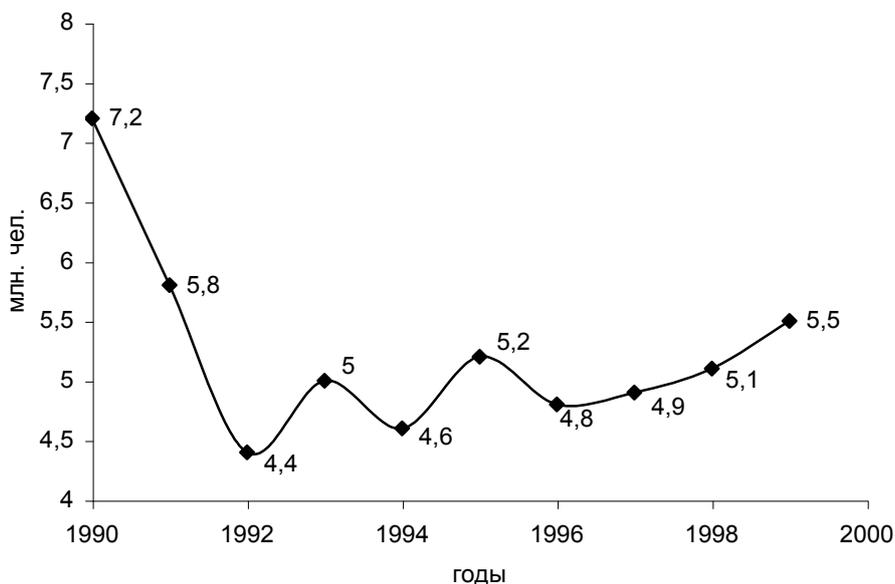


Рисунок 9.17. Численность детей, отдохнувших летом в детских оздоровительных учреждениях (загородных, санаторных, для школьников с дневным пребыванием, труда и отдыха, профильных, оборонно-спортивных, оздоровительно-спортивных)

9.2. Экологические индикаторы

9.2.1. Состояние природных ресурсов

Данный раздел объединяет индикаторы, отражающие динамику потенциала и использования всех природных ресурсов страны.

9.2.1.1. Земля

Одной из характеристик состояния и использования земель сельскохозяйственного назначения является перевод их в другие категории земель. Сельскохозяйственные угодья, систематически используемые для получения сельскохозяйственной продукции, подлежат особой охране, перевод их в другие категории для несельскохозяйственных нужд допускается в исключительных случаях. По данным Госкомстата РФ земли, которые эксплуатировались землепользователями, занимавшимися сельскохозяйственным производством, сократились за период 1970–1990 гг. и заметно увеличились за последние 10 лет, превысив площадь 1970 г. (См. рисунок 9.18.) Противоположная динамика для площадей земель сельскохозяйственного назначения содержится в Государственном докладе «О состоянии окружающей природной среды Российской Федерации» Госкомэкологии РФ, МПР РФ, подготовленном совместно с Госкомземом РФ (таблица 9.10).

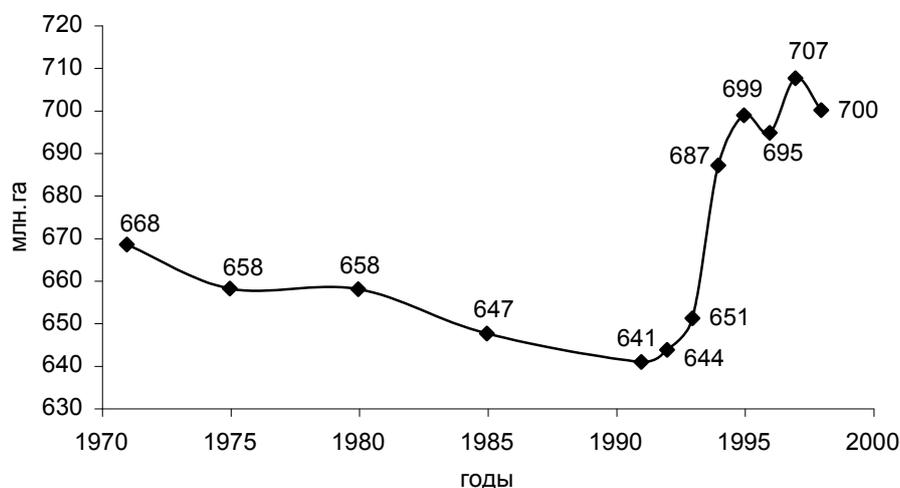


Рисунок 9.18. Земли, используемые землепользователями, занимающимися сельскохозяйственным производством (на начало года)*

* «Российский статистический ежегодник» Госкомстат РФ.

Таблица 9.10. Земли сельскохозяйственного назначения*

Показатель \ Год	1996	1997	1998	1999
Земли сельскохозяйственного назначения, млн. га	670,1	662,2	454,9	440,1

Источник: *Государственный доклад «О состоянии окружающей природной среды Российской Федерации» Госкомэкологии РФ, МПР РФ, Государственный доклад «О состоянии и использовании земель Российской Федерации за 1999 г.» Госкомзем РФ.

Результаты учета земель на 1 января 2000 г. показывают значительное снижение площади сельскохозяйственных угодий в последние годы. Изменение учета категорий земель, перевод лесных участков в категорию земель лесного фонда приведено в качестве одной из причин. В связи с изменениями в законодательстве Российской Федерации, регулирующем земельные отношения, в 1998 г. Госкомстатом России утверждена новая форма учета земель. Отмечается основная причина сокращения площадей сельскохозяйственных угодий – выбытие продуктивных земель. Вывод угодий из разряда продуктивных происходит в результате их полной деградация, нерационального использования и влияния негативных процессов, получивших широкое развитие в связи с резким сокращением мероприятий по защите ценных земель от водной и ветровой эрозии, подтопления, заболачивания и других процессов.

Важной качественной характеристикой состояния земель является масштаб эрозии. По данным Госкомзема РФ более 50 млн. га сельскохозяйственных угодий, в том числе свыше 35 млн. га пашни, подвержено водной и ветровой эрозии. Кроме того, 66 млн. га сельскохозяйственных угодий являются эрозионно опасными. Практически все земли сельскохозяйственного назначения Центрально-Черноземного и Северо-Кавказского районов эродированы и эрозионно опасны, в Поволжье, Западной Сибири и Южном Урале каждый третий – четвертый гектар пашни подвержен эрозии. Эрозия является одной из главных причин деградации почв. Ежегодный вынос плодородной почвы в атмосферу вследствие ветровой эрозии составляет 0,37 т/га. В результате ветровой эрозии продолжается процесс опустынивания Черных земель и Кизлярских пастбищ. Прогрессирующее развитие эрозии (пыльные бури), засоления и других процессов в последние годы приводит к сокращению площадей наиболее ценных почв, уменьшению уровня плодородия всего почвенного покрова, значительному снижению экологических функций почв, ухудшению биоразнообразия. По оценкам научных исследований годовой прирост площади эродированных почв составляет 0,4 – 1,5 млн. га, оврагов – 80 – 100 тыс. га. Однако отсутствие регулярного учета эродированных земель не позволяет определить динамику процесса. Данный индикатор имеет только разовые оценки.

Очевидна необходимость вывода значительного числа деградированных сельскохозяйственных земель из активного оборота для консервации, использования под более щадящие виды землепользования – пары, залужение, посадка лесополос и т.д. По некоторым оценкам количество деградированных земель, нуждающихся в срочной консервации, только по пашне составляет 10-15%. В связи с этим важным индикатором в землепользовании может стать показатель сельскохозяйственных земель, переведенных на консервацию. В России принят специальный закон «О порядке консервации деградированных сельскохозяйственных угодий и земель, загрязненных токсичными промышленными отходами и радиоактивными веществами». В соответствии с ним, консервации подлежат сельскохозяйственные угодья с сильноэродированными, сильнозасоленными почвами, подверженные опустыниванию и т.д. Однако этот закон практически не работает.

9.2.1.2. Вода

Рациональное водопользование предполагает повторное и последовательное использование воды, в идеале – замкнутое водоснабжение. Соотношение повторного использования воды и забора свежей воды является важным экологическим индикатором. Действующий государственный учет в области водопользования предоставляет показатели по объему оборотной и последовательно используемой воды, а также по забору свежей воды из водных источников. Использование оборотной воды по отношению к забору свежей воды увеличивалось в 1980-е гг. и оставалось стабильным в 1990-е гг., составив 1,6:1 (рисунок 9.19).

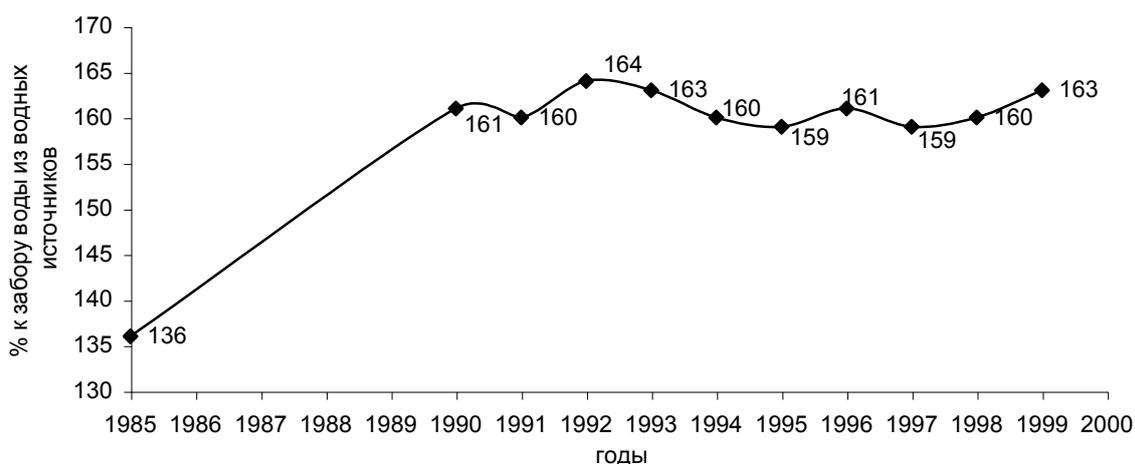


Рисунок 9.19. Объем оборотной и последовательно используемой воды

В последнее десятилетие объем оборотного водоснабжения снижался пропорционального уменьшению забора воды, что обеспечивало постоянную долю оборота в общем водоснабжении.

9.2.1.3. Рыбное хозяйство

Россия, располагающая огромными водными ресурсами, имеет развитое рыбное хозяйство, рыболовецкий флот, осуществляет воспроизводство рыбных запасов. Контроль по охране, воспроизводству рыбных запасов и регулированию рыболовства проводит Госкомрыболовство РФ и его территориальные (бассейновые) управления. Оценки рыбных запасов и ежегодных уловов производятся по морям и по крупным внутренним водоемам. Также значительные масштабы приобрел нелегальный улов рыбы. Например, для Дальнего Востока этот показатель для отдельных видов может составлять до 50-100% от официального улова. Поэтому не представляется возможным получить достаточно достоверный индикатор ежегодного использования рыбных запасов на национальном уровне. Тем не менее, по данным Госкомрыболовства, официальный вылов рыбы и добыча морепродуктов в России заметно сократились с начала 1990-х гг. (рисунок 9.20).

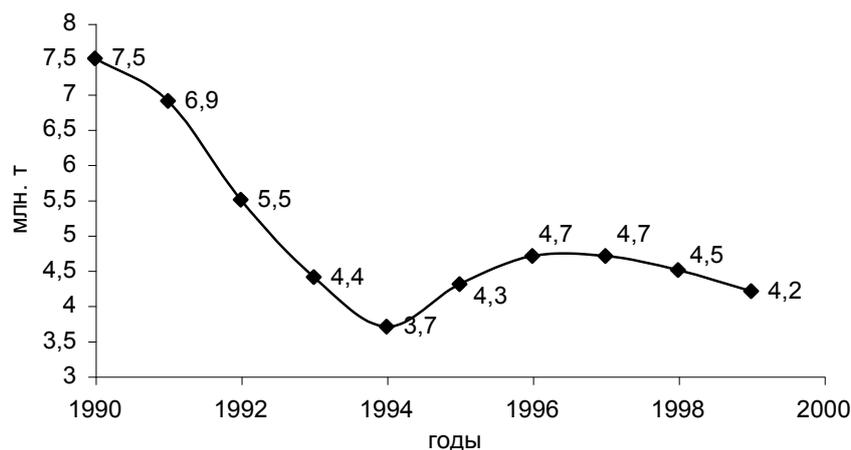


Рисунок 9.20. Вылов рыбы и добыча морепродуктов (без аквакультуры, китов, морского зверя и водорослей)*

* – данные МПР и ВНИРО Госкомрыболовства России.

** – оценка.

9.2.1.4. Леса

Наиболее распространенными показателями лесопользования являются: запас древесины в лесном фонде, годовой прирост древесины основных лесообразующих пород и объем ежегодных рубок (таблица 9.2).

Таблица 9.2. Показатели лесопользования

Показатель	Объем, млн. м ³ (1998 г.)
Расчетная лесосека	541,4
– в том числе хвойное хозяйство	311,2
Фактическая рубка	98,0
– в том числе хвойное хозяйство	67,5

Прирост древесины на кубометр рубок использовался КУР США в качестве индикатора устойчивого лесопользования. Опережающий рост запаса древесины по сравнению с вырубками – условие рационального ведения лесного хозяйства. Однако применительно к лесному хозяйству России в текущий период данный индикатор не является лимитирующим. Общий запас древесины в лесном фонде составляет 81,9 млрд. м³, в том числе 44,1 млрд. м³ (53,8%) спелых и перестойных насаждений. Общий средний прирост древесины основных лесообразующих пород в год равняется 970,4 млн. м³. Возможные для эксплуатации запасы спелых и перестойных насаждений составляют 23,4 млрд. м³, или 55,8% при ежегодных рубках на уровне 100 млн. м³. Имеющиеся запасы древесины полностью обеспечивают потребность страны в древесине. Несоответствие запасов древесины объемам рубок может иметь региональный характер, но не национальный. За последние годы возникла противоположная проблема: накопление спелого леса в связи с уменьшением объемов рубок главного пользования. Снижение объемов рубок и санитарных рубок может привести к ухудшению качества лесов.

В качестве индикатора устойчивого лесопользования на ближайший период можно предложить уровень использования расчетной лесосеки. Ежегодный учет лесных ресурсов и заготавливаемой древесины, проводимый Рослесхозом, позволяет оценить динамику данного индикатора. За последние 10 лет рубки леса уменьшились в 2,5 раза, что сильно опережало снижение расчетной лесосеки. В результате более чем в 2 раза сократился уровень использования расчетной лесосеки (рисунок 9.21). Несмотря на то, что в 1999 г. впервые за последние годы наметился рост объемов заготовки древесины, фактически вырублено только 20% расчетной лесосеки. Главной причиной падения объемов лесозаготовок является тяжелое финансово-экономическое положение предприятий лесозаготовительной отрасли.

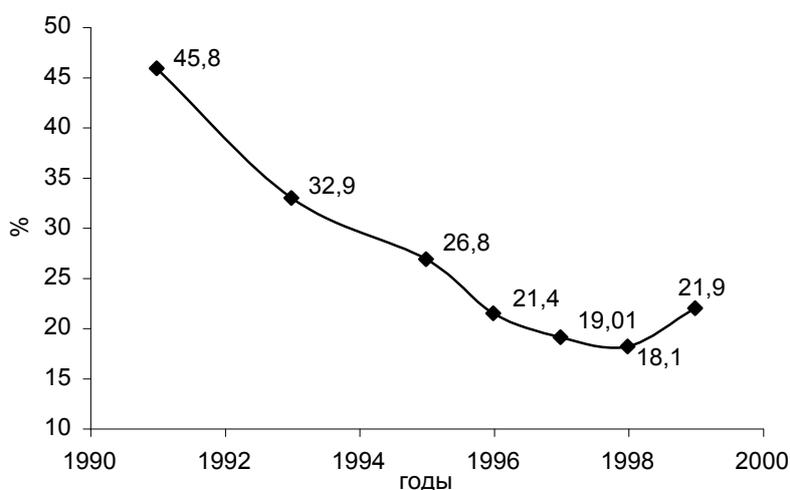


Рисунок 9.21. Использование расчетной лесосеки

9.2.1.5. Недра

В системах индикаторов, разработанных КУР ООН, КУР ОЭСР и других, отсутствует раздел, отражающий запасы минерально-сырьевых ресурсов. В экономике России использование недр занимает центральное место. Обеспеченность добычи запасами является важным индикатором при оценке устойчивого развития экономики страны. Поскольку переоценка балансовых запасов (исходя из мировых цен) стоимости добычи и транспортировки относится к разовым мероприятиям, показатели текущей обеспеченности страны запасами минерально-сырьевых ресурсов отсутствуют.

Основной отличительной особенностью современной экономики России является значительная добыча и экспорт энергоресурсов. Простым индикатором истощения природного капитала может быть изменение физического объема добычи энергоресурсов (таблица 9.3 и рисунок 9.22). Здесь можно ограничиться показателем производства нефти, как наиболее лимитированного и ценного вида минерально-сырьевых ресурсов. О необходимости компенсации истощения природного капитала с точки зрения устойчивого развития (слабая устойчивость) свидетельствует и опыт других стран, создающих специальные фонды для будущих поколений на основе доходов от добычи энергоресурсов (Норвегия, ряд арабских стран-нефтепроизводителей и др.).

Таблица 9.3. Объемы производства первичных энергоресурсов (ПЭР) в РФ (до 1992 г. – РСФСР) в 1970–2000 гг.

Показатель \ Год	1970	1980	1990	1999	2000
Нефть					
– млн.т	284,7	546,7	516,3	305,0	323,4
– млн.т у.т.	404,9	781,9	738,0	436,0	462,3
Природный газ					
– млрд.куб.м	83,3	254,0	640,6	592,0	583,6
– млн.т у.т.	98,9	301,0	739,0	683,0	673,3
Уголь					
– млн.т	344,8	391,4	395,4	250,0	258
– млн.т у.т.	230,2	261,0	270,0	170,0	175,4
Прочие виды органического топлива (млн. т у.т.)	36,8	26,3	22,1	6,8	7
Итого органическое топливо (млн. т у.т.)	770,8	1370,2	1769,1	1295,8	1318,1

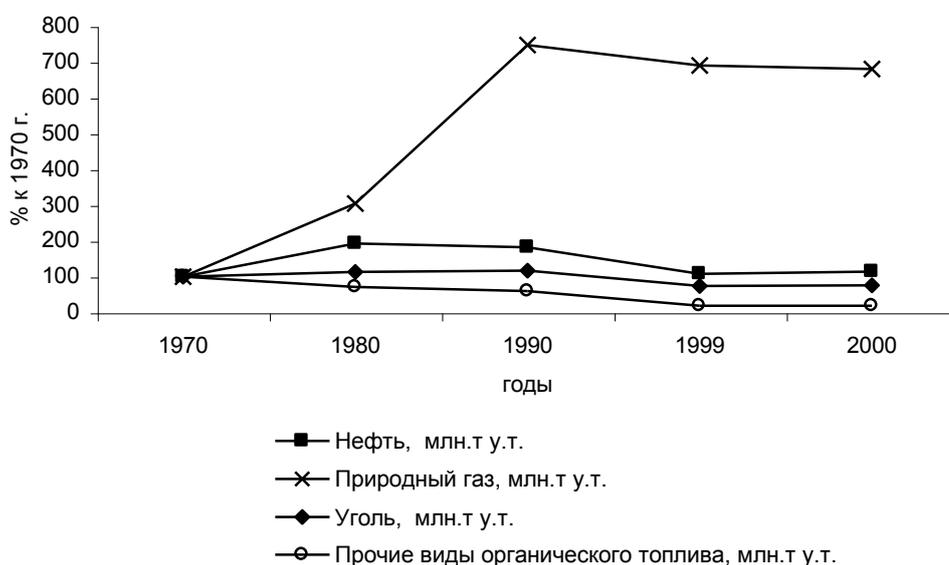


Рисунок 9.22. Объемы производства первичных энергоресурсов (ПЭР) в РФ (до 1992 г. – РСФСР) в 1970–2000 гг.

Существенным стимулятором роста добычи энергоресурсов является приносящий сейчас значительные выгоды экспорт. Например, экспорт нефти в последние годы составлял почти половину ее производства. Рассмотрение динамики экспорта энергоресурсов в сочетании с социально-экономическими индикаторами также характеризует возможности расходования природного капитала, которыми располагает страна (таблица 9.4).

Таблица 9.4. Экспорт сырой нефти (СНГ и вне СНГ)

Показатель \ Год	1996	1997	1998	1999
Нефть сырая, млн. т	105	110	118	116
Удельный вес экспорта в производстве (в %)	36	37	40	39

9.2.1.6. Биоразнообразие

Действующий в России регулярный учет предоставляет данные по количеству и площади особо охраняемых природных территорий. К землям особо охраняемых природных территорий относятся земли, имеющие особое природоохранное, научное, историко-культурное, эстетическое, рекреационное, оздоровительное и иное ценное значение. Особо охраняемые природные территории являются объектами национального достояния. В целях их сохранения они изымаются полностью или частично из хозяйственного использования и гражданского оборота постановлениями федеральных органов государственной власти, органов власти субъектов Российской Федерации или решениями органов местного самоуправления. Все виды природно-рекреационного и природно-заповедного фонда, защитные леса, водоохранные зоны, другие охраняемые территории, а также территории с природоохранными ограничениями режима использования составляют единую систему обеспечения экологического равновесия. Как показывают данные таблицы 9.5 и рисунок 9.23 (данные Госкомстата РФ), площадь заповедников и национальных парков имеет устойчивую динамику роста за длительный 20-летний период. Их территория составляет примерно 2,4% площади страны.

Таблица 9.5. Земли особо охраняемых природных территорий, млн. га

Показатель \ Год	1980	1985	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Заповедники	8,1	14,2	19,6	19,9	20,4	28,7	29,3	30,0	30,9	31,1	32,4	34,1
Национальные парки	–	0,3	1,8	3,4	4,0	4,3	6,4	6,3	6,5	6,5	6,6	6,6

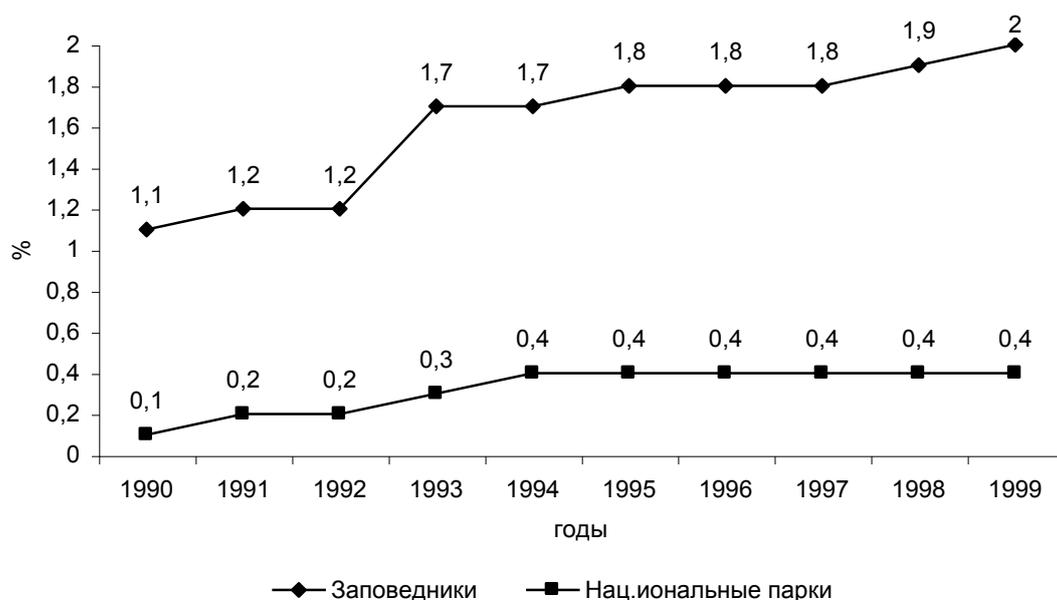


Рисунок 9.23. Доля земель особо охраняемых природных территорий от общей площади страны

9.2.2. Качество воздуха и воды

9.2.2.1. Качество атмосферного воздуха

Качество воздуха отражается данными, представляемыми Госкомстатом РФ и Росгидрометом. Ежегодная статистическая отчетность форма № 2тп-воздух включает сведения о массе образующихся вредных веществ в источнике, об улавливании вредных веществ из отходящих газов и выбросах в атмосферу. На рисунке 9.24 приведены суммарные выбросы вредных веществ в атмосферу от стационарных источников и автотранспорта. Отчетливая тенденция снижения поступления вредных веществ в атмосферу вызвана падением производства и уменьшением автотранспортных перевозок. Частные отраслевые показатели свидетельствуют об отсутствии снижения удельных выбросов на единицу производимой продукции, а в ряде отраслей – о повышении удельных выбросов.

Среди загрязняющих атмосферу веществ по степени негативного воздействия на здоровье человека следует выделить твердые вещества (рисунок 9.24). Медицинские исследования особенно выделяют вредность мельчайших твердых частиц диаметром меньше 10 микрон и 2,5 микрон, которые попадают в легкие человека и приводят к тяжелым заболеваниям.

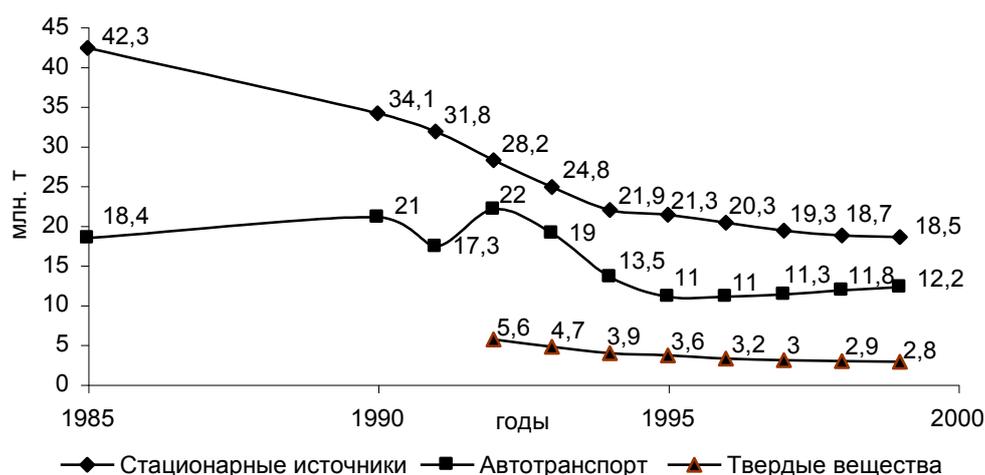


Рисунок 9.24. Выбросы вредных веществ в атмосферу

Статистические данные представляют сведения о валовых поступлениях загрязнителей в атмосферу. Регулярные наблюдения на станциях Росгидромета представляют показатели качества воздуха городов по концентрации ряда вредных веществ. Имеются среднегодовые и максимально разовые концентрации таких ингредиентов как взвешенные вещества, диоксид серы, аммиак, фенол, фтористый водород, сажа и сероуглерод и др. Для первоначальной оценки можно предложить среднегодовую концентрацию взвешенных веществ, характеризующую запыленность воздуха городов, и двуокиси азота, отражающую газообразную составляющую. В таблице 9.6 приведено изменение среднегодовой концентрации этих веществ за последние 10 лет. За период 1990–1999 гг. средние за год концентрации таких загрязняющих атмосферный воздух веществ, как взвешенные

вещества, диоксид серы, аммиак, фенол, фтористый водород, сажа и сероуглерод, снизились на 5–49%, что объясняется уменьшением промышленных выбросов в результате спада производства. В то же время концентрации оксида углерода и диоксида азота возросли на 13–15%, что обусловлено непрерывным ростом парка автомобилей и неудовлетворительным техническим состоянием значительной их части.

Таблица 9.6. Изменение загрязненности атмосферного воздуха в городах России за 10-летний период

Загрязняющее вещество	Изменение средней за год концентрации загрязняющего вещества, %
Взвешенные вещества	–18,2
Диоксид азота	13,1

Наиболее предпочтительным показателем качества воздуха городов представляется комплексный индекс загрязнения атмосферы (КИЗА). Это агрегированный индекс, отражающий загрязнение воздуха несколькими веществами одновременно. Он рассчитывается как сумма средних концентраций ряда примесей, взвешенных по степени вредности. Города с наиболее высоким уровнем загрязнения воздуха имеют индекс более 14. В 1999 г. приоритетный список насчитывал 22 города с общей численностью населения 13 млн. человек, в 1998 г. – 30 городов.

9.2.2.2. Качество воды

Состояние водных ресурсов зависит от сбросов сточных вод в поверхностные водоемы. Ежегодно статистической отчетностью регистрируется объем сброшенных сточных вод с подразделением на загрязненные, нормативно чистые и нормативно очищенные. Разделение сточных вод на категории часто оказывается весьма условным. Так, коллекторно-дренажные воды с орошаемых земель до 1999 г. относились к категории «нормативно чистых», при фактической загрязненности ядохимикатами, соединениями азота и фосфора. При всей условности деления сточных вод на категории наибольшее негативное воздействие на природные водные объекты оказывают загрязненные сточные воды.

Приведенные на рисунке 9.25 данные общего водоотведения показывают снижающуюся динамику. Длительные простои производства, закрытие предприятий, уменьшение выработки электроэнергии, сокращение площадей орошения и поголовья скота вызывают сокращение водопотребления и водоотведения. Снижение водоотведения в 1999 г. по сравнению с предыдущим годом объясняется изменением методики учета использования вод и уменьшением сброса коллекторно-дренажных сточных вод в условиях засушливого года. В 1999 г. произошло некоторое повышение водозабора в связи с увеличением выработки электроэнергии, наращиванием объемов производства и засушливым летом. В среднем в 1990-е гг. сброс сточных вод в поверхностные водоемы составил 28% от водозабора.

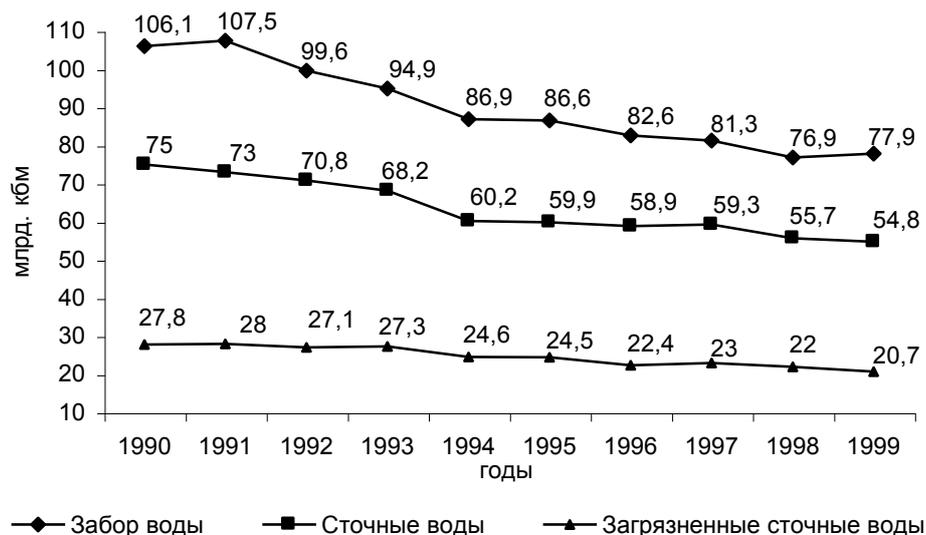


Рисунок 9.25. Забор воды из водных объектов и сброс сточных вод в поверхностные водоемы

Наряду с объемными показателями сбросов сточных вод имеются показатели массы (тыс. т) основных загрязняющих веществ, сбрасываемых в водоемы. По данным таблицы 9.7 и рисунка 9.25 масса основных загрязнителей, поступивших в водоемы в последние годы, снижалась. Однако при отсутствии показателя приведенной массы сбросов представляется более наглядным использовать в качестве индикатора один показатель «сброс сточных вод в поверхностные водоемы» в объемном выражении.

Таблица 9.7. Сброс загрязняющих веществ в поверхностные водоемы

Загрязняющее вещество \ Год	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Нефтепродукты, тыс. т	14,4	11,8	9,3	7,8	6,4	5,9
Взвешенные вещества, тыс. т	895,0	701,2	618,6	542,1	643,3	591,4
Фосфор общий, тыс. т	44,8	38,1	32,4	31,2	30,2	26,5
Фенол, тыс. т	0,1	0,09	0,08	0,06	0,06	0,06
СПАВ, тыс. т	4,9	4,2	4,0	3,6	3,4	3,0
Соединения меди, тыс. т	0,3	0,6	0,2	0,2	0,16	0,3
Соединения железа	40,9	27,7	19,2	19,6	12,0	9,5
Соединения цинка	1,1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,6

Следует отметить, что существенное снижение сбросов загрязняющих веществ в 1990-е гг. не привело к адекватному улучшению качества поверхностных вод. В Государственном докладе «О состоянии окружающей природной среды Российской Федерации в 1999 г.» крупные реки оценены по качеству воды как «загрязненные» (3-й класс), а их крупные и мелкие притоки от «очень загрязненных» до «чрезвычайно грязных» (4-й – 5-й классы качества). Отмечается, что при дальнейшем росте антропогенной нагрузки в таких объектах может произойти ликвидация биоценоза.

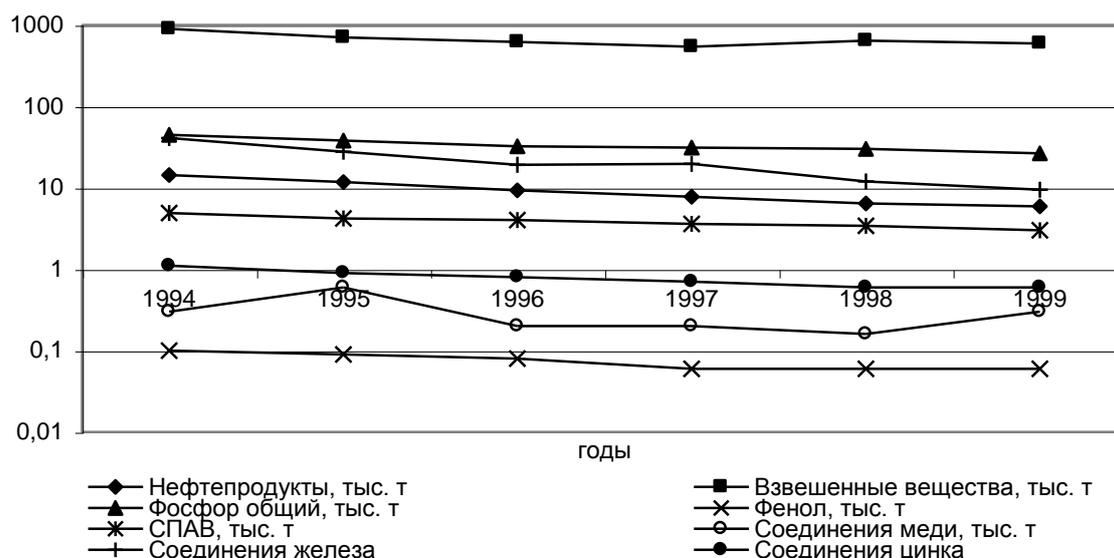


Рисунок 9.26. Сброс загрязняющих веществ в поверхностные водоёмы

Экологические условия в значительной степени зависят от инвестиций природоохранного назначения. Инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов, отражаются специальной формой статистического учета (4-кс). Значение индикатора представлено на рисунке 9.27.

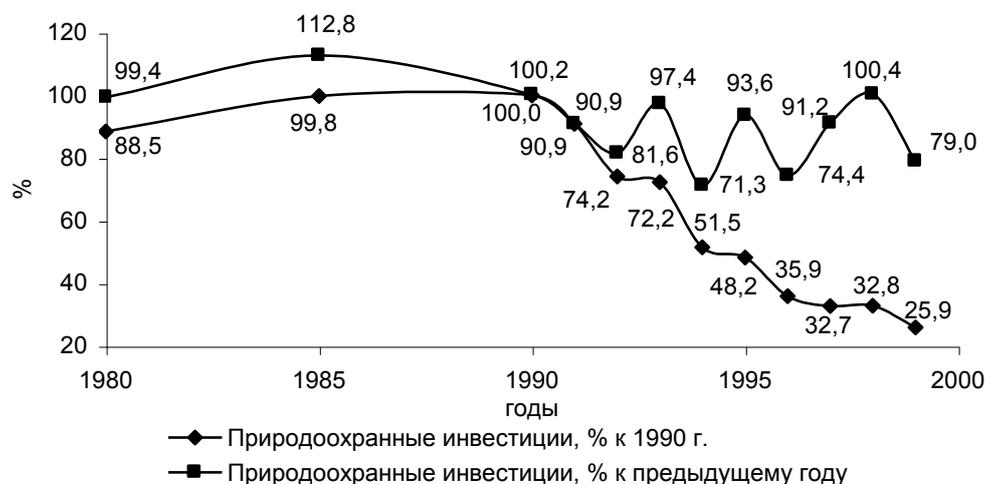


Рисунок 9.33. Инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов

9.2.3. Отходы

Российская статистика учитывает образование и использование токсичных отходов (статистическая отчетность по форме 2-тп (токсичные отходы)). Другие виды отходов, такие как промышленные отходы, твердые бытовые отходы, радиоактивные отходы оцениваются на уровне отраслевого анализа. В последние годы наблюдается рост токсичных отходов, что объясняется как их увеличением образования, так и улучшением контроля. Размеры использования отходов также возрастают, однако отстают от их образования, что приводит к их накоплению (рисунок 9.28). При оценке динамики изменения количества токсичных отходов, важно то обстоятель-

ство, что наибольший прирост имеют токсичные отходы I класса опасности. Опережающие темпы накопления наиболее опасных отходов обусловлены более высоким уровнем затрат на их обезвреживание, и можно предположить, что в ближайшие годы негативная тенденция сохранится.

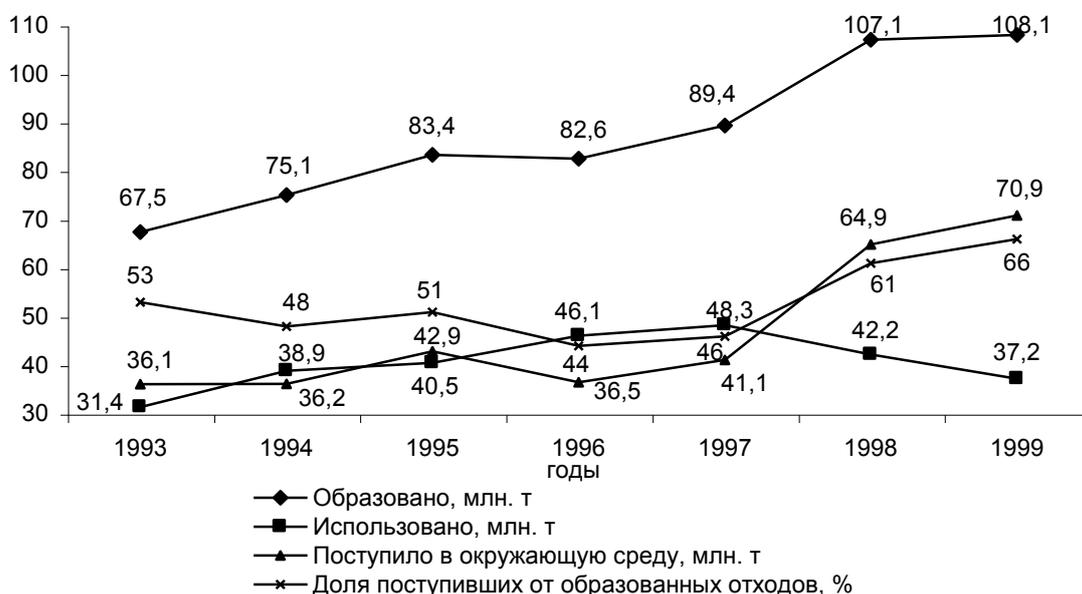


Рисунок 9.28. Образование и использование токсичных отходов

Российская статистика представляет данные по восстановлению загрязненных территорий, что характеризует положение в области использования отходов различных типов и в определенной мере компенсирует недостаточный учет отходов. Площадь нарушенных и рекультивированных земель ежегодно учитывается Госкомземом РФ. Информацию о площади обработанных земель, которые были нарушены в связи с несельскохозяйственной деятельностью, представляет также Госкомстат РФ. Следует отметить, что данные по рекультивированным и обработанным землям не совпадают, поскольку не одинакова классификация контролируемых земель.

На рисунке 9.29 представлена доля рекультивированных земель по отношению к нарушенным по данным Госкомзема РФ.

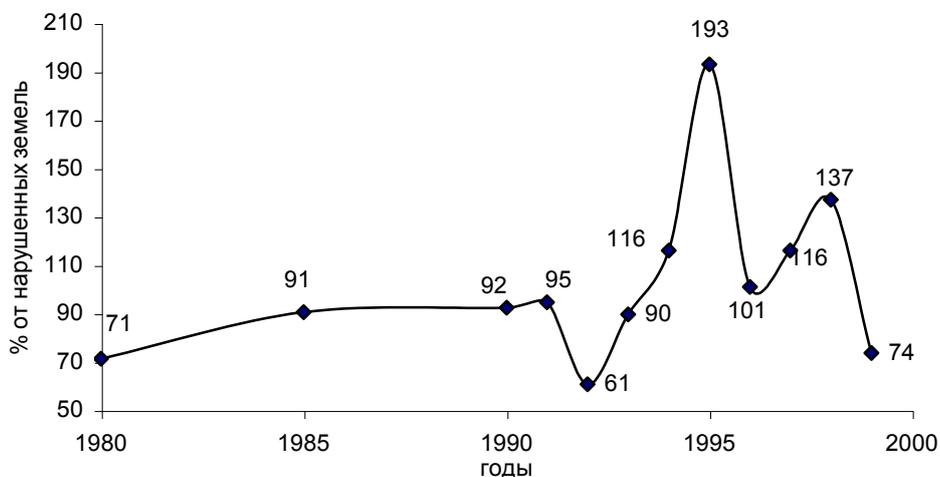


Рисунок 9.29. Рекультивированные земли

Площадь нарушенных земель возрастала до 1994 г., а затем резко сократилась; динамика площади рекультивированных земель аналогична, поэтому соотношение рекультивированных земель к нарушенным имело возрастающую динамику за весь период.

9.2.4. Глобальные экологические проблемы

9.2.4.1. Климатические изменения

Одна из острейших и находящаяся в центре мирового внимания глобальных экологических проблем – увеличение содержания углекислого газа в атмосфере планеты. Парниковый эффект и потепление климата может вызвать изменение экосистем и масштабные экономические и социальные последствия. Основными антропогенными источниками поступления углекислого газа в атмосферу являются энергетика и транспорт, потребляющие органическое топливо. Выбросы CO_2 в атмосферу в целом по стране представлены на рисунке 9.30 (по данным Госгидромета). Динамика выбросов CO_2 полностью повторяет динамику ВВП и потребления энергии, имея тенденцию падения до 1998 г. и некоторый рост в 1999 г.

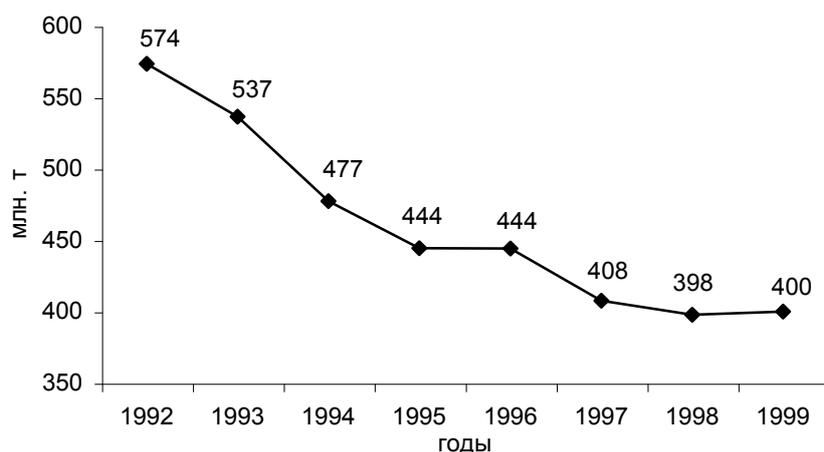


Рисунок 9.30. Выбросы углекислого газа при потреблении органического топлива (в эквивалентном углероде)

9.2.4.2. Истощение озонового слоя

В ежегодном докладе МПР РФ (ранее Госкомэкологии РФ) дается характеристика состояния озонового слоя. Так, в 1999 г., как и в 1998 г., средние значения общего содержания озона (ОСО) над всей территорией России оказались близки к средним многолетним. В результате оценки состояния озонового слоя на основании наземных и спутниковых наблюдений, проводившихся на протяжении 1999 г. и, в целом, двух последних десятилетий, следует отметить, что за отчетный год состояние озонового слоя над Россией и прилегающими территориями практически возвратилось к состоянию, существовавшему в 70-е годы. С 1979 г. наблюдается понижение глобального среднегодового ОСО со скоростью примерно 2,5% за десятилетие. Однако из-за отсутствия простого количественного выражения можно предложить индикатор в форме положительная динамика или отрицательная.

На основе анализа индикаторов, проведенного выше, можно сделать вывод о том, что оценка развития страны с позиций устойчивости по базовым эколого-экономическим индикаторам дает противоречивые результаты. Например, в системе базовых индикаторов, строящейся на основе структуры «тема-индикатор» половина индикаторов имеют положительную с позиций устойчивости динамику (из которых большинство составляют экологические индикаторы). В том числе: повторного использования воды; качество воздуха и воды; рекультивация нарушенных земель; площадь охраняемых природных территорий; использование токсичных отходов, хотя и недостаточное для компенсации их образования; глобальное загрязнение атмосферы и состояние озонового слоя. Однако следует иметь в виду, что ряд благоприятных тенденций в области экологии вызван конъюнктурными факторами, а не природоохранной деятельностью, изменением структуры потребления топлива и материалов или технологическими преобразованиями. В такой ситуации рост производства может кардинально переломить положительную динамику на отрицательную. Кроме того, положительный тренд имеют экономические индикаторы: уровень внутреннего долга, доля бедного населения, обеспеченность населения жильем, торговый баланс, удельный вес возобновимой энергии в энергобалансе страны.

В то же время снижение государственного долга происходит в отношении внутренних долговых обязательств, но не внешних. Тенденция уменьшения доли бедного населения зависит от методики расчета прожиточного минимума, а «видимое» увеличение обеспеченности жильем происходит за счет ликвидации очередей на получение «льготного» жилья от государства.

Два индикатора имеют *неустойчивую динамику*. Это динамика ВВП, которая из длительной отрицательной фазы перешла в положительную фазу, и темп инфляции, который изменился со сверхвысокого на умеренный.

Большинство экономических индикаторов имеют *отрицательную динамику*. Это 7 индикаторов: обновление основного капитала, инвестиции по отношению к ВВП, производительность труда, инвестиции в НИР, безработица, распределение доходов, энергоемкость экономики, использование расчетной лесосеки.

Два индикатора имеют *динамику, неопределенную с точки зрения устойчивости*. Это душевое потребление материалов и материалоемкость экономики. По нескольким индикаторам данные противоречивы и недостаточны. Это динамика сельскохозяйственных земель, эрозия почв, использование рыбных запасов, объем рекреационных услуг.

10.1. Энергетический сектор

Энергетика – это основной сектор российской экономики, определяющий функционирование всех остальных сфер деятельности страны. Энергетика оказывает наиболее сильное воздействие на состояние окружающей среды, поэтому этот сектор следует рассматривать как определяющий направление устойчивости развития страны в целом. Энергетический сектор – крупнейший загрязнитель, выбрасывающий около половины всех вредных веществ в атмосферу страны, примерно 30% загрязненных сточных вод и твердых отходов производства, до 70% общего объема парниковых газов.

Во многих странах уделяется внимание построению системы эколого-экономических индикаторов применительно к энергетическому сектору мира. Сопоставление имеющихся систем индикаторов, в частности для стран ОЭСР и Латинской Америки, показывает, что их механический перенос и использование для анализа российского ТЭКа неэффективны. Каждая система индикаторов строится исходя из специфических особенностей энергетического сектора страны. В то же время имеется и общий перечень вопросов, тем, показателей, которые целесообразно использовать применительно к российскому энергетическому сектору для обеспечения сопоставимости при сравнении тенденций развития энергетики разных стран.

Индикаторы развития энергетики России могут быть построены таким образом, чтобы представить три группы вопросов:

- экологическую значимость основных тенденций развития энергетики;
- масштабы воздействия энергетики на окружающую среду;
- экономические параметры взаимодействия энергетики и экологии.

Как и для общих индикаторов необходимо наличие, представительность, сопоставимость соответствующей статистической базы данных.

Экологическое воздействие энергетического сектора определяется прежде всего масштабами производства. Производство топливно-энергетических ресурсов в динамике может служить исходным индикатором (рисунок 10.1).

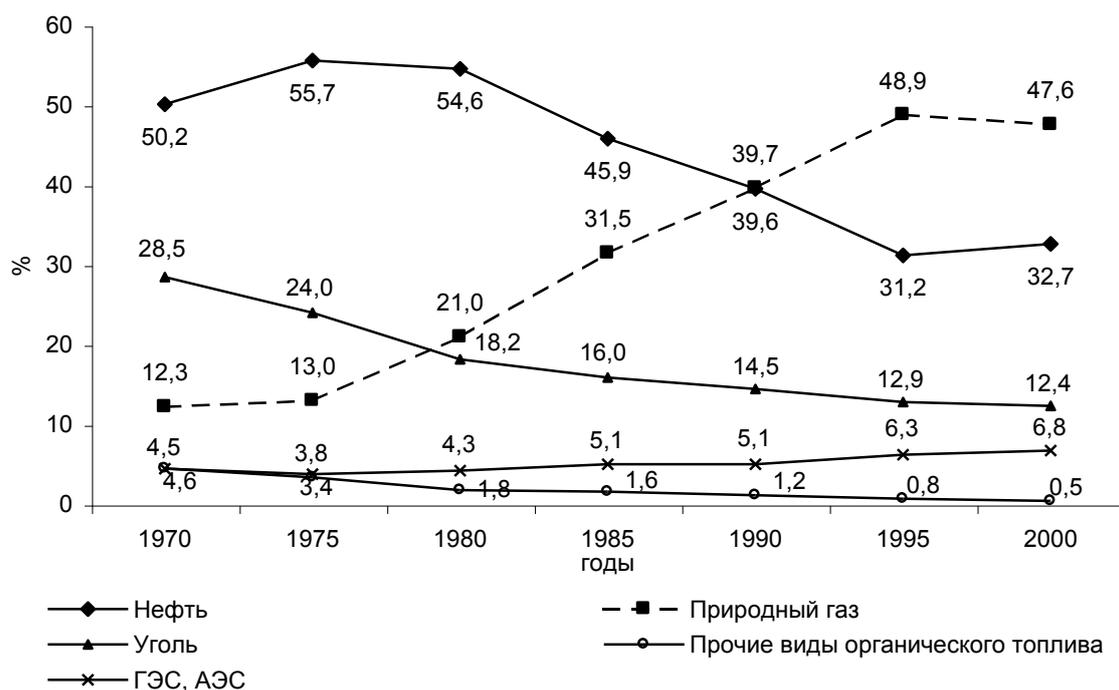


Рисунок 10.1. Объемы производства отдельных первичных энергоресурсов (ПЭР) в РФ (до 1992 г. – РСФСР) в долях от общего производства ПЭР в 1970-2000 гг. (расчет в млн. т условного топлива)

В этом отличие России, крупнейшего экспортера топливно-энергетических ресурсов, от многих стран, где исходным индикатором служит потребление ТЭР. Объемы производства и потребления ТЭР характеризуют общую картину «состояния» сектора по классификации ОЭСР (таблица 10.1). Важным вопросом для российской энергетики является обеспеченность добычи запасами, особенно высококачественными и экономически эффективными. Поскольку показатели «обеспеченность запасами», «доказанные запасы» относятся к разовым оценкам, то их следует включить в перечень дополнительных индикаторов.

Изменение структуры топлива имеет определяющее значение в плане воздействия энергетического сектора на окружающую среду. Оценку воздействия сектора на окружающую среду следует начинать с дезагрегирования общего производства, с характеристики структуры топлива по видам: твердое топливо, нефть, газ, атомная энергетика, гидроэнергетика и другие (таблица 10.1). Индикатор «производство ТЭР по видам» можно отнести к базовым в разделе «воздействие» по классификации ОЭСР. Дополнительной характеристикой служит производство электроэнергии по видам топлива, т.к. в российской энергетике объекты электроэнергетики, особенно мощные угольные электростанции, являются наиболее интенсивными источниками поступления загрязнителей в окружающую среду.

Таблица 10.1. Объемы производства первичных энергоресурсов (ПЭР) в РФ (до 1992 г. – РСФСР) в 1970–2000 гг.

Показатель \ Год	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000
Нефть							
– млн. т	284,7	411,3	546,7	542,3	516,3	306,9	323,4
– млн. т у.т.	404,9	588,2	781,9	776,0	738,0	439,0	462,3
Природный газ							
– млрд. куб. м	83,3	115,2	254,0	462,0	640,6	595,5	583,6
– млн. т у.т.	98,9	137,8	301,0	533,0	739,0	687,0	673,3
Уголь							
– млн. т	344,8	381,1	391,4	395,2	395,4	263,7	258
– млн. т у.т.	230,2	254,1	261,0	270,0	270,0	181,0	175,4
Прочие виды органического топлива, млн. т у.т.	36,8	36,3	26,3	27,4	22,1	10,9	7,0
Итого органическое топливо, млн. т у.т.	770,8	1016,4	1370,2	1606,4	1769,1	1317,9	1318,1
Первичная электроэнергия (ГЭС, АЭС)							
– млрд. КВтч	97,1	116,2	183,4	259,1	285,0	276,5	296
– млн.т у.т.	36,5	40,4	61,2	85,7	94,7	88,2	96,2
Производство ПЭР, млн. т у.т.	807,3	1056,8	1431,4	1692,1	1863,8	1406,1	1414,3

Блок экологических показателей, характеризующих масштабы загрязнения, дополняет раздел индикаторов воздействия энергетики на окружающую среду. Это показатели, включенные в ежегодную государственную статистическую базу данных, такие как выбросы вредных веществ, сброс сточных вод, образование твердых, радиоактивных отходов, нарушение земель.

Динамика экологических индикаторов предоставляется в ежегодном докладе МПР РФ (Госкомэкологии РФ) в разбивке по основным подсекторам, электроэнергетике, нефтедобывающей, угольной, газовой, атомной промышленности. Представленные на рисунках 10.2, 10.3 данные демонстрируют тенденцию снижения выбросов в атмосферу. Тенденция уменьшения выбросов в атмосферу предприятиями электроэнергетики вызвана как сокращением производства, так и некоторым ростом доли природного газа в топливном балансе (до 64%) с соответствующим вытеснением твердого и жидкого топлива и вследствие этого снижением объема производства электроэнергии на угольных ТЭС. Удельные выбросы золы на тонну условного топлива (к расходу твердого топлива) снижены с 16,4 кг в 1998 г. до 15,8 кг в 1999 г., оксидов азота (к расходу всего топлива) – соответственно с 4,3 до 4,27 кг, сернистого ангидрида (к расходу серосодержащего топлива) – с 18,8 до 18,6 кг.

На долю электроэнергетики приходится около 75,7% общего объема свежей воды, используемой промышленностью России. В связи с ростом выработки электроэнергии в 1999 г. объем потребления свежей воды увеличился на 5,8%. Экономия свежей воды за счет систем оборотного водоснабжения снизилась до 71,0%. Сброс загрязненных сточных вод уменьшился на 452,94 млн. м³ и составил 995,20 млн. м³.

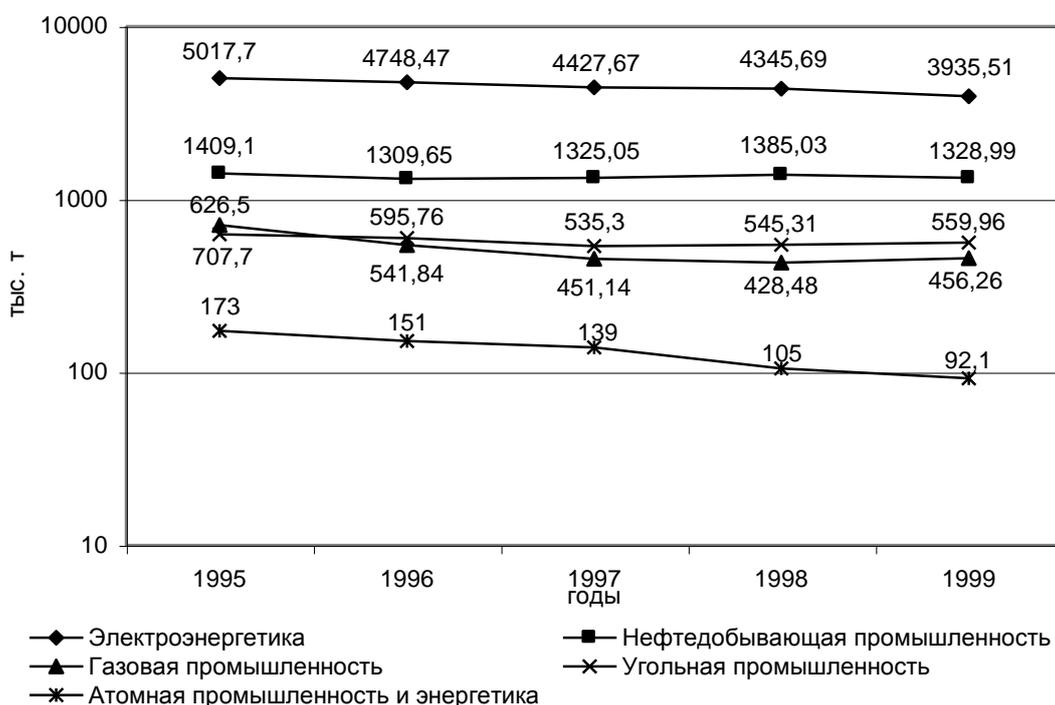


Рисунок 10.2. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух по отраслям промышленности

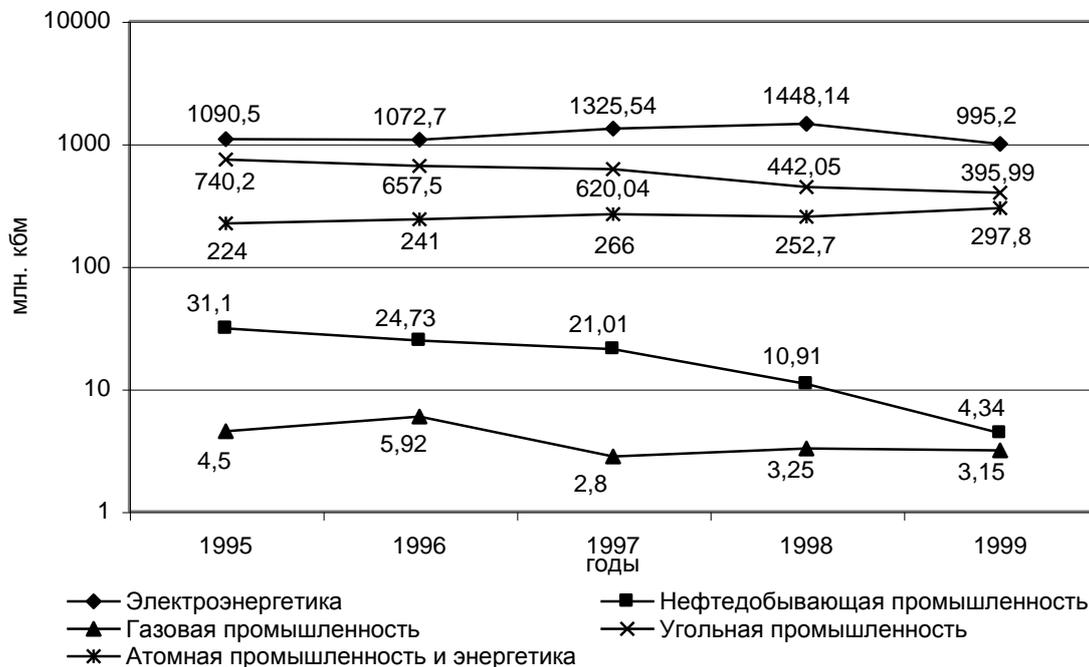


Рисунок 10.3. Сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты по отраслям промышленности

Использование золошлаковых отходов электроэнергетики в строительстве и производстве строительных материалов, а также на другие хо-

зайственные нужды составило в 1999 г. 2,4 млн. т (11,2% общего выхода ЗШМ).

В нефтедобывающей промышленности некоторое снижение выбросов в атмосферу вызвано увеличением мощности газоочистных установок. Однако общее количество уловленных веществ составляет примерно 3,5% валового выброса загрязняющих веществ в атмосферу. Низкий процент улова объясняется тем, что источники выбросов на предприятиях нефтедобычи в основном неорганизованные. Значительная доля выбросов загрязняющих веществ приходится на продукты сжигания попутного нефтяного газа на факелах. Уровень использования ресурсов нефтяного газа в целом по отрасли составляет 80%. Снижение объемов использования воды в целом по отрасли связано с увеличением оборотного водоснабжения, снижением закачки свежей воды для поддержания пластового давления и проведением мероприятий по оптимизации схемы водного хозяйства и усилению контроля за расходом воды на ряде предприятий. Сильное экологическое воздействие оказывают аварийные выбросы нефтепродуктов. Высокий уровень аварий на трубопроводах связан с увеличением общего срока службы нефтепромыслов, старением труб, значительной обводненностью нефти, агрессивностью перекачиваемой среды, наличием примесей, содержащих сероводород.

Увеличение в 1999 г. выбросов вредных веществ в угледобывающей отрасли обусловлено повышением содержания в выбросах каптируемого метана. Основная часть нарушенных земель приходится на Кузнецкий угольный бассейн, месторождения Восточной Сибири и Дальнего Востока, где добыча угля осуществляется преимущественно открытым способом.

На предприятиях атомной энергетики регистрируемые выбросы находятся ниже допустимых норм, сбросы не превышают допустимые нормы для отдельных радионуклидов. На предприятиях отрасли хранится свыше 2,2 млрд. Ки жидких и твердых радиоактивных отходов, а также более 8 млрд. Ки отработавшего ядерного топлива. Площадь загрязненных территорий на конец 1999 г. составила 480,31703 млн. м².

Согласование экономической и экологической политики состоит в экономическом стимулировании экономии невозобновимых запасов ТЭР и снижении загрязнения. Важно определение экономических инструментов, соответствующих природоохранным целям, при необходимости – модификация действующих инструментов. Эффективными экономическими инструментами согласования экономических и экологических целей энергетической политики являются цены и налоги. Данные экономические показатели следует отнести к дополнительным индикаторам. Это прежде всего цены на топливно-энергетические ресурсы. Ценовые сигналы играют важную роль в структуре использования топливно-энергетических ресурсов, в уровне спроса и потребления энергии, в использовании отдельных видов топлива, что, в свою очередь, определяет экологическое давление энергетики. Хотя эластичность спроса на энергию по цене сильно варьируется в различных отраслях и секторах экономики, ценовой фактор в спросе на

энергию высоко значим, и рост цен влияет на потребление энергии и соответственно на экологические результаты. Рост цен в совокупности с другими факторами стимулирует рост интенсивности использования энергии. Соотношение цен на различные виды энергии влияет на структуру потребления энергии по видам топлива. Цены на ТЭР включаются в число ежегодных данных государственной статистики и могут быть рекомендованы в качестве дополнительных индикаторов для энергетического сектора (рисунок 10.4).

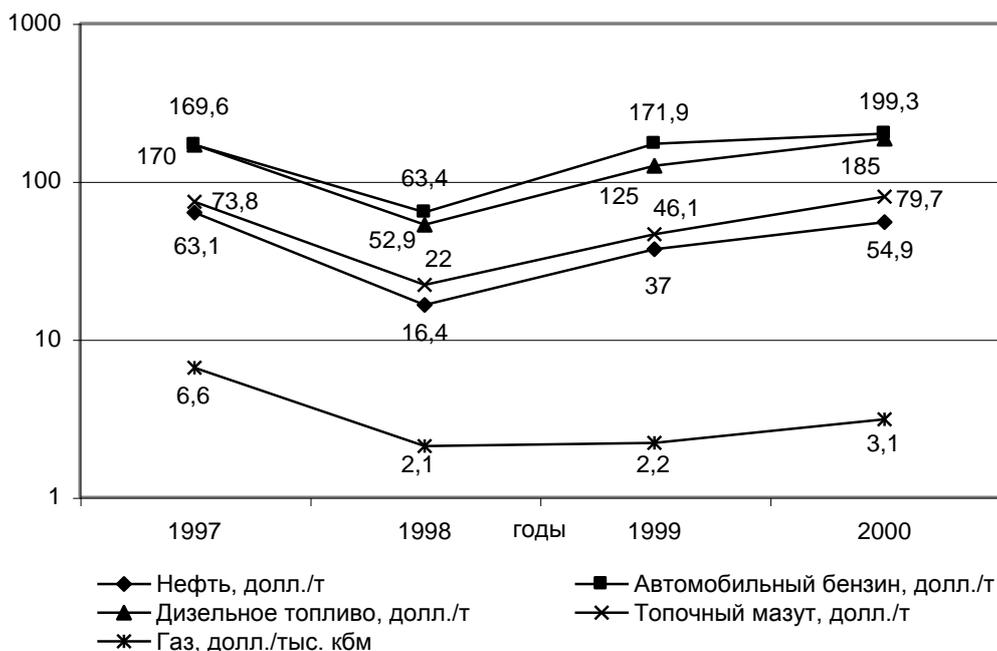


Рисунок 10.4. Внутренние цены на нефть, нефтепродукты и природный газ в 1997–2000 гг. (средние оптовые цены предприятий в декабре)

Налогообложение в энергетике имеет аккумулирующее значение и предназначено для обеспечения поступления доходов в бюджеты всех уровней. Налогообложение как и ценообразование сильно влияет на поведение потребителей и позволяет интернализировать полную цену энергии. Во многих странах применяются такие экономические рычаги как дифференциация налогов на этилированный и неэтилированный бензин, на топливо в зависимости от содержания вредных примесей, экологический налог. Уровень налога в цене ТЭР может применяться в качестве дополнительного индикатора.

Перечень предлагаемых авторами базовых и дополнительных эколого-экономических индикаторов энергетики в соответствии с широко используемой в мире структурой «воздействие-состояние-реакция» приведен в таблице 10.2. Всего для энергетического сектора выделено 19 эколого-экономических индикаторов: 7 из них связаны с воздействием на окружающую среду, 3 – с состоянием и 9 индикаторов – с реакцией и возможными действиями.

Таблица 10.2. Базовые и дополнительные индикаторы устойчивости развития ТЭК

Воздействие	Состояние	Реакция
1. Структура производства ТЭР по видам, %: Газ Нефть Уголь Атомная Гидро-	8. Производство топливно – энергетических ресурсов	Энергоемкость, тут./руб.: 11. ВВП, 12. промышленности, 13. транспорта, 14. коммунального сектора. 15. Эффективность использования топлива при производстве электроэнергии 16. Расходы на охрану окружающей среды в ТЭК 17. Расходы на НИР и ОКР 18. Цены на топливо по видам, по секторам 19. Удельный вес налогов по видам ТЭР
2. Производство электроэнергии по видам топлива, %	9. Потребление топливно – энергетических ресурсов	
3. Выбросы вредных веществ в воздух, всего и удельные на единицу ТЭР	10. Доказанные запасы нефти/газа/угля	
4. Сброс сточных вод, всего и нефтепродуктов		
5. Образование твердых, радиоактивных отходов		
6. Нарушение земель		
7. Выбросы парниковых газов		

Из 19 эколого-экономических индикаторов к базовым для России, на наш взгляд, можно отнести 8 (в таблице они выделены жирным шрифтом):

- структура производства ТЭР по видам;
- выбросы вредных веществ в воздух;
- сброс сточных вод, всего и нефтепродуктов;
- образование твердых, радиоактивных отходов;
- выбросы парниковых газов;
- производство топливно–энергетических ресурсов;
- энергоемкость ВВП;
- энергоемкость промышленности.

Остальные 11 показателей – при всей их важности – могут считаться дополнительными индикаторами.

Энергетический сектор является частью горнодобывающей промышленности. В качестве возможных дополнительных индикаторов для этой промышленности в целом на основе имеющейся российской статистики могут быть взяты следующие:

- извлекаемая ценность разведанных запасов (по категориям А+В+С1+С2) в средних ценах мирового рынка;
- динамика извлечения основных видов полезных ископаемых при добыче (уголь, железные руды, медные руды и др.);
- динамика извлечения основных полезных компонентов из минерального сырья при его обогащении в процентах к исходному количеству полезных компонентов в перерабатываемом сырье;
- динамика сопутствующих компонентов в перерабатываемом сырье;
- поступление средств в федеральный бюджет и бюджеты субъектов Российской Федерации за счет отчислений на воспроизводство минерально-сырьевой базы;
- собственные средства предприятий, отечественных и зарубежных инвесторов, направленных на геолого-разведочные работы;
- площади нарушенных земель в горнодобывающих отраслях промышленности;
- объемы платежей и акцизов за пользование недрами;
- суммарное количество лицензий на право пользования недрами;
- количество участков, выставленных на конкурсы на получение права пользования недрами;
- средства от уплаты стартовых платежей за право пользования недрами.

Эколого-экономические индикаторы развития энергетического комплекса целесообразно учитывать в своей работе Минэкономразвития России, Минэнерго России, Минатому России, МПР России, Минфину России, Минпромнауки России, Росгидромету России, МЧС России, ГТК России, МЧС России, Госкомстату России.

10.2. Сельское хозяйство

Сельское хозяйство – это наиболее проблемный сектор российской экономики, требующий целенаправленной политики развития. Сельскохозяйственное производство непосредственно определяется природным фактором, земельными ресурсами, качеством почв, и поэтому аграрная политика развития содержит и экономический, и экологический аспекты. Перечень индикаторов, подготовленный для сельскохозяйственного сектора международными организациями и отдельными странами, в основном отражает экологические аспекты. Это качество почв, содержание питательных веществ, процессы эрозии, методы защиты растений, технологии ирригации, применение пестицидов, производство экологически чистой продукции, сохранение земель и ландшафтов и др. Данные показатели имеют большое значение для российского сельского хозяйства, но рекомендовать их в качестве базовых индикаторов не представляется возможным, поскольку отсутствует регулярная информационная база. Кроме того, первоочередные проблемы в сельском хозяйстве России имеют иной характер. Выбор базовых индикаторов, таких чтобы они одновременно выражали и экономические, и экологические процессы и цели, возможен из небольшого числа показателей государственной статистики.

Использование в качестве исходного индикатора объема произведенной в сельском хозяйстве продукции позволяет определить и сформулировать ключевую проблему сельского хозяйства. Это спад производства, недостаточное обеспечение продовольствием. Валовой сбор зерна падал в 1990-е годы, достигнув минимума в 1998 г., в последние два года произошел некоторый рост объемов производства (рисунок 10.5). Спад сельскохозяйственного производства вызван социально-экономическими факторами, такими как разрушение централизованной системы планирования, отсутствие финансового механизма, свободной торговли и др. Спаду способствовала и многолетняя экологическая деградация сельского хозяйства.

В качестве первоначального индекса можно использовать данные по производству важнейшей товарной культуры российского сельского хозяйства – валовому сбору зерна в натуральном выражении.

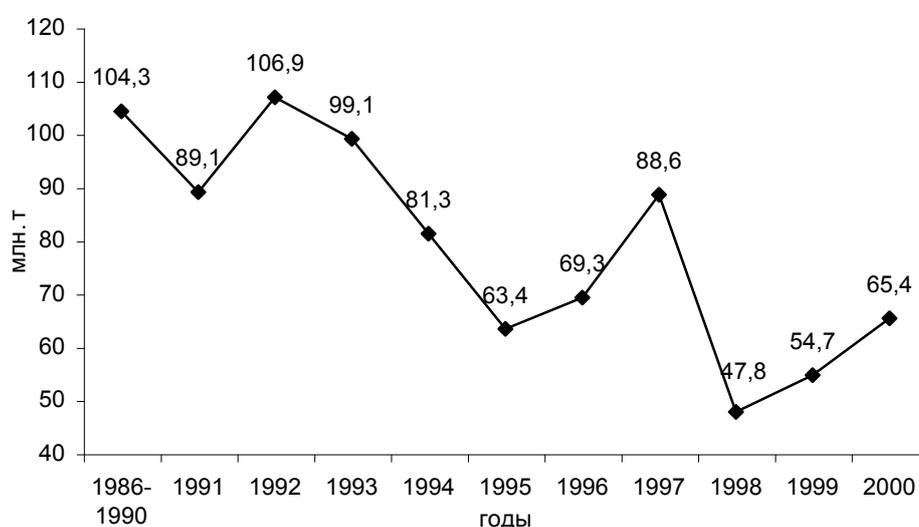


Рисунок 10.5. Валовой сбор зерна

В настоящее время основным фактором роста производства продовольственной продукции является рост реальных доходов населения. Анализ показал, что в 2000 г. прирост реальных доходов населения на 3/4 рубля вызвал 1 рубль прироста розничного товарооборота продовольственными товарами. Эластичность спроса на продовольствие по доходу еще очень высока. Аграрное производство и пищевая промышленность демонстрируют высокую эластичность предложения, а инвестиции, которые вкладываются эти секторы, позволяют надеяться на сохранение относительно высокой эластичности предложения и в ближайшей перспективе. (Продовольственная безопасность страны: аграрно-экономический аспект. Е. Серова и др. М., ИЭПП, 2001). Показатель реальных доходов населения может выполнять роль потенциального индикатора изменения сельскохозяйственного производства в настоящее время и в среднесрочной перспективе.

Урожайность относится к индикаторам, отражающим «состояние» по терминологии ОЭСР. Урожайность сельскохозяйственных культур является традиционным показателем эффективности использования земли. Этот комплексный показатель, зависящий от действия различных факто-

ров, природных, экономических, технологических, отражает и устойчивость сельского хозяйства. В последние 10 лет отмечается усиление колебаний урожайности зерновых при общей тенденции к снижению урожая (рисунок 10.6). Разброс значений урожайности как признак неустойчивости аграрного производства указывает на усиление зависимости от природного фактора.

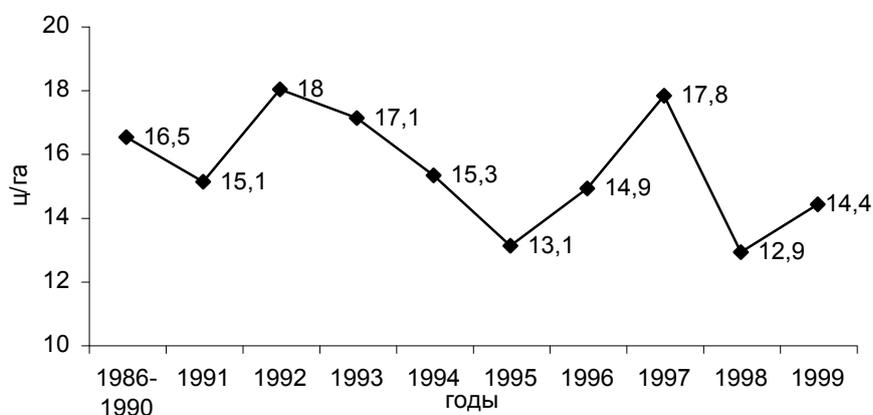


Рисунок 10.6. Урожайность зерновых

К базовым индикаторам «воздействия» относится показатель изменения площади сельскохозяйственных земель. Сельскохозяйственное производство в России ведется на площади 197,6 млн. га, в т.ч. посевных площадей – 88 млн. га. За последние 20 лет происходило постоянное уменьшение посевных площадей (рисунок 10.7), тем не менее, площадь сельскохозяйственных угодий не является пока лимитирующим фактором.

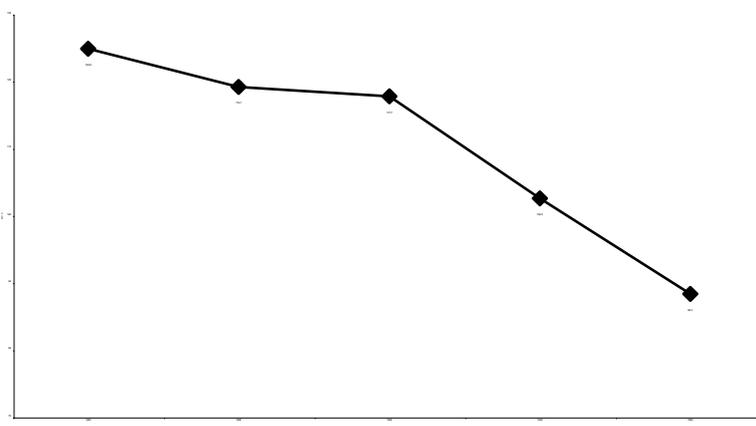


Рисунок 10.7. Посевная площадь сельскохозяйственных культур, (в хозяйствах всех типов, млн. гектаров)

Есть основания говорить о целесообразности ее сокращения из-за сильной деградации агроэкосистем, эродированности почв, «перераспаханности» территорий и нарушения экологического баланса (в некоторых районах Центрального Черноземья распашано более половины всей территории), экономической неэффективности обработки маргинальных малопродуктивных земель и т.д. На региональном уровне для отдельных территорий размер сельскохозяйственных угодий может быть ограничителем роста производства.

Актуальным становится качество почв. Отсутствие или недостаточность вложений в поддержание земель и соблюдение экологических требований ведет к истощению природного потенциала и усугублению проблемы устойчивости сельскохозяйственного производства в перспективе. В настоящее время отсутствуют регулярные оценки состояния почв, которые можно было бы применять в качестве экологических индикаторов сельского хозяйства. Между тем значимость таких процессов как эрозия почв настолько велика, что имеющиеся разовые оценки распространения эрозии желательнее включить в список базовых индикаторов. Негативные экологические процессы становятся одной из основных причин сокращения площадей сельскохозяйственных угодий. Происходит полная деградация угодий в результате нерационального их использования и влияния негативных процессов, получивших широкое развитие в связи с резким сокращением мероприятий по защите ценных земель от водной и ветровой эрозии, подтопления, заболачивания и других процессов. Так, по данным государственной агрохимической службы России и Госкомзема России, 56 млн. га пашни (45%) характеризуются низким содержанием гумуса, 43 млн. га (36%) – повышенной кислотностью (отмечается увеличение кислотности почв в лесостепной и черноземной зоне), 28 млн. га (23%) – низким содержанием фосфора и 12 млн. га (9%) – низким содержанием калия, что лимитирует уровень урожайности на этих землях. Более 50 млн. га сельскохозяйственных угодий, в том числе свыше 35 млн. га пашни, подвержены водной и ветровой эрозии. Кроме того, 66 млн. га сельскохозяйственных угодий являются эрозионно опасными.

Главные причины потери плодородия земель следующие:

- *Водная эрозия.* Почвы сильно эродированы на площади более 51 млн. га. Только овраги занимают 1,5 млн. га и ежегодно захватывают новые десятки тысяч гектаров. Скорость эрозионных процессов резко возросла с начала 1990-х гг.
- Уплотнение почв, как следствие применения тяжелой техники на полях.
- *Опустынивание.* Неправильная эксплуатация и чрезмерные нагрузки на пашни и пастбища уже привели к опустыниванию на площади свыше 50 млн. га. Ежегодный прирост площади пустыни оценивается в 50 тыс. га. Перевыпас привел к тому, что большая часть пастбищ находится в неудовлетворительном состоянии.
- *Минеральное голодание.* Если до 1990 г. обеспечение почвы минеральными удобрениями находилось на уровне около 60% потребностей, то ныне нормы внесения удобрений сократились в 4–5 раз (до 17–18 кг/га). Ежегодно не удобряется 20 млн. гектаров зерновых и 15 млн. гектаров кормовых культур. В итоге дефицит основных питательных элементов (NPK) в почвах увеличился в 10 раз и достиг 100 кг/га. Из-за прекращения работ по известкованию и фосфоритованию кислых почв увеличивается доля сельскохозяйственных угодий со средне- и сильнокислыми почвами, которая уже достигла уровня 13–15%. Это снижает эффективность минеральных удобрений, что влечет за собой потери урожая в размере порядка 10–12 млн. т в пересчете на зерно.

- *Засоление и подтопление.* Почвы около 16 млн. га (или 8%) сельскохозяйственных угодий засолены из-за неправильного орошения. Свыше 5 млн. га орошаемых и других земель подтоплены. В неудовлетворительном состоянии находится 1 млн. га орошаемых земель, причем площадь земель с неблагоприятной мелиоративной обстановкой ежегодно увеличивается.
- *Загрязнение.* Площадь пострадавших земель превышает 70 млн. га. Около 2 млн. га сельскохозяйственных угодий загрязнены радиоактивными элементами в результате чернобыльской катастрофы.

Почвы России, отличающиеся низкой производительностью, ускоренными темпами теряют гумус, поскольку происходит сокращение объемов вносимых органических удобрений и упрощение севооборотов. Свыше 43% пашни имеет низкое содержание гумуса, из них 15% – критически низкое. Ежегодно на полях страны запасы гумуса, определяющего уровень естественного плодородия почв, снижаются примерно на 80 млн. т (от 600 до 1000 кг/га). Потери почвы стали критическими для многих аграрных районов и этот индикатор должен стать базовым для страны. Подобная рекомендация содержится в наборе базовых показателей ОЭСР для почв: индикатор «степень потерь верхнего слоя почвы» находится в разделе «состояние».

Важным базовым индикатором устойчивости землепользования мог бы служить показатель баланса органического вещества в почвах сельскохозяйственных угодий. За последние 10 лет его дефицит увеличился с 700 млн. т до 900 млн. т. В почву поступает органики примерно в 10 раз меньше, чем потребляется. При сохранении выявленных тенденций в ближайшей перспективе можно ожидать дальнейшее падение урожаев еще на 20–30%. Представляется целесообразным в перспективе ввести в обращение данный индикатор.

Индикатор «изменения инвестиций в сельское хозяйство» отражает перспективы развития сектора. Данный индикатор относится к разделу «реакция» по классификации ОЭСР. Многократная девальвация рубля после кризиса 1998 г. повысила конкурентоспособность отечественного продовольствия и вызвала рост инвестиций в сельское хозяйство (рис. 10.8).

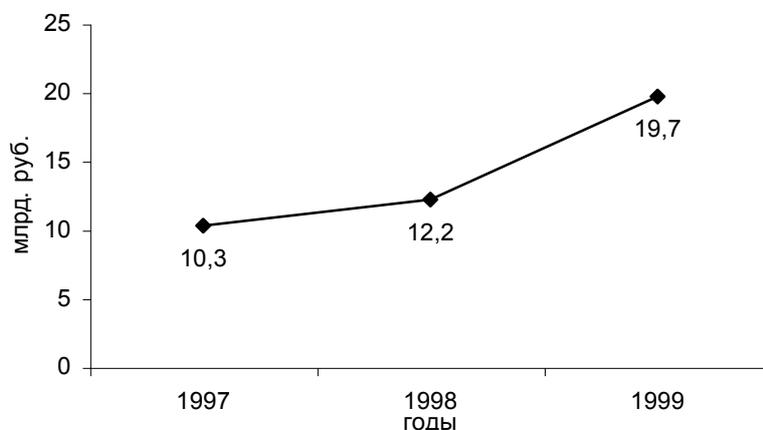


Рисунок 10.8. Инвестиции в основной капитал в сельском хозяйстве (в фактически действующих ценах)

Наблюдается бурный рост прямых иностранных инвестиций непосредственно в сельскохозяйственное производство. Осуществляется крупномасштабное инвестирование со стороны частного капитала, заинтересованного работать с сельским хозяйством. Это крупные перерабатывающие предприятия, заинтересованные в обеспечении стабильных поставок сырья на переработку, торговые компании, фирмы, поставляющие средства производства сельскому хозяйству.

Имеются отдельные показатели, характеризующие мероприятия экологической направленности в сельском хозяйстве. Это внесение органических удобрений и объем оборотного и повторно-последовательного водоснабжения. Внесение органических удобрений снизилось более чем в 5,4 раза по сравнению с уровнем, достигнутым в 1990 г. Объем оборотного и повторно-последовательного водоснабжения составляет 637,99 млн. м³ или 5% от используемой в сельском хозяйстве воды (данные ежегодного доклада МПР РФ (Госкомэкологии РФ).

Перечень предлагаемых 10 базовых индикаторов устойчивости развития сельскохозяйственного сектора приведен в таблице 10.3: 2 индикатора связаны с воздействием на агроэкосистемы, 3 – с состоянием, 5 индикаторов – с реакцией и возможными действиями. Среди предлагаемых показателей три являются оценочными, один (вывод земель на консервацию) нуждается в уточнении. Их целесообразно включить в официальный статистический оборот.

Таблица 10.3. Базовые индикаторы устойчивости развития сельскохозяйственного сектора

Воздействие	Состояние	Реакция
1. Прирост эродированных земель (оценка)	3. Валовой сбор зерна, млн. т /год	6. Инвестиции в сельское хозяйство, млрд. руб./год
2. Нарушение баланса органического вещества (оценка)	4. Урожайность зерновых, ц /га	7. Внесение органических удобрений, млн. т/год
	5. Степень потерь верхнего слоя почвы (оценка)	8. Внесение минеральных удобрений, млн. т/год 9. Применение почвозащитных технологий, млн. га 10. Вывод деградированных земель на консервацию (требует уточнения)

В качестве дополнительных индикаторов, для которых имеется сельскохозяйственная статистика, можно предложить следующие 10 показателей:

- Изменение посевной площади, %, га/год.
- Объем оборотной и повторно-последовательно используемой воды, млн. м³/год.
- Площадь сельскохозяйственных угодий, подверженных водной и ветровой эрозии.
- Площадь переувлажненных и заболоченных сельскохозяйственных угодий.
- Дегумификация почв по отдельным субъектам Российской Федерации.
- Площадь засоленных, засоренных камнями, а также заросших кустарником и мелколесьем сельскохозяйственных угодий.
- Данные об утрате видов почв.
- Площадь деградированных оленьих пастбищ.
- Внесение удобрений на 1 га сельхозугодий, на 1 рубль произведенной сельхозпродукции в растениеводстве.
- Внесение пестицидов на 1 га сельхозугодий, на 1 рубль произведенной сельхозпродукции в растениеводстве.

Эколого-экономические индикаторы устойчивости землепользования целесообразно учитывать в своей работе Минсельхозу России, Минэкономразвития России, Минимущество России, МПР России, Минпромнауки России, Минфину России, МЧС России, Минатому России (в случае выделения дополнительного показателя, характеризующего радиационное загрязнение земель), Госкомстату России.

10.3. Лесное хозяйство

Анализ лесного сектора во многих странах, имеющих ограниченные лесные ресурсы, начинается с оценки запасов леса и скорости их истощения. Интенсивность вырубок леса, обеспеченность лесными ресурсами, сведения лесов составляют главные проблемы в странах ОЭСР, в большинстве стран Латинской Америки, что отражается в перечне индикаторов. В лесном секторе России основные проблемы текущего периода относятся не к запасам, а к их использованию. В связи с этим перенос секторальных индикаторов оказывается неадекватным, и требуется обоснование базовых индикаторов, отражающих проблемы российского лесного сектора.

В действующей российской статистике имеются три показателя, которые могут выполнять роль исходного индикатора, характеризующего состояние и развитие лесного сектора и его ключевые проблемы. Это показатели вывозки древесины, в том числе деловой древесины, объемов ежегодных рубок ликвидной древесины, площади ежегодных рубок леса главного пользования. Все показатели относятся к показателям «давления» по классификации ОЭСР. По нашему мнению, к статистически более достоверному следует отнести показатель площади ежегодных рубок леса главного пользования. Статистическая достоверность особенно важна для лесного сектора, который в значительной степени включен в теневую экономику.

Показатель площади ежегодных рубок леса главного пользования отражает не только экономический, но также и экологический аспект лесопользования. Показатель вывозки древесины традиционно отражал взаимосвязь лесного хозяйства и деревообрабатывающей, целлюлозно-бумажной промышленности. Учитывая особую значимость увеличения до рационального уровня производства в лесном секторе, имеет смысл данный показатель использовать в качестве исходного экономического индикатора в среднесрочной перспективе.

За последние 10 лет произошло трехкратное падение вывозки древесины (рисунок 10.9). В качестве основных причин сокращения производства в лесном секторе выделяются: снижение платежеспособного спроса отечественных потребителей; тяжелое финансовое состояние предприятий лесозаготовительной отрасли; серьезные трудности с экспортом из-за неразвитости внутренних транспортных артерий и потери основных торговых портов в Европе.

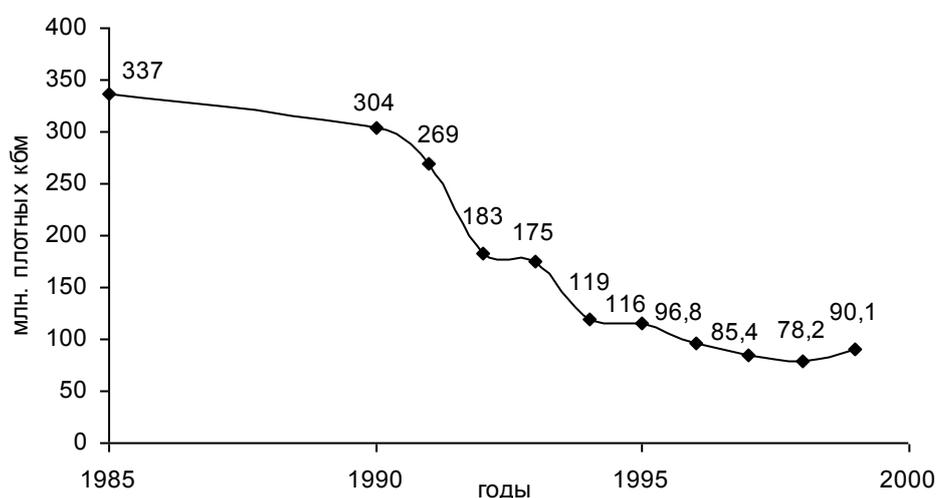


Рисунок 10.9. Вывозка древесины

Индикатором, характеризующим по классификации ОЭСР «состояние», является лесопокрытая площадь. В рамках государственного учета лесного фонда аккумулируется информация по площади лесных ресурсов, запасам древесины по видам, годовичному приросту древесины и его использованию. В лесах России сосредоточено около 26% мировых запасов – 81 млрд. м³ древесины, из них около 48 млрд. м³ находится в спелых лесах. Общий запас древесины основных лесобразующих пород составляет 74,6 млрд. м³, в том числе спелых и перестойных – 42 млрд. м³. Годичный прирост древесины оценивается в размере 0,87 млрд. м³, т.е. 1,3 м³ на 1 га земель покрытых лесом.

По объему древесины, снимаемому с 1 га лесопокрытой площади, и степени использования годовичного прироста Россия значительно уступает «лесным» зарубежным странам. Доля рубок древесины уменьшилась в 1990–2000 гг. с 0,38 до 0,14% от общего запаса и с 40 до 15% от годовичного прироста. При анализе устойчивости во многих странах мира сопоставля-

ют индикаторы «сведение лесов» и «лесопокрытые площади». Сведение лесов отражает показатель «площади ежегодных рубок леса главного пользования», который вместе с показателем «лесопокрытые площади» следует отнести к базовым индикаторам лесного сектора. Отношение площади сведения лесов к лесопокрытой площади показывает скорость истощения запасов леса. В российских условиях говорить об истощении лесных ресурсов на национальном уровне неправомерно; соотношение площади рубок и лесопокрытой площади приведено на рисунке 10.10 и в таблице 10.4. Неустойчивость лесного хозяйства в плане обеспеченности запасами проявляется на региональном уровне: 55% лесов представляют интерес для эксплуатации, но преобладающая их часть истощена в результате экстенсивной вырубке в течение последнего столетия.

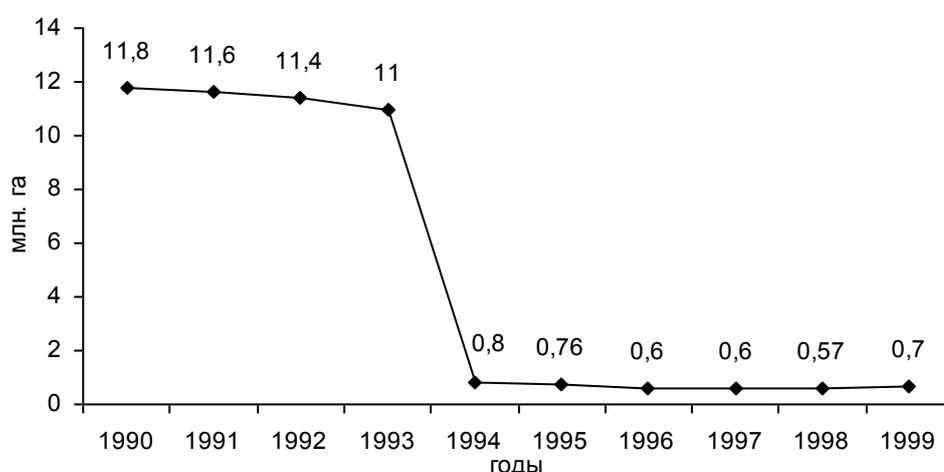


Рисунок 10.10. Рубки леса главного пользования

Таблица 10.4. Покрытая лесом площадь

Показатель \ год	1990	1995	1998
Площадь, покрытая лесом, млн. га	7771,1	7763,5	7774,3

Источник: Государственный учет лесного фонда проводится один раз в пять лет МПР России.

Пассивный вариант расширенного воспроизводства леса приводит к проблеме использования ресурсов ниже рационального уровня. Снижение объемов рубок главного пользования и санитарных рубок может привести к ухудшению качества лесов. Оптимальный объем рубок главного пользования обеспечивается научно обоснованной нормой – расчетной лесосекой. В последние годы, в связи с принятием Лесного кодекса и совершенствованием нормативной правовой базы лесного хозяйства, проводится уточнение расчетной лесосеки по главному пользованию. При этом расчетная лесосека постоянно сокращается, главным образом, в связи с продолжающимся уточнением групп лесов и категорий защитности, а также приведением размеров расчетной лесосеки в соответствии с принципами непрерывности и неистощительности лесопользования. Поскольку уменьшение рубок леса опережало снижение расчетной лесосеки, то в 2 раза по-

низился уровень ее использования (рисунок 10.11). Уровень использования расчетной лесосеки может служить в качестве индикатора устойчивого лесопользования на ближайший период.

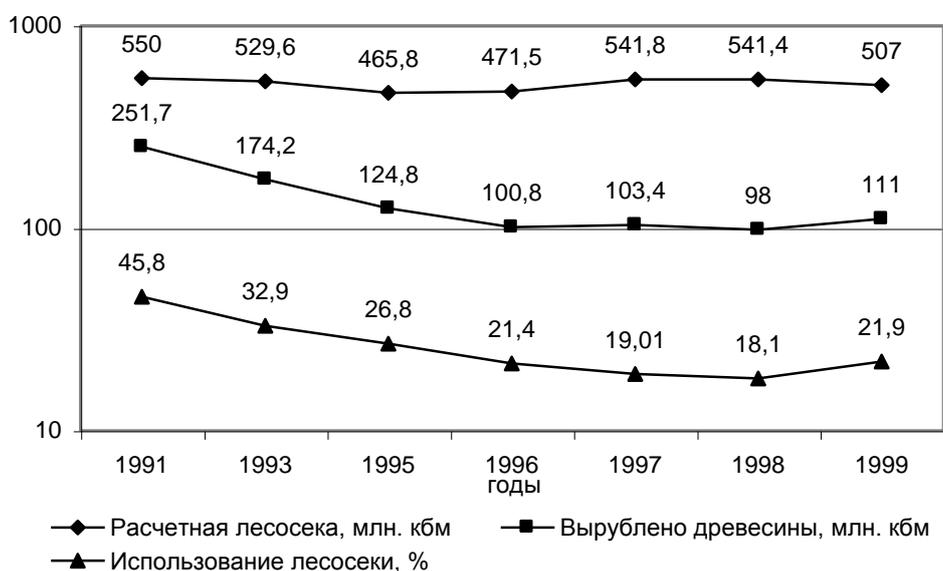


Рисунок 10.11. Расчетная лесосека и ее использование

Для оценки лесного сектора стран Центральной Америки применялся индекс риска, который выявляет угрозу сведения лесов более четко, чем отдельные показатели. В России к основным антропогенным причинам деградации леса и утраты биоразнообразия относятся:

- лесные пожары;
- воздействие выбросов предприятий промышленности и транспорта;
- необоснованные системы рубок и заготовки недревесной продукции леса;
- неэффективное лесовосстановление;
- отчуждение лесных земель под строительство;
- нелегальные рубки и другие виды несанкционированного лесопользования;
- нерегулируемая рекреация.

Наибольший ущерб наносят лесные пожары. Применительно к российским условиям индекс риска можно построить как сравнение лесной площади, пройденной пожарами, и площади лесовосстановления. В обязанности государственной лесной службы в России традиционно включается лесовосстановление. Площадь ежегодных посадок и посевов леса следует рассматривать как дополнительный показатель устойчивого развития отрасли. За последние 10 лет площадь лесовосстановления уменьшилась более, чем в два раза. Площадь лесных пожаров в отдельные годы превышает площади восстановления лесов. Индекс риска, как отношение площади лесных пожаров и лесовосстановления, колебался от 0,3 до 4,2 за по-

следнее 10-летие (рисунок 10.12). Оценка индекса риска особенно важна на региональном уровне. Дополнение базового индекса конкретными показателями размещения населенных пунктов, промышленных объектов, плотности инфраструктуры позволяет выявить основные причины уничтожения леса.

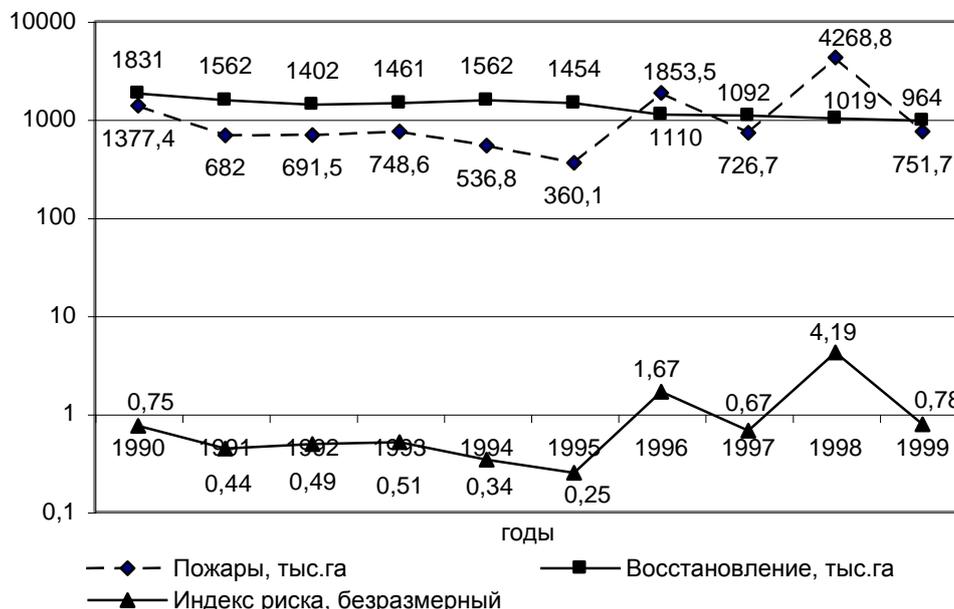


Рисунок 10.12. Лесная площадь, пройденная пожарами, лесовосстановление и индекс риска

Перечень предлагаемых авторами 7 базовых индикаторов устойчивости развития лесного сектора, сгруппированных в 3 раздела «воздействие – состояние – реакция», приведен в таблице 10.5.

Таблица 10.5. Базовые индикаторы устойчивости развития лесного сектора

Воздействие	Состояние	Реакция
1. Вывозка древесины, млн. м ³ /год	5. Лесопокрытая площадь, млн. га	7. Лесовосстановление, тыс. га/год
2. Использование расчетной лесосеки (интенсивность вырубок леса), %	6. Скорость истощения запасов леса, %	
3. Пожары, тыс. га		
4. Индекс риска		

Эколого-экономические индикаторы развития лесного сектора экономики предлагается учитывать в своей работе МПР России, Минэкономразвития России, Минфину России, Минпрмнауки России, Минимущество России, Росземкадастру России, МНС России, ГТК России, МЧС России, Госкомстату России.

В целом проведенный анализ базовых эколого-экономических индикаторов на макроэкономическом и секторальном уровнях показывает следующее. Имеющаяся в России государственная статистическая информация позволяет получить количественные значения основных эколого-экономических индикаторов и предложить их для оценки степени устойчивости на национальном уровне, направлений движения российской экономики, а также для выявления наиболее острых проблем, препятствующих устойчивому развитию. Построенные системы базовых и приоритетных базовых индикаторов для России в основном соответствуют системам, предлагаемым международными институтами (КУР ООН, Всемирный Банк, КУР ОЭСР), что позволяет включить Россию в процесс сравнений между странами в этой области. Базовые индикаторы подобраны таким образом, чтобы отразить специфику российской экономики, в том числе, особенности современного периода развития. В связи с этим следует отметить, что перечень индикаторов не может быть застывшей системой и должен корректироваться при изменении тенденций и проблем.

Среди статистических данных, которые необходимы для отдельных базовых эколого-экономических индикаторов, следует выделить следующие, которые уже имеются в виде ведомственных данных или разовых обследований, но не включены в официальную статистическую информацию Госкомстата:

- выбросы парниковых газов;
- прирост эродированных земель;
- нарушение баланса органического вещества в почвах;
- степень потерь верхнего слоя почвы;
- вылов рыбы.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. В настоящее время экологическому фактору уделяется незначительное внимание в структурах власти различных уровней, основных документах развития страны, правительственных программах, планах дальнейших реформ экономики России. Так, в официальных программах Правительства России «План действий Правительства Российской Федерации в области социальной политики и модернизации экономики» (на краткосрочную перспективу) и «Основные направления социально-экономической политики Правительства Российской Федерации на долгосрочную перспективу» упоминание экологии сведено к минимуму. Существенной проблемой стало и понижение статуса экологических структур в исполнительной и законодательной ветвях власти на федеральном уровне. Не принята разработанная еще в 1998 г. стратегия устойчивого развития страны.

2. Информационной и методологической основой для получения эколого-экономических показателей, а также процедур расчета на их основе индикаторов устойчивого развития и их последующего использования в процессе принятия решений на федеральном и региональном уровнях могут служить:

- имеющаяся государственная статистическая информация;
- ведомственная информация;
- методические разработки, как утвержденные, так и находящиеся в стадии подготовки, по учету экологических параметров в документах, определяющих стратегические направления развития отраслей (министерств и ведомств, регулирующих вопросы природопользования);
- научные публикации и разработки в данной сфере исследований.

3. Ограничения и барьеры для учета экологического фактора в системе основных социально-экономических показателей развития страны во многом обусловлены дефицитом необходимой эколого-экономической 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.

Важнейшее значение на макроуровне для расчета эколого-экономических индикаторов имеет показатель результатов экономической деятельности в виде ВВП. Наличие значительного сектора теневой экономики в России искажает ВВП и другие важнейшие макроэкономические показатели. Почти по всем природным ресурсам в статистических и ведомственных формах ведётся учёт в физических единицах. При этом основная часть необходимых данных содержится в ведомственных докумен-

тах различных уровней, что в целом затрудняет их поиск. Проведенные в стране исследования выявили значительное количество неточностей в имеющейся информации, а также ее отсутствие по отдельным направлениям использования природных ресурсов (недревесные ресурсы леса, животный мир, лов рыбы и т.п.). Кроме того, существуют разночтения в документах различных ведомств (например, налоговая служба и территориальные органы статистики). Всё это затрудняет поиск и обобщение физических показателей использования природных ресурсов.

К общим проблемам следует отнести недостаточность нормативной правовой базы.

4. Разработка индикаторов устойчивого развития является достаточно комплексной и дорогостоящей процедурой, требующей большого количества информации, получить которую сложно или вообще невозможно (например, по многим экологическим параметрам). Обобщая имеющийся мировой опыт в этой области, можно выделить два подхода:

- построение интегрального, агрегированного индикатора, на основе которого можно судить о степени устойчивости социально-экономического развития;
- построение системы индикаторов, каждый из которых отражает отдельные аспекты устойчивого развития (экономические, экологические, социальные или институциональные).

Наличие интегрального эколого-экономического индикатора на макроуровне является идеальным для лиц, принимающих решения. По одному такому показателю можно было бы судить о степени устойчивости страны, экологичности траектории развития. То есть этот показатель может быть своеобразным аналогом ВВП, ВНП, национального дохода, по которым сейчас часто измеряют успешность развития, экономическое благосостояние. Однако в силу методологических и статистических проблем, сложностей расчета общепризнанного в мире интегрального индикатора еще нет. Тем не менее, конструктивные подходы в этой области довольно активно разрабатываются. Интегральный подход наиболее полно реализован в разработках структур ООН (система интегрированных экологических и экономических национальных счетов) и Всемирного Банка (показатель «истинных сбережений»). Довольно активно в мире предпринимаются попытки рассчитать интегральные агрегированные индексы, базирующиеся прежде всего на экологических параметрах.

Второй подход к построению индикаторов устойчивого развития базируется на создании системы показателей, которые могут отражать отдельные экономические, социальные, экологические и институциональные аспекты устойчивого развития. По сравнению с интегральными индикаторами устойчивости этот подход более широко распространен в мире. Примером такого подхода является методология Комиссии ООН по устойчивому развитию (КУР) (1996, 2001). Необходимо также отметить исследования Всемирного Банка – предлагаемые индикаторы в рамках ежегодного доклада Всемирного Банка «Индикаторы мирового развития», а также

совместную с UNEP и CIAT разработку системы индикаторов, предназначенную для улучшения управления природопользованием в Центральной Америке. Широкое признание в мире получила система экологических индикаторов ОЭСР, разработанная на основе структуры «давление-состояние-реакция». Среди разработок отдельных стран следует отметить системы США и Великобритании.

5. В России имеется определенный опыт оценки эколого-экономических показателей, главным образом, на региональном уровне. Например, отдельные компоненты национального богатства, природный капитал в настоящее время рассчитаны для некоторых регионов России: Ярославская, Калужская области (Фоменко, Перелет, 1998–2000), Самарская область (Струкова, Сафонов, 1999), Московская, Воронежская области (Бобылев, Сидоренко, 1999–2000). В этих исследованиях использовались методики ООН, концепция общей экономической ценности, на основе ренты вычислялась амортизация природного капитала. Однако практически ни в одном из этих случаев не были учтены все составляющие природного капитала.

6. Со многими сложностями как методологического, так и практического характера сталкивается использование в России системы эколого-экономического учета (СЭЭУ), предложенной Статистическим отделом Секретариата ООН. Система предназначена для наблюдения за изменениями в окружающей среде, вызываемыми экономической деятельностью, и обеспечения на этой основе информационной базы с целью проведения комплексной социальной, экологической и экономической политики. Природоохранная направленность системы эколого-экономического учета предопределяет ее специфические, по сравнению с обычными макроэкономическими показателями и инструментами, особенности. К таким особенностям, в частности, следует отнести: использование данных в натуральном представлении; самостоятельный, хотя и взаимосвязанный характер по отношению к традиционной системе национальных счетов; применение, наряду с рыночными, нерыночных оценок.

В России система эколого-экономического учёта была создана для Ярославской области. Была разработана региональная базовая матрица СЭЭУ, определена величина природного капитала Ярославской области, рассчитаны региональные «зелёные» ВВП и ЧВП. Проведенные исследования показали практическую реализуемость в субъектах РФ методологических принципов ООН по эколого-экономическому учету.

Вместе с тем широкому использованию СЭЭУ в России препятствует много проблем. Это не только специфические российские проблемы. Многие развитые страны испытывают трудности в адаптации СЭЭУ в силу методологических и информационных пробелов.

Госкомстатом РФ ведется определенная работа по «зеленым счетам». Этому ведомству следовало бы расширить такого рода исследования, раз-

рабатывать новые формы и проводить соответствующую коррекцию статистической информации.

7. В СССР и России ежегодно государственными статистическими органами проводилась оценка национального богатства, основанная на данных об основных, оборотных фондах и домашнем имуществе. При этом она не включала оценку стоимости материальных непроектных активов (земли, лесов, богатства недр и т.п.), а также нематериальных активов. Только в 1999 г. впервые была получена стоимостная оценка богатства страны с учетом природной компоненты. Основу же национального богатства России составляют богатства ее недр, которые оценены в 588,5 трлн. рублей, или 87,7% национального богатства.

8. Перспективным для России является использование концепции «истинных сбережений», разработанной Всемирным Банком и тесно связанной с попыткой нового подхода к измерению национального богатства стран. Вводимый показатель «истинных сбережений» позволяет изменять традиционные макроэкономические показатели за счет их коррекции на основе оценок истощения природных ресурсов и ущербов от загрязнения окружающей среды. Осуществленные на основе методики «истинных сбережений» расчеты продемонстрировали значительное расхождение традиционных экономических показателей и экологически скорректированных. Это очень важно в условиях начавшегося подъема производства в России. В стране, где велики масштабы деградации и истощения природных ресурсов, загрязнения окружающей среды, может стать актуальной ситуация, когда при формальном экономическом росте происходит экологическая деградация, и экологическая корректировка приведет к значительному сокращению традиционных экономических показателей вплоть до отрицательных величин их прироста. Это расхождение подтверждают расчеты авторов показателя «истинных сбережений» для России за 1993–1999 гг., выполненные в ходе работы над проектом. Так, в 1999 г. при формальном росте ВВП страны на 3,2% показатель «истинных сбережений» составил отрицательную величину – 3,0%. Это может стать важным аргументом для лиц, принимающих решения, для экологической коррекции экономической политики.

Для России показатель «истинных сбережений» важен тем, что он показывает необходимость компенсации истощения природного капитала за счет роста инвестиций в человеческий и физический капиталы, а также перевода части выгод от продажи невозобновимых природных ресурсов на цели увеличения возобновимого природного капитала. В практическом плане целесообразно создание специальных фондов (типа Фонда будущих поколений), которые имеются в Норвегии и некоторых нефтедобывающих странах, образованных за счет фиксированных отчислений от добычи истощающихся топливно-энергетических ресурсов для обеспечения будущего развития страны.

9. Для России большой интерес представляет научно-практический опыт в эколого-экономических исследованиях, накопленный в странах Европейского союза. При поддержке Европейской Комиссии в этой области были реализованы проекты GARP I, GARP II, TEP1, в которых, в частности, оцениваются возможности проведения на уровне стран Европейского союза стоимостной оценки экологического ущерба, вызванного хозяйственной деятельностью. Оценка ущерба была представлена в процентах от ВВП. Она включала ущерб, нанесенный здоровью людей, материалам на открытом воздухе, урожайности, лесам, эстетическим функциям природной среды и экосистемам. Наиболее существенный компонент общего эколого-экономического ущерба – ущерб здоровью.

Развитие используемой в европейских исследованиях методологии оценки экологического ущерба, и в частности для здоровья, представляется чрезвычайно перспективным для России. На основе российских данных по методологии, приближенной к той, которая применялась европейскими исследователями, авторами были произведены экспертные расчеты. Предварительные и приблизительные оценки рисков от загрязнения воды и воздуха позволяют говорить о том, что издержки для здоровья населения, связанные с загрязнением среды, составляют в среднем не менее 4-6 % от ВВП. Это свидетельствует о необходимости более адекватного учета экологического фактора в программах и планах на федеральном и секторальном уровнях, в регионах.

Среди проблем использования европейского опыта следует отметить, в частности, сложность широкого применения в стране методов субъективной оценки «готовность платить» или «готовность принять компенсацию», концепции «ценности статистической жизни». Бедность российского населения, неразвитость рыночных отношений осложняет их применение и может дать заниженные результаты. К сложностям следует отнести и широкое использование функций типа «доза-реакция» с использованием данных развитых стран.

10. Перспективным для России эколого-экономическим индикатором, отражающим эффективность функционирования экономики и ее воздействие на окружающую среду, является природоемкость, которая показывает затраты природных ресурсов и объемы загрязнений на единицу конечного результата. В качестве отдельных показателей природоемкости на макроуровне в расчете на единицу ВВП можно рассматривать показатели энергоемкости, материалоемкости, водоемкости, удельных выбросов и т.д. Главные их достоинства проявляются при их измерении в динамике или при сравнении с данными других стран, экономических структур, технологий и пр.

Современная экономика страны характеризуется высокой природоемкостью. Такая ситуация сложилась в основных природоэксплуатирующих секторах, существенно воздействующих на экологическую ситуацию: энергетическом, аграрном, лесном. В России затраты природных ресурсов на единицу конечной продукции в среднем в 2–6 раз превышают затраты развитых стран. Чрезвычайно велик разрыв в показателях удельных за-

грязнений развитых стран и России и для загрязняющих воздух веществ (до 6 раз). В России сейчас сложились «антиустойчивые» тенденции в динамике показателей природоемкости, что проявляется в их увеличении во многих отраслях и по многим видам продукции. Эта ситуация является отражением ухудшения структуры экономики с экологических позиций, увеличения в ней удельного веса природоэксплуатирующих секторов и отраслей. В связи с этими тенденциями достаточно характерным является рост многих показателей природоемкости и удельных загрязнений в 1,2–2,6 раз в 1990-е гг.

11. В качестве одного из важнейших эколого-экономических показателей для России, который можно использовать на федеральном и секторальном уровнях, включить в программу Правительства РФ в качестве одного из основных экономических индикаторов развития, может выступать такой частный показатель природоемкости как энергоемкость. Это обусловливается, в частности, тем, что показатель энергоемкости является достаточно представительным эколого-экономическим индикатором, отражающим как экономические, так и экологические аспекты: ведущую роль энергетического сектора в российской экономике; самый большой вклад энергетики в загрязнение окружающей среды России и истощение природных ресурсов и т.д. В связи с этим энергоемкость как эколого-экономический индикатор и индикатор устойчивого развития отражает важнейшие для России процессы в экономике и в воздействии на окружающую среду в настоящий момент и на перспективу.

В мире, в основном, используется показатель энергоемкости по потреблению энергоресурсов, что неадекватно характеризует экологическое влияние энергетики в России. Для страны целесообразнее применять показатель энергоемкости по производству энергоресурсов, что обусловлено значительным воздействием на окружающую среду процессов добычи и производства первичных энергоресурсов.

Одной из самых негативных тенденций во всей российской экономике в 1990-е гг. был огромный рост показателей энергоемкости по производству и по потреблению энергоресурсов. Особенно увеличился первый показатель – в 1999 г. на 25% по сравнению с 1990 г., а также даже по сравнению с 1970-ми и 1980-ми гг., когда энергоемкость советской экономики и так была чрезвычайно высока.

Снижение энергоемкости может стать звеном в цепи, которое потянет экономику в направлении устойчивого развития. Это будет достигаться за счет:

- уменьшение энергоемкости, которое наряду с другими факторами, достигается за счет позитивных структурных изменений в экономике, сокращения удельного веса природоэксплуатирующих отраслей при росте удельного веса высокотехнологичных, наукоемких отраслей;
- ориентации на снижение энергоемкости, которая должна способствовать проведению программ энергосбережения, до сих пор практически не начавшихся, обладающих огромным потенциалом;

- экономия энергетических ресурсов, рационализация их использования позволят снизить первичную потребность в них, что даст возможность уменьшить нагрузку на окружающую среду;
- совершенствования технологий энергопотребления в стране, которое позволит также снизить выброс парниковых газов.

Сложно надеяться на немедленное и значительное снижение энергоемкости. По-видимому, надо брать показатель энергоемкости по производству в динамике и стремиться его уменьшить хотя бы до уровня 1990 г., что будет означать снижение современного уровня на 25%.

12. Эколого-экономические индикаторы должны удовлетворять следующим основным критериям:

- предусматривать возможность использования на макроуровне в национальном масштабе;
- сочетать экологические и экономические аспекты;
- быть понятными и иметь однозначную интерпретацию для лиц, принимающих решения;
- иметь количественное выражение;
- опираться на имеющуюся систему национальной статистики и не требовать значительных затрат для сбора информации и расчетов;
- иметь репрезентативность для международных сопоставлений;
- предоставлять возможность оценки во временной динамике;
- предусматривать сквозное представление по уровням (федеральный, региональный) и секторам;
- соответствовать действующим особенностям принятия решений;
- быть гибкими;
- иметь ограниченное число и др.

13. Для России целесообразно иметь ограниченное число эколого-экономических индикаторов, что тесно связано с разработкой системы приоритетов. Когда предлагается много показателей, сложно принимать решения, судить о степени устойчивости. За последние 1–2 года в мире широкое распространение получили системы «базовых индикаторов» (headline или core indicators). Так, Комиссия по устойчивому развитию ООН сократила более чем в 2 раза число первоначально предлагаемых в 2001 г. свыше 130 показателей. ОЭСР рекомендуется 10 базовых экологических индикаторов, Европейским Союзом – 11 индикаторов. Аналогичным путем идут многие страны. В США по основным критериям были отобраны 400 показателей и последующий отбор по дополнительным критериям сократил их число до 40. Семь базовых индикаторов были выделены в Великобритании. В СНГ в проекте ПРООН для стран Центральной Азии предлагается 5 ключевых индикаторов.

В условиях снижения внимания к экологическим проблемам в структурах власти в России целесообразно давать экономическую оболочку для экологических проблем или сочетать экологические и экономические аспекты: решение экологических проблем должно приносить обществу экономические результаты. Это в какой-то степени аналог политики «двойно-

го выигрыша», когда решение экономических проблем дает экологический эффект. Следовательно, для России целесообразны эколого-экономические индикаторы, которые имеют ясный экономический смысл, и использование которых позволит понять тенденции в развитии экологической ситуации.

14. Использованию зарубежного опыта и методологии в построении эколого-экономических индикаторов должен предшествовать тщательный анализ российских реалий и специфики. Это обусловливается многими обстоятельствами, среди которых достаточно упомянуть особенности переходного периода российской экономики, ее нестационарный характер, а также природную уникальность страны, отражающуюся в огромных незатронутых хозяйственной деятельностью территориях, колоссальных природных ресурсах и т.д. Все это делает неэффективным прямое использование в России ряда ключевых традиционных индикаторов, разработанных международными организациями и отдельными странами, и которые успешно работают в большинстве стран мира.

В качестве примеров российской специфики можно привести базовые индикаторы для трех основных природоэксплуатирующих секторов (энергетического, аграрного и лесного) и типичные для систем индикаторов. Для подавляющего числа стран мира использование показателя энергоемкости оценивается по потреблению энергоресурсов, так как в этих странах нет своих месторождений. В России, с ее масштабами добычи энергоресурсов и огромным негативным воздействием на окружающую среду целесообразнее применять показатель энергоемкости по производству энергоресурсов. Это достаточный уникальный показатель для мирового опыта.

В аграрном секторе в мире к важнейшим базовым индикаторам «воздействия» традиционно относятся показатели изменения площади сельскохозяйственных земель, площади пашни, обрабатываемых земель. Для России площадь сельскохозяйственных угодий сейчас не является лимитирующим фактором. Более того, есть все основания говорить о целесообразности ее сокращения из-за сильной эродированности почв, «перераспаханности» территорий и нарушения экологического баланса (районы Центрального Черноземья), низкой урожайности, экономической неэффективности обработки маргинальных малопродуктивных земель и т.д.

Анализ лесного сектора во многих странах, имеющих ограниченные лесные ресурсы, начинается с оценки запасов леса и скорости исчерпания. Интенсивность вырубок леса, обеспеченность лесными ресурсами, сведения лесов составляют главные проблемы. В лесном секторе России основные проблемы текущего периода относятся не к запасам, а к их использованию. Также неправомерно в российских условиях говорить об истощении лесных ресурсов на национальном уровне.

Эти примеры свидетельствуют о том, что перенос традиционных для мира эколого-экономических индикаторов на макро- или секторальные уровни оказывается не всегда адекватным, и требуется обоснование базовых эколого-экономических индикаторов, отражающих проблемы и специфику России.

15. Предлагаемые авторами варианты системы базовых индикаторов для России включают ограниченный перечень индикаторов, наиболее полно характеризующих ключевые проблемы устойчивого развития страны, и соответствующих международным требованиям. Системы разработаны с учетом опыта Комиссии по устойчивому развитию ООН, ОЭСР, Всемирного Банка, Комиссии по устойчивому развитию США и других стран и организаций. Рассматриваются только экономические и экологические показатели (без социальных и институциональных индикаторов). Разделы, подразделы, индексы и индикаторы подобраны таким образом, чтобы обеспечить сопоставимость применяемой в мировой практике классификации и одновременно отразить специфические для российской экономики проблемы и особенности. В связи этим наблюдается известное несовпадение систем зарубежных и российских индикаторов.

16. Предлагается три подхода к построению системы базовых индикаторов, которые различаются по структуре и по принципам построения. Индикаторы построены таким образом, чтобы можно было бы количественную характеристику выделенных проблем, опираясь только на базу данных государственной российской статистики:

- 1) Первый подход базируется на структуре индикаторов, включающей разделы «тема-подтема-индикатор». Данный подход разработан Комиссией по устойчивому развитию ООН. Возможна также дифференциация индикаторов на показатели «воздействие-состояние-реакция», что характерно для систем КУР ООН и ОЭСР. Всего выделено шесть тем (атмосфера, земля, пресная вода, биоразнообразие, экономическая структура, модели потребления и производства), 19 подтем, которым соответствует 42 индикатора.
- 2) Второй подход базируется на структуре «проблема-индикатор», где определенной экономической и экологической проблеме соответствует свой индикатор. Проблемы, определяющие устойчивое развитие России, разделены на две области – экономическую и экологическую и сгруппированы по 15 разделам. Выделено 33 индикатора.
- 3) Третий подход является самым агрегированным, структура индикаторов базируется на видах капитала с выделением 4 приоритетных показателей. Здесь возможен экспресс-анализ для сжатого перечня индикаторов, характеризующих наиболее острые проблемы развития для физического, природного, человеческого капиталов и совокупного капитала.

Рассмотренные три системы базовых индикаторов дают достаточно широкую картину эколого-экономической ситуации в стране по основным направлениям и проблемам. Система со структурой типа «тема-подтема-индикатор» представляется более экологически ориентированной и ее можно рекомендовать министерствам и ведомствам, связанным с природопользованием: МПР, Минсельхозу, Гидромету и пр. Более экономически ориентированной выглядит система со структурой «проблемы-индикатор». Ее можно рекомендовать Минэкономразвитию, Минфину и пр.

17. Предложенные системы базовых индикаторов даже в компактном виде содержат свыше 30-40 индикаторов. Для включения в документы типа официальных краткосрочных и долгосрочных программ Правительства России представляется целесообразным иметь еще один набор базовых индикаторов, который был бы построен на основе упомянутых систем индикаторов, но являлся бы еще более сжатым. Такой набор эколого-экономических индикаторов можно назвать системой приоритетных базовых индикаторов. Она должна содержать ограниченное число индикаторов и ее можно было бы рекомендовать для правительственных программ. Это соответствует международному опыту сокращения числа индикаторов. Предлагается 7 приоритетных базовых эколого-экономических индикаторов и их модификаций, построенных на основании структуры «проблемы-индикаторы»:

- энергоемкость (1);
- коэффициент обновления основных фондов (2);
- выбросы загрязняющих веществ в воздух на единицу ВВП (3а);
- выброс твердых веществ от стационарных источников (3в);
- сброс загрязняющих веществ в воду на единицу ВВП (4);
- количество неиспользованных и необезвреженных токсичных отходов (5);
- площади особо охраняемых природных территорий (6а);
- ненарушенная хозяйственной деятельностью территория (оценка) (6в);
- выбросы парниковых газов (Росгидромет) (7).

Данная структура приоритетных базовых эколого-экономических индикаторов может быть расширена за счет проблем раздела «экономические результаты и устойчивость развития». В этом случае в систему могут быть включены показатели ВВП и «истинных сбережений», и число приоритетных индикаторов возрастет до 9.

Особенно необходимым представляется включение в правительственные программы в качестве важнейших показателей двух индикаторов: энергоемкости и коэффициента обновления основных фондов. Динамика этих индикаторов имеет огромное экономическое, экологическое и социальное значение для страны. Их целесообразно сделать сквозными как для федерального, так и секторального уровней, регионов.

Для целей планирования и прогнозирования Правительству, соответствующим министерствам и ведомствам целесообразно количественно определять целевые эколого-экономические индикаторы на перспективу для всех систем предложенных базовых индикаторов.

18. Важной проблемой для выбора приоритетных базовых эколого-экономических индикаторов является их конкретная интерпретация – в виде валовых натуральных показателей (суммарные объемы, валовые показатели на душу населения, единицу площади и т.д.) или удельных эколого-экономических показателей (природоемкость, удельные загрязнения и т.д.). Для первой группы индикаторов характерно натуральное (или «удельно-натуральное») выражение, для второй – «натурально-

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, удельных загрязнений. Они также удобны для прогнозирования экономического развития, изменения воздействия на окружающую среду и экологической ситуации на перспективу. Валовые индикаторы лучше подходят для анализа сложившейся экологической ситуации, степени ее благопритности для человека и среды, уровня и величины воздействия на природу, ущерба для здоровья и пр. Эти индикаторы удобно применять для ограниченных территорий, регионального анализа. Как показывает опыт 1990-х гг., в рамках исследования одной экологической проблемы индикаторы могут иметь противоположную динамику (например, для воды валовые загрязнения уменьшились, а удельные загрязнения выросли).

19. Энергетика – это основной сектор российской экономики, определяющий функционирование всех остальных сфер национальной экономики. Этот сектор оказывает наиболее сильное воздействие на состояние окружающей среды, поэтому его следует рассматривать в качестве определяющего направления устойчивости развития страны в целом.

Индикаторы развития энергетики России могут быть построены таким образом, чтобы представить три группы вопросов:

- экологическую значимость основных тенденций развития энергетики;
- масштабы воздействия энергетики на окружающую среду;
- экономические параметры взаимодействия энергетики и экологии.

Базовые и дополнительные индикаторы устойчивого развития энергетики построены на основе структуры «воздействие-состояние-реакция». Всего для энергетического сектора выделено 19 эколого-экономических индикаторов: 7 из них связаны с воздействием на окружающую среду, 3 – с состоянием и 9 индикаторов – с реакцией и возможными действиями. Из них к базовым для России можно отнести 8:

- структура производства ТЭР по видам;
- выбросы вредных веществ в воздух;
- сброс сточных вод, всего и нефтепродуктов;
- образование твердых, радиоактивных отходов;
- выбросы парниковых газов;
- производство топливно-энергетических ресурсов;
- энергоемкость ВВП;
- энергоемкость промышленности.

Эколого-экономические индикаторы развития энергетического комплекса целесообразно учитывать в своей работе Минэкономразвития России, Минэнерго России, Минатому России, МПР России, Минфину России, Минпромнауки России, Росгидромету России, МЧС России, ГТК России, МЧС России, Госкомстату России.

20. Сельское хозяйство является наиболее проблемным сектором российской экономики, требующим целенаправленной политики развития. Сельскохозяйственное производство непосредственно определяется природным фактором, земельными ресурсами, качеством почв, и поэтому аграрная политика должна учитывать как экономические, так и экологические аспекты. Негативные экологические процессы являются одной из основных причин кризиса аграрного сектора.

Для аграрного сектора предлагается перечень из 10 базовых эколого-экономических индикаторов. Из них 2 индикатора связаны с воздействием на агроэкосистемы, 3 – с состоянием, 5 индикаторов – с реакцией и возможными действиями. Среди предлагаемых показателей три являются оценочными, один нуждается в уточнении. Их целесообразно включить в официальный статистический оборот:

- прирост эродированных земель (оценка);
- нарушение баланса органического вещества (оценка);
- валовой сбор зерна;
- урожайность зерновых;
- степень потерь верхнего слоя почвы (оценка);
- инвестиции в сельское хозяйство;
- внесение органических удобрений;
- внесение минеральных удобрений;
- применение почвозащитных технологий;
- вывод деградированных земель на консервацию (требует уточнения).

Эколого-экономические индикаторы устойчивости землепользования целесообразно учитывать в своей работе Минсельхозу России, Минэкономразвития России, Минимущество России, МПР России, Минпромнауки России, Минфину России, МЧС России, Минатому России (в случае выделения дополнительного показателя, характеризующего радиационное загрязнение земель), Госкомстату России.

21. В отличие от ситуации в большинстве стран мира к основным проблемам лесного сектора России следует отнести использование лесных ресурсов, а не их запасы. Проблемой регионального, а не национального уровня является истощение лесных ресурсов. В действующей российской статистике имеются три показателя, которые могут выполнять роль исходного индикатора, характеризующего состояние и развитие лесного сектора и его ключевые проблемы. Это показатели вывозки древесины, в том числе деловой древесины, объемов ежегодных рубок ликвидной древесины, площади ежегодных рубок леса главного пользования. Статистическая достоверность особенно важна для лесного сектора, который в значительной степени включен в теневую экономику.

Для лесного сектора предлагается 7 базовых индикаторов, сгруппированных в 3 раздела «воздействие-состояние-реакция»:

- вывозка древесины;
- использование расчетной лесосеки (интенсивность вырубок леса);
- пожары;
- индекс риска;
- лесопокрытая площадь;
- скорость исчерпания запасов леса;
- лесовосстановление.

Эколого-экономические индикаторы развития лесного сектора экономики целесообразно учитывать в своей работе МПР России, Минэкономразвития России, Минфину России, Миннауки России, Минимущество России, Росземкадастру России, МЧС России, ГТК России, МЧС России, Госкомстату России.

22. Сложной проблемой является оценка выгод и издержек, связанная с разработкой и использованием эколого-экономических индикаторов. Опыт международных организаций и отдельных стран показывает, что разработка систем индикаторов устойчивого развития требует усилий десятков и сотен квалифицированных специалистов и огромных затрат. В данной работе авторы старались опираться на уже имеющуюся в стране систему государственной официальной статистики. В условиях сложного экономического положения маловероятно, что правительство, министерства или ведомства пойдут на дорогостоящие процедуры по поиску дополнительной экологической информации и включению ее в статистический оборот. Хотя это уже возможно, например, с помощью дистанционных данных зондирования Земли на основе снимков из космоса. Открытые данные, получаемые на основе этих методов, имеют примерную стоимость 0,5 долл. США/кв. км и позволяют получать информацию о загрязнении, землепользовании, климате и т.д.

В ходе проекта была выполнена экспертная оценка затрат на внедрение методики ООН по осуществлению эколого-экономического учета на уровне субъектов РФ, экономических округов и на национальном уровне. Проведение такого крупного проекта, если его реализовывать одновременно во всех 89 субъектах РФ, заняло бы, по крайней мере, 2 года и стоило бы не менее 2 млн. долл. США. Осуществление такого проекта дало бы возможность использовать полученные результаты для принятия конструктивных решений по переходу России к устойчивому развитию, сравнить полученные результаты с результатами других стран.

23. В целом проведенный анализ базовых эколого-экономических индикаторов на макроэкономическом и секторальном уровнях показывает, что имеющаяся в России государственная статистическая информация позволяет получить количественные значения основных эколого-экономических индикаторов и предложить их для оценки степени устойчивости на национальном уровне, направлений движения российской экономики, а также для выявления наиболее острых проблем, препятствующих устойчивому развитию. Построенные системы базовых и приоритет-

ных базовых индикаторов для России в основном соответствуют системам, предлагаемым международными институтами (КУР ООН, Всемирный Банк, КУР ОЭСР), что позволяет включить Россию в процесс сравнений между странами в этой области. Базовые индикаторы подобраны таким образом, чтобы отразить специфику российской экономики, в том числе, особенности современного периода развития. В связи с этим следует отметить, что перечень индикаторов не может быть застывшей системой и должен корректироваться при изменении тенденций и проблем.

Среди статистических данных, которые необходимы для отдельных базовых эколого-экономических индикаторов, следует выделить следующие, которые уже имеются в виде ведомственных данных или разовых обследований, но не включены в официальную статистическую информацию Госкомстата:

- выбросы парниковых газов;
- прирост эродированных земель;
- нарушение баланса органического вещества в почвах;
- степень потерь верхнего слоя почвы;
- вылов рыбы.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Система показателей устойчивости ОЭСР для стран с переходной экономикой

1. Общие экологические показатели

Ключевые вопросы охраны окружающей среды	Факторы давления (прямого и косвенного)	Состояние окружающей среды	Реакция
Воздух	Интенсивность выбросов (SO _x , NO _x , CO ₂ , твердые частицы) на единицу ВВП	Тенденции загрязнения воздуха в городах и промышленных центрах <i>Влияние загрязнения воздуха на население;</i>	Изменение уровня загрязнения: уровни для основных загрязняющих веществ
Вода	Интенсивность сброса сточных вод на единицу ВВП (промышленных и бытовых)	Качество поверхностных вод Доступность пригодной для питья воды Влияние на здоровье: детская смертность в раннем возрасте (от желудочно-кишечных заболеваний) <i>Влияние на здоровье: Концентрация нитратов в колодезной воде в сельской местности Влияние на здоровье: вспышки заболеваний, связанных с питьевой водой</i>	Штрафы за загрязнение по основным загрязняющим веществам Муниципальные службы: уровень тарифов
Отходы	<i>Интенсивность производства отходов на единицу ВВП (промышленных, муниципальных)</i>		Муниципальные службы: уровень тарифов

2. Общие показатели (не связанные с конкретной экологической проблемой или сектором экономики)

Макроэкономические тенденции и экономическая реформа	ВВП на душу населения Рост ВВП Экономическая реформа: отдельные показатели
Финансирование природоохранной деятельности	Экономическая реформа Инфляция и банковские процентные ставки Уровень банковского кредитования частного сектора Тарифы на муниципальные услуги (вода, очистка сточных вод, сбор мусора и т.д.) <i>Природоохранные инвестиции</i> Затраты экологических фондов <i>Эффективность затрат фондов</i>
Тенденции в сфере охраны здоровья	Средняя продолжительность жизни <i>Совокупное влияние загрязнения на здоровье людей;</i>
Отраслевые тенденции	Избранные показатели (представленные ниже для энергетики, транспорта и промышленности)

3. Отраслевые показатели

Экологически значимые отраслевые тенденции	Взаимодействие с окружающей средой	Политико-экономические аспекты
ЭНЕРГЕТИКА		
Потребление энергии на единицу ВВП и душу населения Структура потребления топлива по его типам <i>Потребление твердого топлива небольшими стационарными источниками энергии</i>	Выброс парниковых газов (CO ₂) Загрязнение воздуха электростанциями <i>Загрязнение воздуха небольшими стационарными источниками энергии.</i>	Цены на электроэнергию Цена и налоги на топливо Штрафы за загрязнение по основным загрязняющим веществам (например, SO _x) <i>Природоохранные инвестиции в секторе энергетики</i>
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ		
Промышленное производство: общие тенденции и доля в ВВП Тяжелая промышленность – тенденции объема производства Возраст промышленного оборудования	Промышленное производство и загрязнение воздуха (SO_x, NO_x, твердые частицы) Промышленное производство и сброс сточных вод Промышленное производство и объем твердых отходов; <i>Эффективность использования сырья</i>	Экономические реформы Цены на сырье Цены на воду Более чистое производство: уровень базового потенциала Природоохранные затраты по отрасли Сертификация EMAS/ISO

ТРАНСПОРТ		
<p>Тенденции роста количества моторных транспортных средств</p> <p>Потребление бензина и других видов топлива</p> <p>Доля неэтилированного бензина в общем потреблении</p> <p><i>Городской пассажирский транспорт по типам (соотношение общественного транспорта и частных ТС)</i></p> <p>Грузовой транспорт по типам (процентное соотношение грузов, перевезенных по железной дороге и автотранспортом)</p> <p>Тенденции в международной перевозке грузов</p>	<p>Загрязнение воздуха транспортными средствами: NOx, твердые частицы</p> <p>Концентрация NOx в городской местности</p> <p><i>Дорожно-транспортные происшествия</i></p>	<p>Экономический рост</p> <p>Стандарты по выхлопным газам</p> <p>Цены и налоги на горючее</p> <p><i>Инвестиции в строительство шоссежных дорог</i></p>

Индикаторы, выделенные жирным шрифтом, предлагаются ОЭСР в качестве ключевых. Для индикаторов, выделенных курсивом, по мнению ОЭСР, в странах с переходной экономикой может отсутствовать требуемая статистика.

Приложение 2. Показатели по Российской Федерации из краткого «зеленого» справочника Всемирного Банка

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ	
Численность населения, млн.	147
Численность городского населения (в % от общего)	77,0
ВВП, млрд. долл.	277
ВНП на душу, Atlas–метод (долл.)	2260
Экологические стратегии / план действий	...
Сельское хозяйство	
Земельная площадь (1000 кв. км.)	16889
Сельскохозяйственная земля (в % от общей площади)	12,9
Ирригированные земли (в % от земель под зерновыми культурами)	3,9
Использование удобрений (100 грамм на 1 га пашни)	133
Индекс производства продовольственной продукции (1989–91 = 100)	58,9
Плотность населения, сельского (человек на кв. км пашни)	27
Леса	
Лесная площадь (1000 кв. км)	7635
Лесная площадь (в % от общей земельной площади)	45,2
Годовое обезлесение (изменение в %, 1990-2000)	0
Биоразнообразие	
Млекопитающие, видов всего	269
Млекопитающие, видов под угрозой	31
Птиц, видов всего	628
Птиц, видов под угрозой	38
Национальные охраняемые территории, в % от площади земли	3,1
Энергия	
ВВП на единицу использованной энергии (по ППС на единицу эквивалента)	1,7
Коммерческие поставки энергии на душу (в кг нефтяного эквивалента)	4019
Чистый импорт энергии (в % от коммерческого использования)	- 57
Использование электроэнергии на душу (кВт)	3981
Доля электроэнергии, полученная на основе угля (в %)	16,8
Доля электроэнергии, полученная на основе нефти (в %)	5,3
Выбросы и загрязнения	
Эмиссия CO ₂ на единицу ВВП (кг на ВВП по ППС в долл.)	1,5
Всего CO ₂ эмиссия, промышленная (в 1000 килотонн)	1579,5
CO ₂ эмиссия на душу (мегатонн)	10,7
Взвешенные частицы в крупных городах (мг/м ³)	...
Пассажирские автомобили (на 1 тыс. населения)	120

Вода и канализация	
Доступ к очищенным водным источникам (в % от численности населения)	99
Доступ к очищенным водным источникам в сельской местности (в % от численности сельского населения)	96
Доступ к очищенным водным источникам в городах (в % от численности городского населения)	100
Запасы пресной воды на душу (м ³)	30619
Потребление пресной воды, всего (в % от запасов воды)	1,7
Потребление воды для сельскохозяйственных нужд (в % от потребления пресной воды)	20
Доступ к водопроводу и канализации в городах (в процентах от городского населения)	...
Доступ к водопроводу и канализации в сельской местности (в процентах от численности сельского населения)	...
Процент смертности детей в возрасте до 5 лет (на тысячу рожденных)	20
Макроэкономические показатели	
Валовые внутренние сбережения (в % от ВВП)	21,2
Потребление основного капитала (в % от ВВП)	9,3
Чистые внутренние сбережения (в % от ВВП)	11,9
Расходы на образование (в % от ВВП)	3,9
Истощение энергетических ресурсов (в % от ВВП)	16
Истощение минеральных ресурсов (в % от ВВП)	0
Чистое истощение лесных ресурсов (в % от ВВП)	0
Ущерб от выбросов CO ₂ (в % от ВВП)	3,0
Истинные (внутренние) сбережения (в % от ВВП)	-3,3

Источник: The Little Green Data Book 2000. World Bank, Washington DC, 2000, P.180.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Сравнение наборов базовых индикаторов Европейского Союза, ОЭСР, КУР ООН

	КУР ООН	ЕС	ОЭСР
Тема / вопрос	Из общего набора индикаторов	11 базовых индикаторов	10 базовых индикаторов
Охрана окружающей среды			
Изменения климата	Эмиссия парниковых газов	1. Эмиссия парниковых газов (3 газа: CO ₂ , N ₂ O, CH ₄)	1. Эмиссия в сравнении с ВВП (только CO ₂)
Разрушение озонового слоя	Потребление веществ, разрушающих озоновый слой	X	2. Потребление веществ, разрушающих озоновый слой
Качество воздуха	Предельная концентрация загрязняющих веществ в воздухе в городах	5. Количество дней, когда загрязнение воздуха в городах превосходит стандарты	X
Воздушная эмиссия кислотных осадков	X	3. Агрегированная эмиссия (SO ₂ , NO _x , NH ₃)	3. Эмиссия в сравнении с ВВП (SO _x или NO _x)
Прочая воздушная эмиссия	X	4. Агрегированная эмиссия веществ, создающих смог	X
Транспорт	Расстояние на душу, пройденное с помощью различных видов транспорта	X	X
Качество воды в реках	Биологическая потребность в кислороде (БПК) в водоемах Концентрация fecal coliform в пресной воде	6. Концентрация азота и фосфора в крупных реках	5. Население, связанное (занятое) очисткой загрязненных вод

Биоразнообразиие / дикая природа	Участки с выделенными ключевыми экосистемами Охраняемые территории в процентах от всей территории Распространение выделенных ключевых видов	2. Выделенные специальные природоохранные зоны	10. Охраняемые территории (тенденция) Виды под угрозой (для странового сравнения)
Химическое загрязнение	X	7. [на стадии разработки]	X
Природные ресурсы			
Отходы	Образование промышленных и бытовых отходов Образование опасных отходов Образование радиоактивных отходов Рециркуляция отходов и повторное использование	8. Муниципальные отходы на душу Опасные отходы, всего	4. Муниципальные отходы на душу
Использование земли	Площади, занятые под формальным и неформальным заселением Земли, подвергшиеся процессу опустынивания	11. Изменение в использовании земли	X
Сельское хозяйство	Участки под культивируемыми зерновыми культурами и участки, на которых выращиваются зерновые культуры на основе беспарового земледелия	X	X

	Использование удобрений Использование пестицидов		
Общее использование ресурсов	Интенсивность использования материалов	X	X
Энергетические ресурсы	Годичное использование энергии на душу Доля использования возобновимых энергетических источников Интенсивность использования энергии	9. Потребление энергии	9. Предложение энергии в сравнении с ВВП
Ресурсы пресной воды	Годичное использование грунтовых и поверхностных вод как процент от всей доступной воды	10. Извлечение на душу	6. Всего отведение в сравнении с населением
Лесные ресурсы	Лесные земли в процентах от земельной площади Интенсивность использования древесных ресурсов	X	7. Всего производство (тенденция) Процент роста (страновое сравнение)
Рыбные ресурсы и состояние прибрежных зон	Годовой вылов главных видов Концентрация водорослей в прибрежных водах Процент населения, живущего в прибрежной зоне	X	8. Всего улов (тенденция) и на душу (страновое сравнение)

ЛИТЕРАТУРА

1. *Андрианов В.* Потенциал возрождения. В стране достаточно внутренних ресурсов для его реализации // *Независимая газета*, 23.05.2000.
2. *Баланс народного хозяйства СССР 1923/24.* Труды ЦСК. Т. XXIX. М., 1926.
3. *Бобылев С.Н., Медведева О.Е., Сидоренко В.Н., Жушев А.В.* Экономическая оценка лесных и лесопарковых зон г. Москвы на основе альтернативной стоимости // *Материалы III междунар. конф. Экополис 2000: Экология и устойчивое развитие города*, (Москва, МГУ, 24–25 ноября 2000). М.: Изд-во РАМН, 2000. С. 125-126.
4. *Бобылев С.Н., Медведева О.Е., Сидоренко В.Н., Соловьева С.В., Стеценко А.В., Жушев А.В.* Экономическая оценка биоразнообразия. М.: ГЭФ, 1999.
5. *Бобылев С.Н., Сидоренко В.Н.* Экономическая оценка биологических ресурсов Воронежской области // *Бюллетень Центра экологической политики России «На пути к устойчивому развитию»*, №5 (16), ноябрь, 2000, С. 31-32.
6. *Бобылев С.Н., Сидоренко В.Н., Стеценко А.В.* Экономическая оценка биологических ресурсов Московской области // В кн. Дж. Диксон и др. *Экономический анализ воздействия на окружающую среду* / Под ред. С.Н. Бобылева, Т.Г. Леоновой, М.И. Сметаниной. М.: ВИТА Пресс, 2000. С. 249-258.
7. *Бобылев С.Н., Сидоренко В.Н., Лужецкая Н.В.* Экономические основы сохранения водно-болотных угодий. М.: Wetlands International, 2001.
8. *Бобылев С.Н., Ходжаев А.Ш.* Экономика природопользования. М.: Изд-во ТЕИС, 1997.
9. *Вайнштейн А.Л.* Народное хозяйство и народнохозяйственное накопление предреволюционной России (Стат. исследование). М., 1960.
10. *Валентей С.Д., Нестеров Л.И.* Накопление национального богатства: Россия на фоне общемировых тенденций. М.: Институт экономики РАН, 2000.
11. *Валютный курс и экономический рост* / Доклад коллектива авторов под руководством А. Клепача (Центр развития, www.dcenter.ru).
12. *Внешний долг и денежно-кредитная политика* / *Трофимов Г.Ю.* Институт экономики переходного периода. М.: 2001.
13. *Годовой отчет ЦБ РФ за 2000 г.*
14. *Государственная кадастровая оценка сельскохозяйственных угодий в Российской Федерации (Практическое пособие)* / Под общей редакцией А.З. Родина, С.И. Носова. М.: Институт оценки природных ресурсов, 2000.
15. *Государственный доклад «О состоянии и использовании земель Российской Федерации за 1999 г.»* Госкомзем РФ, 2000.
16. *Государственные доклады «О состоянии окружающей природной среды Российской Федерации» за 1997, 1998, 1999, 2000.* Госкомэкология РФ, МПР РФ.
17. *Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С.* Экологический вызов и устойчивое развитие. М.: Прогресс-Традиция, 2000.
18. *Денежно-кредитная политика в посткризисный период* / С. Синельников и др. Институт экономики переходного периода. Москва 2001.
19. *Диксон Дж., Бэккес Ж., Гамильтон К. и др.* Новый взгляд на богатство народов. Индикаторы экологически устойчивого развития / Науч. ред. перевода и предисловие С.Н. Бобылев, В.Н. Сидоренко. М.: ЦПРП, 2000.
20. *Иванов Ю.Н., Алексеев А.Р.* Некоторые проблемы ретроспективного исчисления ВВП России. / *Экономический альманах*. М.: ТЕИС, 2000, № 1, С. 31-44.

21. Интернет-материалы по проекту «Разработка показателей нагрузки на природную среду» (TEPI, Towards Environmental Pressure Indicators for the EU).
22. *Кириченко В.Н.* Национальное богатство СССР. М., 1964.
23. *Крассов О.И.* Земельное право. М.: Юрист, 2000.
24. Критерии и индикаторы устойчивого управления лесами Российской Федерации. Утв. приказом Рослесхоза от 05.02.1998 г. № 21.
25. Круговорот углерода в природе на территории России: Избранные научные труды по проблеме «Глобальная эволюция биосферы. Антропогенный вклад» / Под общ. ред. *Г.А. Заварзина*. М.: РАН, 1999.
26. *Ляпина А.А.* Вопросы преобразования макроэкономических показателей (экологический аспект) // Статистический альманах, № 1, 1998.
27. *Маркандия А., Фоменко Г.А., Фоменко М.А., Перелет Р.А., Лошадкин К.А.* Учет природных ресурсов в России: практические исследования в Ярославской области., М.: НПО «Кадастр» Госкомэкологии России, 1999.
28. *Медведева О.Е.* Методы экономической оценки биоразнообразия. Теория и практика оценочных работ. М.: Изд-во Диалог-МГУ, 1998.
29. *Медведева О.Е., Сидоренко В.Н.* Учет экологического фактора в городской земельной политике // Бюллетень Центра экологической политики России «На пути к устойчивому развитию», № 5(16), ноябрь, 2000.
30. *Медведева О.Е., Шевчук А.В.* Проблемы учета и экономической оценки природных ресурсов России // Финансы и контроль, № 12, 2001.
31. Международный опыт применения эколого-экономических подходов использовался НПП «Кадастр» (г. Ярославль).
32. Моделирование и прогнозирование социально-экономических процессов / Под ред. *В.Н. Сидоренко*. М.: ТЕИС, 2002 (в печати).
33. Национальный план действий по охране окружающей среды Российской Федерации на 1999–2001 гг. М.: Госкомэкология, 1998.
34. Новая парадигма развития России (Комплексные исследования проблем устойчивого развития) / Под ред. *В.А. Коптюга, В.М. Матросова, В.К. Левашова*. Москва-Иркутск: Изд-во "Academia", 2000.
35. Обзор деятельности по охране окружающей среды. Российская Федерация. ОЭСР, Париж, 1999.
36. Основные фонды и другие нефинансовые активы в России. М.: Госкомстат РФ, 1999.
37. Отчет ООН «Мониторинг Прогресса в области ООС» за 1995 г.
38. Охрана окружающей среды в России. Статистический сборник. М.: Госкомстат России, 2001.
39. Оценка риска воздействия факторов окружающей среды на здоровье человека: англо-русский глоссарий. М., 1998.
40. Первый национальный доклад Российской Федерации «Сохранение биологического разнообразия в России». М., 1997.
41. Применение инструментов нелинейной динамики и интеллектуальных информационных технологий в экономике / Под ред. *В.Н. Сидоренко, Ю.Н. Черемных*. М.: ТЕИС, 2002 (в печати).
42. Природные ресурсы и окружающая среда России (Аналитический доклад), М.: НИА-Природа и РЭФИА, 2001.
43. Проблемы налоговой системы России: теория, опыт, реформа. Институт экономики переходного периода. Научные труды, № 19, 2000.

44. Программа Правительства России «План действий Правительства Российской Федерации в области социальной политики и модернизации экономики на 2000-2001 годы».
45. Программа Правительства России «Основные направления социально-экономической политики Правительства Российской Федерации на долгосрочную перспективу». 2000.
46. Продовольственная безопасность страны: аграрно-экономический аспект / *Е. Серова и др.* М., ИЭПП, 2001.
47. Проект методики государственной кадастровой оценки земель водного фонда. Разработан Федеральным кадастровым центром и государственным институтом прикладной экологии по заказу Федеральной службы земельного кадастра России. М., 2000.
48. Проект методики оценки природного капитала в составе национального богатства, разработанный по заказу Госкомстата России. Одобрен на заседании Межведомственной рабочей группы по проблемам оценки национального богатства 12 июля 2000 г. М., 2000.
49. Путь в XXI век: стратегические проблемы и перспективы российской экономики / Рук. авт. коллектива *Д.С. Львов*. М., 1999.
50. Развитие российского агропродовольственного рынка в транзитных условиях / *Е.В. Серова и др.* Институт экономики переходного периода. М., 2001.
51. Регионы России (1998). М.: Госкомстат России, 1999.
52. Рекомендации национальным правительствам и региональным структурам стран Центральной Азии по оценке устойчивости земле- и водопользования. Проект ПРООН для Центральной Азии «Развитие потенциала бассейна Аральского моря». Пилотный проект «Тестирование индикаторов устойчивого развития бассейна Аральского моря». Бишкек, 2000.
53. Российская экономика в 2000 году: тенденции и перспективы. Ежегодный обзор. Вып. 22, М.: Институт экономики переходного периода, 2001.
54. Российский статистический ежегодник. М.: Госкомстат РФ, 1999, 2000.
55. Россия в окружающем мире: 1998 (Аналитический ежегодник). М.: Изд-во МНЭПУ, 1998.
56. *Сидоренко В.Н.* Оценка основных макроэкономических показателей природопользования для Российской Федерации и регионов // Бюллетень Центра экологической политики России «На пути к устойчивому развитию», №5(16), ноябрь, 2000.
57. *Сидоренко В.Н.* Системная динамика. М.: Изд-во ТЕИС, 1998.
58. *Сидоренко В.Н., Медведева О.Е., Сизов А.П., Стеценко А.В.* Учет экологического фактора в земельной политике города // Ж-л Правительства Москвы «Городская собственность», № 11-12, 2000, С. 15-27.
59. Система национальных счетов, 1993.
60. Систематизированный каталог информационных ресурсов национальной стратегии и плана действий по сохранению биоразнообразия. (<http://www.sci.aha.ru>).
61. *Струмилин С.Г.* Избранные произведения в 5 т. М., 1963-1965.
62. *Струмилин С.Г.* Статистико-экономические очерки. М.: Госстатиздат, 1958. С. 470-472.
63. *Студников С.* Нелегальный сектор / Макроэкономическая теория и анализ конкретных ситуаций / Под ред. *Шагас Н.Л., Тумановой Е.А.* М.: ТЕИС, 2000.
64. *Федоренко Н.П.* Россия: уроки прошлого и лики будущего. М.: Экономика, 2000.
65. *Фоменко Г.А., Фоменко М.А., Лошадкин К.А.* Денежная оценка природных ресурсов и экосистемных услуг в территориальном развитии: адаптация в России мето-

- дологических подходов ООН (научно-практические рекомендации). Ярославль: НПП «Кадастр», 2000.
66. Экологическое право России / Под ред. *А.К. Голиченкова*. М.: Зерцало, 1999.
 67. *Яковлев А.А.* Теневая активность предприятий и ограничения экономического роста / Пути стабилизации экономики России. Под общ. ред. *Г.Б. Клейнера*. М.: Информ-электро, 1999.
 68. 2000 World Development Indicators. World Bank, 2001.
 69. 2001 Environmental Sustainability Index. An Initiative of the Global Leaders for Tomorrow. Environment Task Force, World Economic Forum. Annual Meeting 2001. Davos, Switzerland. Yale Center for Environmental Law and Policy (YCELP), Yale University Center for International Earth Science Network (CIESIN), Columbia University.
 70. *Bartelmus P.* Towards a Framework for Indicators of Sustainable Development. United Nations. Working Paper Series ¹ 7. New York, 1994.
 71. *Bartelmus P., Stahmer C. and Tongeren J. von.* Integrated environmental and economic accounting: framework for a SNA Satellite system. Review of Income and Wealth. 1991, Ser. 37, 2.
 72. *Jonathan M. Harris.* Basic Principles of Sustainable Development. Global Development and Environment Institute. Working paper 00-04. 2000.
 73. *Bobylev S., Sidorenko V., Safonov G., Avaliany S., Strukova E., Golub A.* Macroeconomic assessment of human health costs from environmental pollution for Russia. Moscow, 2000.
 74. Developing indicators. Experience from Central America The World Bank, UNEP, CIAT 2000.
 75. *Dixon J.A., Scura L.F., Carpenter R.A., Sherman P.B.* Economic Analysis of Environmental Impacts. // Earthscan Publication Ltd, London, 1994.
 76. Economic Instruments for Pollution Control and Natural Resources Management in OECD Countries: a Survey. // OECD, Paris, 1999.
 77. Environmental Indicators for Agriculture Methods and Results. Executive summary. OECD, 2000.
 78. Environmental Indicators for Agriculture Volume 3: Methods and Results. OECD 2001.
 79. *Lisa Segnestam.* Environmental Performance Indicators. Environment Department Papers. Paper N 71 the World Bank. 1999.
 80. Expanding the Measure of Wealth: Indicators of Environmentally Sustainable Development. Environmentally Sustainable Development Studies and Monographs Series №. 17. The World Bank: Washington, DC. 1997.
 81. Genuine Progress Indicator. Indicators Program of Redefining Progress, San Francisco, 1998.
 82. Green Accounting in Europe – Four Case Studies. Edited by *A. Markandya* and *M. Pavan*, London, 1999.
 83. *Hamilton K.* Genuine Saving as a Sustainable indicator, World Bank, 2000.
 84. *Hamilton K.* Sustaining economic welfare: estimating changes in per capita wealth, World Bank, 2000.
 85. Indicators for the Integration of Environmental Concerns into Energy Policies. Environmental Monographs № 79. OECD 1998.
 86. Indicators for the Integration of Environmental Concerns to Transport Policies. Working Group on the State of the Environment. OECD, 1999.
 87. Indicators of Sustainable Development: Framework and Methodologies. Background Paper no.3. United Nation Commission on Sustainable Development. New York, 2001.

88. Indicators of Sustainable Development: framework and methodologies. Commission on Sustainable Development. 9-th session, UN 2001.
89. Industrial Ecology. Material and Energy Flows in the United States. A Report Prepared by the U.S. Interagency Working Group on Industrial Ecology, Material and Energy Flows Washington, D.C. July 2000.
90. Integrated Environmental and Economic Accounting an Operational Manual / Studies in Methods, Series F № 78. Handbook of National Accounting. United Nations / New York, 2000.
91. Integrated Environmental and Economic Accounting / United Nations, New York, 1993.
92. *Kaufmann D. and Kaliberda A.* (1996) Integrating the unofficial economy into the dynamics of post-socialist economies: a framework off analysis and evidence in: Economic transition in Russia and the new states of Eurasia. Armonk, NY: M.E. Shape, Inc. P. 81-120.
93. Living Planet Report 2000, WWF, 2001.
94. OECD Environmental Data, Compendium 1999.
95. *Pearce D., Moran D.* The Economic Value of Biodiversity. IUCN London, 1994.
96. Pilot Environmental Sustainability Index. An Initiative of the Global Leaders for Tomorrow. Environment Task Force, World Economic Forum. Annual Meeting 2000 Davos, Switzerland. Yale Center for Environmental Law and Policy (YCELP), Yale University Center for International Earth Science Information Network (CIESIN), Columbia University.
97. Policies to Enhance Sustainable Development. Meeting of the OECD Council at ministerial level, 2001.
98. Report on the aggregation of Indicators for Sustainable Development. CSD, NY, 2001.
99. Report on the aggregation of indicators for sustainable development. Commission on sustainable development. 16 –27 April 2001. Department of economic and social affairs UN.
100. Resource Flows: The Material Basis of Industrial Economies. World Resources Institute, 1997.
101. *Storch A.* Cours d'economie politique ou Exposition des principes qui determinent la prosperite des nations. T. 5. StPb., 1815.
102. *Sunkin M., M Ong D., Wight R.* Sourcebook on Environmental Law. London, Cavendish Publishing Limited, 1998.
103. Sustainable Development in the United States: An Experimental Set of Indicators. A Report Prepared by the U.S. Interagency Working Group on Sustainable Development Indicators. December 1998 Final Report.
104. Towards Sustainable Development – Environmental Indicators, OECD 1998.
105. World Resources 1998–99: Environmental Changes and Human Health. World Resources Institute, 1999.

ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО

1. Конституция Российской Федерации. Утверждена всенародным голосованием 12.12.1993 г.
2. Водный кодекс Российской Федерации от 16.11.1995 г. № 167-ФЗ (с изм., внесенными Федеральным законом от 30.12.2001 № 194-ФЗ).
3. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ.
4. Земельный кодекс РСФСР от 25.04.1991 г. № 1103-1 (с изм. и доп. от 28.04.1993, 16.12.1993 и 24.12.1993 г.).
5. Лесной кодекс Российской Федерации от 29.01.1997 г. № 22-ФЗ (с изм., внесенными Федеральным законом от 30.12.2001 № 194-ФЗ).
6. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» 10.01.2002 г. №7-ФЗ.
7. Закон РСФСР «Об охране окружающей природной среды» от 21.02.1991 г. № 2060-1 (утратил силу).
8. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 4.05.1999 г. № 96-ФЗ.
9. Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 г. № 33-ФЗ.
10. Федеральный закон «О животном мире» от 24.04.1995 г. № 52-ФЗ.
11. Федеральный закон «О ратификации Конвенции о биологическом разнообразии» от 17.02.1995 г. № 16-ФЗ.
12. Закон РФ «О недрах» от 21.02.1992 г. № 2395-1 (в ред. Федеральных законов от 03.03.1995 № 27-ФЗ, от 10.02.1999 № 32-ФЗ, от 02.01.2000 № 20-ФЗ, от 14.05.2001 № 52-ФЗ, от 08.08.2001 № 126-ФЗ).
13. Закон РСФСР «О плате за землю» от 11.10.1991 г. № 17-38-1 (в ред. Федеральных законов от 03.03.1995 № 27-ФЗ, от 10.02.1999 № 32-ФЗ, от 02.01.2000 № 20-ФЗ, от 14.05.2001 № 52-ФЗ, от 08.08.2001 № 126-ФЗ).
14. Федеральный закон «О плате за пользование водными объектами» от 06.05.1998 г. № 71-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 30.03.1999 № 54-ФЗ, от 07.08.2001 № 111-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 30.12.2001 № 194-ФЗ).
15. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» 24 .06.1998 г. № 89-ФЗ (в ред. Федерального закона от 29.12.2000 № 169-ФЗ).
16. Федеральный Закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» №30.03.1999 г. № 52-ФЗ (в ред. Федерального закона от 30.12.2001 № 196-ФЗ).
17. Федеральный закон «О мелиорации земель» от 10.01.1996 г. № 4-ФЗ
18. Федеральный закон «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 г. № 174-ФЗ (в ред. Федерального закона от 15.04.1998 г.).
19. Федеральный закон «О гидрометеорологической службе» от 19.07.1998 г. № 113-ФЗ.
20. Федеральный закон «О государственном земельном кадастре» от 02.01.2000 г. № 28-ФЗ.
21. Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» 23.08.1996 г. № 127-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 19.07.1998 № 111-ФЗ, от 17.12.1998 № 189-ФЗ, от 03.01.2000 № 41-ФЗ, от 29.12.2000 № 168-ФЗ) (с изм., внесенными Федеральными законами от 27.12.2000 № 150-ФЗ, от 30.12.2001 № 194-ФЗ).
22. Федеральный закон «Об информации, информатизации и защите информации» от 25.01.1995 г. № 24-ФЗ.

23. Закон РФ «О государственной тайне» от 21.07.1993 г. №5485-1 (в ред. Федерального закона от 06.10.97 №131-ФЗ) (с изм., внесенными Постановлением Конституционного Суда РФ от 27.03.1996 №8-П).
24. Закон РФ «О сертификации продукции и услуг» от 10.06.1993 г. № 5151-1 (в ред. Федеральных законов от 27.12.95 № 211-ФЗ, от 02.03.98 № 30-ФЗ, от 31.07.98 № 154-ФЗ) (с изм., внесенными Постановлением Конституционного Суда РФ от 22.11.2001 № 15-П).
25. Федеральный закон «Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации от 29.07.2000 г. № 184-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 29.07.2000 №106-ФЗ, от 08.02.2001 № 3-ФЗ) (с изм., внесенными Постановлением Конституционного Суда РФ от 07.06.2000 № 10-П).
26. Указ Президента РФ «О федеральных природных ресурсах» от 16.12.1993 г. № 2144.
27. Указ Президента РФ «О государственной стратегии российской федерации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития» от 04.02.1994 г. № 236.
28. Указ Президента РФ «О концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию» от 01.04.1996 г. № 440.
29. Положение «О порядке консервации деградированных сельскохозяйственных угодий и земель, загрязненных токсичными промышленными отходами и радиоактивными веществами», утв. Постановлением Правительства РФ от 5 августа 1992 г. № 555 (с изм. и доп. от 27 декабря 1994 г.).
30. Постановление Правительства РФ «О подписании Киотского протокола к Рамочной конвенции ООН об изменении климата» от 11 февраля 1999 г. № 163.
31. Киотский протокол 1997 г.

Индикаторы устойчивого развития России

(эколого-экономические аспекты). /

Под ред. С.Н. Бобылева, П.А. Макеенко – М.: ЦПРП, 2001. – 220 с.