

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ВСЕРОССИЙСКИЙ ИНСТИТУТ НАУЧНОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ
(ВИНИТИ)

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА

Обзорная информация

Выпуск № 5

Издается с 1991 г.

Москва 2013

Выходит 6 раз в год

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор – академик РАН *Ю.М. Арский*

Члены редколлегии:

С.А. Бурцев, к.ф.-м.н. *Н.Н. Гришин*,
д.ф.-м.н. *В.Ф. Крапивин*, *В.Н. Лопатин*,
к.т.н. *П.П. Потапов* (зам.главного редактора),
Г.С. Чукаева (ученый секретарь), к.т.н. *А.Г. Юдин*

Наш адрес: 125190, Россия, Москва, ул. Усневича, 20
Всероссийский институт научной и технической информации
Отдел научной информации по глобальным проблемам
Телефон 8 (499) 152-55-00.
E-mail: ipotapov37@mail.ru

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

ЗЕЛЕНЫЙ РОСТ: ПРОБЛЕМЫ И ПОЛИТИКА

Национальный научный совет по экономическим, гуманитарным и социальным наукам, Сеул, Корея, 2011

Published by Random House Korea Inc., Seoul. March 2011

Редакторы: *Чи Сун Ли, Сан Ин Кан*

Предисловие

Кхэ Он Ким (Kim Cae-On),

Председатель Национального научного совета по экономическим, гуманитарным и социальным наукам (NRSC)

Прошло два года с того времени как идея Зеленого роста, с низкими выбросами углерода появилась как новая парадигма развития Южной Кореи в 2008 г. Правительство Южной Кореи ввело в действие Рамочный закон зеленого роста, с низкими выбросами углерода. Кроме того, правительство сформулировало и объявило Национальную стратегию зеленого роста и пятилетний план, включая три стратегии и десять политических направлений. Все эти усилия проложили путь к переходу к “зеленой” эре. Помимо этого, правительство установило национальную цель по снижению на 30% выбросов парниковых газов (ПГ), по сравнению с бизнесом в обычном понимании (BAU – сценарий обычного развития) к 2020 г. С этой целью правительство будет приводить в исполнение серию специальных стратегий: инвестиции в зеленые технологии будут возрастать в убедительной и зеленой политике, такой как стандарты портфеля возобновляемых источников энергии (RPS)¹, и будет вводиться схема торговли квотами на выбросы.

Однако корейское правительство стремится к “Зеленому росту” не только для внедрения стратегий в интересах развития зеленой экономики² и повышения качества жизни корейцев, но также и для выполнения им функции

¹ Положение, требующее возрастающего производства электроэнергии из возобновляемых источников, таких как ветряная, солнечная, энергия биомассы и геотермальная энергия. Механизмы такого типа были приняты в нескольких странах, включая Соединенное Королевство, Италию, Польшу, Швецию, Бельгию, Чили, а также 30 штатов США.

² Зеленая экономика – направление в экономической науке, сформировавшееся в последние 20 лет, в рамках которого считается, что экономика является зависимым компонентом природной среды, в пределах которой она существует и является ее частью.

наведения моста между промышленно развитыми и развивающимися странами. Глобальный институт “зеленого” роста (GGGI), созданный в 2010 г. в Сеуле, предназначен для разработки стратегии Зеленого роста как парадигмы развития страны в рамках Глобальной повестки дня.

Осуществляя политику Зеленого роста как Глобальную повестку дня, промышленно развитые и развивающиеся страны должны сдвинуть с мертвой точки решение проблемы изменения климата, и альтернативой должно стать предложение обеспечения устойчивости социального и экономического развития, совместимого с экологически ответственным поведением. Кроме того, эти страны должны сделать так, чтобы сотрудничество в реализации такого развития было выгодным для всех заинтересованных сторон. Это должно стать основой для стимулирования сотрудничества в разработке источников нового роста.

Для того чтобы преобразовать стратегию Зеленого роста в глобализованную повестку дня, Национальный научный совет по экономическим, гуманитарным и социальным наукам (NRCS) организовал Зеленый форум, воспользовавшись опытом 23 лучших национальных исследовательских институтов и разветвленной академической сетью отечественного и зарубежного сотрудничества. NRCS исследует различные проблемы Зеленого роста, включая реагирование на изменение климата, энергетическую эффективность, комплексное управление водными ресурсами, развитие экологически чистого сельского хозяйства, источники нового роста и зеленую инфраструктуру для транспорта и городов. Кроме того, проводится исследование практики, доступной для развивающихся стран. Зеленый форум подразделен на четыре вспомогательных форума: теории зеленого роста; глобальное сотрудничество в Зеленом росте; изменение климата; источники нового роста. Каждый вспомогательный форум, состоящий из пяти-шести экспертов, встречается раз в две недели для обсуждения проблем зеленого роста. Результаты этих встреч в настоящее время публикуются как Серии I-IV Зеленого форума 2010.

Вспомогательный форум по теории Зеленого роста I “Зеленый рост: проблемы и политика” включает теоретические системы в отношении Зеленого роста и эмпирический анализ в плане оценки и воздействия институтов и политики, относящихся к Зеленому росту. Глобальная стратегия Зеленого роста в рамках вспомогательного форума II “Зеленый рост: глобальное сотрудничество” предлагает рекомендации по обмену и распространению стратегии и практики Зеленого роста Кореи по всему миру. В частности, в отчете сообщается о выполнении и компонентах Кореи, выполняемых в стране в отношении ODA (официальная помощь в целях развития), и предлагается путь для сотрудничества с развивающимися странами в сельскохозяйственной области. В рамках вспомогательного форума по изменению климата III “Зеленый рост: изменение климата” анализируется воздействие изменения климата и предлагается политика по энергетическим и водным ресурсам для ослабления и адаптации к воздействию. В отчете также освещаются методы сотрудничества с развивающимися странами при проведении политики Зеленого роста с помощью ослабления воздействия изменения климата. Источники нового роста в рамках вспомогательного форума IV “Зеленый рост: новые источники роста” имеют дело с инвестиционной политикой по зеленым научным исследованиям и разработкам. Эта политика может превратить Зеленый рост в новый источник экономического роста. Кроме того, в отчете предложены пути для оживления деятельности в области источников возобновляемой энергии, кругооборота

природных ресурсов и стратегии развития в секторе информационных технологий и инфраструктуры для проведения политики Зеленого роста.

Мы ожидаем, что эта серия отчетов о Зеленом росте будет эффективной как средство для наращивания потенциала экспертами и лицами, отвечающими за проведение политики. Я надеюсь, что читатели дадут ценные замечания и предложения для Серий Зеленого форума 2010 с тем, чтобы мы могли внести улучшения, когда будем продолжать наши усилия в рамках Зеленого форума 2011.

В заключение я хочу поблагодарить всех, кто внес вклад в работу над сериями этого отчета. В особенности я признателен членам Форума, оказавшим содействие в подготовку материалов. Я хочу выразить мою благодарность проф. Ли (из Сеульского национального университета, руководителю всего проекта и параллельно руководителю вспомогательного форума I), проф. Кану (из Корейского университета, руководителю вспомогательного форума II), проф. Хану (из университета Согён, руководителю вспомогательного форума III) и д-ру Чану (из Института научной и технологической политики, руководителю вспомогательного форума IV). В NRCS д-р Ли Чисун является руководителем подразделения зеленого роста, и его сотрудники приложили значительные усилия при выполнении этого проекта. Я хочу всем им выразить свою глубокую признательность.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие

1. Введение

2. Инициативы Зеленого роста Кореи

2.1. Введение

2.2. Что такое Зеленый рост, и как он отличается от других Зеленых инициатив?

2.3. Почему Корея проводит политику инициатив Зеленого роста?

2.3.1. Корейцы хотят сделать страну более чистой и справедливой

2.3.2. Обстоятельства, побуждающие корейцев способствовать охране природы

2.4. Стратегии Зеленого роста

2.4.1. Обеспечение правильных инициатив

2.4.2. Создание необходимой инфраструктуры

2.4.3. Зеленые исследования и разработки и Зеленый технологический прогресс

2.4.4. Зеленая промышленная политика

2.5. Обсуждение и заключительные замечания

3. Стратегия Зеленого роста Кореи: прошлое и будущее

3.1. Введение

3.2. Теоретические основы Зеленого роста

3.2.1. Перевернутая U-образная кривая³ и экологическая гипотеза Кузнецца⁴

³ Эмпирическая зависимость между душевным доходом и некоторыми показателями качества окружающей среды.

⁴ Саймон Кузнец (Simon Kuznets, 1901-1985) – американский экономист, лауреат Нобелевской премии по экономике за 1971 г. (за эмпирически обоснованное толкование теории экономического роста). По данным исследований Кузнецца, по мере

- 3.2.2. Экологический налог и гипотеза двойного дивиденда⁵
- 3.2.3. Природоохранное регулирование и гипотеза Портера⁶
- 3.3. Корейская экономика и перспективы Зеленого роста
 - 3.3.1. Эпоха черного дыма⁷
 - 3.3.2. Эпоха белого дыма
- 3.4. Конкретные политические исследования Зеленого роста в Корее
 - 3.4.1. Восстановление лесных массивов
 - 3.4.2. Публичное раскрытие информации об экологических характеристиках компании
 - 3.4.3. Система платежей за бытовые отходы на основе их объема
- 3.5. Стратегия Зеленого роста для будущего
 - 3.5.1. Экологизация экономической политики
 - 3.5.2. Достижения экологической политики
 - 3.5.3. Проведение политики корпоративной ответственности
 - 3.5.4. Практика экологического правосудия и социальной сплоченности
- 4. Нормативная база и умное регулирование Зеленого роста**
 - 4.1. Введение
 - 4.2. Корейский Рамочный закон о Зеленом росте с низкими выбросами углерода
 - 4.2.1. Обзор
 - 4.2.2. Проблемы в рамках Закона
 - 4.2.3. Установление Плана снижения в стране выбросов парниковых газов
 - 4.2.4. Поддержка Зеленых технологий для развития и бизнеса
 - 4.2.5. Внедрение Системы целевого управления парниковыми газами и энергетикой
 - 4.2.6. Унификация целевого управления
 - 4.2.7. Выбор контролируемой организации (компании)
 - 4.3. Политика промышленно развитых стран в области изменения климата
 - 4.3.1. Обзор (контролирующий орган)
 - 4.3.2. Типы систем учета парниковых газов
 - 4.3.3. Типы контролируемых объектов в рамках Программах снижения выбросов парниковых газов

увеличения экономического роста состояние окружающей среды сначала ухудшается, а затем улучшается (U-образная кривая).

⁵ Суть гипотезы двойного дивиденда (выигрыша) состоит в том, что экономическое стимулирование охраны окружающей среды в результате введения экологического налога должно сопровождаться одновременно снижением налогового бремени, связанного с социальными выплатами, что потенциально позволяет стимулировать рост занятости и поддерживать конкурентоспособность национальных производителей.

⁶ Майкл Портер (Michael Porter, род. в 1947 г.) – американский экономист, преподающий в Гарвардской школе бизнеса, ведущий специалист в области конкурентоспособности стран и регионов. Согласно Портеру, чем строже экологические стандарты страны, тем выше конкурентоспособность ее компаний. При этом экологические стандарты должны быть простыми, гибкими и предсказуемыми.

⁷ Очевидная аналогия с избранием Папы римского после смерти предыдущего Папы. Об избрании нового понтифика сообщает белый дым из печной трубы над Сикстинской капеллой (иначе дым черный, в случае не избрания). Дым образуется от сжигания бюллетеней для голосования с добавлением специального красящего вещества. Этот порядок был утвержден на Втором Лионском соборе в 1274 г.

- 4.3.4. Обязательная отчетность о парниковых газах в США
- 4.4. Политика развивающихся стран в области изменения климата
 - 4.4.1. Китайская Народная Республика
 - 4.4.2. Индонезия
- 4.5. Заключительные замечания и предложения
 - 4.5.1. Сравнительный анализ
 - 4.5.2. Умное регулирование для Зеленого роста
- 5. Оценка показателей Стратегии Зеленого роста в Корее**
 - 5.1. Введение
 - 5.2. Определение характеристик Зеленого роста
 - 5.2.1. Определение Зеленого роста
 - 5.2.2. Зеленый рост и устойчивое развитие
 - 5.3. Нынешнее состояние с оценкой Зеленого роста
 - 5.3.1. Средства для оценки
 - 5.3.2. Определение благосостояния и устойчивости: Технический обзор
 - 5.3.3. Определение благосостояния и устойчивости: Различные методы
 - 5.4. Оценка показателей и будущие направления
 - 5.4.1. Оценка показателей
 - 5.4.2. Будущие направления оценки стратегии Зеленого роста
- 6. Анализ определителей выбросов CO₂ в странах G20**
 - 6.1. Введение
 - 6.2. Модель и анализ данных
 - 6.2.1. Модель
 - 6.2.2. Данные
 - 6.2.3. Корреляционный анализ
 - 6.3. Анализ глобальных тенденций
 - 6.3.1. Экономика, население и выбросы CO₂ – Необходимость Зеленого роста
 - 6.3.2. Глобальные тенденции
 - 6.4. Анализ национальных вариаций
 - 6.4.1. CO₂
 - 6.4.2. CO₂/POP (население)
 - 6.4.3. CO₂/FEC (потребление энергии ископаемых топлив)
 - 6.4.4. FEC/ТЕС (общее потребление первичной энергии)
 - 6.4.5. ТЕС/ВВП
 - 6.4.6. ВВП/POP
 - 6.4.7. POP
 - 6.4.8. CO₂/ВВП
 - 6.5. Относительное положение Кореи
 - 6.6. Резюме и заключение
- 7. Перспектива зеленого налога в Корее**
 - 7.1. Введение
 - 7.2. Последовательная динамическая модель CGE (вычислимая модель общего равновесия)
 - 7.2.1. Отраслевое агрегирование и вложенная производственная структура

7.2.2. Эластичность Армингтона⁸

7.2.3. Поведение агентов и рыночное равновесие

7.3. Моделирование и результаты

7.3.1. Матрица счетов для анализа социальных аспектов экономического процесса и проверка

7.3.2. Сценарии и результаты моделирования

7.4. Выводы и будущие работы

8. Заключение

Библиография

1. ВВЕДЕНИЕ

Будучи первой публикацией из Серий Зеленого форума, эта работа является введением в Форум, и в ней отражены проблемы, с которыми придется сталкиваться членам Форума на протяжении 2010 г. Зеленый форум, который был инициирован и получил поддержку от Национального научного совета по экономическим, гуманитарным и социальным наукам, представляет собой платформу для обсуждения и проведения научно-исследовательской деятельности в отношении инициатив Зеленого роста Кореи.

Усилия NRCS начались в 2009 г. продолжались в 2010 г. для поддержки инициатив Зеленого роста, в рамках научных исследований, и это были первые четкие шаги в правильном направлении. Кульминация этих усилий отражена в работах [70] и [60]. Впрочем, это было только самое начало. Проблемы Зеленого роста, отраженные там, требуют дополнительного прояснения и разработки. Кроме того, следует обсудить и исследовать проблемы не вполне ясные или вообще неясные. Форум Зеленого роста представляет собой попытку обратиться к этим первоочередным требованиям.

Тематика Форума в дальнейшем была подразделена на четыре вспомогательных форума. Вспомогательный форум I посвящен философии, теории, стратегии и политике, относящимся к Зеленому росту. Вспомогательный форум II посвящен тому, как Корея может делиться знаниями и опытом с другими странами. Вспомогательный форум III имеет дело с тем, как Корея должна реагировать с проблемами, вызываемыми изменением климата. Вспомогательный форум IV посвящен финансированию и содействию новым источникам роста.

В данной работе представлены результаты исследований членов вспомогательного форума I. В этом году у нас было шесть членов вспомогательного форума, каждый из которых написал по статье. Следовательно, основное содержание работы состоит из шести глав. Наши основные цели имели две стороны.

Во-первых, мы хотели прояснить концептуальные проблемы, относящиеся к инициативам Зеленого роста, с которыми корейское правительство сталкивается в последние годы. Первые четыре главы являются результатами этих усилий. Они имеют дело со следующим: (i) что включает в себя Зеле-

⁸ Допущение, что однотипные товары в международной торговле могут быть дифференцированы потребителем по стране их происхождения (названо по имени американского экономиста Пола Армингтона).

ный рост и почему мы его проводим; (ii) почему Корея так серьезно заинтересована в Зеленом росте; (iii) какой должна быть соответствующая нормативная база для содействия деятельности в области Зеленого роста; (iv) как мы можем оценить выгоды и затраты, которые нам приходится нести.

Во-вторых, мы хотим привнести эмпиризм в нашу исследовательскую деятельность. Вот почему были включены две дополнительные главы, которые, с первого взгляда, могут показаться не имеющими непосредственной связи с другими главами. Они относятся к : (v) факторам, которые определяют выбросы CO₂ в стране; (vi) вероятным последствиям наших начальных попыток достижения более конкретных результатов. Мы не хотим концентрироваться исключительно на теоретических проблемах; скорее мы хотим поддерживать разумный баланс между теорией и эмпирическими результатами.

Глава 2 под заголовком “Инициативы Зеленого роста Кореи” написана Ли Чи Суном. Ее главная цель состоит в объяснении Зеленого роста, к которому стремится Корея в настоящее время, и тому, как он отличается от других зеленых инициатив. Зеленый рост относится к росту, который характеризуется процессами и результатами, которые являются экологически благоприятными, а также к росту, который управляется зелеными идеями, технологиями, продуктами и отраслями промышленности. Следовательно, экологически благоприятная среда или экологизация относится к деятельности, которая является более благоприятной для окружающей среды, чем деятельность партнеров, не уделяющим внимания вопросам охраны окружающей среды, которая способствует уменьшению потребления энергии, повышению эффективности использования энергии, помогает развитию использования возобновляемых ресурсов, снижению и рециклингу отходов, которая позволяет лучше бороться с загрязнением и т.д.

В Главе 2 отмечается, что основное различие между зеленым ростом и устойчивым развитием лежит в различных подходах к росту. Зеленый рост является более активным и позитивным в том смысле, что он предусматривает реальную возможность достижения экологически благоприятной среды и роста одновременно. В ней утверждается, что обычный здравый смысл либо роста, либо экологически благоприятная среда является неправильным представлением. Напротив, сторонники устойчивого развития неизменно предполагают, что мы должны выбирать либо рост, либо экологически благоприятную среду; что улучшение состояния окружающей среды намного более важно и что, стремясь к этому, мы должны ставить цель либо нулевого, либо даже отрицательного роста.

Глава 3 под названием “Стратегия Зеленого роста Кореи: Прошлое и будущее” написана Чон Хо Хоном. Главная цель ее состоит в оценке экономической и экологической политики в прошлом с точки зрения зеленого роста и на этой основе дать предложение, что Корея должна перейти к политике содействия зеленому росту. В главе признается, что при исключении таких политических областей как возобновление леса и управление бытовыми отходами, Корея обычно будет пренебрегать экологическими проблемами, и в то же самое время стремиться к “высокому” экономическому росту. В главе акцентируется внимание на том, что рост без уделения внимания вопросам экологии больше не будет устойчивым и не может привести к прочному процветанию, и вот почему зеленый рост является важнейшей политической стратегией для нынешнего и будущего.

Как утверждается в этой главе, для достижения этой цели корейцы должны изменить цвет своей экономической политики с коричневого⁹ на зеленый. В главе также утверждается, что действуя, таким образом, Корея должна попытаться обеспечить, чтобы экологическое правосудие и социальная толерантность не нарушались.

Глава 4 “Нормативная база и умное регулирование Зеленого роста” написана Пак Чанхо. В этой главе представлен критический обзор нынешней нормативной базы, действующей в Корее, США, Китае и других странах. Отмечается, что нынешняя нормативная база характеризуется серьезными недостатками, которые делают ее неэффективной для Зеленого роста. На основе этих данных в главе дается предложение как альтернатива, которую автор называет умным регулированием для Зеленого роста. Новая нормативная база является более совместимой со стимулированием, и она должна побуждать людей с большим желанием и эффективностью повышать меру экологической ответственности.

Глава 5 “Оценка показателей Стратегии Зеленого роста в Корее” написана Лим Чонсу. Ее главной целью является предложение такой системы, с помощью которой мы сможем оценить успехи и неудачи политики Зеленого роста. Когда мы осуществляем инициативы Зеленого роста, необходимо знать, как мы это делаем, т.е. достигаем ли мы успехов, и если да, то насколько они впечатляющие. Мы также хотели бы знать, если мы терпим неудачу, почему она произошла. Без такой информации мы можем идти в совершенно неправильном направлении.

В этой главе предполагается, что мы должны были бы лучше использовать концепцию траектории длительного устойчивого роста, которой доверяют экономисты в области роста, помимо концепции устойчивости, которой придерживаются многие специалисты в области социальной философии¹⁰. Таким образом, должны иметься надлежащие критерии для оценки того, будут ли нынешние рассматриваемые стратегии Зеленого роста обеспечивать максимальный уровень благосостояния граждан, когда экономика движется по пути сбалансированного роста, который будет результатом указанных стратегий.

Глава 6 “Анализ определителей выбросов CO₂ в странах G20” написана Ванкын О. Это первая из двух эмпирических глав. В ней статистически исследуются самые надежные факторы, которые определяют численное значение выбросов CO₂ для группы стран G20¹¹. По этой причине в главе прослежи-

⁹ Коричневая экономика – современная индустриальная экономика, не учитывающая экологические проблемы (определение ЮНЕП).

¹⁰ Социальная философия – раздел философии, призванный ответить на вопрос, что есть общество, и какое место в нем занимает человек. Среди наиболее влиятельных концепций философский и социальных концепций общества можно отметить марксизм, неомарксизм, либеральную теорию, теорию массового общества, менеджериального общества, тоталитарного общества, развитого индустриального общества, постиндустриального и информационного общества, общества “позднего модернa” и теорию имперского глобализма.

¹¹ Группа 20 – формат международных совещаний министров финансов и глав центральных банков, представляющих 20 экономик (19 крупнейших национальных экономик и ЕС), на долю которых приходится 90% мирового ВВП, 80% мировой торговли и две трети населения мира. Это: Австралия, Аргентина, Бразилия, Великобритания, Германия, ЕС, Индия, Индонезия, Италия, Канада, КНР, Мексика, Россия, Саудовская Аравия, США, Турция, Франция, ЮАР, Республика Корея, Япония.

ваются глобальные тенденции каждого определителя с использованием панельных данных с 1980 по 2008 г. и исследований характеристик 20 стран, с помощью как статического, так и динамического анализа. Среди прочего, в этой главе определено, что в Корее очень высокий уровень выбросов CO₂ на душу населения. Отсюда видна четкая необходимость больше снижения выбросов CO₂ для корейцев.

Глава 7 под заголовком “Перспектива Зеленого налога в Корее” написана совместно Син Сонхви и Ким Чэ чуном. Используя простую вычислительную модель общего равновесия, авторы исследовали воздействия гипотетических зеленых (экологических) налогов. Новизна их усилий заключается в том факте, что они дают нам не только качественные, но также и количественные результаты. Они делают это с помощью составления нескольких альтернативных сценариев и исследования каждого сценария с использованием способов моделирования. Они демонстрируют, что если вводится экологический налог вместо углеродного налога, потери ВВП могут снизиться. Налог должен содействовать потреблению и инвестициям в новые и возобновляемые источники энергии.

В данной работе отражены только те результаты, которые были получены авторами в течение довольно короткого периода времени. Несмотря на все наши усилия, многие вопросы остались без ответа. Их мы оставим на будущий год.

2. ИНИЦИАТИВЫ ЗЕЛЕННОГО РОСТА КОРЕИ

2.1. Введение

Концепция Зеленого роста не была изобретена корейцами; разговоры о ней продолжаются уже некоторое время [93, 26, 15]. Например, мы можем обнаружить следы Зеленого роста в традиционной экономике окружающей среды. Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП) оказывает содействие инициативам Зеленой экономики путем концентрации внимания на аспектах экономики ресурсов. Экономическая и социальная комиссия ООН по Азии и Тихому океану (UNESCAP) была активным сторонником Зеленого роста. Она уже запланировала и реализует различные проекты Зеленого роста в странах ASEAN (Ассоциации государств Юго-Восточной Азии). Однако инициативы Зеленого роста, реализуемые в Корее, несколько отличаются от других усилий такого рода. В последующем описании мы хотим показать, как корейские инициативы Зеленого роста отличаются от других инициатив. В данном случае Зеленый рост часто путают с устойчивым развитием, и мы хотим подробно разъяснить, в каких аспектах имеются различия.

Выяснение различий концепции Зеленого роста от других усилий подобного рода не является главной целью этой Главы. Скорее мы обращаемся к следующему более широкому вопросам. Что такое Зеленый рост, к которому стремится Корея? Как он отличается от прежних попыток решать проблемы ресурсов или окружающей среды? Почему Корея стремится к политике Зеленого роста? Что должна сделать Корея для успешного достижения своих целей.

Данная глава является попыткой ответа на эти вопросы. В ней содержится пять разделов. В разделе 2 мы объясняем, что мы понимаем под Зеленым ростом, и как наша концепция Зеленого роста отличается от других зеленых

инициатив. Здесь мы уделяем особое внимание концепции устойчивого развития. В разделе 3 уточняется, почему Корея осуществляет инициативы Зеленого роста, а в главе 4 разъясняются практические стратегии для Зеленого роста. В разделе 5 содержатся заключительные замечания и даны предложения для дальнейших исследований.

2. Что такое Зеленый рост, и как он отличается от других зеленых инициатив?

2.2.1. Что такое Зеленый рост?

Зеленый рост относится к росту, который является благоприятным для окружающей среды, а также к росту, который управляется зелеными “элементами”. Под ростом, который является благоприятным для окружающей среды, мы понимаем рост, при котором не растрачиваются бесцельно ценные ресурсы, не разрушается в значительной мере экологический капитал¹² и (или) не вызывается значительное загрязнение окружающей среды. Более точно это рост, который увеличивает экологический капитал, являясь его характеристикой. Под ростом, управляемым зелеными “элементами”, мы понимаем рост, управляемый зелеными идеями¹³ и технологиями, зелеными продуктами и услугами и зеленой промышленностью (экологически благоприятной промышленностью).

Набор программ действий, которые предназначены для содействия Зеленому росту, называется инициативами Зеленого роста. Основной целью инициатив является достижение экономического роста, который является социально и экологически устойчивым, с тем, чтобы все граждане могли воспользоваться устойчивым улучшением качества своей жизни. В данном случае под социальной устойчивостью понимаются результаты экономического роста, которые справедливо делятся между всеми гражданами до такой степени, что никто не будет отчужден от процессов роста. Это также означает, что нагрузка от ухудшения состояния окружающей среды будет справедливо распределяться между всеми гражданами. А экологическая устойчивость означает, что процесс роста оставляет окружающую среду более или менее ненарушенной с тем, чтобы не только нынешнее поколение, но и будущее поколения также могли пользоваться ею в равной степени.

Причина, почему социальной, а также экологической устойчивости уделяется здесь такое большое внимание, связана с тем, что люди не смогут достичь истинного благополучия, если только мы не сможем найти способы жить гармонично друг с другом и способы гармоничного сосуществования человека с природой¹⁴. Мы полагаем, что гармония между людьми и между человеком и природой может быть достигнута лучше всего, когда мы будем осуществлять стратегии экономического роста, которые будут более справедливыми и экологичными.

¹² Экологический (природный) капитал – запасы энергии, минеральные запасы и все возобновляемые и не возобновляемые ресурсы.

¹³ Идеи, направленные на улучшение состояния окружающей среды, одно из важнейших представлений биоэтики.

¹⁴ Суждение о том, как люди ведут себя в действительности, не будет именно таким, что исходная посылка была достоверной. Из этого следует, что я просто предположил, что это именно так.

Для того чтобы четко передать основные мысли программ Зеленого роста, мы можем использовать три взаимосвязанные концепции. Первая – это обычный средний душевой доход, который определяет, насколько состоятелен обычный человек. Вторая – это величина “загрязнений” на человека, которая определяет, насколько чистой является окружающая среда. Третья – это мера неравенства или несправедливости между гражданами. В данном случае несправедливость относится к распределению дохода, а также к распределению экологических выгод/затрат.

Давайте назовем душевой доход как y , загрязнение на душу населения как z , а меру несправедливости как $s(y)$ и $s(z)$, где $s(y)$ указывает, как “несправедливый” доход распределяется между отдельными лицами, а $s(z)$ указывает, как “неравные” лица страдают от загрязнения.

[Мы можем интерпретировать значения y , z и s более обобщенно. Переменная y обозначает все “хорошее” или “желательное”, а переменная z обозначает все “плохое” или “нежелательное” в мире. Переменные $s(y)$ и $s(z)$ указывают, как хорошие элементы y и плохие элементы z распределяются между гражданами. Если рассматривать, таким образом, то мы можем прийти к выводу, что люди предпочитают иметь больше y и меньше z . Почти полная табулогия говорить, что нам нравятся иметь больше хороших вещей и меньше плохих вещей. Мы не можем также легко утверждать о $s(y)$ и $s(z)$. Трудности происходят от трудностей в сравнении благополучия одного с благополучием других людей. Неизбежно предполагается оценочное суждение. Однако многие люди согласятся с тем, что больше $s(y)$ или $s(z)$ – плохо].

Для граждан естественно предпочитать большое y малому y , а малое z большому z и малое s большому s . В данном случае, мера несправедливости s , как предполагается, принимает значения от $[0, 1]$, где $s = 0$ указывает самое справедливое, а $s = 1$ указывает самое несправедливое. В свете этого мы можем использовать очень простую оценку для указания о том, что предпочитают граждане следующим образом¹⁵:

$$w = \frac{1}{[1+s(y)][1+s(z)]\beta z} \epsilon y \quad (1)$$

Отметим, что уравнение (1) упрощается до $W = \epsilon y / \beta z$, где $s(y) = s(z) = 0$. То есть, когда доход y и загрязнение z наиболее справедливо распределены между гражданами, благосостояние граждан определяется как $\epsilon y / \beta z$. Здесь ϵ и β являются весовыми значениями, которые граждане присваивают y и z , соответственно. Когда $\epsilon = \beta$, а $s(y) = s(z) = 0$, W упрощается до y/z .

Излишне говорить, что как y , так и z определяются в результате выборов граждан в рамках основополагающей экономической деятельности, такой как работа, производство, потребление, экономия и инвестиции. То, как граждане будут себя вести в этих областях, будет определять, как много y и z будет иметь общество. Давайте обозначим выборы граждан в отношении интенсивности труда, потребления, экономии и инвестиций, которые должны давать в качестве результатов y и z .

Граждане не могут делать выбор внезапно; x должен быть вероятным выбором. А вероятные выборы определяются, по крайней мере, частично действиями граждан. Пусть сбор возможных вариантов (набор возможностей) будет

¹⁵ В приложении к работе [60] содержится модель Зеленого роста, которая может поддерживать версию (1). Однако автор работы [60] предполагает, что $s = 0$.

Q: Q определяется, среди прочего, основными факторами и технологиями, которыми обладает общество. Так как последние (технологии) могут изменяться с течением времени, частично в результате выбора x и частично в результате внешних факторов, Q обычно должно быть рядом, изменяющимся по времени. Инвестиции в основной капитал K, человеческий капитал H, финансовый капитал F, общественный капитал S и научные исследования и разработки являются примерами x , которые существенно воздействуют на процесс изменения Q. Изменения в экологическом или природном капитале N также будут существенно воздействовать на процесс изменения Q.

Таким образом, мы видим, что набор возможностей Q очень важен. С одной стороны, граждане могут делать свои выборы из Q. С другой стороны, такие выборы изменяют Q. Поэтому мы должны побуждать граждан выбирать x таким образом, чтобы x становились y и z , которые будут оптимальными в некотором хорошо определенном смысле, и в то же самое время, x изменяет Q таким образом, чтобы граждане могли выбирать тот же самый x снова с течением времени.

Каким образом здесь включается политика? Политика формирует набор возможностей Q, и в то же самое время она воздействует на выбор x . Пусть G обозначает политику (общую). Пусть $x(G)$ будет выбором, сделанным гражданами в рамках политики G. Подобным образом, пусть $Q(G)$ будет набором возможностей, определяемых в рамках политики G. Мы можем именовать $y(G)$ и $z(G)$, соответственно, как выход продукции на душу населения и загрязнение на душу населения, которые будут преобладать, когда граждане выбирают $x(G)$ из набора возможностей $Q(G)$. И, наконец, $s(x:G)$ и $s(z:G)$, соответственно, являются оценками несправедливости в y и z , которые должны преобладать в рамках выборов $x(G)$.

Теперь мы можем описать инициативы зеленого роста более точно. Это набор политических выборов G^* , которые предназначены для изменения набора возможностей от $Q(G)$ до $Q(G^*)$ таким образом, чтобы граждане должны были бы завершить выбором x^* . Во многих случаях политика G^* может также непосредственно побуждать граждан выбирать x^* . Здесь x^* относится к “наилучшему” выбору в смысле, что получающиеся в результате y^* и z^* и соответствующие $s(x^*:G^*)$ и $s(z^*:G^*)$ являются “наилучшими” в некотором хорошо определенном смысле.

Что должно быть наилучшими результатами в отношении y , z , $s(y)$ и $s(z)$? Уравнение (1) дает полезные ответы на этот вопрос. В рамках инициатив Зеленого роста предпринимается попытка достичь наилучшего возможного уровня w , который может быть устойчивым. Итак, наивысшее значение w может быть достигнуто, когда y , z , $s(y)$ и $s(z)$ как комбинация принимают “правильные” значения. Так как эти переменные определяются как результат выбора x отдельными лицами, наивысшее значение w должно быть достигнуто, когда выбран “правильный” x . И так как индивидуальные лица должны выбирать x под влиянием политики, “правильная” политика должна выбираться в первую очередь. Такая политика должна побуждать граждан выбирать правильный x , и этот выбор x должен привести к правильной комбинации y , z , $s(y)$ и $s(z)$. В свою очередь, правильная комбинация должна сделать своим результатом максимальное значение благосостояния w .

Точнее говоря, инициативы зеленого роста являются попытками определить наилучшую политику G^* таким образом, что граждане должны будут выбрать x^* в $Q(G^*)$, и результатом будет то, что в y^* , z^* , $s(y^*)$ и $s(z^*)$ будут достигнуты максимальные значения w , w^* . Для этого существует два аспекта. Один связан с уровнем w , а другой – с возможностью

того, что w будет расти неограниченно с течением времени. Мы можем объяснить различие между двумя аспектами, используя концепции, разработанные в литературе по росту.

В условиях общей справедливости мы можем представить временное изменение душевого дохода следующим образом:

$$y = y^* e^{g(y)t} \quad (2)$$

Здесь y^* указывает долговременный устойчивый уровень дохода, а $g(y)$ указывает долговременный устойчивый темп роста дохода. Долговременный устойчивый уровень дохода y^* является уровнем дохода экономики, который должен быть достигнут экономикой даже, когда долговременный устойчивый темп роста дохода $g(y)$ будет равен нулю. Последний является темпом, при котором экономика будет расти неограниченно. В общем, y^* и $g(y)$ определяются как функции факторов, которые составляют основы экономики. Некоторые из них должны оказывать влияние только на y^* или $g(y)$, а другие будут оказывать влияние как на y^* , так и на $g(y)$.

Подобным образом, мы можем выразить временное изменение загрязнения на душу населения следующим порядком:

$$z = z^* e^{g(z)t} \quad (3)$$

Здесь z^* указывает долговременный устойчивый уровень загрязнения, а $g(z)$ указывает долговременный устойчивый темп роста загрязнения. Долговременный устойчивый уровень загрязнения z^* является уровнем загрязнения в экономике, с которым она будет сталкиваться даже, когда ее долговременный устойчивый темп роста загрязнения $g(z)$ буде оставаться равным нулю. Последний является темпом, при котором загрязнение в экономике на душу населения будет расти неограниченно. В общем, z^* и $g(z)$ должны определяться как функции факторов, которые составляют основы экономики. Некоторые из них должны оказывать влияние либо на z^* либо на $g(z)$, в то время как другие должны оказывать влияние как на z^* , так и на $g(z)$.

Индикаторы несправедливости, $s(y)$ и (или) $s(z)$ отличаются от y и (или) z в том, что первые представляют уровень переменных, в то время как вторые состоят из переменных роста. Индикаторная переменная s не растет или уменьшается неограниченно. Скорее они должны установиться на неизменном уровне. Обозначим неизменное значение s как s^* . То есть мы должны иметь $s^*(y)$ и $s^*(z)$ как наши долговременные стационарные уровни $s(y)$ и $s(z)$, соответственно.

Отметим, что все эти долговременные устойчивые значения приводят к $x(G)$, и выбору, сделанному в рамках политики G из набора возможностей $Q(G)$. Для точного выражения их зависимости от G запишем долговременные устойчивые переменные как $y^*(G)$, $z^*(G)$, $g(y;G)$, $s^*(y;G)$ и $s^*(z;G)$.

Тогда по траектории долговременного устойчивого роста мы должны иметь следующее:

$$w = \frac{1}{[1 + s^*(y;G)][1 + s^*(z;G)]} \frac{\varepsilon y^*(G) e^{g(y;G)t}}{\beta z^*(G) e^{g(z;G)t}} \equiv w^* e^{[g(y;G) - g(z;G)]t} \quad (4)$$

Здесь w^* указывает долговременный, неизменный уровень благосостояния, а $g(y;G) - g(z;G) = g(w;G)$ указывает долговременный устойчивый темп роста благосостояния.

Как можно видеть из уравнения (4), долговременные, неизменный уровень благосостояния w^* определяется как функция долговременных неизменных уровней дохода $y^*(G)$ и загрязнения $z^*(G)$ и оценивает несправедливость $s^*(y;G)$ и $s^*(z;G)$, помимо относительных весов ϵ и β , которые граждане придают доходу и загрязнению. Не стоит и говорить, что w^* возрастает в $y^*(G)$ и снижается в $z^*(G)$ и $s^*(G)$.

В выражениях уравнения (4) инициативы Зеленого роста Кореи предназначены для достижения двух взаимосвязанных целей. Первая состоит в том, чтобы сделать неизменный уровень благосостояния $w^*(y^*, x^*, s^*;G)$ как можно больше за счет реализации “правильной” политики G^* . Это уровень проблемы, упомянутой выше. Вторая состоит в том, чтобы сделать долговременный устойчивый темп роста w , $g(w;G)$ как можно выше также с помощью реализации “правильной” политики G^* . Это проблема роста. Даже хотя обе цели являются трудно достижимыми, попытка повысить долговременный, устойчивый темп роста благосостояния $g(w;G)$ намного труднее, чем попытка повысить долговременный неизменный уровень благосостояния w^* . Кроме того, наилучшая политика, которая позволяет решить проблему уровня, не может быть наилучшей политикой для проблемы роста, и наоборот. В этом случае мы должны оценить компромисс между уровнем w^* и темпом роста $g(w;G)$.

2.2.2. Какие имеются различия от других усилий Зеленого роста?

Как наша концепция Зеленого роста отличается от других концепций? В качестве альтернативы Зеленому росту мы можем рассмотреть следующее: экономика природопользования/ресурсная экономика, предложение экологов по нулевому росту, инициативы Зеленого роста ООН, стратегии экономического роста, с низкими выбросами углерода и программы устойчивого развития.

Экономика природопользования/ресурсная экономика

Экономика природопользования относится к тому, как оптимально использовать, защищать и сохранять экологический капитал. Ресурсная экономика относится главным образом к оптимальному использованию истощающихся ресурсов и не имеет прямой связи с проблемами загрязнения. И ни одна из них не имеет непосредственной связи с ростом.

Зеленый рост является ветвью экономики природопользования, которая уделяет особое внимание динамическим отношениям между экономическим развитием и окружающей средой. Он более охватывающий, чем традиционные теории роста, которые также заботятся об окружающей среде. Он является более активным, чем традиционная экономика природопользования в том плане, что уделяет внимание экономическому росту, а также проблеме окружающей среды.

Предложения по нулевому росту

Предложения экологов связаны с отсутствием роста или с нулевым ростом, включая предложения Римского клуба¹⁶, и они основаны на исходных

¹⁶ Международная общественная организация, созданная итальянским промышленником Аурелио Печчи (который стал первым президентом Клуба) и генеральным директором по вопросам науки ОЭСР Александром Кингом 6-7 апреля 1967 г., объ-

условиях, что: (i) что мы люди значительно разрушили экологический капитал; (ii) вследствие этого Земля может оказаться не способна поддерживать существование человека, особенно, если мы будем продолжать проводить политику экономического роста; (iii) мы должны воздержаться от дальнейшего экономического роста¹⁷.

Исходное условие, что Земля может оказаться не способна поддерживать состояние человека, если только мы не откажемся от дальнейшего экономического роста, таким образом, далеко не ложно. Конечно, можно утверждать, что хотя даже сценарий Судного дня не был реализован до настоящего времени, это не означает, что сценарий неправильный; это может случиться в любой момент и скоро. В любом случае, это то, что утверждают сторонники движения.

Хотя никто не может быть абсолютно уверен в том, что сценарий Судного дня является неправильным, свидетельства подтверждают, что Земля все еще в состоянии поддерживать прогресс человеческого общества. Этот оптимизм основан на наблюдении, что реальная стоимость ресурсов характеризуется тенденцией к понижению, несмотря на громадный рост использования ресурсов. Это дает основания полагать, что эффективная поставка ресурсов возрастала намного быстрее, чем рост потребности в них.

Оценивая тот факт, что экономика США росла со среднегодовым темпом роста 1,8% с 1870 г. (на основе душевого дохода), мы можем с большим запасом предположить, что Земля может поддерживать рост на 2-3% в год неограниченно. Предложения с нулевым ростом представляются слишком пессимистичными. С другой стороны, мы не думаем, что Земля может неограниченного долго поддерживать рост на 4-5% в год. Остается открытым вопрос, что необходимо исследовать.

Инициативы Зеленой экономики ООН

Предложения по Зеленой экономике ООН являются динамическими версиями экономики природопользования и (или) ресурсной экономики. Они относятся к тому, как мы можем лучше защитить окружающую среду и сохранить истощаемые ресурсы на глобальном уровне. Однако представляется, что они оказались между развитием и охраной окружающей среды. С одной стороны, они четко признают необходимость сохранения ресурсов и защиты окружающей среды. С другой стороны, они также учитывают, что для миллиардов бедных людей в мире развитие представляется единственной надеждой.

Каким образом тогда можно примирить кажущиеся конфликтующими цели? В данной ситуации эксперты ООН, по-видимому, в некотором смысле противоречивы. Напротив, наши предложения Зеленого роста являются более позитивными и направленными. Мы утверждаем, что достижение двух целей возможно: мы можем обеспечить рост, и в то же самое время сократить использование ресурсов и (или) лучше защитить окружающую среду. Ключ лежит в трех областях: (1) установлении правильных цен; (2) содействии зеленым технологиям и отраслям промышленности; (3) в более общем смысле, изменении образа жизни с “коричневого” (индустриального) на “зеленый”.

единяющая представителей мировой политической, финансовой, культурной и научной элиты. Организация внесла значительный вклад в изучение перспектив развития биосферы и пропаганду идеи гармонизации отношений человека и природы.

¹⁷ Движение сторонников охраны природы (в противоположность обществу потребления) также является частью тех, кто предлагает нулевой рост. См. КИРА (Корейский институт государственной администрации) [2010].

Инициативы экономики с низкими выбросами углерода

Предложения по росту с низкими выбросами углерода основаны на исходных условиях, что: (i) необходим (или желателен) дальнейший экономический рост; (ii) но мы не можем продолжать управлять ростом с помощью ископаемых топлив, и, следовательно, (iii) должны придерживаться стратегий с низкими выбросами углерода. Причина того, почему мы должны сократить использование ископаемых топлив состоит в том, что при их сжигании происходит выброс парниковых газов. Согласно сторонникам роста с низкими выбросами углерода, быстрое накопление парниковых газов в атмосфере и последующее потепление Земли являются основными угрозами для нашей цивилизации. Следовательно, мы должны снизить выбросы парниковых газов. Однако мы нуждаемся или желаем дальнейшего роста. Единственным способом урегулировать эти взаимно конфликтующие цели, как утверждают сторонники инициативы, является опора на стратегии роста, при которых должно использоваться намного меньше ископаемых топлив.

Инициативы роста с низкими выбросами углерода сходны по духу с инициативами Зеленого роста. Фактически стратегия низких выбросов углерода является важным компонентом инициатив Зеленого роста. Одно различие состоит в том, что инициативы Зеленого роста учитывают проблемы окружающей среды значительно шире, чем проблемы углеродных выбросов. Еще одно различие связано с внутренней глобальной природой проблем углеродных выбросов. В то время как инициативы Зеленого роста являются в большей степени ориентированными на конкретную страну, инициативы низких выбросов углерода являются более глобальными.

Устойчивое развитие

Как отличается Зеленый рост от устойчивого развития? Для того чтобы ответить на этот вопрос, мы должны прояснить концепцию устойчивости. Мы говорим о некоем социально-экономическом состоянии как устойчивом, когда данное состояние поддерживается неограниченно. По-видимому, должны быть две фундаментальные причины того, почему состояние не может быть устойчивым. Во-первых, состояние не может поддерживаться долго, если оно внутренне неустойчиво. Например, если состояние делает некоторых людей несчастными, те, кто несчастлив, могут попытаться выступить против такого состояния, сделав состояние неустойчивым. Во-вторых, состояние не может поддерживаться неограниченно, если основы, которые поддерживают состояние, являются неустойчивыми. Например, в экономике, в которой используется много топлива, если нынешнее поколение будет использовать слишком много топливных ресурсов, будущим поколениям может не хватить достаточных топливных ресурсов для поддержания их жизни.

Здесь мы можем бросить быстрый взгляд на две взаимосвязанные концепции, относящиеся к устойчивости: единовременная устойчивость и временная устойчивость (динамическая). Первая относится к стабильности состояния в том смысле, что ни внутренние, ни внешние силы не могут дестабилизировать его. Последняя концепция относится к непрерывности состояния в том смысле, что не только нынешнее поколение, но также и все будущие поколения могут пользоваться тем же состоянием.

Что тогда может повредить устойчивости? В данной ситуации мы можем думать о двух факторах, которые могут повредить устойчивости. Один — это

социальная разобщенность. Если общество чрезмерно разделено или распадается на составляющие, оно не может сохранять устойчивость. В этом случае мы имеем социальную неустойчивость. Другой фактор связан с природными ресурсами или экологическим капиталом. Когда природные ресурсы истощаются или чрезмерно используется экологический капитал, выше предела восстановления, люди не в состоянии поддерживать свой образ жизни. Нынешнее поколение может пользоваться хорошим уровнем жизни, но будущие поколения не будут иметь достаточно средств для обеспечения достойной жизни. В этом случае мы имеем дело с ресурсной или экологической неустойчивостью.

Если рассматривать, таким образом, то концепция устойчивого развития представляется более широкой, чем концепция Зеленого роста. И наоборот, Зеленый рост представляется одним из многих средств устойчивого развития. В этом случае мы не видим ничего нового в Зеленем росте.

Но является ли Зеленый рост одним из нескольких средств устойчивого развития? Мы думаем, что нет – предполагать, что устойчивость означает поддержание существующего положения или его отсутствие – значительное ухудшение жизненного уровня. Этот ответ основан на наблюдении, что не может быть многих устойчивых состояний в мире.

Конкретное общество может иметь много различных видов устойчивых состояний. Например, общество с примитивным уровнем жизни, с очень чистой окружающей средой и с относительно равным распределением благ, а также неудач может поддерживать существующее состояние постоянно при условии, что оно может ограничить деятельность человека до надлежащего уровня. Или общество с достойным уровнем жизни, достаточно чистой окружающей средой и относительно справедливым распределением может закрепить нынешнее состояние при условии, что оно может соответствующим образом регулировать поведение людей. Или общество может постоянно колебаться между хорошими и плохими состояниями, и это тоже можно рассматривать как вид устойчивости.

Всплывающим здесь является вопрос, какой уровень дохода, загрязнения и справедливости общества может поддерживаться. Ответ может изменяться в зависимости от нынешнего состояния страны. Ответ будет также различным, в зависимости от того, будем ли мы рассматривать проблему с точки зрения конкретной страны или с точки зрения глобальной перспективы.

Если рассматриваемая страна очень бедная и имеет очень грязную загрязняющую среду и чрезвычайно несправедливое распределение, она, очевидно, не должна обеспечивать нынешнего состояния даже, если это возможно. Для этой страны существует веская необходимость в изменении ее нынешнего “плохого” состояния в более благополучное, чистое и справедливое состояние. Если, с другой стороны, страна быстро становится богаче, но в то же самое время быстро ухудшается состояние ее окружающей среды и (или) обнаруживается чрезвычайно несправедливое распределение, то в высшей степени маловероятно будет поддержание ее нынешнего “плохого” состояния роста. Имеется настоятельная необходимость в повышении качества окружающей среды и в способе устранения несправедливости, даже, если это означает устойчивое замедление роста.

Хотя страна или группа стран могут поддерживать в достаточной степени равновесие быстрого роста, для всего мира может и не быть возможности поддерживать равновесие в условиях быстрого роста. Мы не знаем, однако, насколько длительным может быть максимальный уровень роста, который может поддерживать весь мир. Мы просто не обладаем достаточ-

ными знаниями для ответа на этот вопрос. Мы только знаем, что максимум, что можно определить, это насколько хорошо мы люди можем предложить новые идеи и технологии, которые могут освободиться от оков, которые конечная Земля накладывает на нас. В оптимистическом случае будет тенденция видеть состояние с положительным ростом как устойчивое. Если ситуация пессимистическая, будет тенденция видеть состояние с нулевым или отрицательным ростом как единственное устойчивое состояние.

Это предполагает, что мы должны подходить к проблеме устойчивости с двух различных углов. Один с глобальной точки зрения. В данном случае ключевой проблемой будет, сможет ли, по-видимому, конечная Земля поддерживать людей с, по-видимому, беспредельной жадной. Ответом может быть нулевой или низкий рост. Второй относится к точке зрения страны. В данном случае решающими являются вопросы богатства, чистоты и справедливости.

Предположим, что имеется такой аспект как глобальные средние уровни дохода, загрязнения и справедливости, которые Земля может поддерживать. Довольно очевидно, что многие страны в мире не будут соответствовать этим средним значениям¹⁸, в то время как порядка 30-40 стран превосходят средние значения. И имеется много стран со значениями, близкими к средним значениями. Тогда устойчивость будет означать разные понятия для стран с различными группами.

Для того чтобы прояснить нашу позицию, давайте на минуту просто используем в качестве единственного критерия уровень дохода. Средний мировой доход составляет около 8500 долл. (в год). Примерно в 40 странах средний доход превышает 30 тыс. долл.; примерно для 130 стран средний доход составляет менее 2000 долл., а средний доход является промежуточным значением примерно для 40 стран (см. [108]). Мы имеем здесь две проблемы. Одна состоит в том, что должен быть максимальный средний мировой доход, который может быть устойчивым, и вопрос в том, будет ли он стабильным или растущим. Другая состоит в том, будет ли в нынешнем мире распределение дохода между странами устойчивым, или должно происходить сближение уровней дохода в странах. Обе проблемы очень сложные.

Наша точка зрения в отношении первой программы состоит в том, что средний доход в мире может возрасти до большего уровня, чем нынешний в 8500 долл.; возможно, где-то около 30000 долл. (при нынешних ценах) станет максимально устойчивым при нынешнем уровне знаний. Следовательно, имеется достаточно возможностей для роста мировой экономики. Это предполагает, что все страны в мире могут иметь существенный положительный рост в течение определенного времени. Может ли средний доход стать выше 30000 долл., остается вопросом, на который можно ответить только гипотетически.

Наша точка зрения в отношении второй проблемы является ориентировочной. Непрерывные успехи в области глобализации могут ускорить процесс сближения уровней дохода. Это предполагает, что нынешние бедные страны должны иметь намного больший рост. Таким образом, страны с уровнями дохода 2000 долл. или ниже должны иметь уровни дохода намного больше, чем 2000 долл. С другой стороны, страны с уровнями дохода 30000 долл. должны иметь гораздо более медленный рост.

¹⁸ Поскольку мы должны сравнивать три компонента, не так просто классифицировать страны.

Где вступают в действие инициативы Зеленого роста? Инициативы Зеленого роста Кореи представляют собой набор программ с политическими действиями, которые предназначены для ускорения процесса перехода стран с низкими уровнями дохода до стран, которые имеют среднемировой уровень дохода. Конечно, они предназначены не только для облегчения экономического развития, но также и для содействия ценностям окружающей среды, а также и для более справедливого распределения. По этой причине они намного важнее для развивающихся стран. Для богатых стран корейские инициативы Зеленого роста не предлагают ничего нового. В данном случае они принимают точки зрения сторонников устойчивого развития, в рамках которого нынешние богатые страны уже сделали более чем достаточно для благосостояния. Что необходимо для них, это не быстрое, а более чистое и справедливое развитие.

А что можно сказать о самой Корее в этом отношении? Уровень дохода в настоящее время составляет 20000 долл. Это намного больше, чем нынешний глобальный средний, но меньше, чем предполагаемый глобальный устойчивый уровень в 30000 долл. Для Кореи цель является более умеренной, чем для других более бедных стран. Она должна довести 20000 долл. до 30000 долл. Это должно быть легче, чем довести уровень дохода от 2000 долл. до уровня больше, чем, например, 10000 долл. Это дает основания полагать, что Корея имеет больше возможностей уделять внимание аспектам развития, связанным с окружающей средой и распределением. Следовательно, она может в большей мере сосредоточиться на экологизации и справедливости, чем на уровнях дохода.

Устойчивое развитие является довольно неустойчивой концепцией. Ее представляет так много разных людей, что почти невозможно точно определить ее сущность.

Когда экономист говорит, что конкретное экономическое состояние является устойчивым, он полагает, что состояние может поддерживаться неограниченно. Состояние не может поддерживаться, если оно продолжительно остается неустойчивым. Состояние долгое время неустойчиво, если оно подвергается изменениям, т.е., если эффективное большинство людей против него. Помимо этого, состояние не может поддерживаться в течение продолжительного времени, если поддерживающие его основы не являются прочными. Например, когда социальная и ресурсная база для данного экономического состояния не достаточно прочная, это состояние должно быть раньше или позже справлено.

В этом отношении устойчивое состояние соответствует долговременной стабильности. Долговременная стабильность – это возможное состояние, которое может поддерживаться постоянно. Таким образом, любая стабильность является устойчивой. Теперь, когда люди говорят об устойчивом развитии, часто они не объясняют в явной форме, какое из многих состояний устойчивости они защищают.

Защитники Зеленого роста, будучи учениками теорий роста, также беспокоятся об устойчивом развитии. Однако они прошли на шаг вперед. Они понимают, что может быть много траекторий устойчивого развития. Что важно для них, это поиск наилучших из этих траекторий. В отличие от этого, обычные сторонники устойчивого развития думают, что имеется только одна траектория устойчивого развития. Еще одно более важное различие состоит в том, что сторонники Зеленого роста понимают, что мы можем изменить набор возможных траекторий устойчивого развития. То есть, они понимают, что сама оптимальная траектория устойчивости может быть

улучшена с помощью изменения политики. И, наконец, сторонники Зеленого роста понимают, что непрекращающийся рост может быть устойчивым. То есть, они понимают, устойчивость необязательно означает нулевой или отрицательный рост.

Устойчивость на глобальном уровне

Устойчивость может значить иногда нечто совершенно различное, когда мы рассматриваем проблему с глобальной точки зрения. В данной ситуации решающим является доступность и использование ресурсов. На местном уровне доступность ресурсов не так важна. Проблема заключается в способности страны приобрести необходимые ресурсы; возможность того, что ресурсы будут истощаться, не является проблемой. Такова ситуация, по крайней мере, для большинства стран. Однако на глобальном уровне серьезной проблемой является то, сможет ли Земля с, по-видимому, ограниченными ресурсами поддержать, по-видимому, неограниченное количество людей.

Может ли Земля поддерживать людей неограниченно? Ответ зависит от двух аспектов. Один из них, как много ресурсов мы, люди расходует, насколько значительно мы, люди разрушаем окружающую среду. То есть, какой и насколько значительной нагрузке мы подвергаем хрупкую Землю. Другой заключается в том, как мы можем развивать возобновляемые ресурсы, насколько хорошо мы можем защищать окружающую среду, насколько хорошо мы можем управлять использованием ресурсов, насколько хорошо мы можем обращаться с отходами, и насколько хорошо мы можем сократить загрязнение, короче говоря, насколько хорошо мы будем защищать, и сохранять Землю.

Ответ не является сразу же ясным. С одной стороны, если мы будем продолжать использовать ресурсы так, как мы делали это последние 50 лет, очень велика вероятность того, что Земля не сможет поддерживать человека беспрерывно. С другой стороны, изобретательность человека может помочь в поиске новых путей к преодолению ресурсных ограничений. По существу, в зависимости от того, на каком аспекте больше акцентируется внимание, подходы к окружающей среде и (или) ресурсным проблемам будут различными. Большинство сторонников устойчивого развития, по-видимому, полагают о возможности того, что ресурсы будут истощаться в большей степени, чем изобретательность человека сможет позволить решить проблему дефицита ресурсов. Следовательно, для них характерна тенденция поддерживать идеалы нулевого или отрицательного роста. Однако не ясно, будут ли они поддерживать всецело умеренность экономического роста для всех или просто умеренность роста для богатых стран.

Корейские инициативы Зеленого роста должны в большей мере относиться к бедным странам или к странам с переходной экономикой. Они в меньшей степени относятся к росту богатых стран. Другими словами, мы больше заинтересованы в доведении уровней дохода в настоящее время бедных стран до уровней дохода в странах со средним уровнем. Для первых, возможно, целью может стать ежегодный уровень роста в 4-5%. Мы также заинтересованы в трансформации стран со средним уровнем дохода в развитые страны. Для них, возможно, целью может стать ежегодный уровень роста в 3-4%. Мы не видим крайней необходимости в том, чтобы был быстрый рост в нынешних промышленно развитых странах; возможно, для них будет достаточно уровня роста в 1-2%,

Что важно во всех этих случаях, это то, что рост должен быть экологически ориентированным и справедливым. Для бедных стран и стран со средним уровнем дохода имеется много способов, для того чтобы рост был зеленым. Для всех стран, включая промышленно развитые страны, имеется значительное количество способов для устранения несправедливости.

2.3. Почему Корея проводит политику инициатив Зеленого роста?

2.3.1. Корейцы хотят сделать страну более чистой и справедливой

Следует признать, что корейцы достигли заметного экономического прогресса за достаточно короткий период времени. Однако прогресс никоим образом не был абсолютным. Прежде всего, нашей окружающей среде был причинен значительный ущерб, и тот факт, что многие люди ощущают отдаленность от процесса роста, предполагает, что что-то неправильно. Пока что Корея далека от того, чтобы стать местом, где все люди могут жить счастливо и гармонично друг с другом и с природой.

Корейцы должны справиться с тремя вызовами. Во-первых, страна должна продолжать дальнейший рост. Среднегодовой доход на душу населения в Корее еще не достиг 20000 долл.¹⁹. Страна должна достичь уровня 30000-40000 долл. Во-вторых, корейцы должны исправить свои ошибки, связанные с использованием слишком большого количества природных ресурсов и с серьезным ухудшением состояния окружающей среды вследствие ее загрязнения. В-третьих, имеется настоятельная необходимость в том, чтобы процесс роста был более справедливым с тем, чтобы больше людей могло воспользоваться плодами роста.

Обнадеживает наблюдение, что страна, в самом деле, движется в этом направлении. Это частично реакция на потребность граждан в том, чтобы страна стала справедливее, чище, а также богаче. Естественно, что люди хотят жить в чистой окружающей среде по мере того, как они становятся богаче (Благоприятное состояние окружающей среды, вероятно, относится к повышенной комфортности). Кроме того, все больше людей хотят сделать Корею более справедливым местом с тем, чтобы каждый мог быть счастливым. Инициативы Зеленого роста, реализуемые в настоящее время, проводятся в рамках усилий правительства Кореи по удовлетворению потребностей своих граждан. Напомним, что инициативы в качестве трех главных целей имеют экономическое развитие, защиту окружающей среды и социальную включенность. Корейские фирмы также движутся в этом направлении.

¹⁹ По данным ООН за 2010 г. среднедушевой доход в Корее составил 21052 долл. (37 место) [National Account Main Aggregates Database, December 2011, United Nations Statistic Division], по данным Всемирного банка за 2011 г. – 22424 долл. [World Development Indicator database, World Bank. Database updated on 27 September 2012], по данным МВФ за 2011 г. – 22424 долл. (34 место) [World Economic Outlook Database – October 2012, International Monetary Fund], по данным Всемирного справочника ЦРУ США за 2011 г. – 23900 долл. (35 место) [The World Factbook, Central Intelligence Agency, accessed on 18 April 2012].

2.3.2. Обстоятельства, побуждающие корейцев способствовать охране природы

Инициативы Зеленого роста являются также реакцией корейцев на внешние вызовы. Для Кореи существует, по крайней мере, три вызова.

Во-первых, быстро возрастающее давление со стороны международного сообщества по защите окружающей среды и сокращению использования ресурсов. Например, многие промышленно развитые страны, а также страны с переходной экономикой ужесточают экологические стандарты с нарастающей скоростью. Такие страны как Корея, которые в значительной степени зависят от торговли, не могут игнорировать такое развитие. Если страна не сможет производить более чистую и безопасную продукцию, ей будет все труднее проникать на зарубежные рынки.

Во-вторых, глобальное движение за снижение выбросов парниковых газов оказывает сильное давление на Корею. В самом деле, вначале инициативы Зеленого роста мотивировались главным образом как реакция на угрожающее международное давление за снижение выбросов парниковых газов. Международное сообщество будет, безусловно, требовать, чтобы Корея снижала выбросы парниковых газов. Как ответственный член мирового сообщества, Корея должна принять соответствующие меры для снижения выбросов парниковых газов.

В-третьих, имеется настоятельная необходимость для Кореи в снижении своей зависимости от импортируемых энергетических ресурсов. В настоящее время Корея вынуждена покупать почти все энергетические ресурсы за рубежом. Это делает ее очень уязвимой к взлетам и падениям энергетического рынка. Для Кореи крайне важно найти способы снижения использования энергии, более эффективного использования энергии и разработать альтернативы импортируемым энергетическим ресурсам.

Реальными вызовами здесь является необходимость достижения трех целей одновременно. Достижение дальнейшего экономического роста, обеспечение лучшей защиты окружающей среды и меньшее потребление энергии, а также создание более инклюзивного и справедливого общества представляют эти три цели.

2.4. Стратегии Зеленого роста²⁰

Имеется несколько ключевых элементов достижения успеха в инициативах Зеленого роста.

2.4.1. Обеспечение правильных стимулов

Вполне естественно, что люди реагируют на рыночные силы. Таким образом, когда имеется достаточный спрос на зеленые продукты и услуги, производители должны делать все, что они могут для удовлетворения этого спроса. Подобным образом, когда имеется активное стимулирование для проведения политики зеленых (экологических) способов и в равной степени активное противодействие для проведения политики коричневых (индустриальных) способов, люди, естественно, должны менять свое поведение с коричневого на зеленое. Таким образом, создание спроса на зеленые про-

²⁰ Этот раздел основан на данных работы [60].

дукты и услуги (и стимулов для действий зелеными способами) должно стать первым шагом для инициирования революции зеленого роста.

Наилучшим способом создания рынков является определение справедливых цен²¹. То, что мы как потребители, рабочие, инвесторы и производители, можем сделать для экологизации процессов в экономике, кажется маловероятным, второстепенным и очень обычным. Однако мы не делаем и этого в достаточной мере. Почему же? Потому что у нас нет насущной необходимости в этом. И мы не ощущаем этой насущной необходимости главным образом вследствие того, что затраты потребителем на экологический капитал слишком низкие, и мы не должны полностью оплачивать ущерб от загрязнения, которое мы создаем.

В настоящее время цены на такие товары как электроэнергия, вода, газ, сельскохозяйственное оборудование, удобрения, пестициды, медицинские услуги, образовательные услуги, платные автострасы и плата за проезд по железной дороге держатся ниже, чем их должный уровень. Политика низких цен была принята в связи с различными политическими потребностями. Такие потребности могут быть узаконенными, и такая политика может быть неизбежной, по крайней мере, до определенной степени. Однако тот факт, что такая политика содействует слишком значительному потреблению ключевых ресурсов, и, тем самым, вызывает слишком большое загрязнение, остается неоспоримым. Если только мы не откорректируем эту ситуацию, то не будет возможности снизить потребление ресурсов и загрязнение до социально приемлемых уровней.

По общему признанию, корректирование ценовых диспропорций связано с серьезными трудностями. Имеется слишком много получателей схем с низкими ценами. Часто они бывают очень сильнодействующими. Например, цена за электроэнергию, потребляемую университетами, в особенности государственными университетами, держится на очень низком уровне, поощряет преподавателей и студентов использовать чрезмерное количество электроэнергии. Представляется, что такого вида использование является совершенно бесполезной тратой.

Тем не менее, мы не сможем создать более зеленую, но более процветающую Корею, если только мы не сможем логически обосновать искаженные цены на ресурсы. Если мы будем проводить в жизнь инициативы зеленого роста без логического обоснования искаженных цен ресурсов, мы многого не достигнем, и, вероятно, будем терять много ресурсов.

2.4.2. Создание необходимой инфраструктуры

Трейдеры в области зеленых товаров и услуг должны взаимодействовать на “рынках” и участвовать в торговле в условиях заданных правил поведения, которые, в свою очередь, определяются соглашениями, нормами, институтами и системами страны или группы стран. Когда эти компоненты рыночной инфраструктуры можно создать или обновить для соответствия правилам торговли зелеными продуктами, экологическая деятельность должна стать гораздо более активной.

Так как некоторые зеленые продукты или продукты, связанные с зеленой деятельностью, совершенно новые, для них с самого начала не имеется

²¹ Экономическая концепция, предполагающая, что в цену включены только экономически обоснованные издержки, а прибыль не превышает среднерыночную.

рынков. В этом случае должны быть созданы и получать содействие подходящие рынки. Кроме того, существующая рыночная инфраструктура, которая была создана для коричневых товаров, должна быть обновлена для соответствия зеленым товарам и услуг. Таким образом, правила соглашения, системы, институты и политика должны быть тщательно проверены. Подобным образом, необходимо установить новые зеленые стандарты.

Экономическая система Южной Кореи развивалась с течением времени и оказалась хорошо подготовленной к росту. Благодаря такому развитию, корейцы могут проживать в условиях относительного процветания. Однако в одном важном аспекте система Южной Кореи очень несовершенна: ее цвет слишком «коричневый» в том плане, что она мало что может сделать в отношении решения таких проблем как загрязнение или парниковые газы. Если мы хотим превратить Корею в чистое место, эта коричневая система должна быть изменена в зеленую систему. Создание требуемой инфраструктуры может оказаться хорошей стартовой точкой для таких попыток.

2.4.3. Зеленые исследования и разработки и Зеленый технологический прогресс

Основным источником роста является непрерывный технологический прогресс. Следовательно, основным источником зеленого роста должен быть непрерывный прогресс в зеленых идеях и технологиях. Для этого решающее значение имеют зеленые исследования и разработки.

Когда большее количество и лучшие исследователи будут участвовать в зеленых исследованиях и разработках, большее количество и лучшие разработчики трансформируют эти идеи и технологии в новые процессы и продукты, и большее количество и лучшие предприниматели могут производить новые и лучшие зеленые продукты на основе этих новых технологий, и экономика будет расти лучше, и она будет более чистой.

Подобно другим областям экономической деятельности, технологический прогресс возрастает, когда участвуют заинтересованные крути, у которых есть заметная мотивация для разработки новых идей, технологий и продуктов с тем, чтобы была возможность делать то, что они хотят. Исследователи и разработчики будут в наилучшем положении, когда результаты их усилий будут доставаться в большинстве случаев им, когда они не только будут делать то, что они хотят, но и получать помощь, когда она требуется, и когда они будут ощущать давление на то, чтобы действовать наилучшим образом.

Имеется несколько случаев, когда промышленная политика может быть обоснованной. Наличие внешних факторов, возможность координации действий в случае неудач и наличие крупномасштабной экономики относятся к таким случаям. Это применимо также и для зеленой промышленной политики.

Хорошо известно, что окружающая среда наполнена внешними факторами. Это негативные внешние факторы, а также позитивные внешние факторы. Следовательно, защита окружающей среды или увеличение экологического капитала относятся объективно к значительным позитивным внешним факторам. И то и другое помогает не только тем, кто принимает участие, но и тем, кто не принимает участия. С другой стороны, ухудшение состояния или загрязнение окружающей среды относятся объективно к значительным негативным внешним факторам; это причиняет вред наблюдателям намного больший, чем тем, кто реально ухудшает состояние или за-

грязнят окружающую среду. В этих случаях правительство может взимать налоги на основное население для компенсации тех, кто приносит пользу окружающей среде. Или правительство может взимать общий налог, который будет использоваться для предотвращения или ликвидации последствия загрязнения.

Координация действий в случае неудач может часто происходить в областях, связанных с окружающей средой. Например, для того чтобы успешно развивалось органическое сельское хозяйство, все фермеры в данном регионе должны объединиться для полного перехода на органику. Когда все фермеры задействованы в органическом сельском хозяйстве, фермер, отклоняющийся от этого, может получить значительный выигрыш, если будет вести себя нечестно по отношению к другим. Это типичная ситуация “дилеммы заключенного”²², и, по существу, такой конечный результат с большой вероятностью станет крупным органического сельского хозяйства. В этом случае правительство также может смягчить проблему, действуя как координатор.

Динамические сравнительные преимущества, присущие многим видам экономической деятельности, также являются хорошим обоснованием для проведения промышленной политики. Деятельность, которая не является конкурентоспособной, может стать таковой в случае начальной помощи, если она подвергается быстрому обучению. Деятельность, которая подвергается экономике масштаба, также может стать конкурентоспособной, если можно создать или найти с помощью правительства крупные рынки для соответствующих продуктов. Например, новые типы зеленых батарей²³, которые еще не являются конкурентоспособными на глобальном уровне, но могут стать такими, если их изготовители могут проникнуть на мировой рынок. Однако, если они даже не смогут начать производство вследствие недостатка финансирования для крупных предварительных затрат на наладку, то у них не будет хорошего будущего. В этом случае помощь правительства на начальной стадии и последующее стимулирование может таким фирмам позволить начать работать, и даже стать в конечном итоге мировыми победителями.

2.4.5. Предложения для практической политики

Для того чтобы сделать процессы и результаты роста зелеными или более зелеными, важно побуждать граждан вести себя так, как если бы они были социальными планировщиками. Ключевое различие между двумя категориями является то, как они интерпретируют загрязнение (или в более общем смысле, ухудшение состояния окружающей среды, включая глобальное потепление). В то время как для граждан характерна тенденция игнорировать загрязнение, социальный планировщик не может так поступать. Таким образом, побуждение граждан вести себя как социальные планировщики, не представляет ничего, кроме требования к гражданам полностью сделать интернализацию загрязнения (включение затрат на предупреждение загрязнения окружающей среды в себестоимость продукции).

²² Фундаментальная проблема в теории игр, согласно которой игроки не всегда будут сотрудничать друг с другом, даже если это в их интересах. Предполагается, что игрок (“заключенный”) максимизирует свой собственный выигрыш, не заботясь о выгоде других.

²³ Перезаряжаемые батарейки, не содержащие ртути, кадмия и других токсичных тяжелых металлов.

Как побудить их вести себя таким образом? После исследования модели зеленого роста, автор работы [61] предложил несколько интересных политических выборов, с помощью которых достигается такое поведение.

Одним является обложение энергетическим (или экологическим) налогом потребителей (или производителей) энергетических ресурсов. Это должно сделать частные маржинальные издержки для энергетических ресурсов равными социальным маржинальным издержкам. Тогда, граждане должны выбирать такие же самые действия, что и социальный планировщик. (То есть, граждане должны полностью сделать интернализацию загрязнения).

Еще одним выбором является предложение субсидий и других стимулов для исследователей и разработчиков, которые пытаются разработать ноу-хау, связанные с энергетикой или окружающей средой, а также технологии, продукты и отрасли промышленности, что может быть хорошим политическим выбором.

Третий выбор связан с поощрением использования не загрязняющих или менее экологически вредных факторов производства. Поощрение фирм для использования устройств, экономящих энергию, и (или) энергосберегающих машин, и разработки более чистых факторов производства может заменить загрязняющие факторы с помощью использования хороших примеров такой политики. В более общем смысле, поощрение граждан с точки зрения изменения их поведения с коричневого на зеленое является бесспорным способом сделать рост зеленым или более зеленым.

После обсуждения политических выборов в работе [61] предполагается, что лучше использовать сочетание вышеупомянутых политических выборов. Например, обложение только части требуемого энергетического налога для снижения сопротивления граждан налогообложению, а затем использовать, таким образом, взимаемые налоги для финансирования поддерживающих программ для разработки зеленых ноу-хау, технологий, продуктов и отраслей промышленности и поддержки использования менее загрязняющих или более экологически благоприятных факторов производства.

А что в отношении политики для содействия большему экономическому росту, с одной стороны, и лучшей защите окружающей среды, с другой стороны? При этом, имеется два важных политических выборов, как предложено в работе [61]. Один связан с тем, чтобы сделать весь процесс накопления человеческого капитала более зеленым, а также более эффективным. Другой выбор связан с содействием разработке обычных технологий, а также предотвращению загрязнения/очистке и технологиям, связанным с окружающей средой. Первый должен быть эффективным в повышении долгосрочного устойчивого уровня роста, а второй должен быть эффективным для повышения душевого дохода и уменьшения загрязнения на душу населения.

2.5. Обсуждение и заключительные замечания

В данной работе мы пытаемся объяснить концепцию зеленого роста с помощью разработки того, что мы хотим достичь с помощью реализации инициатив зеленого роста. Мы в первую очередь желаем помочь корейской экономике продолжать движение по траектории устойчивого роста, которая будет наилучшей среди всех возможных траекторий.

При этом, лучше всего оценить сначала три вещи: наибольший возможный устойчивый уровень потребления на душу населения, минималь-

ный возможный устойчивый уровень загрязнения на душу населения и максимальный возможный устойчивый уровень справедливости в распределении дохода и в распределениях в отношении выгод от защиты окружающей среды и затрат в связи с ухудшением состояния окружающей среды. Кроме того, мы хотим достичь максимально возможного уровня устойчивого роста.

Последний пункт проводит различие между зеленым ростом и другими зелеными инициативами. Например, нулевой рост или предложения по ограничению роста и идеалы устойчивого развития основаны на исходном условии, что мы люди не можем поддерживать нынешний темп экономического роста, поскольку средства для достижения такого роста быстро иссякают. В отличие от этого, инициативы зеленого роста основаны на более позитивной исходной посылке, что мы люди будем в состоянии решить проблемы ресурсных ограничений, и, тем самым, неограниченно поддерживать умеренный уровень роста, например, 2% или меньше.

Для того чтобы достичь этих целей, инициативы планируются таким образом, чтобы побудить людей выбирать наилучший вариант среди возможных альтернатив. В то же самое время, инициативы планируются для формирования возможного набора таким образом, чтобы граждане смогли выбрать наилучшие варианты.

Наше исследование указывает, что продуманное сочетание нескольких политических альтернатив можно использовать для побуждения граждан к правильному выбору. Один из таких выборов состоит из объединения энергетического налога, субсидии для зеленых исследований и разработок и субсидии для использования не загрязняющих или мало загрязняющих производственных факторов. То есть, мы можем создать рынки для зеленых продуктов путем побуждения людей покупать такие продукты, и мы можем поддерживать производителей зеленых продуктов и зеленых технологий. Поддержка зеленых или экологических производственных процессов и использование чистых производственных факторов также является хорошим политическим выбором.

На стороне спроса наилучшим выбором является изменение цен таким образом, чтобы больше потребителей покупали и больше производителей производили зеленые и чистые продукты по своей собственной инициативе. Это то, как считают многие экономисты, т.е. “достижение справедливых цен”, которое должно быть первым приоритетом. На стороне предложения предоставление субсидий и (или) налоговых льгот часто бывает наилучшим средством для содействия принятию зеленых производственных процессов, поощрения использования зеленых производственных факторов и содействие зеленым идеям и технологиям.

Что в отношении того, чтобы сделать общество более инклюзивным и справедливым? Это больше связано с тем, как мы реально реализуем политику, а не с тем какого вида политику мы должны использовать. При этом мы должны лучше придерживаться трех принципов. Во-первых, политика должна иметь объективные цели. Они должны планироваться для получения выгоды от всего; нежелательно одобрять только несколько выборов. Во-вторых, независимо от первого принципа, небольшим и слабым игрокам можно оказать помощь с помощью предоставления некоторых выгод при планировании политики. Это состоит в оказании помощи тем игрокам, которые останутся позади, если останутся одни. Конечно, в процессе мы можем немного привести в жертву эффективность. Такого вида поддержка должна быть ограничена во времени. В-третьих, мы должны также учесть

будущие поколения, т.е. те, которые еще не родились. Политика должна планироваться не только для тех людей, которые живут в настоящее время; важны так же и те, кто будет жить после нас.

3. СТРАТЕГИЯ ЗЕЛЕННОГО РОСТА КОРЕИ: ПРОШЛОЕ И БУДУЩЕЕ

Основные угрозы, с которыми сталкивается нынешняя мировая экономика, включают в себя продолжение сложного экономического и финансового кризиса и неустойчивые цены в мировой энергетике. Для решения этих проблем страны всего мира предлагают решения как экологических, так и экономических проблем. Результатом этих усилий стали определенные политические варианты, включая Green New Deal (Новый Зеленый Курс²⁴), а также создание зеленых рабочих мест за счет зеленого роста.

Подготовленный Фондом новой экономики (NEF²⁵) Соединенного Королевства в июле 2008 г. Новый Зеленый Курс представляет собой ряд политических мер для создания рабочих мест и преодоления некоторых экологических проблем, таких как изменение климата, в условиях глобального экономического кризиса. Основные решение, поддерживаемые NEF, включают в себя внедрение энергетических систем с низкими выбросами углерода, создание зеленых рабочих мест, обеспечение обучения зеленых воротничков²⁶ и создание крупных фондов для экономики с низкими выбросами углерода и установление реальных цен на источники энергии с должным учетом природоохранных издержек.

В научных кругах Пол Экинс (Paul Ekins²⁷) [26], по-видимому, является первым, кто использовал термин “зеленый рост”. Он определил зеленый рост как экологически устойчивый экономический рост, более конкретно, рост ВВП, который поддерживает или усиливает экосистемы и содействует здоровью, благосостоянию и повышению качества жизни [27]. В его объяснении предполагается, что траектория роста за счет окружающей среды и экосистемы не может называться “зеленым” ростом.

²⁴ Предложение, сделанное Генеральным Секретарем ООН Пан Ги Мун 11 декабря 2008 г. в г. Познань (Польша) на международной конференции по климату. Генеральный Секретарь призвал инвестировать в экологическое будущее нашей планеты по типу Нового Курса, предложенного в 1933 г. тогдашним Президентом США Франклином Рузвельтом для борьбы с тяжелейшим финансовым кризисом, поразившим США.

²⁵ Аналитический центр, созданный в 1986 г. руководителями Другого экономического саммита (организации, созданной в 1981 г. в противовес саммитам, проводимым группой стран G8), задачей которого является повышение качества жизни людей путем содействия инновационным решениям экономических, социальных и экологических проблем.

²⁶ Работники экологических отраслей экономики, которые удовлетворяют спрос на рабочие места для зеленого развития. Автором названия является Патрик Хеффернан (Patrick Heffernan), профессор юридического факультета в университете штата Вермонт, который в 1976 г. на слушаниях Объединенного экономического комитета Конгресса США доклад "Работа по охране окружающей среды. Приближение революции зеленых воротничков".

²⁷ Профессор экономики из Лондонского королевского колледжа, один из виднейших в мире специалистов в области экономики и экономических исследований, сторонник экологически ориентированной экономики.

Тем временем, концепция зеленого роста была также предложена Экономической комиссией ООН по Азии и Тихому океану (UNESCAP) и правительством Республики Корея. На 5-й Азиатско-Тихоокеанской встрече министров в мае 2005 г. [96] UNESCAP предложила зеленый рост в качестве стратегии нового роста для развивающихся стран Азии. Зеленый рост был определен как снижение бедности с помощью роста и достижение охраны окружающей среды с помощью повышения экологической эффективности [96]. В качестве особых мер UNESCAP предложила реформы зеленых налогов, создание экологически благоприятного капитала, вложенного в инфраструктуру, проведение политики для управления потреблением энергии и создание зеленых рынков и экологически чистого бизнеса.

В ознаменование Дня независимости Южной Кореи 15 августа 2008 г. Президент Ли Мён Бак провозгласил Зеленый рост, с низкими выбросами углерода как новую парадигму национального прогресса и приводного двигателя для создания рабочих мест на основе зеленых технологий и чистой энергии. В январе 2009 г. Корейское правительство объявило планы для проекта Нового Зеленого Курса с бюджетом 50 трлн. корейских вон (на 24 октября 2012 г. 1000 корейских вон = 0,9065 долл. США) в качестве специального средства для достижения зеленого роста. Целью корейского правительства является инвестирование 50,492 трлн. вон в проект Нового Зеленого Роста на 4 года до 2012 г. с созданием 956420 новых рабочих мест. Среди девяти ключевых проектов крупнейшим является проект восстановления четырех основных рек (Ханган, Кымган, Йонсанган, Нактонган), на который приходится приблизительно 30% всего бюджета.

Так как рост без занятости, отсутствия источников нового роста и с угрозами окружающей среде, такими как изменение климата, становится преобладающим во всем мире, все больше возрастает интерес к зеленому росту и зеленым рабочим местам. Многие правительства и компании заняты поисками создания рабочих мест при одновременном сохранении окружающей среды путем развития новых источников роста на основе источников энергии с высокой эффективностью и экологически благоприятными технологиями [109].

Однако имеются и существенные аргументы против таких усилий. В соответствии с данными недавно выпущенного отчета консалтинговой фирмы McKinsey²⁸ об источниках зеленой энергии, таких как ветряная и солнечная энергия, они пока не действуют как новые источники роста, которые создают достаточное количество рабочих мест и достаточный экономический рост [66]. Другими словами, у зеленых отраслей промышленности отсутствует масштаб для руководства всей экономикой. Фирма McKinsey также заявляет, что слишком рано ожидать, что другие отрасли промышленности окажутся под заметным влиянием зеленого роста. Это предполагает, что зеленый рынок еще не достаточно развит для привлечения значительных инвестиций от других отраслей промышленности. McKinsey ожидает, что зеленый рост и зеленые рабочие места окажут помощь экономическому развитию только на региональном уровне в некоторых городах и небольших населенных пунктах.

²⁸ McKinsey & Company – международная консалтинговая компания, специализирующаяся на решении задач, связанных со стратегическим управлением, основанная в 1926 г. Джеймсом Маккинзи, проф. учета школы бизнеса Чикагского университета.

Слишком рано предсказывать, может ли политика зеленых отраслей промышленности и зеленых рабочих мест быть успешной в качестве нового двигателя роста. Ни одна страна не проводила такую политику в течение достаточного периода времени, чтобы можно было сделать объективную оценку. Следует также учитывать, что в дополнение к усилиям, предпринимаемым отдельными странами, необходимо, чтобы международные альянсы обращались к проблемам глобального зеленого роста и стратегиям глобального зеленого роста для реализации синергических эффектов. Кроме того, правительства должны проводить активную и согласованную политику для создания достаточного спроса на зеленую промышленность, которая является сутью стратегий зеленого роста.

Целью этой статьи является оценка с помощью теоретической и исторической перспективы потенциала зеленого роста в корейской экономике. Эти усилия, надо надеяться, могут дать правильное представление о будущих перспективах зеленого роста Кореи, и в то же самое время станут ценными уроками для многих развивающихся стран в Азиатско-Тихоокеанском регионе, в котором устойчивый экономический рост и охрана окружающей среды являются самыми важными целями в нынешней ситуации.

3.2. Теоретические основы Зеленого роста

3.2.1. Перевернутая U-образная кривая и экологическая гипотеза Кузнец

Профессор Саймон Кузнец, обладатель Нобелевской премии по экономике, опубликовал гипотезу Кузнец в 1950-е годы. Согласно гипотезе, экономическое неравенство возрастает на начальной стадии экономического развития, но распределение дохода начнет улучшаться, так как национальный доход достигнет и превысит определенный уровень.

В 1990-е годы появилась новая концепция под названием “гипотеза экологической кривой Кузнец” для доказательства того, что существует стабильное отношение между загрязнением окружающей среды и экономическим ростом. Другими словами, загрязнение окружающей среды возрастает в течение начальной стадии экономического развития, но эти проблемы будут снижаться по мере того, как средний уровень дохода превысит определенный показатель. Это можно проиллюстрировать с помощью перевернутой U-образной кривой, которая представлена на рис. 3.1. Ряд исследований подкрепляет эту гипотезу, как в случае с такими основными загрязняющими веществами как оксиды серы, свинец, ДДТ и сточные воды. В общем, душевой доход в диапазоне от 5 до 8 тыс. долл. США рассматривается как поворотная точка, когда проблемы окружающей среды начинают уменьшаться [22].

Однако гипотезу экологической кривой Кузнец следует интерпретировать с осторожностью. Во-первых, мы должны быть осмотрительны, и не предполагать, что рост национального дохода будет автоматически приводить к снижению загрязнения окружающей среды. Такое неправильное представление может привести нас считать, что проблемы окружающей среды будут обычным путем решены вследствие положительных воздействий экономического роста. Улучшение состояния окружающей среды требует конкретных и сознательных усилий со стороны правительства, корпораций и потребителей.

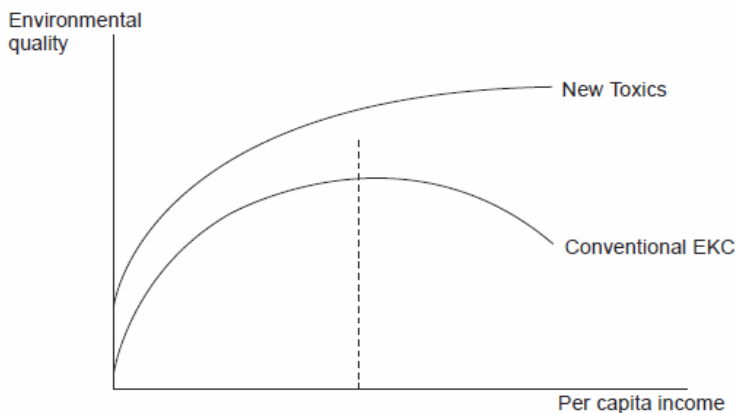


Рисунок 3.1. Экологическая кривая Кузнеця

Пояснения к рисунку:

Environmental quality – качество окружающей среды

New Toxics – новые токсичные вещества

Conventional EKS – обычная Экологическая кривая Кузнеця

Per capita income – доход на душу населения

Во-вторых, не все проблемы окружающей среды следуют гипотезе Кузнеця. Такие переменные как выбросы диоксида углерода, потребление энергии, использование вредных химических веществ и разрушение экосистемы отражают возрастающие или неопределенные тенденции роста уровня национального дохода (см. новые токсичные вещества на рис. 3.1). Некоторые промышленно развитые страны с высокими уровнями ВВП все еще борются с экологическими проблемами.

Как только мы проходим поворотную точку, можно наблюдать отделение экономического роста от загрязнения окружающей среды, и это служит теоретическим основанием для зеленого роста, когда экономический рост будет сопровождаться достижениями улучшений в состоянии окружающей среды. Рабочие места, которые создаются при росте национального дохода и снижении загрязнения окружающей среды, можно рассматривать как зеленые рабочие места. Некоторые рабочие места должны теряться, в то время как будут создаваться новые рабочие места, когда правительство будет проводить политику зеленого роста. Обычные рабочие места в традиционных отраслях промышленности должны быть преобразованы в зеленые рабочие места. Важным моментом является то, что в дополнение к росту общего количества рабочих мест, характер новых рабочих мест должен становиться зеленым. В то время как уровень выгод будет изменяться в соответствии с типами существующих отраслей промышленности и структурой рабочей силы, самыми важными факторами являются эффективность политики, реализуемой промышленностью для создания спроса и предложения на зеленые рабочие места, и реакция рынка.

3.2.2. Экологический налог и гипотеза двойного дивиденда

Лежащий в основе гипотезы двойного дивиденда принцип таков: “Налог вводится там, где есть загрязнение, а не там, где имеется доход”. Другими словами, потребление энергии и загрязнение снижаются с помощью экологических и углеродных налогов, в то время как подоходный налог и налог на прибыль корпораций снижаются в производственных секторах. Следовательно, искажения в налоговой системе уменьшаются, оказываются содействие росту, создаются новые рабочие места, и возрастает благосостояние обычных граждан.

В гипотезе можно выделить два аспекта. Первый – это низкие дивиденды. Экологические налоги, не оказывающие влияния на доходы, могут улучшить состояние окружающей среды и в то же самое время уменьшить искажающие налоги. Население вознаграждается с помощью двух дивидендов – улучшения состояния окружающей среды и снижения искажающих налогов. В 1990-е годы на основе подхода общего равновесия, появилось предположение о том, что экологические налоги могут ухудшить ситуацию с искажением рыночного равновесия. Например, введение экологических налогов может привести к росту цен на товары, тем самым, снижая реальную зарплату и предложение рабочей силы. Это предполагает, что экологические налоги могут в конечном итоге искажают процесс принятия решений для участников рынка. Однако в ряде исследований утверждается, что такие предположения не дают достаточных оснований против гипотезы двойного дивиденда, так как они основаны на ряде специфических допущений.

Второй аспект гипотезы двойного дивиденда – это высокие дивиденды. С помощью снижения существующих налогов и повышения экологических налогов, можно повысить качество окружающей среды и снизить потребление энергии, в то время как ВВП будет возрастать и создаваться новые рабочие места. Если эта гипотеза окажется правильной, реформа зеленых налогов может служить как очень эффективная политическая альтернатива для достижения зеленого роста и создания рабочих мест. Во многих исследованиях продемонстрировано, что экологические налоги, не оказывающие влияния на доходы, могут помочь в создании новых рабочих мест, когда в экономике имеется непреднамеренная безработица. В некоторых исследованиях специально подчеркивается, что налоговые поступления от экологических налогов, инвестируемые в экологически благоприятные технологии, будут эффективно улучшать состояние окружающей среды и способствовать созданию новых рабочих мест.

3.2.3. Природоохранное регулирование и гипотеза Портера

Имеется две конфликтующие точки зрения в отношении того, как природоохранное регулирование воздействует на конкурентоспособность корпораций. Во-первых, с традиционной точки зрения, природоохранное регулирование должно приводить к росту издержек производства компаний, что будет ухудшать их финансовые показатели и рыночную конкурентоспособность. Другими словами, затраты, требующиеся для предотвращения загрязнения окружающей среды, будут приводить к росту финансовой нагрузки на корпорации и снижению их прибыли, при прочих равных условиях.

Во-вторых, природоохранное регулирование может предложить возможности бизнесу для создания новой стоимости, таким образом, будет в конечном итоге повышать конкурентоспособность. Согласно данным проф.

Майкла Портера, в ответ на правительственное регулирование компании могут повысить производительность с помощью разработки технологий, снижающих загрязнения, повышения эффективности использования ресурсов и разработки экологически безвредных продуктов и услуг [79]. Такие различные виды инновационной деятельности повышают конкурентоспособность компаний; это дает основания полагать, что природоохранное регулирование может служить как средство повышения производительности и эффективности корпораций.

Недавние рыночные тенденции также близки к этой точке зрения. Например, возрастающее количество потребителей делают выбор продуктов, которые рекламируют экологизацию потребления, обеспечивая стимулы для компаний в производстве экологически благоприятных продуктов и услуг. В свою очередь, возрастает спрос на производственные процессы и технологии, которые обеспечивают более высокую эффективность использования энергии и расширение рынка для экологических безвредных продуктов, таким образом, создавая новые зеленые рабочие места. Весь этот цикл можно рассматривать как зеленый рост в предпринимательском секторе. Широкий набор случаев поддерживает позитивный цикл, который состоит из природоохранного регулирования, которое приводит к зеленой корпоративной конкурентоспособности и созданию зеленых рабочих мест.

3.3. Корейская экономика и перспективы Зеленого роста

3.3.1. Эпоха черного дыма

За последние сорок лет Корея выбралась из глубокой бедности, став на путь активного экономического развития. На протяжении 1960-х – 1970-х годов корейское правительство приняло серию политических мер, ориентированных на экономический рост, включая создание промышленных комплексов и содействие развитию тяжелой и химической промышленности. С 1960 по 1980 г. душевой доход вырос с 380 до 2740 долл. США. Он продолжал расти и дальше, достигнув 6160 долл. в 1990 г. [90]. На протяжении того же самого периода времени доля промышленности в общей экономической деятельности возросла с 12 до более чем 30%. Это сопровождалось быстрым ростом урбанизации с 28% в 1960 г. до 70% в середине 1980-х годов. В результате страна, среднедушевой доход в которой находился на 119 месте из 120 стран ООН в 1960 г., вышла из бедности с беспрецедентной скоростью в истории экономического развития.

Однако успехи корейской экономики повлекли за собой высокие затраты. Быстрая индустриализация, урбанизация и массовое производство привели к росту крупномасштабного ухудшения состояния окружающей среды, а стандарты качества атмосферного воздуха и воды постоянно нарушались. До 1980-х годов, однако, корейское правительство не отдавало высокий приоритет политике охраны окружающей среды. Экологические проблемы, которые уже стали превалировать во многих частях Кореи, все еще оставались за пределом круга интересов правительства страны.

Президент Пак Чон Хи (1963-1979 гг.), который продемонстрировал убедительное руководство в индустриализации корейской экономики, объявил в 1962 г., что “когда мы видим черный дым промышленности, рассеивающийся в воздухе, будет надежда и будет происходить развитие нашей родины”. В то же самое время “черный” дым промышленности символизировал избавление от голода и бедности с переходом к экономии

ческому росту и модернизации Кореи. С учетом того, что большинство населения проживало в условиях минимального уровня жизни, у Кореи не могло быть другого выбора, кроме того, чтобы принести в жертву окружающую среду для экономического роста. Мы называем этот период эпохой черного дыма. На протяжении этого периода, который продолжался с начала 1960-х годов до конца 1980-х годов, проблемы окружающей среды в основном замалчивались при осуществлении политики быстрого экономического роста.

В отличие от этого, в настоящее время Корея уже вступила в эпоху белого дыма, и пытается воспользоваться быстрым переходом к эпохе без дыма. На протяжении второй стадии, которая продолжалась примерно с начала 1990-х годов до середины 2000-х годов, корейцы пытались снизить загрязнение и усилить защиту окружающей среды, поскольку они начали понимать опустошающее воздействие вследствие вреда, наносимого окружающей среде. Целью конечной стадии, которая еще продолжается, является резкое снижение загрязнения с первой стадии производственной цепи и движение к устойчивому сосуществованию человечества с природной экосистемой. Важнейшими направлениями политики будут снижение зависимости от ископаемых топлив, развитие источников возобновляемой энергии и содействие чистым технологиям с эффективным использованием энергии.

Траектория развития, которой решила придерживаться Корея на протяжении эпохи черного дыма, которую можно обобщенно назвать стратегией развития экономики с ориентацией на рост, под руководством правительства, без учета экологических соображений, нельзя характеризовать как зеленый рост или устойчивое развитие. Некоторые пределы и ограничения чрезвычайно затрудняли Корею осуществлять стратегию Зеленого роста на этой ранней стадии развития. Не только корейская, но и мировая экономика, в целом, не обладали достаточными знаниями, технологиями и финансовыми ресурсами для гармоничного экономического роста с соблюдением принципов охраны окружающей среды.

Предполагает ли прошлый опыт Кореи, что современные развивающиеся страны Азии, которые пытаются преодолеть экономическую бедность и повысить жизненный уровень, также не могут проводить политику Зеленого роста? Как мы полагаем, ответом является, нет.

С того времени изменились внутренние и внешние обстоятельства. Многие развивающиеся страны Азии уже страдают от порочного цикла экономической бедности и ухудшения состояния окружающей среды. Люди с низким уровнем дохода в этих странах в большей степени подвергаются действию экологических опасностей и загрязнения. Мир, однако, в настоящее время в большей мере информирован о серьезности проблем окружающей среды, которые включают местное загрязнение и глобальное изменение климата. Технологическое развитие, приводящее к ущербу для окружающей среды, и эффективное использование энергии ускорились за последние два-три десятилетия, и стали более доступны финансовые ресурсы, необходимые для иностранной помощи и международного сотрудничества, чем это было когда-либо в прошлом. Наши рекомендации состоят в том, что развивающиеся страны Азии должны осознать, что в таких внутренних и внешних условиях для них было бы выгодно выйти на траекторию развития экономики с зеленым ростом. Это, в конечном счете, должно превратиться в высокоэффективную и разумную политику с низкими затратами в долговременной перспективе для простого народа и окружающей среды.

Корейский опыт показывает, что эпоха черного дыма не может продолжаться. Более 20 лет быстрого экономического роста, который стал замедляться, дали возможность корейскому народу понять важность качества жизни с точки зрения лучшего состояния окружающей среды. В 1980 г. было создано Управление по вопросам окружающей среды за счет расширения и реорганизации Бюро по вопросам окружающей среды в Министерстве здравоохранения и по социальным вопросам. Кроме того, в 1980 г. пересмотренная Конституция провозгласила право человека на проживание в нормальной окружающей среде в качестве основного права человека. Корейский народ начал выражать мнение, что чистая окружающая среда является важной для экономического развития, и что она будет содействовать долговременному экономическому развитию. Он также выражал мнение, что должен внести свой вклад в долговременное экономическое развитие. Общественность также выражала мнения, что отдельные лица и группы граждан играют все большую роль в вопросах защиты окружающей среды. Это привело к следующей стадии, эпохе “белого” дыма, которая, как можно сказать, началась в начале 1990-х годов.

3.3.2. Эпоха белого дыма

Корея была одной из наиболее быстро растущих экономик во второй половине 20 века. Однако вследствие отсутствия надлежащих мер природоохранного регулирования, в прошлом сложился определенный компромисс между экономическим ростом и ухудшением состояния окружающей среды. Органы природоохранного регулирования в правительстве не оказывали существенного воздействия в рамках своих полномочий или с помощью надлежащих политических мер на поведение агентов экономической деятельности, приводившее к загрязнению окружающей среды. Природная среда рассматривалась несущественной в условиях проведения политики беспрепятственного экономического роста.

С 1990-х годов, однако, произошли ощутимые изменения в природоохранной политике Кореи. Национальная Ассамблея приняла несколько законов в области охраны окружающей среды, которые поддерживают более высокие природоохранные стандарты и более широкие регулирующие меры. В 1990 г. Управление по вопросам окружающей среды было преобразовано до уровня Кабинета министров и стало Министерством окружающей среды, тем самым, получив большие полномочия в отношении природоохранной политики в составе правительства. И снова, в 1994 г. местные системы водоснабжения и канализации и управления питьевой водой, которые ранее входили в сферу ответственности Министерства строительства и транспорта и Министерства здравоохранения и по социальным вопросам, соответственно, были переведены под контроль Министерства окружающей среды. В том же самом году Министерство окружающей среды получило большие полномочия после коренной структурной модернизации корейского правительства.

Среди причин этих видимых изменений в направлении природоохранной политики можно указать на то, что несколько серьезных аварий с экологическими последствиями в 1990-е годы оказали основное воздействие на общую информированность о важности качества окружающей среды. Например, авария с утечкой фенола, которая произошла в 1991 г., вызвала по

всей стране бойкот продукции компании, которая была виновником аварии²⁹. Правительство ввело более жесткие регулирующие меры в рамках Закона о защите качества воды после этой аварии. Президент вследствие этой аварии уволил министра окружающей среды страны.

Утечка фенола, которая произошла в 1991 г., навсегда изменила общее восприятие корейцев об авариях с опустошительными экологическими последствиями³⁰. Она оказала большое влияние на понимание важности эффективных природоохранных мер и реализации соответствующей политики, как на национальном, так и на местном уровне. Гражданское экологическое движение завоевало популярность и внимание в корейском обществе. Одна из крупнейших в Корее корпораций Дусан (Doosan³¹), которая несла ответственность за утечку, пострадала вследствие массовых протестов от граждан всей страны и понесла большой урон с точки зрения ее репутации в глазах общественности.

14 марта 1991 г. произошла утечка 30 т фенола, который является токсичным химическим соединением, в верхнем течении реки Нактонган. Через пять дней после тщательного расследования местная полиция объявила, что филиал корпорации Doosan (Doosan Electro-Materials Co.) расположенный в г. Куми, в провинции Кёнсан-пукто, несет ответственность за загрязнение источника питьевой воды вследствие сброса сточных вод, содержащих фенол, в приток реки Нактонган. Полиция также объявила о том, что с ноября 1990 г. Doosan Electro-Materials Co. нелегально сбросила в общей сложности 325 т в реку Нактонган. Эта вода является источником питьевого водоснабжения городов Тэгү, Пусан и др. городов с общим населением более 5 млн. чел. в то время.

Как только об аварии стало известно, Президент Ро Дэ У осудил загрязнение питьевой воды как “антисоциальный и безнравственный” акт, и приказал, чтобы Администрация тщательно проверила сообщения о загрязнении питьевой воды. После проведения расследования полиция арестовала шестерых сотрудников компании, производящей материалы для электронной промышленности. В качестве начальной карательной меры против компании Doosan Министерство окружающей среды наложило десятидневное приостановление всех производственных операций на объекте в соответствии с применимым законодательством по защите окружающей среды. Министерство перевело компанию под режим приоритетного наблюдения.

Общественные протесты распространились на основные города страны, осудившие компанию, которая была обвинена в загрязнении источников питьевого водоснабжения. Некоторые группы потребителей объявили бойкот всем продуктам, производимым компанией Doosan и ее филиалами, включая OB Beer (одна из крупнейших компаний по производству светлого

²⁹ Речь идет об аварии с большими утечками фенола, произошедшей в 1991 г. в г. Тэгү (третьем по количеству жителей в стране) на предприятии по производству печатных плат. Фенол использовался при их производстве. Утечка фенола привела к ужасному зловонию, которое ощутили многие жители Тэгү. Пострадала и система водоснабжения города.

³⁰ Информация и последствия аварии с утечкой фенола, представленные в этом разделе, заимствованы из работы [46].

³¹ Одна из крупнейших корейских финансово-промышленных групп, основанная в 1937 г., со штаб-квартирой в Сеуле. Компания производит строительную технику, потребительские товары, промышленные оборудование, оказывает услуги в секторе информационных технологий.

пива в Корее). Паника и гнев имели место, как только было объявлено, что компания Doosan несла ответственность за утечку. Коллективное движение протеста распространили общественные организации Тэгу, третьего в стране города, в котором миллионы жителей страдали от зловонного запаха в их водопроводной воде почти 10 дней.

Впервые в стране, в г. Тэгу была создан частный надзорный орган, отвечающий за обеспечение безопасности хозяйственно-питьевой воды. YMCA³² и YWCA³³, а также окружные агентства по защите прав потребителей торжественно открыли этот орган. Создан Комитет, в который вошли 12 представителей, которые взяли обязательство вести тщательный контроль качества воды в городе и информировать горожан о ее качестве.

Фенольная авария оказала огромное воздействие на многие аспекты корейского общества в отношении проблем окружающей среды. Люди наглядно поняли опустошающие последствия аварии с экологическими последствиями. Компания поняла, насколько жестким может быть сопротивление общественности и ее протесты в отношении загрязняющего поведения. Компания Doosan, филиал которой ОВ Beer имеет самую большую долю на пивном рынке Кореи, реально понесла значительные потери в 1991 г., когда произошла упомянутая авария.

Правительство поняло важность более жесткой природоохранной политики и более жесткого мониторинга, которые требуются для снижения возможности аварий с такими тяжелыми последствиями. Более жесткие регулирующие меры последовали в рамках Закона о поддержании качества воды. К середине 1990-х годов были полностью введены меры политики природоохранного регулирования на основе стимулирования, включая залогово-возвратную систему для производителя, систему взимания платы за улучшение качества окружающей среды и систему платежей за сбор бытовых отходов на основе их объема. На этой стадии усилия были направлены на достижение баланса между экономическим ростом и качеством окружающей среды, и это именно то, чего пытается достичь политика Зеленого роста.

3.4. Конкретные политические исследования Зеленого роста в Корее

3.4.1. Восстановление лесных массивов³⁴

В 1950-е годы, через несколько лет сразу после Корейской войны, леса находились в состоянии чрезвычайного опустошения в результате масштабной вырубki в течение японской оккупации и Второй мировой войны. Объем нормального древостоя на 1 га тогда составлял только 5,7 м³, что составляло 7% от нынешнего показателя. Половина гористой местности на Корейском полуострове классифицировалась как не покрытая лесом. Опустошенные леса вызвали серьезные социальные и экономические проблемы, такие как дефицит топлива, катастрофические паводки и засуха.

³² Юношеская христианская организация, созданная в 1844 г. со штаб-квартирой в Женеве, имеющая филиалы в 119 странах мира, в том числе в Южной Корее, объединяющая 58 млн. чел.

³³ Молодежное движение женщин за социальные и экономические изменения во всем мире, которое переросло в организацию в 1858 г., в эпоху промышленной революции и Крымской войны. Организация насчитывает 2,6 млн. членов.

³⁴ Это конкретное исследование основано на резюме и обновленной информации, представленной на веб-сайте Корейской лесной службы (KFS) (www.forest.go.kr).

Менее чем через 50 лет, однако, случилось чудо. Лесная статистика 2005 г. показала, что в Республике Корея имеется 6,39 млн. га лесов, покрывающих 64,2% общей территории страны. Общий древостой составил 506 млн. куб. м, а объем древостоя на 1 га оценивался в 79,2 м³, который еще более вырос до 109 м³ на 1 га в 2009 г. Технология восстановления лесных массивов в Корею признана во всем мире за успешное восстановление опустошенного лесного фонда в течение кратчайшего периода времени для развивающейся страны. Такие международные организации как Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО) дают высокую оценку опыту Кореи в восстановлении лесных массивов и полагают представить Корею как модельную страну. Лестер Браун (Lester Brown³⁵), известный американский эколог представил Корею как пример успешной модели международных усилий по восстановлению лесных массивов:

“Южная Корея во многих отношениях является моделью восстановления лесных массивов для остального мира. Когда полвека назад завершилась Корейская война, гористая страна была в основном обезлесена. Начиная примерно с 1960 г. под руководством Президента Пак Чон Хи правительство Южной Кореи стала предпринимать в масштабе страны усилия по возобновлению лесных массивов. Опираясь на создание сельских кооперативов, были мобилизованы сотни тысяч людей для копания канав и создания террас для поддерживающих деревьев в лишенных растительности гористых местностях. В настоящее время леса покрывают 65% территории страны, с площадью примерно 6 млн. га ... Во время путешествия по всей Южной Корее в ноябре 2000 г. было приятно увидеть пышные древесные насаждения в гористой местности, которая поколение назад была лишена растительности. Мы можем восстановить леса на всей Земле!” [11].

Лесовозобновление дает непосредственные экологические выгоды, такие как обеспечение свежего воздуха и чистой воды, смягчение воздействия выбросов парниковых газов и защита биоразнообразия и живой природы. Кроме того, восстановление лесных массивов в Корею содействует получению важных экономических выгод, включая противопожарную защиту, сохранение сельскохозяйственных земель и создание сотен и тысяч рабочих мест, когда уровень безработицы составлял свыше 30% в конце 1950-х годов и начале 1960-х годов. С точки зрения нынешнего времени, лесовозобновление является типовым примером зеленого роста, когда в одно и то же время удастся достичь улучшения состояния окружающей среды и экосистемы, создать новые рабочие места и добиться роста ВВП.

Далее дается краткое изложение истории национального лесного плана Кореи. После юридической и институциональной подготовки в 1960-е годы вначале в 1973 г. был введен в действие Проект лесовосстановления. Его главная цель состояла в восстановлении 1 млн. га денудированного лесного массива с помощью посадки быстро растущих видов деревьев при участии населения. Правительство объявило о Периоде лесонасаждений по всей

³⁵ Lester Russel Brown (род. в 1934 г.) – американский эколог-аналитик, основатель Института всемирного наблюдения, автор и соавтор более 50 книг о глобальных экологических проблемах. Его последняя книга (2011 г.) называется “Мир на грани: Как предотвратить экологический и экономический коллапс?” (о потенциальном продовольственном кризисе в бедных странах, который может снести цивилизацию).

стране и Дне лесоводства для активного привлечения населения. Этот десятилетний проект был выполнен на четыре года раньше установленной цели.

Второй десятилетний Национальный лесной план был предназначен для создания крупномасштабных хозяйственных лесов, которые можно развить в устойчивые ресурсы лесоматериалов для удовлетворения внутреннего спроса в них. Для достижения этой цели правительство инициировало различные направления лесной политики, включая усовершенствование Проекта лесовосстановления и создание фонда развития лесного хозяйства для поддержки частных и государственных лесов. В рамках Второго национального лесного плана было восстановлено около 80 крупных хозяйственных лесов и успешно завершено лесовосстановление 325000 га. Работы сосредоточены на управлении естественными лесами и культурами. Вместе с проектами восстановления лесных массивов активно проводится также борьба с эрозией для предотвращения стихийных бедствий, а также борьбы с вредителями.

Третий десятилетний лесной план, который был введен в действие в 1988 г., сконцентрированный на гармонизации экономических функций и общественных благ лесов. После масштабных усилий по лесонасаждениям Корея добилась успехов в восстановлении лесного покрова. Однако, несмотря на успех в лесонасаждениях в течение реализации первого и второго лесного плана, деревья все еще были довольно молодыми с точки зрения их использования в коммерческих целях, в то время как общественный спрос на отдых на природе. Поэтому были инициированы мероприятия для оптимизации эксплуатации лесов и возрастания дохода от лесов для горных сел. Был также значительный рост механизации лесного хозяйства и информирования общественности важности лесов и их сохранения. Для содействия более эффективной практике управления лесными ресурсами, парадигма устойчивого управления лесными ресурсами была отражена в изменениях и дополнениях 1994 г. к Лесному закону, а в 1997 г. был введен в действие Закон о содействии лесоводству и горным селам.

Четвертый национальный лесной план, который продолжался до 2007 г., стал заключительной фазой программы лесовосстановления под руководством правительства. Успешная политика в управлении лесными ресурсами была направлена на различные социальные потребности и международные тенденции. Основной целью Четвертого плана было создание и разработка основ для устойчивого управления лесными ресурсами. В рамках этой цели правительство акцентировало внимание на развитии ценных лесных ресурсов, оказании содействия конкурентоспособности лесной промышленности и повышении жизнеспособности лесов для людей. Пятью ключевыми политическими целями являются развитие лесных ресурсов, расширение лесничеств, предотвращение гибели лесов, рациональное управление лесным фондом и усиление лесной промышленности.

Завершив состоящий из четырех частей национальный лесной план, Лесная служба Кореи (KFS) составила пятый Национальный лесной план со сроком действия с 2008 по 2017 г. Его главная цель состоит в осуществлении на практике устойчивого управления лесными ресурсами, которое должно позволить сделать лесные ресурсы основой для повышения качества жизни корейского народа, охраны земельных ресурсов и экономического развития. Таким образом, создается возможность проведения политики для достижения устойчивого зеленого благосостояния страны.

Пятый национальный лесной план имеет в качестве своих целей несколько ключевых стратегий. Первая стратегия, комплексное управление и развитие многофункциональных лесных ресурсов, связана с комплексным

управлением лесными ресурсами, для того чтобы повысить экономические, экологические и социальные ценности. Вторая стратегия связана с оказанием содействия лесной промышленности для устойчивого использования возобновляемых лесных ресурсов и внесением вклада в экономику страны. Третья стратегия, связанная с нормальным лесопользованием и управлением лесными ресурсами как национальными земными ресурсами, направлена на хорошо сбалансированное землеустройство и обеспечение жизнеспособности экосистемы. Для четвертой стратегии акцентируется внимание на улучшении жизненных условий и качества жизни людей, развитии озелененных территорий и экологических услуг.

Кроме того, как часть усилий по смягчению последствий выбросов парниковых газов правительство ставит цели добровольного снижения выбросов с помощью упрочения функции лесов как сток углерода. KFS с ее богатыми знаниями и опытом в восстановлении лесных массивов знает также о том, что международное сотрудничество является очень важным для зарубежных лесных культур и глобального сохранения лесов. Корейское правительство в особенности пытается создать основы более тесного меж корейского сотрудничества для восстановления лесных массивов в Северной Корее.

3.4.2. Публичное раскрытие информации об экологических характеристиках компаний³⁶

Уже много лет было признано, что выполнение природоохранных законов, правил и стандартов не соблюдается вследствие недостатка ресурсов для проведения соответствующего мониторинга и нежелания использования жестких природоохранных санкций против упорствующих загрязнителей. С точки зрения этих трудностей, возрастающее количество регламентирующих органов в области охраны окружающей среды во всем мире стремятся дополнить или прилагать традиционные принудительные действия (денежные штрафы и штрафные санкции) с принятием структурированных информационных программ (или программ публичного раскрытия), с помощью которых выявляются экологические характеристики промышленных объектов. Такого типа политические меры иногда называются стимулами на информационной основе в противоположность экономическим стимулам. Такие программы как База данных по выбросам токсичных веществ (TRI) в США (реализуется также в Канаде и Соединенном Королевстве), Proper Prokasih (Программа контроля, оценки и нормирования загрязнений и управления сточными водами) в Индонезии или Программа Eco Watch (Промышленная программа самоконтроля экологических показателей компании на основе Международного стандарта ISO 14000) на Филиппинах, являются примерами структурированных информационных программ, которые основаны на не регулирующих силах с целью создания стимулов для (главным образом промышленных) объектов ради повышения их экологических показателей.

Традиционно предполагается, что регламентирующий орган в области окружающей среды является единственным агентом, который может эффективно налагать штраф на фирмы, которые не соблюдают природоохранные нормы. Сравнительно недавно стали наблюдать, что местная обществен-

³⁶ Это конкретное исследование основано на работе [45].

ность может использовать систему существенных рычагов для оказания давления на фирмы с целью улучшения их экологических показателей. Игнорируется аргумент, что рынки капитала могут реагировать негативно на сообщение о негативных авариях с экологическими последствиями (таких как нарушения условий разрешений, проливы, судебные иски, жалобы и т.д.) или позитивно на сообщение о превосходных экологических показателях. В результате, когда учитываются исключительно денежные штрафы и штрафные санкции регулирующих органов и игнорируется давление, которое общественность и рынки могут оказывать, ожидаемые затраты, связанные с плохими экологическими показателями, могут быть значительно недооценены. Неспособность официальных организаций, в особенности в развивающихся странах обеспечить стимулы для попыток контроля загрязнений с помощью традиционного канала денежных штрафов и штрафных санкций, может быть не столь серьезной, как помехи мерам предотвращения загрязнений, как обычно утверждают. То есть, общественность и рынки капитала, при надлежащем информировании, могут в определенных обстоятельствах предоставлять надлежащие стимулы.

Республика Корея приобрела собственный богатый опыт в отношении раскрытия информации об экологических показателях регулируемых объектов. С 1989 г. Корея ежемесячно публикует перечень объектов, которые нарушают существующие корейские природоохранные законы и правила. В течение периода с 1992 по 2002 г. было сообщено более чем о 7000 нарушениях предприятий из этого перечня, в которых было зарегистрировано более 3400 объектов. По существу, корейский опыт со структурированным раскрытием экологической информации на уровне компании может оказаться одним из самых значительных примеров опыта такой природы в мире.

В течение периода быстрого экономического роста в 1960-е - 1970-е годы правительство проявляло нежелание принятия жестких мер правоприменения природоохранных правил в отношении компаний в то время, опасаясь, что это может повредить экономическим показателям и конкурентоспособности компаний. В результате Управление по вопросам окружающей среды стало прибегать к публикации названий компаний, которые не соблюдали первоначально природоохранное законодательство. В связи с этим Месячный отчет о нарушениях (MVR) был впервые опубликован в 1989 г. Управлением по вопросам окружающей среды как новый материал, распределяемый для корреспондентов из средств массовой информации. Корейский MVR является достаточно уникальным в том смысле, что в нем перечисляются названия компаний, которые нарушали существующие природоохранные законы и правила. Кроме того, он дает полезную информацию такого типа как сектор промышленности, географическое положение, характер нарушения и действие правительства против нарушения.

Обоснование для правительства, помимо раскрытия MVR, состояло в обеспечении сдерживающих мер для компаний, чтобы они не практиковали нелегальную деятельность, связанную с загрязнением, без необходимости прибегать к законным денежным штрафам и штрафным санкциям. Затем в MVR стал описываться перечень объектов, которые нарушают существующие корейские природоохранные законы и правила. Нарушения включают несоблюдение норм на выбросы и несрабатывание оборудования для контроля загрязнений, среди прочего. Вначале с учетом ограниченных возможностей мониторинга с точки зрения финансовых и трудовых ресурсов, MVR имел очень ограниченный охват.

Публикация MVR продолжалась на протяжении 1990-х годов под эгидой Министерства окружающей среды. Под эгидой министерства усилия в отношении MVR значительно расширились с точки зрения трудовых и финансовых ресурсов. Типичный MVR в этот период включал ежемесячные правительственные инспекции около 10000 объектов, загрязняющих атмосферный воздух и водные объекты, с использованием в общей сложности 15000 человеко-дней местного правительства и Региональных управлений окружающей среды. С ноября 2000 г. отчеты также можно было увидеть на официальном веб-сайте Министерства окружающей среды, что определенно делало экологическую информацию намного более доступной для населения.

Не все предприятия попадают в MVR. Министерство окружающей среды классифицирует загрязняющие объекты по пяти категориям, как показано в табл. 3.1. Хотя даже Министерство не инспектирует все объекты из категорий 1-5, оно раскрывает названия только тех компаний, которые принадлежат категориям 1 – 3, хотя реально большинство объектов принадлежит категориям 4 и 5. Это можно объяснить мнением о том, что публичное раскрытие экологической информации может быть более эффективным, если целевыми будут крупные объекты.

В то время как имеется сходство по духу с Базой данных по выбросу токсичных веществ (TRI), MVR Кореи значительно отличается от TRI в том, что в нем сообщаются названия компаний, которые реально нарушают корейское природоохранное законодательство, а также природа принудительных действий, проводимых Министерством. В отличие от этого, TRI ограничивается отчетностью о количествах образующихся токсичных отходов, импортированных или переработанных различными объектами. В этом отношении, MVR значительно ближе к перечням, публикуемым с июля 1990 г. Министерством окружающей среды, земель и парков провинции Британская Колумбия (Канада), целью которого является публикация названий фирм, которые либо не соблюдают существующие правила, или экологические показатели их выражают озабоченность министерства.

Таблица 3.1.

Классификация существующих объектов Министерством окружающей среды

	Объекты, загрязняющие воздух, с годовым потреблением топлива (эквивалент по углю)	Объекты, загрязняющие водные объекты, со сбросом сточных вод
Категория 1	Свыше 10 тыс. т	Свыше 2000 м ³ в сутки
Категория 2	От 2 тыс. до 10 тыс. т	От 700 до 2000 м ³ в сутки
Категория 3	От 1000 до 2000 т	От 200 до 700 м ³ в сутки
Категория 4	От 200 до 1000 т	От 50 до 200 м ³ в сутки
Категория 5	Менее 200 т	Менее 50 м ³ в сутки

Возникает интересная гипотеза: будут ли рынки капитала реагировать на экологическую информацию на уровне компании, публикуемую для общественности? Воздействие новостей экологического содержания о фирмах на рыночные цены может оказываться, таким образом, через различные ка-

налы: высокий уровень степени загрязнения может стать сигналом для инвесторов о неэффективности производственного процесса фирмы; он может побуждать к более жесткой проверке со стороны экологических групп и (или) соседей данного объекта; результатом может стать потеря репутации, благожелательности клиентуры и т.д. С другой стороны, сообщение о хороших экологических показателях или инвестициях в чистые технологии может произвести противоположный эффект: менее жесткая проверка со стороны регулирующих органов и населения (включая финансовую среду) и больший доступ к международным рынкам, среди прочих выгод.

Было проведено исследование для изучения того, будет ли корейский рынок ценных бумаг реагировать на MVR, публикуемые Министерством окружающей среды. Была использована методология изучения событий для рассмотрения степени реагирования инвесторов на экологические новости (называемые также событиями). Ключевым допущением методологии было то, что рынки ценных бумаг являются достаточно эффективными для оценки воздействия новой информации (событий) на ожидаемые будущие доходы фирм. Результаты указывали, что 52 из 87 событий (60%), включенные в набор данных, продемонстрировали статистически значимую реакцию рынка, в то время как среднее процентное снижение рыночной стоимости было оценено в 9,7%. Это среднее снижение рыночной стоимости намного выше, чем результаты, полученные в Канаде и США, но примерно такой же порядок величины, как и результаты, полученные в Аргентине, Чили, Мексике и на Филиппинах [21]. Это должно вести к усилению гипотезы, что рынки ценных бумаг в развивающихся странах могут получить большую надбавку под воздействием информации, которая иным образом не была бы легкодоступна в случае более развитых рынков.

Возможно, в отличие от ожиданий, что рынки ценных бумаг в развивающихся странах могут не получить таких новостей, можно показать, что инвесторы Корейской фондовой биржи фактически активно реагируют на раскрытие таких новостей. Далее было продемонстрировано, что чем больше степень охвата газетами, тем больше снижение рыночной стоимости, превышающее 35% для тех событий, которые освещаются в пяти или более газетах.

3.4.3. Система платежей за сбор бытовых отходов на основе их объема³⁷

Система платежей за сбор отходов на основе их объема в Корее, которая была введена в январе 1995 г. для обеспечения более чистой окружающей среды за счет образования меньшего количества отходов. Система вводит концепцию наложения платежей за бытовые отходы на все слои населения путем применения принципа загрязнитель платит, который обеспечивает экономические сдерживающие средства для лица, которое избавляется от отходов, путем наложения надлежащей цены за размещение отходов на основе количества отходов, которое образуется у данного лица.

Принятие инструментов на рыночной основе заключается в установлении устойчивых характеристик потребления и практики размещения отходов. Это способствует снижению количества отходов от стадии образования

³⁷ В этом конкретном исследовании подытожена дополнительная информация с веб-сайта Министерства окружающей среды Кореи (www.me.go.kr).

с помощью наложения платежей в соответствии с количеством образующихся отходов. Система может предоставить стимулы для рециклинга как можно большего количества отходов, так как система платежей за отходы на основе их объема не применяется для отходов, подлежащих рециклингу.

Система платежей за отходы на основе их объема была введена с лежащими в основе следующими политическими принципами.

Принцип загрязнитель платит: принцип, который требует, чтобы затраты за загрязнение нес тот, кто его причинил.

Принцип потребитель платит: принцип, который требует, чтобы те, кто получает выгоду от использования ресурсов, оплачивал издержки, связанные с потерей ресурсов, и полные издержки за использование ресурсов и услуги, связанные с ними.

Принцип предотвращения: принцип, что предотвращение должно предшествовать размещению, и это свидетельствует об изменении направления политики отходов с подхода, ориентированного на поставку, на подход, ориентированный на спрос.

Принцип экономического стимулирования: принцип, в рамках которого сборы, платежи и налоги за удаление отходов должны налагаться на основе количества и качества отходов, удаляемых в окружающую среду.

Вот как работает система. Издержки, связанные со сбором, транспортированием и размещением отходов, включены в цену стандартного пластикового мешка для отходов. Стандартный пластиковый мешок для мусора производится в соответствии со стандартами, которые соответствуют удалению отходов, такого типа как размер, емкость и требования к качеству. Кроме того, в случае крупногабаритных отходов (таких как мебель, крупногабаритная электробытовая техника) следует покупать этикетку для удаляемых отходов и прикреплять ее к отходам такого типа, когда владелец от них избавляется.

Благодаря активному сотрудничеству граждан, количество отходов в рамках реализации системы платежей за отходы на основе их объема было снижено до уровня, эквивалентного тому, который наблюдается в промышленно развитых странах, в то время как количества отходов, подвергаемых рециклингу, удвоилось. Количество отходов, образующихся на душу населения, было снижено на 26% - с 1,33 кг в сутки в 1994 г. (год до введения системы в действие) до 0,99 кг в 2006 г. Количество отходов для рециклинга также значительно возросло - на 213% - с 8,927 т в сутки до 27,9 т в сутки.

Так как сбор таких подвергаемых рециклингу отходов как бумага, банки (металлические) и пластик возрос, возросла и поставка материалов, подвергаемых рециклингу. В свою очередь, количество компаний, которые используют рециклированные материалы, возросло, и было разработано много технологий для рециклинга материалов. Производящие и распределяющие отрасли также изменили свои системы производства и продажи, для того чтобы снизить количество отходов путем отказа от излишней упаковки и разработки технологий упаковки, которые дают возможность рециклинга упаковочных материалов. Следовательно, имеет место цепной эффект, а именно: сокращение отходов → рост количества рециклируемых материалов → разработка технологий → рост индустрии рециклинга отходов → практика сокращения отходов в масштабе отрасли.

Характеристики зеленого потребления проникают в сознание всех слоев населения в такой степени, что люди предпочитают товары, которые характеризуются образованием меньшего количества отходов, таких как продукты много разового использования. Они также предпочитают

пользоваться личными матерчатыми хозяйственными сумками вместо одноразовых бумажных или пластиковых пакетов. Кроме того, популярным становится обмен подержанной продукцией, и в некоторых местах были установлены центры рециклинга, которые принимают электронные изделия и мебель. Со времени внедрения системы платежей за бытовые отходы на основе их объема в корейском обществе постепенно достигается устойчивый стиль жизни.

3.5. Стратегия Зеленого роста для будущего

3.5.1. Экологизация экономической политики

Ключом к успешному Зеленому росту является экологизация таких экономических областей как промышленность, налогообложение, энергетика, транспорт и проекты в государственном секторе. Было доказано, что тип экономического развития “сначала рост, а затем очистка” является неэффективным подходом, который вызывает значительные издержки. Пришло время реализовывать стратегию экономического развития, которая защищает окружающую среду и одновременно позволяет добиться экономического роста.

Для этого каждое направление экологической политики, проводимой правительством, должно учитывать экологические аспекты, связанные с этой политикой. Привлечение экономических и экологических ведомств правительства к силовому противоборству в отношении политических направлений устарело и не соответствует духу Зеленого роста. К сожалению, высокие темпы роста, которые были в стране с 1960-х годов, привели к быстрому ухудшению состояния окружающей среды в большом масштабе.

Корея прошла долгий путь для достижения Зеленого роста. Вследствие исторического развития структуры нашей промышленности корейская экономика опирается в значительной степени на энергоемкие отрасли промышленности, такие как черная металлургия, нефтехимия и цементная промышленность, и это означает, что имеются ограничения в отношении снижения потребления энергии и выбросов диоксида углерода. Мы должны прилагать непрерывные усилия для преобразования промышленной структуры в самую современную экономику на основе знаний, которая будет энергоэффективной и экологически безвредной.

Значительные изменения требуются также в транспортном секторе. Корейцам особенно нравятся крупногабаритные автомобили. В 2008 г. средний рабочий объем двигателя новых легковых автомобилей, продаваемых в Корее, составлял 1944 см³. За исключением США, это один из самых высоких в мире показателей вместе со Швецией. Так как автомобили с крупными двигателями обычно отличаются низкой топливной экономичностью, и это нежелательное поведение потребителей для страны, которая импортирует 97% своих первичных энергетических ресурсов и 100% своего бензина. В Японии, стране, в которой душевой доход в 2 раза выше чем в Корее, более 30% продаваемых автомобилей являются малолитражными автомобилями, рабочий объем двигателя которых составляет 660 см³ или меньше, и они отличаются очень высокой топливной экономичностью [44].

Во всем мире идут оживленные дебаты в отношении углеродных налогов. Ряд европейских стран уже ввели углеродные налоги или сходные меры для повышения цен на энергоносители и снижения потребления энергии, и в то же самое время для введения экономических стимулов для снижения уг-

леродных выбросов. Хотя и были дискуссии в отношении введения углеродного налога в Корею, многие заинтересованные круги, включая промышленный сектор, испытывают опасения в том, что это может оказать негативное воздействие на экономику. Однако углеродный налог дает существенные позитивные выгоды для окружающей среды и экономики, включая снижение выбросов парниковых газов, содействие зеленым технологиям и зеленым отраслям промышленности, снижение социальных издержек от уменьшения интенсивного движения транспорта в крупных городах, снижения выбросов загрязнителей воздуха, таких как озон и твердые частицы, и меньшую зависимость от иностранных источников энергии. Поэтому правительство нуждается в изменении своей позиции в отношении введения углеродного налога, и неустанно убеждает промышленность и потребителей в необходимости такого налога.

“Зеленый” принцип должен быть также внедрен в распределение государственного бюджета. В частности, имеется необходимость в реализации комплексной системы экологического и экономического обоснования для оценки основных проектов развития, осуществляемых под руководством правительства. Решения, принимаемые по распределению бюджета, показывают, что крупномасштабные правительственные проекты, такие как ПЭС в заливе Сихва³⁸, Проект Сэманган³⁹ и судоходный канал Сеул-Инчхон (канал Кёнъин)⁴⁰, характеризуются отсутствием комплексной и прозрачной экономической оценки и оценки воздействия на окружающую среду, результатом чего стали региональные конфликты, а также социальные издержки в связи с дебатами об охране окружающей среды и развитии.

Для того чтобы активно реагировать на парадигму перехода от прошлой экономики, ориентированной на рост, к современной тенденции зеленого и устойчивого развития, крупномасштабные проекты должны объективно оцениваться на основе общей перспективы, которая охватывает экологические ценности, а также экономические выгоды, а не только политические интересы. Нынешний проект четырех рек⁴¹, например, который вызвал полемику в стране и сильную оппозицию со стороны населения, также следует в некотором смысле прошлой практике, когда весь проект обычно страдает отсутствием надлежащей процедуры принятия решений с проведением исследования экономического и экологического обоснования. Зеленый рост, с его соответствующим процессом принятия решений, в большей ме-

³⁸ Крупнейшая в мире Приливная электростанция, расположенная в искусственном заливе Сихва-хо на северо-западном побережье Южной Кореи. Установленная мощность ПЭС составляет 245 МВт, и она была пущена в эксплуатацию в августе 2011 г. Она использует силу Желтого моря, расположенного между Корейским полуостровом и Китаем. В этом регионе запланировано строительство еще трех ПЭС мощностью 500, 1000 и 700 МВт.

³⁹ Крупнейший в мире проект по осушению приливо-отливной зоны, на юго-западном побережье страны, в 280 км к югу от Сеула. Проект был завершен в апреле 2010 г., а его результатом стала самая большая в мире дамба с общей длиной 34 км и площадью огороженной территории 401 кв. км. Проект вызвал серьезные протесты со стороны экологических НПО страны, опасавшихся за судьбу перелетных птиц.

⁴⁰ Канал на 18-ти километровом участке между рекой Ханган и Желтым морем. Сооружение шириной 80 м и глубиной 6,3 м будет пригодно для прохождения судов водоизмещением до 4000 т.

⁴¹ Проект, инициированный Президентом Ли Мён Баком (бывшим мэром Сеула) по углублению и очистке четырех главных рек страны – Ханган, Нактонган, Кымган и Йонсан.

ре связан с полной и достаточной информированностью среди различных заинтересованных кругов и экспертов, вместо прежней практики неумолимого продвижения вперед для достижения своих целей⁴².

3.5.2. Достижения экологической политики

Когда бы Министерство окружающей среды не пыталось ввести новые меры регулирования, были сильные возражения со стороны промышленных корпораций и экономических ведомств в правительстве вследствие широко распространённой точки зрения, что экологические стандарты приводят к дополнительным затратам и препятствуют конкурентоспособности промышленности.

Строго говоря, однако, следует отметить, что Министерство окружающей среды не прилагало достаточных усилий для оценки общей эффективности новых правил с точки зрения общего общественного благосостояния. Кроме того, не было проанализировано, являются ли новые правила эффективной и действенной альтернативой в свете затрат, связанных с введением новой нормативной политики. Правила, которые, как оказалось, способствуют охране окружающей среды и повышению общественного благосостояния, определенно будут получать общественную поддержку и будут очень эффективными в убеждении предприятий и правительственных организаций, которые имеют дело с экономической политикой.

Экономическая оценка экологической политики необходима для эффективного распределения ресурсов, поскольку имеется ограниченное количество ресурсов, которые можно использовать для регулирующих целей и инвестирования экологических проектов. Анализ затрат и результатов позволяет получить важнейшие данные для определения того, сколько необходимо новых правил и сколько ресурсов нужно инвестировать для достижения максимального общественного благосостояния. Соответственно, экономическая оценка экологической политики не только позволяет минимизировать социальные издержки, связанные с выполнением экологических правил и использованием инвестиций, но также дает возможность правительству готовить возражения со стороны тех, кто будет находиться под экономическим воздействием новой политики. В частности, точная проверка экономической осуществимости экологической политики важна для координации интересов сторон, находящихся под воздействием этой политики, предоставления надлежащей компенсации тем, кто будет нести финансовые потери, и требования надлежащего разделения затрат между бенефициарами.

В качестве альтернативы традиционной природоохранной политике, такой как система контроля и управления с нормативами и экономическими стимулами, мы должны искать новые меры для повышения эффективности природоохранной политики. Необходимо, чтобы правительство прилагало усилия для поощрения корпораций в разработке новых технологий снижения загрязнений, реструктуризации организаций и введении эффективной практики управления, а не рассматривали экологическое нормирование как что-то такое, что только повышает затраты корпораций.

⁴² Следует отметить, что все крупные проекты в Корее проводятся по инициативе Президента Ли Мён Бака, который в прошлом был генеральным директором компании Хёнэз, где получил прозвище Бульдозер не только за блестящее знание бульдозеров, производимых фирмой, но и за свой напористый характер.

Хорошим примером должна быть обязательная политика раскрытия информации, т.е. регулирующие меры на основе информации, когда правительство собирает и раскрывает большой объем информации, относящейся к экологическим показателям корпораций, включая уровни выбросов [107]. С помощью предоставления важной информации различным заинтересованным кругам эта политика должна дать возможность потребителям и финансовым учреждениям требовать хороших экологических показателей от корпораций. Это разумная политика, которая может получить максимальный эффект от автономных функций регулирования и оказать адекватное давление на рынок и население. Самым важным аспектом такого подхода является то, что он имеет перспективы, которые идут дальше традиционной роли правительства как единственного регламентирующего органа в сфере охраны окружающей среды, и дает возможность рынку и населению действовать в качестве дополнительных регулирующих органов.

Так как проблемы привлекают глобальное внимание, были подписаны различные международные природоохранные соглашения, в которых содержатся положения, регулирующие торговлю. Каждая страна вводит различные положения такого рода, относящиеся к окружающей среде, а международные организации, такие как ВТО и ОЭСР, участвуют в обсуждениях, относящихся к положениям, регулирующих торговлю с точки зрения природоохранных требований. Эти глобальные движения вызывают позитивные выгоды защиты окружающей среды, и в то же самое время оказывают воздействие на конкурентоспособность страны в международной торговле. Поэтому нам необходимо провести глубокий анализ различных международных природоохранных соглашений и различных мультипликационных эффектов положений, регулирующих торговлю и относящихся к окружающей среде, для того чтобы Корея реагировала на давление со стороны других стран. Такие усилия оказать Корее значительную помощь в принятии решений, которые приведут к благоприятному положению при проведении международных переговоров.

3.5.3. Проведение политики корпоративной ответственности

Такие термины как корпоративная ответственность и корпоративная социальная ответственность появились недавно. Хейзел Хендерсон (Hazel Henderson⁴³), автор *Этических рынков*, акцентирует внимание на важности проведения компаниями экологически благоприятного и этического поведения.

Мировая устойчивость возникла из концепции устойчивого развития. Согласно Нашему общему будущему, опубликованному в 1987 г.⁴⁴, устойчивое развитие определяет как развитие, которое удовлетворяет потребности нынешнего поколения, не угрожая способностям будущих поколений, удовлетворять их потребности. Эта стратегия развития проводит политику не только эффективного использования ресурсов, но также и справедливости в распределении ресурсов между нынешним и будущими поколениями.

⁴³ Хейзел Хендерсон (род. в 1933 г.) – всемирно известный английский футурист, телевизионный продюсер, иконоборец и исследователь, автор книги *“Этические рынки: выращивание зеленой экономики”*. Хендерсон является сторонницей социально ответственного инвестирования и экологической этики.

⁴⁴ Доклад Международной комиссии по окружающей среде и развитию под руководством Гру Харлем Брундтланд, бывшим премьер-министром Норвегии.

Корпоративную ответственность следует понимать как концепцию устойчивого развития, применяемую в корпоративной среде. В то время как устойчивое развитие требует сотрудничества между отдельными людьми, компаниями и странами всего мира, корпоративная ответственность акцентирует внимание на роли корпораций как ключевого игрока в достижении устойчивости.

Корпоративная ответственность состоит из трех элементов – экономической рентабельности, экологической ответственности и социальной ответственности, которые обычно рассматривают как принцип триединства (TBL) корпоративной ответственности. TBL обычно используется для оценки того, как долго компания может успешно поддерживать свою корпоративную деятельность.

Если компания не может получить прибыль и не может продолжать вести бизнес, это приводит к значительным социальным издержкам для населения, включая потерю рабочих мест. Даже большинство экологически безвредных и социально ответственных компаний не может выжить на рынке, пусть даже и успешных, если они не в состоянии получить экономической прибыли. Однако некоторые последние исследования свидетельствуют об иных последствиях. Были теоретические исследования, в которых предполагалось, что компании, которые характеризуются хорошим управлением природопользованием, отличаются также высокими финансовыми достижениями. С другой стороны, компании, которые втягиваются в судебные дела, относящиеся к окружающей среде, и участвуют в авариях с экологическими последствиями, испытывают затруднения на рынке ценных бумаг. Такое развитие указывает, что инвесторы учитывают экологические риски при принятии решений об инвестициях.

Соответственно, корпорации пытаются убедить население, что они являются хорошими компаниями, содействуя охране окружающей среды и отличаясь социальной ответственностью. Компании направляют послания инвесторам и потребителям, содействуя их различным характеристикам и конкурентным преимуществам. На этом фоне компании начали выпускать отчеты об устойчивости с конца 1990-х годов.

Более 2500 компаний со всего мира регулярно публиковать отчеты об устойчивости для оценки и раскрытия информации о своей экономической, экологической и социальной деятельности, тем самым защищая их бренды и обеспечивая конкурентные преимущества. В Корее, однако, только примерно 60 компаний выпускают отчеты об устойчивости в 2008 г., что указывает на общий недостаток усилий в этом отношении. К несчастью эти несколько отчетов были подготовлены, в частности, в строительном секторе, а промышленность в Корее, как полагают многие, несет ответственность за существенные негативные воздействия на окружающую среду.

3.5.4. Практика экологического правосудия и социальной сплоченности

На начальной стадии природоохранной политики основное внимание обычно уделяется управлению борьбе с загрязнением, поскольку преобладает точка зрения, что решение проблем окружающей среды должно быть сосредоточено на снижении загрязнений. Однако более внимательный учет проблем окружающей среды дает нам возможность понять, что при принятии политических решений важно представлять, кто будет в наибольшей

степени подвергаться воздействию загрязнения окружающей среды, и кто будут потенциальные бенефициары природоохранной политики.

Экологическое правосудие является важной концепцией, которую необходимо учитывать при обсуждении описанных проблем. В 1980-е годы были основные дебаты в отношении расовой дискриминации в США, когда правительство пыталось построить крупное предприятие для переработки отходов в том месте, где среди жителей преобладают афроамериканцы. В 1994 г. Президент Билл Клинтон издал указ с целью введения экологического правосудия в процессы принятия решений всеми ведомствами федерального правительства, включая Агентство по охране окружающей среды (ЕРА), акцентируя внимание на важности экологического правосудия для национальных меньшинств и людей с низкими доходами.

Корея также нуждается во внедрении политики для защиты людей, находящихся в экологически неблагоприятном положении, таких как дети и пожилые люди. В частности, дети в семьях с низким доходом, вероятно, вероятно подвержены экологическим опасностям вследствие того, что у них нет финансовых средств или доступа к информации для защиты от вредных химических веществ и других загрязнителей.

В качестве положительного момента следует отметить, что некоторые корейские экологические агентства изменили свой интерес с политики, ориентированной на средства массовой информации, на экологические рецепторы, такие как население и экосистема, демонстрируя свое намерение внедрять политику в области гигиены окружающей среды. Для того чтобы такая политика была успешной, должны быть проанализированы отношения между загрязнением окружающей среды и воздействиями на здоровье, и должны быть реализованы административные системы для предотвращения проблем для здоровья, связанных с окружающей средой. Что важно, однако, это то, чтобы проблемы гигиены окружающей среды рассматривались с точки зрения экологического правосудия. Процесс принятия решения должен отражать справедливость и социальную сплоченность в поколениях и между поколениями, когда реализуется новая экологическая и экономическая политика. В частности, так как проблема изменения климата связана с долговременными воздействиями, экологические последствия для нынешнего и будущих поколений должны быть оценены для честного и точного разделения затрат. Помимо этого, правительство должно проанализировать потенциальные мультипликационные эффекты от определенных экологических нормативов для различных регионов и групп граждан.

4. НОРМАТИВНАЯ БАЗА И УМНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЗЕЛЕННОГО РОСТА

4.1. Введение

Нормативная база должна быть самой важной политической проблемой на стадии адаптации к изменению климата, для того чтобы оптимизировать институциональную структуру, такую как законы, правила, руководства по правоприменению и т.д. на национальном, региональном и глобальном уровне. Хотя Зеленый рост преследует цели экономического роста (развития) и защиты окружающей среды [15], предварительным условием для управления глобальным изменением климата является минимальный или оптимальный уровень регулирования.

Так как в Европе распространяются предложения для намного более энергичного сокращения выбросов, чем в США, Австралии, Корее и некоторых других странах, по-видимому, эти страны только начинают первые реальные шаги для такого сокращения, спрос на такое снижение будет обеспечен. Если усилия по сокращению выбросов в крупных секторах будут успешными, то спрос будет возрастать еще больше. Однако при этом возникает проблема добиться эффективности процесса, что довольно проблематично, как свидетельствует недавняя история.

Благодаря настоятельной необходимости снижения выбросов парниковых газов (ПГ), недавно международное сообщество ввело эффективные меры, такие как экономические и социальные системы, включая систему планирования, зеленой финансовой поддержки и технологического развития для снижения выбросов ПГ с целью эффективного реагирования на изменение климата [12]. Международная программа снижения выбросов ПГ началась вместе с Рамочной конвенцией ООН по изменению климата (UNFCCC) [97] и Киотского протокола [50]. Вслед за Киотским протоколом меры по изменению климата стали разрабатываться в виде плана действий для снижения выбросов ПГ, а инициативы по экономии энергии были введены как мера для снижения выбросов ПГ [77].

Цель таких международных усилий по адаптации к изменению климата состоит в снижении выбросов ПГ, без значительного воздействия на рынки при введении эффективной системы регулирования. Для снижения выбросов ПГ UNFCCC и многие страны разработали и создали новые методы регулирования, такие как система командного управления, углеродные налоги и система ограничения и торговли квотами на выбросы.

Трудно сказать с уверенностью, какой из этих трех методов является самым эффективным методом регулирования. Как отмечалось на международных конференциях, самый лучший способ создания в настоящее время подходящей системы регулирования зависит от обстоятельств конкретных регионов или стран. Кроме того, для достижения конечных целей для всего мира в предотвращении глобального потепления и адаптации к изменению климата, важно разработать наиболее приемлемую систему регулирования, которая будет отражать обстоятельства каждой страны для снижения выбросов ПГ.

В этой статье сделан сравнительный анализ Корейской нормативно-правовой базы в виде Закона и Регламента о Зеленом росте с низкими выбросами углерода и систем регулирования иностранных государств в области изменения климата. Кроме того, с помощью сравнения характеристик систем регулирования промышленно развитых стран и аналогичных систем развивающихся стран кратко изложено направление умного регулирования для Зеленого роста.

4.2. Корейский Рамочный закон о Зеленом росте с низкими выбросами углерода

4.2.1. Обзор

В декабре 2009 г. Корейское правительство ввело в действие Рамочный закон о зеленом росте с низкими выбросами углерода⁴⁵ с целью устойчивого роста и усовершенствованных правил. Кроме того, в апреле вступил в

⁴⁵ Исходный текст Рамочного закона о зеленом росте с низкими выбросами углерода имеется на: <http://www.greengrowth.org>.

силу природоохранное постановление, для того чтобы создать прочную опору для продвижения политики зеленого роста, начиная с 2010 г.

Целью этого Закона являлось достижение снижения выбросов ПГ и в то же самое время экономия энергии. Политический фон для достижения этой цели формулировался как “адаптация к изменению климата”, “устойчивое развитие” и “повышение эффективности использования энергии”. Это стало основой для установления Комитета по зеленому росту, который был уполномочен координировать работу правительственных ведомств для упорочения политики Зеленого роста.

Этот Закон состоит из семи глав и 64 положений, которые варьируются от формулирования национальной стратегии для Зеленого роста до ее выполнения; он регулирует снижение выбросов ПГ и экономию энергии. Основные характеристики Закона таковы, что связывает как снижение выбросов ПГ, так и потребления энергии, которые проводятся параллельно. Это сходно с правовой системой, которая регулирует стандарт на выбросы ПГ и потребление энергии в рамках системы MRV (Месячный отчет о нарушении) в NGER⁴⁶. Однако ведущие мировые державы, такие как США и ЕС приняли унифицированную регулирующую цель, т.е. критерием являются только выбросы ПГ⁴⁷.

Закон можно разделить на четыре части. Первая часть, упорочение системы правительства, которая разделена на Комитеты Зеленого роста центрального и местных правительств, и разработка плана правительства для унификации институтов для регулирования, надзора и корректировки политики. Вторая часть состоит из создания организационной структуры для корпораций в отраслях промышленности с Зеленым ростом и финансовой поддержкой, для того чтобы принимать активное участие в проблеме изменения климата.

Третья часть относится к Системе MRV, регистрации, процедуры проверки и т.д., которая является основой Закона. Кроме того, в этой части сформулирована законодательная основа, относящаяся к системе торговли выбросами. Четвертая часть представляет политику, относящуюся к транспортированию, строительству и землеустройству, которые, как ожидается, дадут существенное снижение выбросов ПГ. В этих частях корейское правительство пытается перейти к новой правовой системе для введения законодательства, для того чтобы изменить имеющиеся законы, относящиеся к энергетическим проблемам, таким как Закон об энергетике, Закон об устойчивом развитии, Закон о защите атмосферного воздуха и т.д.

Кроме того, правительство главным образом ищет методы для достижения снижения выбросов ПГ и повышения эффективности использования энергии с помощью регулирующих мер. Оно пытается найти меры для поддержки политики по снижению выбросов ПГ и системы стимулирования. Система MRV не ограничивается просто регулированием, но она систематизирует схему торговли выбросами и национальный план снижения выбросов ПГ. Поэтому очень важным моментом является надежность системы.

⁴⁶ Национальная система отчетности о выбросах ПГ и потреблении энергии, введенная в действие в Австралии в 2007 г.

⁴⁷ Данные о NGER можно найти: <http://www.climatechange.gov.au/reporting>.

4.2.2. Проблемы в рамках Закона

Как основополагающий закон, который охватывает законодательство, относящееся к энергетике, природоохранное законодательство и законодательство по устойчивому развитию, этот Закон предназначен для разработки новой модели принятия мер по отношению к изменению климата, с формулированием национальной политики, относящейся к Дорожной карте Бали в рамках Киотского протокола⁴⁸. Хотя, как представляется, этот Закон является обобщенным законом, нам необходимо проанализировать проблемы унификации цели регулирования с помощью сравнения с законами других стран. Это связано со снижением турбулентности на рынках с помощью достижимых мер регулирования, поскольку этот Закон, который имеет две главные цели, а именно, снижение выбросов ПГ и экономии энергии, может привести к некоторым правовым проблемам.

Законодательные тенденции мер по изменению климата в зарубежных странах относящиеся к регулированию и поддержке, различаются. Кроме того, предпринимаются законодательные попытки для установления системы для снижения выбросов ПГ с использованием метода MRV в рамках Балийской дорожной карты [97]. В частности, система MRV устанавливает Национальную всестороннюю систему управления информацией о выбросах ПГ (Национальный учет) [86] и организует институциональную взаимосвязанную систему, такую как система торговли выбросами. Что касается законодательных тенденций в зарубежных странах, то мы должны отметить, что неизбежно регулирующие меры в связи с изменением климата являются следствием законов, относящихся к защите окружающей среды или к Зеленому росту, и планов поддержки, таких как система тарифов для возобновляемой энергетики, как институциональная мера с помощью законов, связанных с энергетикой [23].

4.2.3. Установление плана снижения выбросов парниковых газов в стране

Статья 25 правоприменительного статута в Законе устанавливает национальный план снижения выбросов ПГ на 30% по сравнению с прогнозом ВАУ (сценарий обычного развития) 2020 г., что основано на Статье 42, абзац 1 Закона. Так как Корея еще не приняла обязательства по снижению выбросов ПГ, нет необходимости в установлении национальной цели по снижению выбросов ПГ в рамках Балийской дорожной карты. По сравнению с целями снижения зарубежных стран, эта норма является такой же самой целью снижения для общих выбросов ПГ, но это в некотором смысле гибкая цель снижения выбросов, исключая стандартный год цели снижения. Однако установление цели снижения по отношению к прогнозу выбросов не является проблемой в рамках международного права, поскольку Корея не обязывалась устанавливать цель снижения на основе стандартного года в рамках Киотского протокола и Балийской дорожной карты⁴⁹ [1]. Дру-

⁴⁸ Балийская дорожная карта — соглашение, достигнутое на совещании сторон Киотского протокола 15 декабря 2007 г. на острове Бали, в отношении того, что должно прийти на смену Киотского протокола после завершения его действия в 2012 г.

⁴⁹ Обязательства промышленно развитых стран в рамках Киотского протокола относятся к определенным целям снижения выбросов, но не имеется твердого юридиче-

гие зарубежные страны сформулировали и ввели в действие законы, основанные на стандартном 1990 г. в рамках Киотского протокола.

Хотя, по-видимому, объявление и введение в действие цели снижения выбросов ПГ представляется бременем для промышленности, такая цель в практическом плане может действовать в качестве базисного инструмента для регулирования некоторых изменений в цели снижения с помощью международных переговоров. В частности, при установлении секторной цели снижения она может стать ориентиром в отношении национальной экономики и промышленности, поскольку снижение в каждом промышленном секторе можно корректировать для отражения общего национального снижения.

4.2.4. Поддержка зеленых технологий для развития и бизнеса

Поддержка зеленых технологий для развития и бизнеса, которая сформулирована в Статьях 29 и 16 правоприменительного статуса Закона, является практической системой поддержки правительства для смягчения бремени регулирования в связи с изменением климата. Однако, как было определено выше, предполагается, что многие корпорации будут применять стратегии управления, в которых подчеркивается корпоративная социальная ответственность для демонстрации их усилий в снижении выбросов ПГ. Результатом может стать “зеленый пузырь”⁵⁰.

Важными целями Закона являются: сделать так, чтобы корпорации использовали новые источники развития с точки зрения зеленой промышленности, с помощью финансовой поддержки промышленности для разработки ею зеленых технологий и новой модели принятия мер для изменения климата; эти цели можно связать друг с другом (рис. 4.1).

При рассмотрении нынешних обстоятельств, которые привели к тому, что не удалось ввести углеродный налог в рамках Закона и связанного с ним законодательства и упрочить меры для поддержки важнейших отраслей промышленности вследствие финансовой нагрузки на правительство, правительственная поддержка для развития зеленых технологий является основным фактором для Зеленого роста. Другими словами, важно установить систему поддержки для разработки зеленых технологий, которые помогут в достижении цели закона без образования зеленого пузыря.

Закон и его правоприменительный статус используют подход, который устанавливает зеленый инвестиционный банк, в котором размещаются финансовые средства от частных финансовых рынков для проведения зеленой банковской деятельности. Созданный зеленый инвестиционный банк либо инвестирует более 60% от общего финансирования, целевого фонда или капитала в зеленую технологию или бизнес, либо осуществляет инвестирование вместе с корпорацией, в которой имеется отдел маркетинга, для сертифицированной зеленой технологии и предприятия, в котором более 30% всех продаж являются зелеными продажами. Это институциональный план

ского обязательства для развивающихся стран в снижении выбросов или ограничении роста выбросов.

⁵⁰ Имеется в виду альтернативная энергетика, или объявленная в 2007 г. Президентом Дж. Бушем национальная программа замещения до 2015 г. 30% потребностей США в бензине и дизельном топливе биотопливом. Этот термин часто используют противники альтернативной энергетики.

для предотвращения зеленого банкинга (green banking⁵¹), который связан с непосредственным вложением правительственных фондов для инвестиций в продукты, которые являются зелеными только по названию.

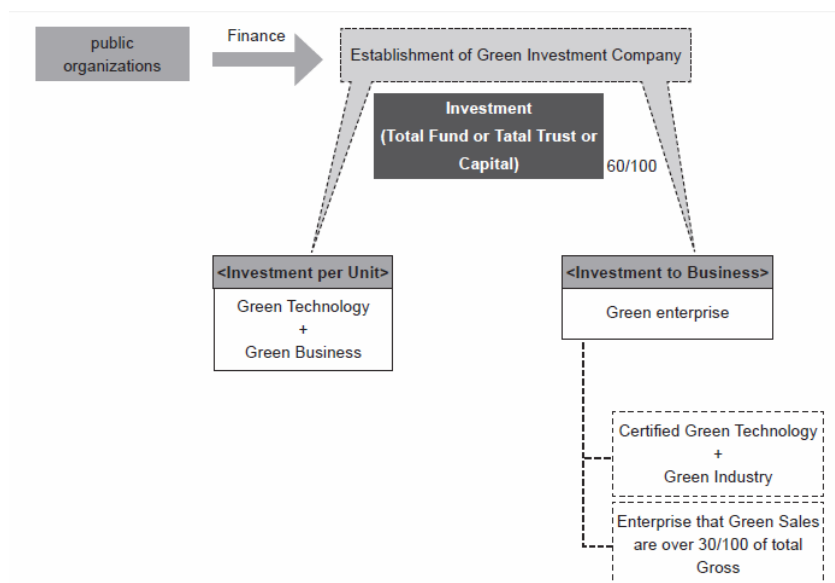


Рис. 4.1. Добровольное участие в Территориях Зеленого роста

Пояснения к рисунку:

Public organizations – государственные организации

Finance – финансирование

Establishment of Green Investment Company – создание зеленой инвестиционной компании

Investment (Total Fund or Total Trust or Capital) – инвестиции (общая сумма капиталовложений, или общий доверительный фонд либо общий капитал)

Investment per Unit (Green Technology + Green Business) – инвестиции на единицу продукции (зеленая технология + зеленое предприятие)

Investment to Business (Green enterprise) – инвестиции в предприятие (зеленое предприятие)

Certified Green Technology + Green Industry –сертифицированная зеленая технология + зеленая промышленность

Enterprise that Green Sales are over 30/100 of total Gross – предприятие, у которого зеленые продажи свыше 30% от общих продаж.

⁵¹ Движение в некоторых западных странах, целью которого является предоставление банками кредитов тем предприятиям, которые наносят минимальный ущерб окружающей среде.

4.2.5. Внедрение системы целевого управления парниковыми газами и энергетикой

Целевая система управления ПГ и энергетикой является самой неоднозначной частью Закона и его правоприменительного статуса. Проблемами неоднозначности являются: (i) создание института для регулирования шести ПГ, которые не являются основными целями, которые регулируются в рамках существующего корейского законодательства; (ii) рекомендации для выбора управляющего агентства, которое может непосредственно воздействовать на промышленность; (iii) обоснование регулирования под эгидой целевого управления. В частности, институциональный план является\ самой важной частью для предотвращения двойного регулирования и унификации целевого управления ПГ и энергетикой, как установлено в Законе.

Кроме того, целевая система управления может успешно достичь снижения выбросов ПГ с помощью оценки, распределения и торговли выбросами с реально существующими связями с законодательством, относящимся к схеме торговли выбросами, которая должна быть введена в действие в рамках Статьи 46 Закона для внедрения схемы в ограниченной степени. В рамках процедурного аспекта целевого управления предполагается, что отчет о результатах для целевого управления в рамках Статьи 42 и отчет с оценкой и проверка подлинности в рамках Статьи 44 могут перекрывать друг друга. Это перекрытие призывает к институциональной или процедурной унификации вследствие необходимости снижения бремени регулирования на корпорации.

Хотя он и не определен четко в рамках Закона, Комитет зеленого роста отвечает за конечное обоснование политики, и каждое правительственное подразделение принимает соответствующую политику. Таким образом, имеет место проблема конфликтов и избыточности в политике. Потенциальная проблема состоит в том, что Комитет зеленого роста не имеет юридических полномочий для осуществления реального управления политикой.

В отличие от Кореи, в зарубежных странах Министерство окружающей среды несет ответственность за это. В некоторых странах, таких как Австралия, создано Подразделение по изменению климата для объединения, как разработки политики, так и системы правоприменения. Однако зарубежные страны могут легко интегрировать свою систему, поскольку они регулируют только ПГ и признают экономию энергии как метод для снижения выбросов ПГ. Правовая система в Японии сходна с корейской. Для решения этой проблемы о выбросах ПГ от определенных компаний с выбросами (контролируемые организации в Корее) необходимо сообщать заинтересованным правительственным агентствам. Агентства, в свою очередь, должны сообщать о них в Министерство окружающей среды Японии и в Министерство экономики и промышленности⁵².

Поскольку США, ЕС и Австралия регулируют только ПГ как цели регулирования, Министерство окружающей среды несет ответственность только за решение соответствующих задач. В частности, в США имеется возможность объединить и поручить выполнение всех задач ЕРА, поскольку положения, относящиеся к регулированию ПГ, установлены в Законе о чистом воздухе, который является законом, относящимся к юрисдикции ЕРА, и

⁵² Правильное название – Министерство экономики, торговли и промышленности Японии. Создано в 2001 г. после реформы центрального правительства, когда Министерство внешней торговли и промышленности слиялось с агентствами из других министерств, связанными с экономической деятельностью.

это не было изменено при введении в действие Обязательных правил по отчетности выбросов парниковых газов (MRR) в декабре 2009 г. [7a].

Существующий правоприменительный статус сходен с японской системой, но Министерство окружающей среды играет роль единого органа, и это отдельное правительственное агентство становится субъектом принятия административных мер. Основная причина, почему Корея не может применять модели США или Японии, состоит в том, что административные меры необходимы для установления цели правительственными агентствами, поскольку Корея ввела целевую систему управления, которая отличается от схемы торговли выбросами. Другими словами, политически затруднительно объединить в рамках одного правительственного органа регулирование ПГ. Это связано с тем, что административные меры каждого ведомства, такого как Министерство инновационной экономики, Министерства земли, транспорта и морских дел, Министерство продовольствия, сельского, лесного и рыбного хозяйства и Министерство окружающей среды несут ответственность за выполнение задач в рамках системы классификации (межправительственная группа экспертов по изменению климата).

Иначе говоря, хотя на международной арене тенденции в регулировании ПГ состоит в объединении полномочий под эгидой Министерства окружающей среды, корейская система, которая сегментирована между отраслевыми агентствами, например, основным агентством (Министерством окружающей среды) и другим для определения политики (Комитет зеленого роста), может оказаться подходящей моделью, которая учитывает правовую систему и отношения между полномочиями правительственных агентств (рис. 4.2).

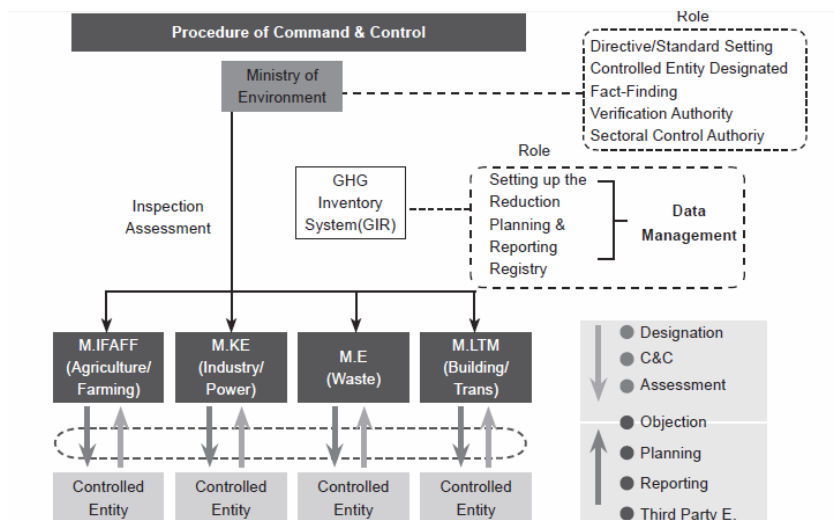


Рис. 4.2. Корейская оперативная система управления

Пояснения к рисунку 4.2.
 Procedure of Command & Control – процедура управляющего контроля
 Ministry of Environment – министерство окружающей среды
 Role (Directive/Standard Setting, Controlled Entity Designated, Fact-Finding, Verification Authority, Sectorial Control Authority) – роль (директива/установление стандарта, назначенная контролируемая организация, установление фактов, орган проверки полномочий, орган отраслевого контроля)
 Inspection Assessment – оценка инспекции
 GHG Inventory System (GIR) – система учета ПГ
 Role (Setting up the Reduction Planning & Reporting Registry, Data Management) – роль (установление снижения планирование, отчетность и регистрация, управление данными)
 M. IFAFF (Agriculture/Farming) – министерство продовольствия, сельского, лесного и рыбного хозяйства
 M.KE (Industry/Power) – министерство торговли, промышленности и энергетики
 M.E. (Waste) – министерство окружающей среды (отходы)
 M.LTM (Building/Trans) – министерство земли, транспорта и морских дел
 Controlled Entity – контролируемая организация
 (Designation, C&C, Assessment, Objection, Planning, Reporting, Third Party E.) – назначение, управляющий контроль, оценка, неодобрение, планирование, отчетность, оценка третьей стороны).

4.2.6 Унификация целевого управления

При сравнении с законами зарубежных стран неизбежным результатом являются недоразумения в связи с исполнением закона, поскольку Закон регулирует как выбросы ПГ, так и меры по экономии энергии.

В Статье 47 Закона утверждается, что как Министерство инновационной экономики, так и Министерство окружающей среды определяют стандарт в отношении эффективности использования топлива автомобилями и допустимых выбросов ПГ автомобилями. Другими словами, в рамках корейской правовой системы существует два намерения законодателей – снижение выбросов ПГ и экономия энергии. Однако большинство законопроектов в зарубежных странах, таких как Директива 20-20-20 ЕС⁵³, законопроект Австрии о снижении углеродных выбросов и законопроект Ваксмана-Марки в США⁵⁴, устанавливают цель по снижению выбросов ПГ как цель закона и унифицируют ПГ как цель регулирования. Установление системы информации, ориентированной на выбросы ПГ, определено в Статье 26, 1-й абзац и в Статье 26 (Система управления для общей информации) правоприменительного статуса. Целесообразно установить Центр учета и исследования выбросов ПГ (GIR, с центром целевого управления выбросами ПГ и энергетикой как основой), как утверждается ниже.

⁵³ Директива 2009/28/ЕС Европейского Парламента и Совета от 23 апреля 2009 г. о содействии использованию энергии из возобновляемых источников, которая предусматривает к 2020 г. снижение выбросов ПГ на 20%, повышение эффективности использования энергии на 20% и использование 20% энергии из возобновляемых источников из общего количества потребляемой энергии

⁵⁴ H.R. (Законопроект Палаты представителей США) 2454, Sec. 701. Findings and Purpose. Закон о чистой энергетике и энергетической безопасности, принятый в 2009 г. Законопроект получил название по имени 2 демократов из Палаты представителей Конгресса США.

4.2.7. Выбор контролируемой организации (компании)

Контролируемая компания означает организацию, которая подвергается регулированию и которая идентифицирована правительством вследствие чрезмерных выбросов ПГ и чрезмерного использования энергии. Так как контролируемая компания подвергается прямому регулированию и обязана снижать выбросы ПГ и экономить энергию, такая концепция является спорной.

Для идентификации контролируемой организации первой проблемой является ли цель объектом или корпорацией на основе полномочий по управлению предприятием. Вторая проблема связана с тем, как определить нормы выбросов ПГ.

В рамках существующего Закона и его правоприменительного статуса такая организация идентифицируется в рамках следующей нормы: корпорация с выбросами ПГ более 125000 т ПГ и с годовым потреблением энергии более 500 ТДж (1 ТДж = 10^6 МДж).

В Японии установлена отдельная норма в соответствии с производственным сектором, таким как производство цемента или выплавка стали; он изменился для корпораций после изменений в 2008 г. В США контролируемая организация идентифицируется как объект с выбросами более 25000 т ПГ.

В Корее норма устанавливается в соответствии с корпорацией, которую можно рассматривать как место ведения деятельности в рамках правоприменительного статуса. В отличие от норм других стран, налагается обязательство на генерального директора корпорации, который сохраняет полномочия по управлению через целевую систему управления для снижения выбросов ПГ. В США, если лицо, ответственное за отчетность, точно сообщает данные, всякое судопроизводство прекращается, поскольку необходимо только сообщать о количестве выбросов ПГ или потреблении энергии в рамках MRR. То есть, возможно установление нормы в соответствии с уровнем объекта, поскольку лицо, ответственное за представление отчета, не имеет каких-либо обязательств по снижению выбросов, как в рамках исполнительного приказа. В Корее, однако, целесообразно налагать ответственность на корпорации в рамках системы, которая включает административные меры в рамках Закона. Такие корпорации обязаны сообщать о плане осуществления и о результатах по снижению.

Компания, которая не определена как место ведения деятельности, должна установить только общую цель снижения. В этом случае корпорация может гибко управлять снижением на основе своих ежегодных результатов предпринимательской деятельности и стратегии управления каждого предпринимательского сектора корпорации. Это может существенно облегчить бремя регулирования.

4.3. Политика промышленно развитых стран в области изменения климата

Каждая страна имеет свои собственные предписания по выбросам ПГ или системам торговли выбросами, которые вводятся в действие как: (i) общий закон в отношении изменения климата и последующие индивидуальные предписания для выбросов ПГ или торговли выбросами; (ii) индивидуальные отраслевые законы, относящиеся к изменению климата, без общего закона.

4.3.1. Обзор (контролирующий орган)

США

Агентство по охране окружающей среды (ЕРА) считается ответственным за регулирование загрязнения ПГ в рамках Закона о чистом воздухе (САА), с последующим решением Верховного суда США в 2007 г.⁵⁵. В отличие от Кореи, ЕРА США отрицало свои полномочия в отношении регулирования ПГ, но в конечном итоге Верховный Суд подтвердил общие полномочия ЕРА по регулированию выбросов ПГ на том основании, что ПГ были загрязнителями воздуха в рамках статьи 202(а) САА⁵⁶. Даже после решения Верховного Суда правительство США встречалось с трудностями при принятии решения о полномочиях для регулирования ПГ между Министерством транспорта, Национальным управлением безопасностью дорожного движения, Министерством энергетики и Министерством внутренней безопасности⁵⁷ (рис. 4.3).

⁵⁵ *Massachusetts v. E.P.A.* (штат Массачусетс против ЕРА), 127 S. Ct. 1328, 1446 (2007). Charles De Saillan (Шарль де Сайян, помощник генерального юрисконсульта). Верховный Суд США постановил, что ЕРА должно принять меры в отношении выбросов парниковых газов. 47 Nat. Resources J. 793, at 803-805 (2007), Суд обратился к существу дела, начав с вопроса о полномочиях ЕРА в рамках Закона о чистом воздухе в отношении регулирования парниковых газов. Суд без труда сделал заключение, что ЕРА обладает такими полномочиями в рамках Закона о чистом воздухе по регулированию парниковых газов. Суд отклонил заявление ЕРА, что Конгресс не имел намерения, чтобы Агентство регулировало парниковые газы, и, поэтому, такие газы не попадают под определение Закона “загрязнители воздуха”. Такое толкование исключается текстом статута, по определению Суда, который ссылался на определение в Законе “загрязнителя воздуха” в Разделе 302(g). Суд высмеял признаки ЕРА о намерениях Конгресса как “историю принятия закона после вступления его в силу”, которые оказали мало влияния на намерения Конгресса при введении в действие Раздела 202(a)(1). Суд не был убежден аргументом ЕРА, что регулирование выбросов газов из новых автотранспортных средств будет препятствовать нормам экономии топлива Министерства транспорта. Задача ЕРА по защите здоровья и окружающей среды полностью не зависит от задачи Министерства транспорта по содействию эффективности использования энергии, и нет причины, почему два агентства не могут выполнять программы, “избегая несоответствий”. Суд пришел к выводу, что “диоксид углерода, метан, оксиды азота и углеводороды без сомнения” являются веществами, охваченными Законом о чистом воздухе в рамках “емкого определения загрязнитель воздуха”, и должны подвергаться регулированию в рамках Закона.

⁵⁶ 42 U.S.C. § 7602(g): Термин “загрязнитель воздуха” означает любое загрязняющее воздух вещество или сочетание таких веществ, включая химические, биологические, радиоактивные (включая исходные материалы, специальные ядерные материалы и побочные продукты) вещества или материалы, которые выбрасываются или иным образом попадают в окружающий воздух. Такие термины включают любые предшественники образования любого загрязнителя воздуха в той мере, в которой Администратор ЕРА идентифицировал такие предшественники для конкретной цели, для которой используется термин “загрязнитель воздуха”.

⁵⁷ Имеется, по крайней мере, две проблемы с Указом Президента. Во-первых, создается только неопределенное требование для “сотрудничества” между тремя агентствами, а не предоставляется какому-либо одному из них основных полномочий для разработки федеральной политики по изменению климата в связи с выбросами ПГ от автотранспортных средств. Во-вторых, возлагаются полномочия надзорного органа на Административно-бюджетное управление, которое обладает опытом в основных научных проблемах, наиболее важных для разработки и реализации полити-

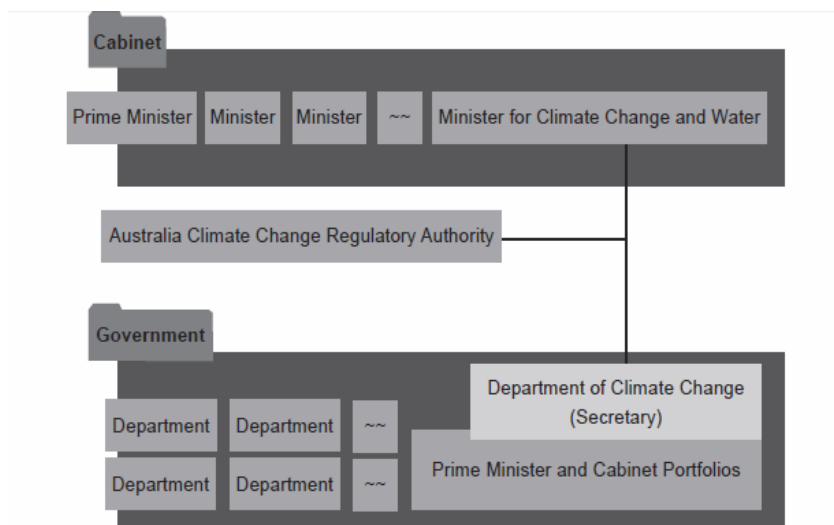


Рис. 4.3. Орган регулирования изменения климата при федеральном правительстве Австралии

Пояснения к рисунку:
 Cabinet – кабинет министров
 Prime Minister – премьер-министр
 Minister for Climate Change and Energy Efficiency – министерство изменения климата и энергетической эффективности
 Australia Climate Change Regulatory Authority – Управление регулирования изменения климата
 Government – правительство
 Department – департамент
 Department of Climate Change (Secretary) – департамент изменения климата (руководитель)
 Prime Minister and Cabinet Portfolios – премьер-министр и министр Кабинета

По этому вопросу, в конце концов, законодательной основой было то, что ЕРА имело полномочия для регулирования выбросов ПГ. Другие важные агентства могут оказывать консультации или принимать участие в этой деятельности на основе того факта, что если несколько правительственных агентств имеют отношение к одному экологическому вопросу, тогда ответственность за надзор будет нести агентство, которое проводит оценку воздействия на окружающую среду в рамках Закона о национальной политике в области окружающей среды (NEPA)⁵⁸.

ки по изменению климата. Robert L. Glicksman, Balancing Mandate and Discretion in the Institutional Design of Federal Climate Change Policy 102 Nw U.L. Rev. Colloquy 196, at 210-212 (2008).

⁵⁸ 40 C.F.R. § 1501.

Австралия

Австралия создала унифицированную нормативную базу для изменения климата с помощью законодательства для предотвращения дублирования и разработки эффективной нормативной базы⁵⁹. Цели нормативной унификации состояли в улучшении результатов и воздействий нормативов с помощью снижения риска возникновения конфликта между полномочиями правительственных агентств и ответственностями и для распределения обоснованных ответственностей и задач путем обеспечения гибкости и согласованности в системе отчетности предприятия. Кроме того, эта унификация играет роль в снижении выбросов ПГ и координации ответственностей предприятий с помощью уменьшения бремени регулирования от двух или более агентств для этих предприятий.

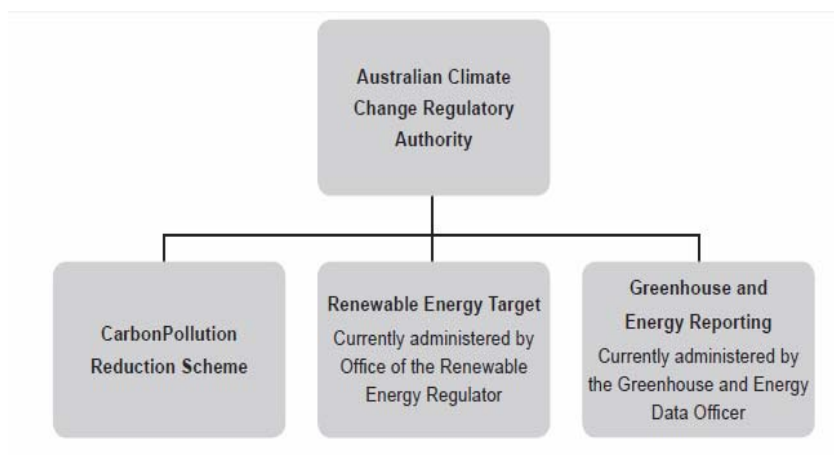


Рис. 4.4. Предлагаемый орган регулирования для изменения климата Австралии

Пояснения к рисунку:
Australian Climate Change Regulatory Authority – орган регулирования для изменения климата Австралии
Carbon Pollution Reduction Scheme – схема снижения углеродного загрязнения
Renewable Energy Target Currently administered by Office of the Renewable Energy Regulator – цель по возобновляемой энергии, в настоящее время управляемая Департаментом регулятора возобновляемой энергии
Greenhouse and Energy Reporting Currently administered by the Greenhouse and Energy Data Officer – система отчетности о выбросах ПГ и потреблении энергии, в настоящее время управляемая должностным лицом, отвечающим за данные по выбросам ПГ и потребление энергии.

⁵⁹ См. [7].

Австралия также осуществляет проект по созданию Органа регулирования для изменения климата, и Парламент Австралии рассматривает важный законопроект, состоящий из следующих трех важных законов об изменении климата:

- Схема снижения углеродного загрязнения (законопроект) 2009 г.
- Национальный закон об отчетности о выбросах ПГ и потреблении энергии от 2007 г.
- Закон о возобновляемых источниках энергии от 2000 г.

Законопроект дает возможность Органу регулирования для изменения климата Австралии осуществлять функции Департамента регулятора возобновляемой энергии и должностного лица, отвечающего за данные по выбросам ПГ и потреблению энергии и новой Схемы снижения углеродного загрязнения, и эти два существующих агентства будут упразднены.

Соединенное Королевство

Функции единого национального органа, отвечающего за изменению климата в Соединенном Королевстве, перешли от Министерства окружающей среды, продовольствия и сельского хозяйства (DEFRA) к Министерству энергетики и изменения климата (DECC). DECC было создано в 2008 г. как объединенное агентство, имеющее полномочия по энергетическим вопросам Министерства предпринимательства, инноваций и ремесел и по вопросам климата DEFRA.

AEA Energy & Environment (ведущая консалтинговая фирма Соединенного Королевства в области энергетики, изменения климата и окружающей среды) создана как независимое агентство по инвентаризации под эгидой DECC и эксплуатирует Национальную систему учета выбросов ПГ Соединенного Королевства (GHGI) (рис. 4.5).

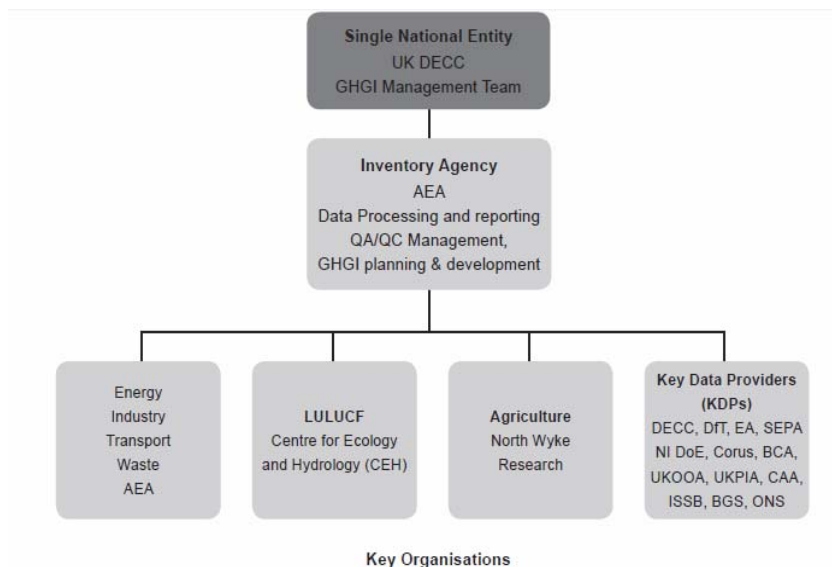


Рис. 4.5. Организация регулирования парниковых газов в Соединенном Королевстве

Пояснения к рисунку 4.5.:

Single National Entity UK DECC GHGI Management Team – единый национальный орган Соединенного Королевства – группа управления Министерства энергетики и изменения климата Национальной системы учета выбросов ПГ

Inventory Agency AEA Data Processing and reporting QA/QC Management, GHGI planning & development – Агентство инвентаризации выбросов ПГ, обработки информации и отчетности, управление обеспечения и контроля качества

Energy Industry Transport Waste AEA – энергетика, промышленность, транспорт отходы группы АЕА

LULUCF Centre for Ecology and Hydrology (CEH) – Землепользование, изменение в землепользовании и лесном хозяйстве группы АЕА – Центр экологии и гидрологии

Agriculture North Wyke Research – Ротамстедская опытная сельскохозяйственная станция

Key Data Provider (KDPs) DECC, DIT, EA, SEPA, NI DoE, Corus, BSA, UKOOA, UKPIA, CAA, ISSB, BGS, ONS – провайдер ключевых данных Министерства энергетики и изменения климата, Директорат информационных технологий, Агентство окружающей среды, Агентство охраны окружающей среды Шотландии, Министерство окружающей среды Северной Ирландии, Corus (сталеплавильная компания), Британский автоаукцион, Ассоциация фирм Соединенного Королевства, осуществляющих морские разработки, Ассоциация предприятий нефтяной промышленности Соединенного Королевства, Управление гражданской авиации, Статистическое управление по черной металлургии, Британская геологическая служба, Управление национальной статистики

Key Organisations – ключевые организации

4.3.2. Типы систем учета парниковых газов

Диоксид углерода (CO₂), метан (CH₄), закись азота (N₂O), фторуглероды (PFCs), гидрофторуглероды (HFCs) и гексафторид серы (SF₆) являются шестью основными ПГ, находящимися под юрисдикцией Киотского протокола. Имеются некоторые страны, которые регулируют и другие газы, вызывающие парниковый эффект, помимо этих шести газов⁶⁰ (табл. 4.1).

4.3.3. Типы контролируемых объектов в рамках Программ снижения выбросов ПГ

Типы объектов, регулируемых в отношении снижения выбросов ПГ, определяются различными способами в различных странах, в зависимости от конкретных обстоятельств.

⁶⁰ Законопроект Ваксмана-Марки США включает трифторид азота (NF₃) и любые другие антропогенные газы, определенные Администратором ЕРА как парниковые газы, H.R. 2454, Sec. 711.

Стандарты для определения снижения выбросов ПГ на объектах

Германия	Стандарты	- Специально регулируемые объекты, определенные в рамках Закона о торговле выбросами ПГ - Энергоемкие отрасли промышленности, в которых имеются объекты энергетики мощностью выше 20 МВт, нефтеперерабатывающие заводы и металлургические предприятия
	Количество	Приблизительно 1850 объектов
Австралия	Стандарты	Объекты, выбрасывающие свыше 25000 т ПГ, и предприятия, выбрасывающие свыше 125000 ПГ каждый год
	Количество	Приблизительно 1000 предприятий (почти 1% всех предприятий в стране)
США	Предприятия, выбрасывающие свыше 25000 т ПГ каждый год	

4.3.4. Обязательная отчетность о парниковых газах в США***Предпосылки***

США и Китай являются ключевыми странами в системах снижения выбросов ПГ [32]. Фактически выбросы ПГ в этих двух странах являются самыми значительными в мире. Эти две страны могут оказать влияние на согласие в отношении будущих международных переговоров. Политика изменения климата в США изменилась в положительном направлении со времени прихода Администрации Обамы [47]. Администрация Обамы перешла от негативной политики в отношении изменения климата Администрации Буша к активной форме, и на этом основании появилась Обязательная отчетность о выбросе ПГ, C.F.R. (Свод федеральных правил) (MRR), а также законодательство о торговле выбросами (законопроект Ваксмана-Марки и т.д.).

Эта система MRR была введена в действие как Система учета выброса ПГ в США. MRR США является более целенаправленным законом, чем европейское законодательство и законодательство в других промышленно развитых странах. Свод федеральных правил регулирует сорок важных вопросов⁶¹, а ЕРА обладает полномочиями по решению этих вопросов в рамках Закона о чистом воздухе (CAA).

⁶¹ См. 40 C.F.R. Parts 86, 87, 89, 90, 94, 98, 1033, 1039, 1042, 1045, 1048, 1051, 1054, 1065.

Обзор MRR

ЕРА проводит нормотворчество в отношении MRR с 2008 г.⁶² Конгресс призвал к обязательной системе отчетности о выбросах ПГ для снижения выбросов ПГ от любого сектора экономики. Как часть этой работы, ЕРА ввело в действие CFR в отношении Обязательной отчетности о выбросах ПГ на основе САА⁶³. ЕРА проанализировало эту отчетность о выбросах от отраслей по производству и добыче сырья и от перерабатывающих отраслей для получения соответствующей информации о выбросах ПГ. Установление количества выбросов ПГ и соответствующей длительности является самой спорной частью с точки зрения введения в действие MRR⁶⁴.

В соответствии с запросом Конгресса, система отчетности о выбросах ПГ обсуждалась в рамках политики открытых дверей; цель состоит в создании системы снижения или улавливания 85% общего количества выбросов ПГ от предприятий, с которых выбрасываются значительные количества ПГ. Имеются специальные системы отчетности о выбросах загрязнителей или потреблении энергии для общественных нужд в федеральном и штатных правительствах. Учитываются также косвенные выбросы ПГ, иные, чем прямые выбросы ПГ, входящие в систему отчетности MRR.

Цели регулирования и Потенциал глобального потепления (GWP)

MRR ограничивает целевые вещества следующим набором: CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs и SF₆. Кроме того, вещества HFCs и PFCs ограничиваются рассмотрением технологии измерения и количеством выбросов. Эти газы называются парниковыми газами, и количество этих газов рассчитывается с помощью GWP путем анализа потенциала глобального потепления⁶⁵.

Владелец и оператор любого объекта, который выбрасывает 25000 т ПГ в год, должен сообщать о количестве своих выбросов. В отличие от Японии, Австралии или Соединенного Королевства, MRR США ограничивает цели регулирования объектами, а не корпорациями или предприятиями. Австралийский национальный закон отчетности о выбросах ПГ и энергетике (NGER) регулирует выбросы ПГ от предприятий, включая объекты, а Япония контролирует также эти выбросы от предприятий или организаций в системе франчайзинга. Представляется, что причина различий в целях регулирования выбросов ПГ состоит в том, что в то время как целью регулирования выбросов ПГ в Австралии и Японии является контроль предприятий на основе систем торговли выбросами, цель регулирования в США состоит в сборе информации для системы инвентаризации выбросов ПГ. MRR устанавливает, что целями

⁶² Закон об общих ассигнованиях от 2008 г. Public Law 110-161, 121 Stat. 1844, 2126 (2008).

⁶³ 42 U.S.C. 85 § 7414, 7542.

⁶⁴ EPA, 40 C.F.R. Parts 86, 87, 89 et al. Mandatory Reporting of Greenhouse Gases.

⁶⁵ Federal Greenhouse Gas Accounting and Reporting Guidance (Федеральное руководство по учету и отчетности парниковых газов), at 32 (October 6, 2010).

отчетности для выбросов ПГ являются владельцы и операторы определенных объектов, которые непосредственно выбрасывают ПГ, а также определенные поставщики ископаемых топлив и источники промышленных выбросов ПГ⁶⁶.

Методы отчетности

Система MRR действует с 1 января 2010 г., а ежегодный отчет о выбросах ПГ должен передаваться не позднее 31 марта каждого календарного года для выбросов ПГ в предыдущем календарном году.

В каждом ежегодном отчете о выбросах ПГ должно содержаться следующее: (1) информация: общее суммарное количество всех ПГ от всех соответствующих источников; (2) общее суммарное количество всех ПГ от материалов в зависимости от типа, поставляемого для производства; (3) количество произведенной электроэнергии (в кВт-часах); (4) количество произведенных искусственных удобрений и азотных в том числе; (5) данные о деятельности, такие как информация о ПГ на объекте или в процессе; (6) данные об обеспечении и контроле качества и т.д.

Перед передачей отчетов в ЕРА, каждый сообщающий должен представить сертификат для своих отчетов о выбросах от институтов или физических лиц, которые были предварительно сертифицированы ЕРА⁶⁷.

4.4. Политика развивающихся стран в области изменения климата

Для начальной цели до 2012 г. в Киотском протоколе участвующие страны, принявшие Балийскую дорожную карту в 2007 г., т.е. промышленно развитые страны должны рассмотреть измеряемые, сообщаемые и поддающиеся проверке соответствующие обязательства страны по смягчению изменения климата или действия, включая представленные в количественной форме ограничения выбросов и цели снижения⁶⁸. Тем временем, представляется, что Балийская дорожная карта, которую должны рассмотреть развивающиеся страны, будет учитывать соответствующие действия по смягчению выбросов на уровне страны в контексте устойчивого развития, поддержанные технологиями и имеющие возможности финансирования и создания потенциала. Они должны быть изменяемыми, сообщаемыми и поддающимися надлежащей проверке [47]. Короче говоря, создание системы MRV (измерения, верификации и отчетности) применимо как для промышленно развитых, так и для развивающихся стран [47], и это самая важная институциональная мера для надежности учета ПГ [106].

В отличие от промышленно развитых стран, развивающиеся страны не принимают активного участия в зеленом росте, включая изменение климата.

В рамках Принципа загрязнитель платит, многие развивающиеся страны, включая азиатские и африканские страны, акцентируют внимание на поддержке от промышленно развитых стран и развитии энергии природ-

⁶⁶ Focus, Mandatory Greenhouse Gas Reporting Proposed (Предложенная обязательная отчетность о выбросах ПГ), 19 No. 4 Air Pollution Consultant 4.1 (2009).

⁶⁷ Mandatory Reporting of Greenhouse Gases (Code of Federal Regulation) § 98.3 and § 98.4.

⁶⁸ См. Ad Hoc Working Group on Further Commitment for Annex I Parties under the Kyoto Protocol. Fourth Session, Bali, Indonesia, Dec. 3-15, 2007.

ных источников и возобновляемой энергии, а не на участии в системе регулирования в рамках изменения климата под руководством промышленно развитых стран [24]. Они оказывают содействие законодательству по энергетике и защите лесов в соответствии с их обстоятельствами.

Некоторое различие между развивающимися и промышленно развитыми странами обоснованно, но развивающиеся страны также должны принимать участие в создании Системы учета выбросов ПГ и в надежной системе MRV. Развивающиеся страны должны принять некоторые элементы этих систем регулирования, и этот вопрос необходимо обсудить в UNFCCC [48].

4.4.1. Китайская Народная Республика

Хотя Китай в настоящее время проводит много изменений в стратегиях изменения климата, по-видимому, приоритет все еще отдается экономическому развитию. В отличие от других стран, Китай имеет Национальную комиссию по развитию и реформам (NRDC⁶⁹) в качестве Агентства Центрального правительства, и NRDC функционирует как командно-диспетчерский пункт для национальной политики в изменении климата.

Самой отличительной характеристикой политики в изменении климата и законодательства в Китае являются усилия по содействию новой энергетике как стратегической отрасли промышленности. Недавно Китай пересмотрел законодательство об энергетике для обязательного использования повторно используемой энергии, и правительство поддержало это [25]. Китай также акцентирует внимание на политике сотрудничества между местными правительствами, и в настоящее время разработан национальный план для политики изменения климата. В частности, китайское правительство разрабатывает эту политику путем корректирования своей экономической системы для выполнения требований низких выбросов углерода и своей энергетической системы для повышения доли новых источников энергии в общем потреблении энергии [101].

В настоящее время в Китае обсуждается широкомасштабный пересмотр энергетического законодательства и таких элементов законодательства как “Закон об изменении климата” или “Закон об экономике с низкими выбросами углерода” типа “Базового закона о зеленом росте с низкими выбросами углерода” в Корею.

В соответствии со Статьей 6 Гражданского права Китая, гражданская деятельность должна проводиться в соответствии с государственной политикой. Следовательно, ряд политических направлений, которые реализуются китайским правительством с 2007 г., таких как “Китайский национальный план изменения климата”, “Профессиональная деятельность в китайской науке и технологии в области изменения климата”, “Белая книга Китая по изменению климата” и “Отчет о политике и действиях Китая в области изменения климата от 2009 г.”, можно относить на счет сформулированной корейской политики и законодательства в отношении зеленого роста и изменения климата. Китайское правительство сформулировало цели по сни-

⁶⁹ Агентство макроэкономического управления, находящееся в подчинении Госсовета КНР, которое имеет широкие административные и плановые методы контроля над экономикой страны. Агентство создано в 2003 г. на базе Государственной плановой комиссии (аналог советского Госплана). Председателем является Чжан Пин.

жению выбросов ПГ (выбросы диоксида углерода на душу населения должны быть снижены на 40-45% к 2020 г.) незадолго до Копенгагенской конференции по климату. Кроме того, разработанные и разрабатываемые 12-й (2011-2015 гг.) и 13-й (2016-2020 гг.) пятилетние планы должны включать цели по снижению выбросов ПГ, которые являются юридически обязательными.

Попытки и обязательства китайского правительства по адаптации к изменению климата и снижению выбросов ПГ хорошо демонстрируются в законодательстве. Китай предполагает провести в жизнь <Энергетический закон> в 2011 г., пересмотреть <Закон об источниках возобновляемой энергии>, уже вступивший в силу с 1 апреля 2010 г. Были составлены нормативы на основе <Закона об источниках возобновляемой энергии>, и в настоящее время они проходят стадию общественной экспертизы. Помимо этих законов и нормативов, Китай планирует регулировать <Закон об изменении климата> и <Закон об экономике с низкими выбросами углерода>.

4.4.2. Индонезия

Подобно сохранению тропических дождевых лесов в бассейне Амазонки в Бразилии, Индонезия рассматривает защиту лесных ресурсов и проекты CDM (механизм чистого развития⁷⁰) [36]. Кроме того, подобно другим развивающимся странам, Индонезия не имеет закона об изменении климата или адаптации к нему. Скорее Индонезия проводит политику содействия снижению выбросов ПГ. Закон о защите и управлении окружающей средой имеет только декларативное положение о снижении выбросов ПГ. Индонезия имеет отличительную политическую систему. Подобно случаю Кореи, в 2008 г. был создан Национальный совет по изменению климата в соответствии с Указом Президента (№ 46 от 2008 г.) Он действует как командно-диспетчерский пункт по вопросам национальной политики в области изменения климата.

Характерной особенностью политики по климату в Индонезии является то, что она сосредоточена на защите лесов, которые связаны со снижением выбросов ПГ и связыванием диоксида углерода. В частности, “Программа Зеленая Индонезия” вводит обширную систему LULUCF (Землепользование, изменение в землепользовании и лесном хозяйстве) для защиты и сохранения лесных ресурсов и роста валовой прибыли.

По сравнению с промышленно развитыми странами, Индонезия еще не имеет прямой системы регулирования для выбросов ПГ, такой как система MRV или углеродный налог. По-видимому, система изменения климата в Индонезии будет сосредоточена на защите лесных ресурсов с учетом долгосрочных потребностей окружающей среды.

⁷⁰ Механизм чистого развития (МЧР) учрежден в рамках Статьи 12 Киотского протокола, и основывается на том, что стороны включение в Приложение I к РКИК (Рамочная конвенция по изменению климата) (развитые страны и страны с переходной экономикой) могут использовать для выполнения своих обязательств по Протоколу “сертифицированные сокращения выбросов”, полученные в результате осуществления проектов, направленных на сокращение антропогенных выбросов или увеличение улавливания ПГ, на территории стран, не включенных в Приложение I (развивающиеся страны).

4.5. Заключительные замечания и предложения

4.5.1. Сравнительный анализ

MRR США, действующая с октября 2009 г., фактически оказывает воздействие на поставщиков энергии, производителей химической продукции и поставщиков, источников прямых выбросов ПГ, производителей автотранспортных средств и двигателей и некоторые другие сектора. Система MRV ЕС уже была реализована; в соответствии с рекомендациями РКИК сообщается о выбросах ПГ в странах. Система MRV в США реализуется с 29 декабря 2009 г. ЕРА наделено полномочиями по управлению системой MRV в рамках Закона о чистом воздухе (CAA).

Напротив, нет ясности в том, что MRR основана на количественном ограничении выбросов и целях снижения их с помощью эффективных мер регулирования или систем торговли выбросами. Скорее она регулирует выбросы ПГ с помощью отчетности конкретных объектов, которые выбрасывают значительные количества ПГ. Тем не менее, схема торговли выбросами будет обсуждаться в свете пересмотра соответствующего законодательства в США, такого как законопроект Ваксмана-Марки. Корейский Рамочный закон о Зеленом росте, с низкими выбросами углерода вводит в MRV систему целевого управления. Правительство непосредственно регулирует объекты, которые выбрасывают большие количества ПГ. Поэтому законодательство по торговле выбросами должно быть связано с целевой системой управления. Самым значительным преимуществом системы ограничения и торговли квотами на выбросы является то, что мы можем достичь реального снижения выбросов ПГ и минимизировать воздействие на производственный сектор без какого-либо роста затрат, по сравнению с использованием углеродного налога.

Некоторые развивающиеся страны, такие как Китай и Индонезия, вводят систему регулирования изменения климата, которая годится для их конкретных обстоятельств, таких как проблемы энергетики или лесов. Эти системы, по-видимому, сначала стремятся к выполнению снижения выбросов ПГ. В этом отношении развивающиеся страны не согласны на процесс развития с системой учета выбросов ПГ или системой MRV. Введение “Зеленого роста” может стать частью согласия в рамках согласованной системы изменения климата. Например, достоверность является самой важной проблемой в такой системе регулирования как MRV, и должно быть лучше всего просто создать соответствующую систему регулирования или систему сбора информации, связанную с обстоятельствами соответствующих регионов или стран [28].

Короче говоря, было бы оправданно, чтобы развивающиеся страны приняли систему регулирования, которая могла бы точно определить (измерить) и дать информацию о количестве выбросов ПГ. Однако система MRV может оказаться недостижимым идеалом для предприятий в развивающихся странах. Поэтому практическим решением было бы постепенное введение мер регулирования следующим образом. Во-первых, выполнимой мерой для снижения выбросов ПГ могло бы стать введение нормативов. Во-вторых, с точки зрения системы регулирования, которая связана с высокими затратами и опытом, такой как система MRV, первым шагом могло бы стать введение системы сбора информации и измерения под руководством правительства, а следующим шагом могло бы стать моделирование предприятиями.

Для начальной цели, до 2012 г. в отношении Киотского протокола участвующие страны приняли Балийскую дорожную карту в 2007 г., с помощью которой промышленно развитые страны должны рассмотреть “подающиеся измерению, уведомлению и проверке соответствующие национальные обязательства по смягчению воздействия или действия, включая количественно определяемые ограничения выбросов или цели снижения”⁷¹. Тем временем, Балийская дорожная карта определила, что развивающиеся страны должны рассмотреть соответствующие национальные действия по ослаблению воздействия в контексте устойчивого развития, которые должны иметь технологическую поддержку при возможности финансирования и наращивания потенциала подающимся измерению, уведомлению и проверке способом [47].

Снижение выбросов ПГ не должно ограничиваться степенью ответственности, определенной Киотским протоколом. Скорее мы должны установить желаемую цель, которая может быть охвачена всеми странами мира (для снижения). Ожидается, что система регулирования ПГ будет преобразована в нормативную базу для установления целей снижения на основе точных национальных выбросов ПГ и отраслевых выбросов ПГ, а надежность инвентаризации выбросов ПГ в рамках Закона будет играть ключевую роль в системе изменения климата после эпохи Киотского протокола [106].

В рамках аспектов, связанных с регулированием, важным принципом политики изменения климата должно стать создание точной и эффективной системы регулирования, и это может непосредственно воздействовать на экономику (Better Regulation Committee – BRC) (Комитет по совершенствованию регулирования в правительстве Соединенного Королевства) (Доклад экономического советника при правительстве Ее Величества сэра Николаса Стерна). Регулирование выбросов ПГ представляет собой введение в законодательство новой системы регулирования; оно связано с созданием соответствующей системы регулирования, которая учитывает возможности существующей системы регулирования в отношении эффективности использования энергии.

Политика других стран в отношении мер для изменения климата осуществляется при концентрации внимания на снижении выбросов ПГ. Кроме того, повышение эффективности систем, относящихся к потреблению энергии, считается одной из важнейших мер для снижения выбросов ПГ. Введение различных систем регулирования для снижения выбросов ПГ считается как аспект социальных издержек, и это рассматривается как изменение в общей социальной системе для введения новых систем регулирования.

Самой важной ролью правительства в существенном снижении выбросов ПГ является создание эффективной системы регулирования для предотвращения двойного регулирования, как общей проблемы среди различных стран. С новой системой регулирования, т.е. исходя из предположения, что снижение выбросов ПГ является новой областью экологического регулирования, поскольку существует конфликт между существующим регулированием веществ, загрязняющих воздух, и регулированием эффективности использования энергии.

С точки зрения населения или корпораций, конфликты между системами регулирования рассматриваются как рост административной нагрузки и дополнительных затрат в связи с обязательствами по снижению выбросов.

⁷¹ См. Ad Hoc Working Group on Further Commitment for Annex I Parties under the Kyoto Protocol, Fourth Session, Bali, Indonesia, Dec. 3-15, 2007.

Кроме того, с точки зрения правительства, регулирование рассматривается как рост административной нагрузки для введения схемы торговли выбросами и создания системы учета выбросов, а также как финансовая нагрузка, для того чтобы компенсировать потери корпораций в связи с регулированием.

В связи с этой практической проблемой и проблемой избыточного регулирования Министерство окружающей среды, продовольствия и сельского хозяйства (DEFRA) в Соединенном Королевстве установило важный принцип, что избыточное регулирование, возможно, происходит в некоторых секторах при снижении выбросов ПГ. Важным моментом является то, что политика реализуется параллельно с тем, что оказывается содействие в понимании промышленности, и это полезная рекомендация для корейского правительства с точки зрения принятия политики независимо от регулирующей нагрузки [93].

4.5.2. Умное регулирование для Зеленого роста (рис. 4.6; рис. 4.7; рис. 4.8)

Регулирующее агентство

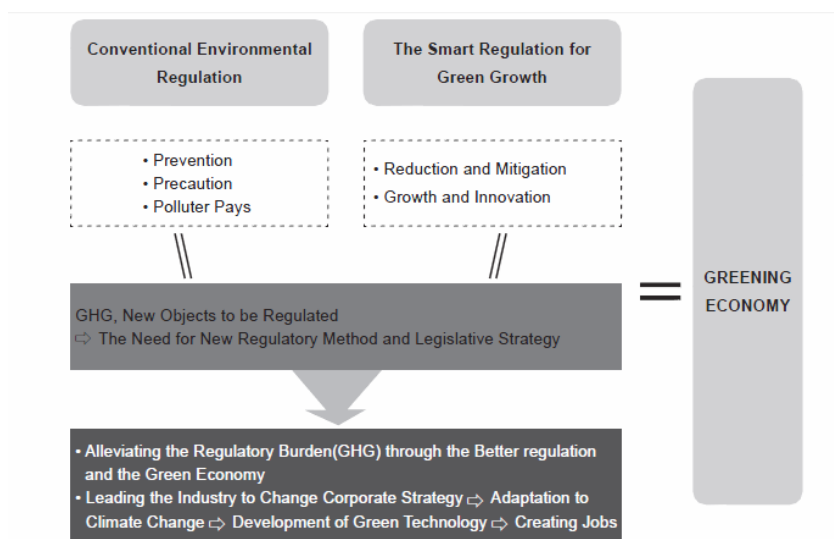


Рис. 4.6. Умное регулирование для Зеленого роста

Пояснения к рисунку:

Conventional Environmental Regulation – обычное экологическое регулирование

The Smart Regulation for Green Growth – умное регулирование для Зеленого роста

Prevention, Precaution, Polluter Pays – предотвращение, предосторожность, загрязнитель платит

GHG, New Objects to be Regulated – ПГ, Новые объекты, которые должны регулироваться – Необходимость в новом методе регулирования и законодательной стратегии

Greening Economy – экологические аспекты экономики

Alleviating the Regulatory Burden (GHG) through the Better regulation and the Green Economy – смягчение регулирующей нагрузки с помощью совершенствования регулирования и зеленой экономики

Leading the Industry to Change Corporate Strategy Adaptation to Climate Change Development of Green Technology Creating Jobs – руководство промышленностью для изменения стратегии корпорации в рамках адаптации к изменению климата – Разработка зеленых технологий – Создание рабочих мест

Законодатели и политики часто сталкиваются с проблемами, когда приходится выбирать регулирующие агентства, управляющие регулированием, и мы можем увидеть это в процессе, при котором ЕРА США стало регулирующим агентством в отношении ПГ. Мы нуждаемся в новых системах регулирования, таких как обязательные системы отчетности и Схемы торговли выбросами, для того чтобы регулировать новые вещества, а именно ПГ. Мы также становимся свидетелями трудностей при выборе регулирующих агентств в Корее при попытках добавить регулирующую структуру ПГ к существующей правовой системе вследствие сложности с разработкой логической теории права для законодательства.

Выбросы ПГ часто в значительной мере связаны с использованием ископаемых топлив, а сами ископаемые топлива тесно связаны с областями энергетики, строительства, сельского хозяйства и отходов и с правительственными агентствами, которые регулируют ПГ, включая министерства окружающей среды, сельского хозяйства и лесного хозяйства, помимо промышленности. Каждый департамент правительства регулирует эти сектора с помощью соответствующих законов.

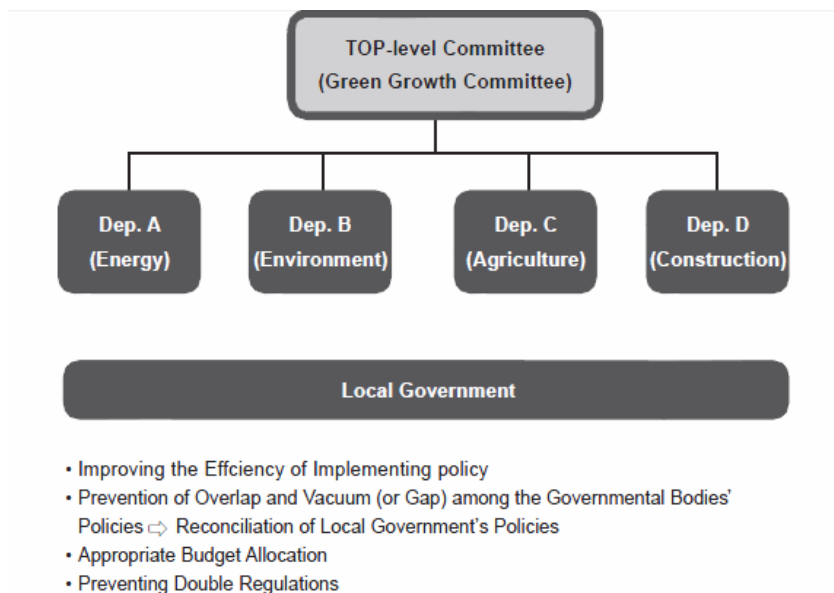


Рис. 4.7. Регулирующее агентство для умного регулирования и Зеленого роста

Пояснения к рисунку 4.7.:
TOP-level Committee (Green Growth Committee) – комитет высшего уровня (Комитет Зеленого роста)
Dep. A (Energy) – Департамент А (энергетика)
Dep. B (Environment) – Департамент В (окружающая среда)
Dep. C (Agriculture) – Департамент С (сельское хозяйство)
Dep. D (Construction) – Департамент D (строительство)
Local Government – местное правительство
Improving the Efficiency of Implementing policy – повышение эффективности реализации политики
Prevention of Overlap and Vacuum (or Gap) among the Governmental Bodies – предотвращение перекрытия и вакуума (или пробела) между правительственными органами
Policies – Reconciliation of Local Government's Policies – политика – согласование политики местного правительства
Appropriate Budget Allocation – надлежащее распределение бюджетных средств
Preventing Double Regulation – предотвращение двойного регулирования

Введение нового предмета регулирования, ПГ, к такой правовой системе затрудняет нам унифицировать регулирующие агентства. Большинство членов правительства имеют точку зрения, что адаптация к изменению климата представляет собой экологическую проблему, и имеется больше смысла, для того чтобы Министерство окружающей среды несло ответственность за регулирование, а не за реализацию политики для поддержки промышленности.

В настоящее время мы сталкиваемся с институциональными проблемами при разработке зеленых технологий с помощью ограничения использования ископаемого топлива. Кроме того, министерства правительства, включая министерство окружающей среды, будут иметь трудности при контроле законодательства, относящегося к энергетическому сектору. Поэтому я полагаю, что важно иметь один командно-диспетчерский пункт, для того чтобы предотвратить перекрытия и пустоты в политике и обеспечить эффективное проведение политики.

Гибкость

Для идентификации контролируемых организаций первой проблемой является то, будет ли целью каждый объект или корпорация на основе полномочий по управлению предприятием. Второй проблемой является то, каким образом принимать решение о норме выбросов ПГ. В Японии была установлена отдельная норма в соответствии с производственным сектором, таким как цементная промышленность или черная металлургия, но она изменилась до корпорации после внесения изменений в 2008 г. В США объект управления идентифицируется на основе производственной единицы, которая выбрасывает более 25000 т ПГ.

В Корее норма устанавливается в соответствии с корпорацией, которая может быть добавлена как место деятельности в рамках правоприменительного статуса. В отличие от норм других стран, не накладывается обязанность на генерального директора корпорации, за которым сохраняются полномочия по управлению вследствие системы обязательного снижения выбросов, как целевого управления снижением выбросов ПГ. В США, если лицо ответственное за подготовку отчетов, точно сообщает данные, всякое судопроизводство прекращается, поскольку необходимо только сообщать о

количестве выбросов ПГ или потреблении энергии в рамках MRR. То есть, возможно, установление нормы в соответствии с местом деятельности, поскольку предприятие не несет каких-либо обязательств по снижению выбросов, как в рамках исполнительного приказа. В Корее, однако, целесообразно налагать ответственность на корпорацию в рамках системы, которая включает административные меры в рамках Закона. Такие корпорации обязаны сообщать о плане осуществления и о результатах по снижению.

Умное регулирование

Система регулирования для Зеленого роста должна быть поддержана законодательными усилиями, такими как: способствующая система (унификация регулирующих органов); рационализация регулируемых объектов; рационализация регулирующих мер и методов; определение надлежащей меры для поддержки в соответствии с новым регулированием. Законодательное направление, относящееся к регулированию, обобщается с помощью рационализации системы регулирования. Однако введение меры для поддержки следует рассматривать как законодательную проблему, такую как введение углеродного налога и предотвращение зеленого пузыря вследствие зеленого маркетинга корпораций. Каждая страна имеет свои собственные регламенты по выбросам ПГ или системам торговли выбросами, которые вводятся в действие как: (i) общий закон для изменения климата и последующих индивидуальных регламентов для выбросов ПГ или торговли выбросами; (ii) индивидуальные законы для соответствующей отрасли с изменением климата без общего закона.

Например, система ограничения и торговли квотами на выбросы является системой на рыночной системе, которая считается более эффективной, чем другие методы регулирования, такие как система контроля и управления или углеродные налоги в снижении выбросов ПГ. Она также налагает меньшее бремя на предприятия, и дает им возможность гибкости. Таким образом, можно создать рынок под названием “Углеродный рынок”.



Рис. 4.8. Система стимулирования для Зеленого роста

Пояснения к рисунку 4.8.:

Regulatory Framework – нормативная база

Support Part – поддерживающая часть

Effect – воздействие

Designing the Government Support System to Convert Smoke-stack Industry to Green Industry by Incentive System – планирование системы правительственной поддержки для преобразования промышленности с черным дымом в зеленую отрасль промышленности с помощью системы стимулирования

Green Financing and Establishing Fund from Public and Private Sector – зеленое финансирование и создание Фонда от государственного и частного сектора

Principle Based Regulation for Green Growth – Balancing between Regulations and Incentives – Encouraging of Leading Emitter's Voluntary Participation in Green Growth Area – регулирование на основе принципа Зеленого роста – балансирование между правилами и стимулами – поощрение добровольного участия ведущих источников выбросов в районах Зеленого роста

Incentive not only by Government, but also by Market – стимулирование не только со стороны правительства, но также и рынка.

Вызовы при обращении к изменению климата и корейское законодательство в области Зеленого роста тесно связаны, но, по-видимому, имеется концептуальное различие между ними. Системы изменения климата в промышленно развитых странах были разработаны как системный план регулирования для снижения выбросов ПГ. С другой стороны. Корейское законодательство в области Зеленого роста, а именно Рамочный закон о Зеленом росте, с низкими выбросами углерода концентрируется не только на регулировании для снижения выбросов ПГ, но также и на стратегии развития с помощью зеленых технологий. Этот подход, как новая парадигма для изменения климата, может стать моделью для всего мира, включая развивающиеся страны, которые принимают участие в ответ на глобальное изменение климата.

Только с помощью ценообразования углеродных выгод от этих технологий удастся получить достаточные стимулы для движения к альтернативам с низкими выбросами углерода. Однако создание максимально широкого возможного ценового сигнала по всем странам и отраслям является чрезвычайно трудной задачей, с учетом исторической пристрастности в атмосфере потребления между промышленно развитыми и развивающимися странами и потенциальных конкурентных преимуществ, которые устраняются из таких издержек. Это, вероятно, делает стандартизованные, трансграничные углеродные налоги нереальным решением, даже если они представляются эффективным политическим инструментом для достижения цели. Таким образом, имеется необходимость в политике “кнута и пряника” при разработке соответствующей политической траектории.

Однако политики и законодатели должны помнить, что ПГ никогда не регулировались до Киотского протокола в области окружающей среды, и что как сокращение, так и смягчение должны рассматриваться в рамках концепции одностороннего запрета и предотвращения в то же самое время. Я предполагаю, что мы создадим умную систему регулирования для борьбы с глобальным потеплением с помощью изменения направления экономического развития к Зеленой экономике, и я твердо убежден, что разработка политики и законодательной системы на основе такой парадигмы является предварительным условием для Зеленого роста.

5. Оценка показателей Стратегии Зеленого роста в Корее

5.1 Введение

Так как “Рамочный закон о зеленом росте, с низкими выбросами углерода” и “Указ о приведении в исполнение Рамочного закона о зеленом росте, с низкими выбросами углерода” вступили в силу 14 апреля 2010 г., наступило время для активной реализации Стратегии Зеленого роста.

Так как многие элементы политики и меры были подготовлены и реализуются правительственными органами, эффективность и действенность этих мер и выполнение общего пакета мер должны быть проверены для обеспечения прогресса в движении к Зеленому росту. Поэтому очень важно, чтобы у нас был инструмент для оценки инициатив Зеленого роста с тем, чтобы мы могли определить/оценить выполнение и получить положительную обратную связь для содействия “Зеленому росту”.

В настоящее время правительство Кореи не имеет какого-либо официального, обстоятельного руководства для надлежащей оценки различных инициатив Зеленого роста. Были определены спорадические усилия со стороны нескольких секторов правительств и научного сообщества. Еще не были выявлены усилия, которые являются систематическими, организованными и развивающимися к совершенству.

В предлагаемой статье резюмируется нынешнее состояние разработок в методах оценки. На основе комплексной проверки существующей литературы и понимания достоинств и недостатков существующих методов. Я надеюсь получить полезные выводы в отношении дальнейших разработок метода оценки.

5.2 Определение характеристик Зеленого роста

5.2.1 Определение Зеленого роста

Социальный оптимизм: Путь сбалансированного роста

Целью всех политических деятелей является обеспечение максимально-го национального благосостояния с помощью выбора надлежащего времени для контроля переменных для заданных значений статических переменных и производственной технологии. Давайте рассмотрим простую экономику, в которой не имеется промышленной или экономической неопределенности, и не существует несовершенства рынка. Оптимальный сбалансированный путь роста такой экономики можно охарактеризовать как решение следующей проблемы оптимизации.

$$\text{Maximize } V(K_0) = \int_0^{\infty} U(C_t) e^{-\rho t} dt \quad (1)$$

Здесь: Функция капиталобразования: $K = I_t$ (2)

Условие первоначального фонда: $K_0 = \underline{K}$ (3)

Определение национального дохода: $Y_t = p_t C_t + q_t I_t$ (4)

Возможный набор ограничений: $(C_t, L_t) \square S(K_t)$ (5)

В приведенных выше обозначениях C_t является вектором потребления во время t , K_t - вектором капитала во время t , а I_t обозначает вектор нетто

инвестиций во время t . Кроме того, p_t и q_t являются векторами цены потребительских товаров и основного капитала, соответственно, во время t .

Естественно, выбираемые переменные C_t и I_t могут принимать значения из возможного набора. В простом случае, $I_t + F(K_t) - \delta K_t - C_t$ и $C_t \in [0, F(K_t) + (1 - \delta) K_t]$. При решении этой проблемы должен получиться оптимально сбалансированный путь роста $\{C_t^*, I_t^*, K_t^*\}$, который гарантирует достижение максимального благосостояния, которое может иметь место в данных условиях. Итоговый уровень благосостояния можно определить, как:

$$V^*(K_0) = \int_0^{\infty} U(C_t^*) e^{-\rho t} dt \quad (6)$$

Если не имеется внешних факторов и несовершенства рынка, решение проблемы разработчиком приведет к такому же самому равновесию, что и в случае рыночного равновесия⁷³. (Первая теорема благосостояния гласит: если существуют рынки для всех, и если эти рынки характеризуются совершенной конкуренцией, то их равновесие обеспечивает эффективность экономики. Авторами теоремы являются нобелевские лауреаты по экономике Кеннет Эрроу и Жерар Дебро). Если вектор C содержит все переменные, которые могут воздействовать на полезность, а именно переменные традиционного потребления, качество окружающей среды и другие переменные, у которых имеется социальная направленность, и не имеется элемента в векторе C с нулевой ценой, и в результате сбалансированный путь роста даст нам реальный оптимальный путь, который приведет к максимальному благосостоянию.

Однако в реальной жизненной ситуации либо вектор C содержит меньше полного перечня потребляемых переменных, либо некоторые элементы вектора C имеют нулевую цену. Отсутствие надлежащего ценового механизма для некоторых переменных приводит к чрезмерному использованию этих переменных, и это в конечном итоге приводит к более низкому, чем оптимальное, благосостоянию в экономике. Кроме того, если S не отражает истинного возможного набора, то либо не удастся интернализировать внешние воздействия, либо просто будут упущены некоторые факторы производства, и решение также приведет к неправильному равновесию.

Наша озабоченность в отношении устойчивого развития и Зеленого роста появилась в связи с тем, что у нас имеются причины полагать, что наше рыночное равновесие не находится на социально оптимальном пути. С целью выработки методики наши основные проблемы можно подытожить следующим образом.

Находимся ли мы на оптимальном пути роста?

Если нет, далеко ли мы от него?

И что мы можем сделать, чтобы уменьшить разрыв?

Стратегии Зеленого роста предназначены для ответа на третий вопрос. В этом разделе “оценка инициатив Зеленого роста” дает ответ на второй вопрос, т.е. как мы можем определить успех или неудачу стратегий Зеленого роста, которые реализуются.

⁷³ Это гарантируется первой теоремой благосостояния Эрроу и Дебро.

Чем отличается Зеленый рост от устойчивого развития?

Концепция Устойчивого развития (SD) имеет отношение к трем компонентам, а именно к экономическому развитию, защите окружающей среды и ее сохранению и социальному прогрессу. Однако Зеленый рост (GG) тесно связан с экономическим ростом и защитой окружающей среды. Он уделяет мало внимания социальному прогрессу, как справедливости и свободе. Для него также характерна тенденция, не придерживаясь, мнения, что экономический рост будет обязательно приносить ущерб целостности окружающей среды. Скорее для него характерна тенденция, доказывать, что с помощью содействия развитию экологических технологий и зеленой промышленности⁷⁴ мы можем не только сохранять окружающую среду и природные ресурсы, но также и содействовать экономическому развитию.

В работе [72] констатируется: “Зеленый рост можно рассматривать как способ следования по пути экономического роста и развития, и в то же самое время предотвращать ухудшение состояния окружающей среды, потерю биоразнообразия и неустойчивое использование природных ресурсов. Его цель состоит в обеспечении максимальных шансов на использование чистых источников роста, тем самым приходиться к экологически более устойчивой модели роста”. В этом утверждении ОЭСР делается упор на превалирующую точку зрения, что набор путей Зеленого роста является расширенным набором путей устойчивого развития, т.е. достижение SD означает достижение GG, но достижение GG необязательно означает достижение SD.

Статья 1. Цель “Рамочного закона о Зеленом росте с низкими выбросами углерода”

Статья 1 Цель	Цель этого Закона состоит в содействии развитию национальной экономики с помощью заложения основ, необходимых для Зеленого роста, с низкими выбросами углерода, и с помощью использования экологических технологий и зеленой промышленности как новых источников роста с тем, чтобы следовать по пути гармоничного развития экономики и окружающей среды и содействовать повышению качества жизни всех граждан и стать развитой передовой первоклассной страной, которая должна выполнять свои обязательства в международном сообществе с помощью создания общества с низкими выбросами углерода.
--------------------------------	---

Но эта превалирующая точка зрения не является правильной. Как упоминалось ранее, нашей проблемой является достижение настоящих наиболее благоприятных социальных условий, а не произвольно составленных наиболее благоприятных условий, определенных как набор переменных, которые могут воздействовать на наше благосостояние. Поэтому независимо от того, как они называются и того, что эти названия обозначают, целью, как Зеленого роста, так и SD должно быть достижение непрерывного потока благосостояния, который доводит до максимальной величины полезности на протяжении бесконечного “горизонта событий”, как сформулировано в Законе.

⁷⁴ Отрасли промышленности, благоприятные для окружающей среды

Что тогда должно означать определение благосостояния? Общее мнение, а также заключения многих исследований в области экономики благосостояния, как теоретических, так и эмпирических, четко демонстрируют, что национальное благосостояние определяется не только традиционными переменными потребления, но также и качеством окружающей среды, досугом, социальной справедливостью, эффективным распределением социальных затрат и т.д.⁷⁵ Например, в работе [53] автор выявил, что уровень благополучия находится под влиянием многих факторов, включая душевой доход/потребление (+), средний региональный душевой доход/потребление (-), проживание в городе (-), возрастная структура, уровень образования (+) и неустойчивость дохода (-). Это означает, что надлежащее определение благосостояния должно включать не только уровень дохода/потребления и качество окружающей среды, но также и другие переменные в социальных характеристиках, такие как распределение национального дохода, возрастная структура населения и уровень образования.

Поэтому Зеленый рост должен основываться на трех компонентах, как и SD. Зеленый рост представляет собой усилия по поиску оптимального пути сбалансированного роста, который может достичь максимальной полезности для страны на протяжении жизни поколений. Поэтому теоретически цели Зеленого роста и SD должны быть идентичными.

Как же тогда отличить Зеленый рост от SD на практике? Различие между ними возникает вследствие того, что у нас нет четкой картины нашей полезности и производственных функций. По существу, SD, которое относится ко всем трем компонентам, является более абстрактным и неопределенным понятием, а также более широким. Президентская комиссия по зеленому росту (PCGG) (2009) четко определяет, что Зеленый рост осуществляется как часть реализации SD, а также является дополнением к абстрактности и общирности SD.

При этом, для Зеленого роста характерна тенденция акцентировать внимание на важности снижения выбросов парниковых газов в большей мере, чем для SD. Это может привести к различной функции полезности и (или) производственной функции. Для Зеленого роста характерна тенденция, акцентировать большее внимание на исследованиях и разработке, чем для SD. Это может привести к различным характеристикам формирования знаний и их распространению в экономике. Развитие “зеленой промышленности” будет ускорять технологический прогресс и способствовать росту ВВП, и в то же самое время сохранять и улучшать состояние окружающей среды⁷⁶. Однако это не мешает включению в показатель Зеленого роста переменных в социальных характеристиках, т.е. третьем компоненте SD. Короче говоря, переменные, относящиеся к снижению выбросов парниковых газов, зеле-

⁷⁵ В работе Benabou (1996) представлено три канала, которые связывают рост с неравенством: политическая экономия, несовершенство рынка капитала и защита прав социально-политической собственности (очевидно, речь идет о социально-политическом значении феномена собственности). В истории Кореи и Филиппин нет свидетельств воздействия политического равенства на рост. Дана ссылка на работу Ролана Бенабу, проф. экономики и общественной политики в Принстонском университете, опубликованную в макроэкономическом ежегоднике Национального бюро экономических исследований.

⁷⁶ Таким образом, в действительности больший вес для переменных, связанных с выбросами ПГ, и переменным, связанным с субсидиями для зеленых исследований и разработок и зеленой промышленности, должен быть обоснован скорее в показателях Зеленого роста, чем в показателе Устойчивого развития.

ным исследованиям и разработкам должны придавать больший вес в показателях Зеленого роста, чем в показателе Устойчивого развития.

5.2.2 Зеленый рост и устойчивое развитие

В Южной Корее в 2008 г. был создан Президентский комитет по Зеленому росту (PCGG), и он подготовил национальный план по достижению Зеленого роста. Внимательно изучив направление политики и стратегию выполнения в отношении Зеленого роста, мы можем разобраться в том, что такое GG в корейском случае. Корейский GG состоит из трех обширных программ действий (повесток дня) и десяти политических целей, как можно видеть в табл. 5.1⁷⁷.

Таблица 5.1.

Корейская Повестка дня Зеленого роста и политические цели

Обширные программы действий	Политические цели
Адаптация к изменению климата и энергетическая независимость	Эффективное снижение выбросов ПГ
	Снижение зависимости от ископаемого топлива и поиск новых и возобновляемых источников
	Адаптация к укреплению потенциала
Создание новых и Зеленых локомотивов роста	Разработка экологических технологий
	Экологизация промышленности и создание зеленой промышленности
	Восстановление баланса в структуре промышленности
	Закладка основ Зеленой экономики
	Экологизация местности и транспорта
	Революция ради нового Зеленого стиля жизни
	Международное лидерство в Зеленом росте

При беглом взгляде на план можно легко увидеть, что социальные характеристики не получили высокого приоритета в национальной стратегии. Внимательное рассмотрение определенных направлений политики подкрепляет эту оценку. Единственной социальной интеграцией и соответствующим пунктом повестки дня является сфера международных отношений. В работе [72] подытожена сущность “Зеленого роста” с точки зрения программы динамического социального развития, как можно видеть на рис. 5.1. Эта программа довольно близка к Стратегическому плану Кореи⁷⁸.

Оба документа предполагают, что “Зеленый рост” оставляет в стороне проблемы социальной интеграции и равноправия. Они оба сосредоточены на создании гармонизированных и взаимно усиливающих отношений меж-

⁷⁷ Подробности можно увидеть в “Национальной стратегии Зеленого роста” (NCGG, 2009).

⁷⁸ Различие между корейской инициативой и инициативой ОЭСР состоит в том факте, что Корея уделяет намного больше внимания роли “зеленых” исследований и разработок и технологических достижений. Фактически Корея предусматривает, что “зеленые” исследования и разработки будут служить в качестве локомотива роста, а также защиты окружающей среды.

ду экономическим ростом и сохранением окружающей среды, в особенности в отношении изменения климата. Как четко документально установлено в PCGG (2010), “Зеленый рост” является “доведенным до максимума синергического эффекта в двух ключевых вопросах: Экономике и Окружающей среде” (См. PCGG, 2010).

Пояснения к рисунку 5.1.:

Remove barriers to green growth – устранение барьеров Зеленому росту

Promote trajectory shift – содействие изменению траектории

Support the transition – поддержка перехода

Strengthen international cooperation – упрочение международного сотрудничества

Measure progress – оценка прогресса

Reform environmentally harmful subsidies – реформа экологически вредных субсидий

Remove barriers to trade in environmental goods and services – устранение барьеров торговле экологически чистыми товарами и услугами

Strengthen policy coherence – упрочение последовательности политики

Adopt an integrated policy mix: market and non-market based instruments – принятие комплекса интегрированных мер в политике

Accelerate the innovation and diffusion of green technologies – ускорение инноваций и распространения экологических технологий

Encourage measures for greener consumption and develop innovative financial mechanisms – содействие мерам для зеленого потребления⁷⁹ и разработке инновационных финансовых механизмов

Smooth reallocation of labor through key labor market and training policies – планомерное перемещение рабочей силы с помощью ключевых рынков труда и политики обучения

Upgrade workers skills and competencies – повышение мастерства и умения рабочих

Address distributional effects of the associated structural change – обращение к распределительным эффектам, связанным со структурными изменениями

Improve financing mechanisms for global public goods – улучшение финансовых механизмов для глобальных общественных товаров

Enable pro-poor green growth – предоставление возможностей Зеленого роста малоимущим

Address potential competitiveness issues – обращение к потенциальным проблемам конкуренции

Promote technology transfer and R&D co-operation – содействие передаче технологий и сотрудничеству в исследованиях и разработках

Develop a new accounting framework and a set of green growth indicators – разработка новой системы показателей учета и установление индикаторов Зеленого роста

Measure impact of specific policies – определение воздействия конкретной политики

Greener growth – всесторонний Зеленый рост⁸⁰

⁷⁹ Концепция потребления товаров и продуктов, произведенных по технологиям, безвредным для окружающей среды, и не представляющих угрозы для здоровья человека.

⁸⁰ Инициатива, предложенная на 50-й юбилейной встрече представителей ОЭСР на министерском уровне, состоявшейся в Париже 25-26 мая 2011 г. На встрече была оказана всесторонняя поддержка деятельности в области Зеленого роста как промышленно развитым, так и развивающимся странам.

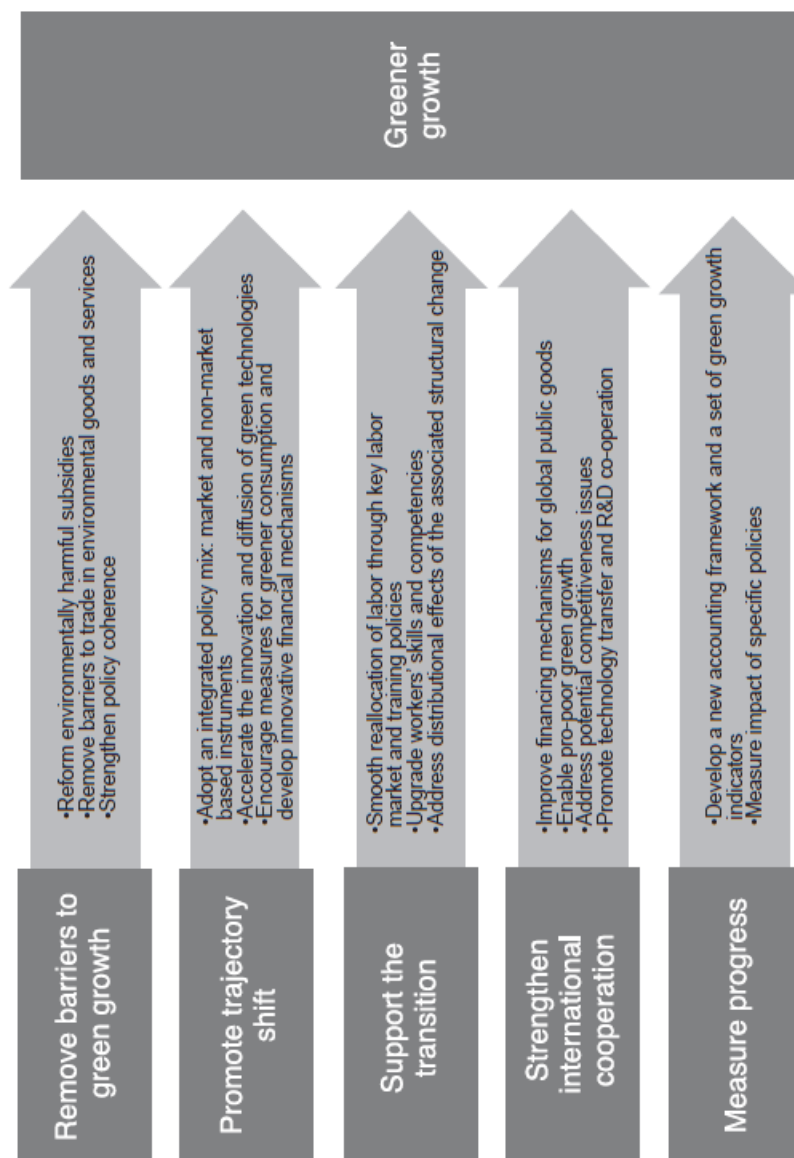


Рис. 5.1. Обзор Рамочной стратегии Зеленого роста

Однако это не предполагает автоматически, что социальная интеграция не относится к проблеме Зеленого роста. Как четко указано в национальном плане, “Зеленый рост” является дополнительной частью грандиозной и окончательной задачей Устойчивого развития. Если GG является более специальной частью SD с более ограниченной областью деятельности, другой компонент SD, социальные характеристик, является еще одной в равной степени важной частью SD, таким образом, имея больший вес, чем в общепринятом равно взвешенном подходе. В рамках устойчивого развития социальные характеристики являются аспектом, который должен быть гармоничным с Зеленым ростом на более высоком уровне интеграции в направлении устойчивого развития, как можно видеть на рис. 5.2. Но в контексте Зеленого роста особый акцент ставится взаимосвязи между экономикой и окружающей средой. Тем не менее, оценка стратегии Зеленого роста, однако, является еще одной проблемой. Оценка GG должна сконцентрироваться на специальных направлениях политики и их эффективности в направлении Зеленого роста, и в то же самое время на перекрестной проверке того, будет ли содействие Зеленому росту и выполнению вытекающей из него политики сопоставимо с устойчивым развитием.

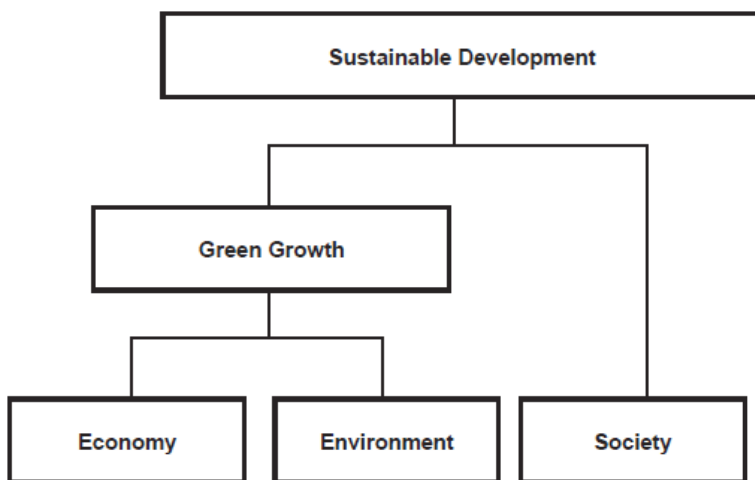


Рис. 5.2. Схема зеленого роста и устойчивого развития

Пояснения к рисунку:

Sustainable Development – Устойчивое развитие

Green Growth – Зеленый рост

Economy – Экономика

Environment – Окружающая среда

Society – Общество

5.3 Нынешнее состояние с оценкой Зеленого роста

5.3.1 Средства для оценки

Определение эффективности необходимо для положительной обратной связи с целью достижения нашей стратегической задачи/целей. Системный подход к целенаправленному процессу состоит из следующих пяти процессов, как показано на рис. 5.3:

- установления цели;
- установления стратегии для достижения цели;
- реализации стратегии;
- оценки результатов; и, наконец,
- обратной связи.

В прошлом на стадии обратной связи нам было необходимо оценить результаты нашей деятельности с целью определения направления обратной связи. Если мы достигли нашей цели удовлетворительно, тогда нам следует либо установить более высокую цель для усовершенствования или прекращения всего процесса, с установлением другой цели. Если результаты нашей деятельности неудовлетворительные, тогда мы должны проанализировать причину неудачи и найти недостающий элемент для решения проблемы.

Надлежащая оценка должна быть четкой с точки зрения, как направления будущих действий, так и масштаба требуемых действий. Количественная оценка лучше всего годится для этой цели. Вот почему для наших целей мы должны иметь показатель⁸¹. В целях оценки GG мы должны иметь два вида показателей: индекс благосостояния и индекс устойчивости (или устойчивого развития).

Социально-экономические пути развития во времени могут быть какими-угодно. Среди этих путей нам необходимо задержаться на пути сбалансированного роста (или на устойчивой траектории) с тем, чтобы не было угрозы благосостоянию будущих поколений. Поэтому устойчивость для нашего общества имеет экономические, социальные и экологические аспекты. Индекс устойчивости, при правильном его расчете, даст нам четкое направление.

Устойчивый путь также может быть каким-угодно. Путь с источником, не представляющим интереса, когда нет ни производства, ни потребления, и даже нет ни одного живого существа, также может существовать, и он все-таки будет устойчивым. Имеется много путей сбалансированного роста, которые демонстрируют различные темпы роста и доли потребления, помимо многих других параметров. Очевидно, нам не нужен ни один из таких путей; нам желательно иметь путь, который приведет нас к наивысшему уровню благосостояния. Таким образом, нам нужен общий критерий, который может выразить наш общий уровень благосостояния как группы. Индекс благосостояния, при правильном его расчете, будет соответствовать нашему желанию.

⁸¹ Для этой цели было разработано много индикаторов, но они сами по себе не дают нам четкого направления для будущих действий. Например, когда результатом политических действий стали экономический рост и ухудшение состояния окружающей среды, индикаторы для каждого аспекта дают четкие направления для того аспекта, но не исходного действия, которое привело к результату. Таким образом, необходимо найти показатель.

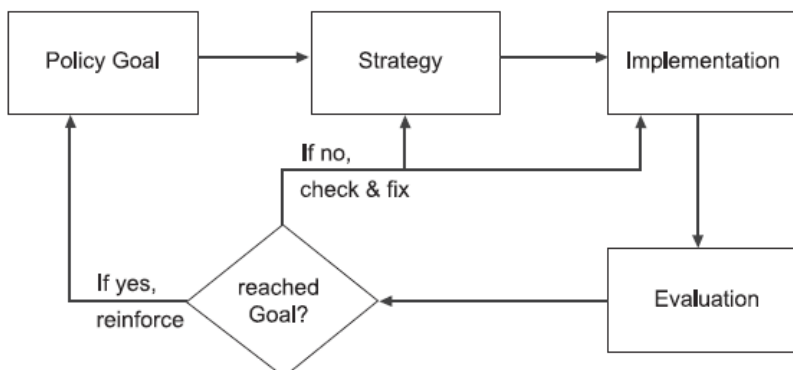


Рисунок 5.3. Диаграмма: схема деятельности, ориентированной на цель

Пояснения к рисунку:

Policy Goal – политическая цель

Strategy – стратегия

Implementation – выполнение

If no, check & fix – если нет, проверка и решение проблемы

If yes, reinforce – если да, повышение цели

Reached Goal? – достигнута цель?

Evaluation – оценка

Какими качествами должен обладать этот индекс? Точностью, ясностью и доступностью, при прочих равных вещах, и тогда его можно считать желательным. В следующих подразделах обсуждаются эти проблемы.

5.3.2 Определение благосостояния и устойчивости: Технический обзор

Со времени его появления Валовой национальный продукт (ВВП) стал предметом критики в силу ошибочных причин. ВВП предназначен для оценки объема рыночной экономической деятельности в течение определенного периода времени. Однако, понимая, что ВВП тесно связан с зарегистрированным доходом, наблюдатели начинают использовать Чистый национальный продукт (ЧНП)⁸² в качестве репрезентативной меры благосостояния. Более высокий доход будет приводить к более высокому

⁸² Чистый национальный продукт – общий объем товаров и услуг, которые страна за определенный промежуток времени произвела и потребила во всех секторах своего национального хозяйства. Если из ЧНП вычесть сумму косвенных налогов, то можно получить значение Национального дохода. Валовой национальный продукт отражает совокупную стоимость благ, созданных только ее резидентами, независимо от их географического положения. С 1993 г. по рекомендациям ООН этот показатель не используется в статистической практике, и вместо него используется Валовой национальный доход (ВНД). ВНД – сумма первичных доходов, полученных резидентами данной страны за соответствующий период, как в пределах национальной территории, так и за границей, за вычетом доходов, переданных за границу.

потреблению, что затем приводит к повышенному уровню полезности. Вот почему возникают многие трудности, становящиеся причиной критики ВВП (ЧНП) по отношению к его защитникам. Такая критика совпадала с достижениями в экономике благосостояния и с более гибким использованием концепции ВВП (ЧНП).

Авторы работы [69] пытались оценить уровень национального благосостояния, и утверждали, что с помощью нынешнего ЧНП нельзя должным образом оценить национальное благосостояние в силу нескольких причин. Что еще более важно, благосостояние определяется с помощью потока конечного потребления, а не дохода. Поэтому все переменные не конечного потребления следует вычесть из ЧНП для выявления истинной величины благосостояния. Она обозначается MEW (показатель экономического состояния) на основе этого принципа.

Авторы работы [103], однако, показали, что в простой традиционной экономике ЧНП можно использовать как показатель экономического благосостояния на протяжении жизни человека, если все переменные, которые воздействуют на полезность, должным образом включены среди переменных потребления, и все переменные, которые могут воздействовать на производство, включены среди переменных капитала⁸³. Поэтому ЧНП может служить в качестве надлежащего показателя благосостояния в определенных условиях. Нет необходимости в корректировке в стиле авторов работы [103].

$$\int_0^{\infty} \left[C_t^* + q_t^* \frac{dK_t^*}{dt} \right] e^{\rho t} dt = \int_0^{\infty} C_t^* e^{\rho t} dt = \int_0^{\infty} \left[C_0^* + q_0^* \frac{dK_0^*}{dt} \right] e^{\rho t} dt \quad (7)$$

Эквивалентно,

$$Y_0^* = \rho \cdot \int_0^{\infty} C_t^* e^{-\rho t} dt \quad (8)$$

В работе [103] показано, что решение уравнения (1) с условием действия уравнений (2) – (6) будем давать оптимизированный поток потребления $\{C_t^*\}_{0}^{\infty}$.

Даже не обладая знанием точной формы функции полезности, мы можем считать поток потребления как представительная величина благосостояния до тех пор, пока функция полезности будет являться монотонно возрастающей функцией потребления. Дисконтированный C_t^* , интегрированный по промежутку времени, который, в свою очередь, будет равен при оптимальном пути дисконтированному ЧНП в период времени 0, интегрированному по промежутку времени, как показано в уравнении (7). И нынешний уровень благосостояния можно определить как изменение в дисконтированном потреблении на протяжении жизни человека в период времени 0, как показано в уравнении (8).

Автор работы [6] улучшил этот результат путем идентификации предположений, что требуется для системы экономического учета для получения четких предпосылок благосостояния. В исследовании этого автора были проверены следующие пять ключевых предположений в обычной модели.

⁸³ Если переменные, которые воздействуют на производство, не находятся среди переменных капитала, предполагают, что они остаются постоянными.

• **OPT (Оптимальность):** общество имеет эффективный механизм ценообразования, который обеспечивает оптимальное распределение ресурсов, и таким образом, достигается максимальное общественное благосостояние.

• **DU (Дисконтированная полезность):** благосостояние на протяжении жизни человека в момент времени 0 равно $\int_0^{\infty} C_t^* e^{-\rho t} dt$, где ρ – положительная ставка дисконтирования.

• **ST (Устойчивая технология):** возможный набор S не зависит непосредственно от t , т.е. $S(K_t)$ не $S(K_t, t)$. В случае Нейтрального технического прогресса по Хиксу⁸⁴ и факторов производства, которые не учитываются в K_t , это предположение должно быть нарушено.

• **CRS (Неизменный эффект масштаба):** Возможный набор $S(K_t)$ как функция заданной величины K_t , равная степени 1 в K_t .

• **LN (Линейная гомогенность):** Функция полезности, $U(C_t)$, равная степени 1 в C_t .

В своем исследовании автор работы [6] показал, что в условиях устойчивой технологии и оптимальности национальная концепция учета может дать очевидное значение для изменения благосостояния. Другими словами, если общество имеет механизм ценообразования для получения оптимального распределения ресурсов, и если технологический прогресс не находится в форме Хикса, рост реального ЧНП и (или) положительные номинальные чистые инвестиции предполагает повышение благосостояния для общества. Упомянутые результаты все еще остаются до тех пор, пока предположение об оптимальности замещается предположением, что полезность на протяжении жизни является дисконтированной формой полезности. В любом случае не номинальные, основные фонды предполагают повышение благосостояния, когда полезность равна степени 1 в векторе потребления.

В общем, относительно широкий набор ситуаций дает возможность, чтобы концепция экономического учета имела четкие последствия для благосостояния. Конечно, предположение об оптимальности редко можно встретить в реальной ситуации. Именно отсутствие надлежащего механизма ценообразования и природа общественного интереса экологических чистых товаров становятся причинами экологическим проблем. Но, если дисконтированная полезность отражает истинную полезность для общества, мы все еще будем иметь мощное средство для извлечения значения благополучия из мер экономического учета.

Ситуация, относящаяся к учету устойчивости, не является обнадеживающей. При устойчивой технологии и предположении оптимальности для не дисконтированной полезности показатель экономического учета все еще будет давать четкие свидетельства устойчивости нынешнего статуса. В рамках этих двух предположений и в рамках дополнительного предположения о не дисконтированной полезности положительные номинальные чистые инвестиции или рост реального ЧНП предполагают, что нынешний статус является устойчивым.

В случае дополнительного предположения о дисконтированной полезности либо отрицательные номинальные чистые инвестиции (т.е. с отрицатель-

⁸⁴ Технический прогресс, когда при любых сочетаниях производственных факторов средний и предельный продукты всех факторов увеличиваются в одинаковой пропорции. Джон Хикс – английский экономист, разработавший модель технического прогресса.

ной процентной ставкой) или о снижении реального ЧНП это означает, что нынешний статус не является устойчивым. Если технология производства относится к виду CRS, тогда снижение реальных основных фондов еще больше будет свидетельствовать, что нынешний статус является неустойчивым. Автор работы [19] улучшил эти результаты с помощью вывода некоторых условий, которые выражают устойчивость и повышение благосостояния в определенных обстоятельствах. Он выявил, что постоянная эквивалентная полезность экономического временного пути может быть обобщена как значение CVH (компенсационный разброс) во время t , который, в свою очередь, равен ЧНП + излишек потребителя во время t . В рамках таких условий развитие является устойчивым, если общие инвестиции не являются отрицательными во время t в автономной экономике⁸⁵. В не автономной экономике развитие является устойчивым во время t , если душевое значение общего благополучия оценивается в постоянных скрытых ценах, и оно не снижается во время t ⁸⁶. Но этот результат также зависит от оптимизации полезности на протяжении жизни, и это предполагает лежащее в основе допущение об оптимальности, предложенной в работе [6]. Однако тот факт, что мы не имеем эффективного механизма ценообразования, делает все эти данные неприменимыми в реальных жизненных ситуациях. Поэтому важно найти и использовать надлежащий заменитель для правильной оценки экологических и социальных аспектов того, что мы потребляем, оплачивая их. Конечно, мы должны найти такой заменитель перед его использованием. Ниже мы описываем усилия научного сообщества для поиска таких цен.

В табл. 5.2 и 5.3 приведены предположения и вытекающие значения для учета благосостояния и устойчивости, соответственно.

5.3.3 Определение благосостояния и устойчивости: Различные методы

Как обсуждалось в предыдущих подразделах, у нас имеются теоретические основы использовать ЧНП, чистые инвестиции (валовые или суммарные инвестиции, за вычетом амортизационных отчислений) или благосостояние и (или) устойчивость экономики. Для того чтобы это можно было применить в реальности, должен быть известен полный перечень переменных, которые составляют благосостояние, и верная информация о рыночных/скрытых ценах всех переменных. Для того чтобы справиться с этими трудностями, применяются различные методологии для оценки благосостояния и (или) устойчивости. Эти усилия можно разделить на три категории, т.е. Зеленый ЧНП/учет благосостояния, составной индекс устойчивости и индексы Зеленого роста, которые подчеркивают аспект изменения климата. Далее мы будем обсуждать некоторые обстоятельства для каждого типа.

⁸⁵ Автономная экономика определяется как экономика, когда ТФР (совокупная производительность факторов производства) остается той же самой. Общие инвестиции это сумма чистых изменений в воспроизводимом капитале, человеческом капитале и природном капитале, оцененных в их соответствующих скрытых ценах. Проверка осуществимости проекта/политики зависит от изменений в общем благосостоянии экономики, которые вызывает проект/политика.

⁸⁶ Таким образом, в этих условиях общие инвестиции определяют уровень, при котором полезность на протяжении жизни человека в стране изменяется с течением времени.

Таблица 5.2.

**Предположения и подразумеваемые значения
для учета благосостояния**

		not ST		ST	
		not CRS	CRS	not CRS	CRS
not OPT	not LH				
	LH			$dI > 0$ or $\dot{Y} > 0$ $\Rightarrow$ welfare improvement	
				$\int_{\bar{K}}^{\bar{K}} QdK > 0$ or $\bar{Y} > \dot{Y}$ $\Rightarrow \bar{W}'' > \bar{W}'$ (greater welfare)	
OPT	not LH			$dI > 0$ or $\dot{Y} > 0$ $\Rightarrow$ welfare improvement	
				$dI > 0$ or $\dot{Y} > 0$ $\Rightarrow$ welfare improvement	
	LH			$dI > 0$ or $\dot{Y} > 0$ $\Rightarrow$ welfare improvement	
		$Q''K'' > Q'K'$ $\Rightarrow \bar{W}'' > \bar{W}'$		$\int_{\bar{K}}^{\bar{K}} QdK > 0$ or $\bar{Y} > \dot{Y}$ $\Rightarrow \bar{W}'' > \bar{W}'$ (greater welfare)	

Пояснения к таблице:

Welfare improvement – повышение благосостояния

Greater welfare – большее благосостояние.

Строчными буквами обозначены номинальные условия, прописными – реальные условия

Денежная оценка: Зеленый ЧНП/Учет благосостояния

Со времени своего появления Система национальных счетов (SNA) подвергалась многим исправлениям в методологиях расчета. Недавно ухудшение состояния окружающей среды и истощение природных ресурсов привлекли внимание, заставив систему SNA включить экологические аспекты. В результате появилась Система комплексного экономического и экологического учета (SEEA). SEEA является побочной системой SNA. По существу, имеется четыре категории: (а) учет физических и смешанных потоков; (б) общенациональные экономические счета; (с) счет активов в физическом и стоимостном выражении; (д) расширение SNA для учета истощения недр (и угодий), расходов на оборону и ухудшения (параметров). Руководства по учету обновляются, а стандартные методы расчета распространяются по всему миру как часть инициативы ООН под эгидой многих международных организаций.

**Предположения и подразумеваемые значения
для учета устойчивости**

		not ST		ST	
		not CRS	CRS	not CRS	CRS
not OPT	not LH				
	LH				
OPT	not LH			$\dot{q}I \geq 0$ or $\dot{Y} \geq 0$ $\Rightarrow$ sustainable	
				$\dot{q}I \geq 0$ or $\dot{Y} \geq 0$ $\Rightarrow$ sustainable	
	LH			$\dot{q}I < 0$ or $\dot{Y} < 0$ $\Rightarrow$ unsustainable	
		$\frac{dQK}{dt} < 0$	$\dot{q}I < 0$ or $\dot{Y} < 0$ $\Rightarrow$ unsustainable	$\frac{dQK}{dt} < 0$ or $\dot{Y} < 0$ $\Rightarrow$ unsustainable	

Пояснения к таблице:

Sustainable – устойчивость

Unsustainable - неустойчивость

Строчными буквами обозначены номинальные условия, прописными – реальные условия

В рамках других усилий авторы работы [69] предложили, чтобы “Измерение экономического благосостояния” (MEW) было сосредоточено на поиске правильных критериев реального потребления, основанных на понятии, что благосостояние определяется конечным потоком потребления, а не доходом. Поэтому все переменные не конечного потребления, такие как инвестиции, необходимо вычесть из ЧНП для выявления истинной оценки благосостояния. Эти вычеты следующие.

- Инвестиции не относятся к конечному потреблению; их следует вычесть;
- Покупка товаров длительного пользования также подобна инвестициям; их надо вычесть;
- Доход от потребительского капитала на услуги. Должна быть добавлена правильно вычисленная стоимость
- Стоимость досуга не упоминается. Ее следует добавить;
- Стоимость не рыночной деятельности не упоминается. Ее следует добавить;
- Стоимость утеранных эстетических благ не упоминается. Ее следует добавить;
- Часть государственного потребления и подразумеваемого использования капитала правительства должна быть добавлена, так как это вносит вклад в коммунальные услуги домовладений.

Совершенно очевидно, что MEW является попыткой ввести все важные переменные потребления, которые могут воздействовать на национальное благосостояние. Кроме того, авторы работы [69] вычли дополнительные инвестиционные требования с тем, чтобы душевое потребление можно было поддерживать на так называемом устойчивом MEW.

Один момент, заслуживающий упоминания, состоит в том, что истощение природных ресурсов и экологический ущерб не учитываются ни в MEW, ни в устойчивом MEW. Авторы работы [69] утверждают, что изменение основного капитала будет связано с достаточным количеством информации для изменения природных ресурсов, на основе уверенного предположения, что воспроизводимый капитал⁸⁷ является хорошей заменой для природных ресурсов⁸⁸. Не было сделано точной оценки затрат на ликвидацию потерь от ущерба окружающей среде, и не было предложено приемлемого объяснения для этого.

На рис. 5.4 приведены расчеты авторов работы [69] на период 1925 – 1965 гг. Для MEW и ЧНП характерна тенденция изменяться вместе⁸⁹. Если эта тенденция продемонстрирует устойчивое соотношение между ЧНП и MEW, использование ЧНП в качестве показателя благосостояния может быть оправдано. Так как это может быть артефактом методом подстановок, связанным с экономикой рыночного обмена, необходимо сделать тщательную проверку.

Авторы работы [17] разработали еще один критерий “Индекс устойчивого экономического благосостояния (ISEW)”, который является детищем MEW. Грубо говоря, ISEW рассчитывается с использованием следующего уравнения.

$$\begin{aligned} \text{ISEW} = & \text{личное потребление} \\ & + \text{государственные расходы (без расходов на оборону)} \\ & - \text{закрытые расходы на оборону} \\ & + \text{процесс формирования капитала} \\ & + \text{услуги от работы на дому} \\ & - \text{затраты в связи с деградацией окружающей среды} \\ & - \text{обесценение природного капитала.} \end{aligned} \quad (9)$$

Как можно видеть из уравнения (9), ISEW по своей сути очень близок к MEW. Он отличается от MEW только несколькими, но важными аспектами. Прежде всего, личное потребление разделяется по индексу неравенства доходов для отражения социальной нестабильности. Во-вторых, ISEW включает стоимость работ на дому, но не стоимость времени на досуг. В-третьих, затраты на здравоохранение и обучение считаются как вносящие непосредственный вклад, по крайней мере, частично в благосостояние, в отличие от авторов работы [69], которые считали их инвестицией в человеческий капитал. Половина этих затрат добавляется в ISEW. В-четвертых, на ISEW приходится различные виды ущерба окружающей среде, в отличие от MEW, который полностью игнорирует ущерб окружающей среде. И, наконец, процесс формирования капитала включен, хотя он не вносит прямой вклад в потребление и (или) благосостояние. На рис. 5.5 показан рассчитанный ISEW. Отделение ISEW от ВВП привлекает внимание на этом рисунке. ISEW начинает давать информацию, которой нет в традиционном экономическом учете.

⁸⁷ Воспроизводимый капитал включает в себя производственные активы, в том числе основные фонды народного хозяйства (включая незавершенное строительство), физические активы, человеческий капитал и интеллектуальную собственность. Национальное богатство определяется как совокупность воспроизводимого капитала, природного капитала и человеческого капитала. В расширительной концепции национального богатства оно (и прежде всего человеческий капитал) рассматривается как категория, приносящая выгоду не только владельцам экономических объектов, но и обществу в целом.

⁸⁸ Их предполагаемое эмпирическое правило замены имело высокий вес.

⁸⁹ Устойчивый MEW, однако, ведет себя иначе, чем MEW.

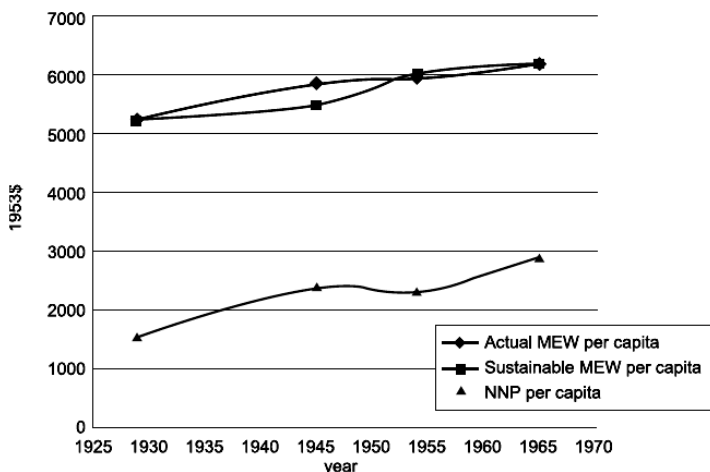


Рис. 5.4. Рассчитанный MEW (показатель экономического благосостояния) и устойчивый MEW

Пояснения к рисунку:

1953\$ - в долларах 1953 г.

Actual MEW per capita – реальный душевой MEW

Sustainable MEW per capita – устойчивый душевой MEW

NNP per capita – душевой ЧНП

Year – год

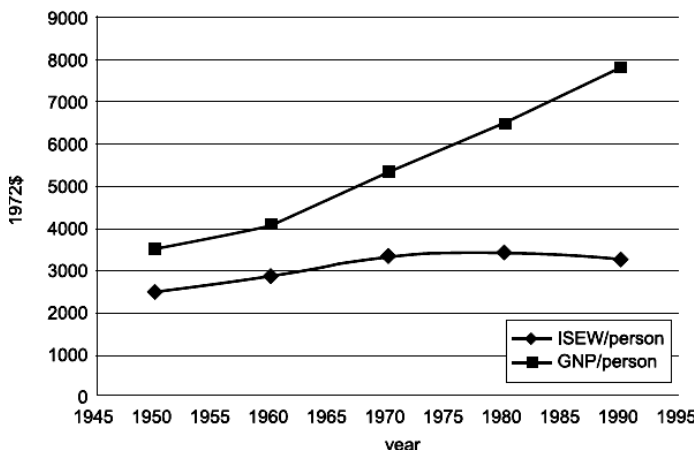


Рис. 5.5. Рассчитанный GNP (ВНП) и ISEW (индекс устойчивого экономического благосостояния)

Пояснения к рисунку 5.5.:

1972 \$ - доллар 1972 г.

ISEW/person – душевой индекс устойчивого экономического благосостояния

GNP/person – душевой валовой национальный продукт

Year – год

Включение процесса формирования капитала усиливает характеристики индекса устойчивости. Для использования критерия неравенства доходов характерна тенденция включения проблем социального развития в ISEW. Отражая эти характеристики, мы можем прийти к выводу, что ISEW предназначен, для того чтобы выглядеть более похожим на индекс устойчивого развития. Он имеет характеристики, как благосостояния, так и индекса устойчивости.

Автор работы [68] критикует ISEW по самой природе индекса. Он утверждает, что невозможно иметь индекс, который одновременно может оценивать устойчивость и благосостояние. Он предложил вернуться к ВВП ради его истинной цели с учетом его ограничений. Автор работы [9] предостерегал от ошибки, связанной с включением оценки изменения уровня запасов в экосистеме при определении Зеленого ВВП. Согласно этому автору, должны быть включены услуги экосистемы, а не запасы экосистемы, так как люди пользуются услугами экосистемы. Оценка услуг экосистемы должна быть привязана к местности для отражения их комплементарной и замещающей природы, а также относительной скудности и масштаба потребности.

Хотя предложение автора работы [9] является теоретически корректным, оно трудно выполнимо; концепцию услуг экосистемы трудно оценить. Давайте рассмотрим достопримечательные услуги на острове Чеджу⁹⁰. Когда туристы платят за услуги, они платят не только за транспорт и сопровождение, но и за естественную красоту, которую предлагает экосистема Чеджу. Но у нас нет способа удостовериться в том, каков единый комплекс услуг связан с естественной красотой. Ясно, что услуги транспорта и сопровождения будут составлять часть цены за единый комплекс услуг. Это случай, когда услуги экосистемы скрытно оплачиваются на рынке; таким образом, их цену трудно оценить. Жители острова Чеджу пользуются услугами экосистемы круглый год. Так как эти услуги не оплачиваются на рынке жителями, их ценность следует оценивать для введения в Зеленый ЧНП⁹¹. При этом, если при рассмотрении не приведены скрытые услуги экосистемы в рамках рыночной торговли, мы приходим к другому типу ошибки: двойному счету.

Индекс: Индекс устойчивого развития (SDI)

Авторы работы [16] разработали систему SDI на основе 53 переменных в четырех категориях: экономических аспектов (14 переменных), социальных аспектов (17 переменных), экологических аспектов (17 переменных) и институциональных аспектов (5 переменных). Для определения веса каждого аспекта и каждой переменной в каждом аспекте было проведено экспертное обследование. В этом обследовании эксперты были разделены на шесть различных, но внутренне однородных групп для выявления и сравнения различий во мнениях между группами⁹². Результаты затем были проанализи-

⁹⁰ Чеджу – самый большой остров и самая маленькая провинция Южной Кореи. Остров расположен в Корейском проливе к юго-западу от провинции Чолла-Намдо. С 2007 г. уникальная природа острова находится под охраной ЮНЕСКО как объект всемирного наследия. Большую роль в экономике острова играет туризм.

⁹¹ Теоретически стоимость недвижимого имущества региона должна быть введена в приведенную стоимость услуг экосистемы на протяжении жизни.

⁹² Это гарантируется первой теоремой благосостояния Эрроу-Дебре.

зированы с использованием Аналитического иерархического процесса⁹³ [85] для определения веса каждой переменной.

На рис. 5.6 показано графическое представление рассчитанных результатов. U-образная кривая, которая основана на определенных экспертом весах, заметно отличается от наклоненной вверх кривой, основанной на равных весах для всех переменных. В зависимости от весов, которые были использованы, политические выводы могут различаться между регионами в зависимости от тенденций в SDI. Еще один момент, который стоит отметить, это характеристика экологической кривой Кузнеця, которую можно найти в SDI. В течение 1995 – 1997 гг. устойчивость Кореи достигла минимального значения, когда душевой доход корейцев составлял 11000 – 12000 долл. США. Если бы основной вклад в характеристику вносили экологические аспекты, U-образную кривую SDI можно было бы считать эквивалентной экологической кривой Кузнеця.

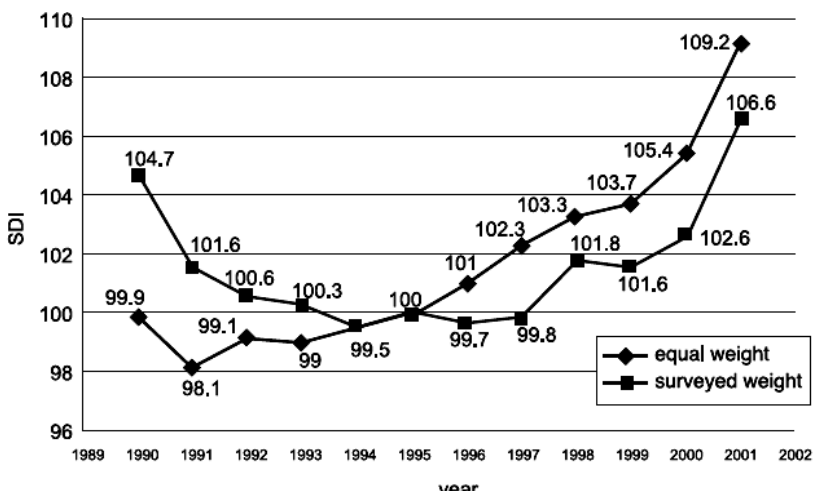


Рисунок 5.6. Рассчитанный SDI (показатель устойчивого развития)
(1995 = 100)

Пояснения к рисунку:

Equal weight – равные веса

Surveyed weight – наблюдаемые веса

Year – год

⁹³ Структурированная техника принятия комплексных решений. Он не дает ответа на вопрос, что правильно, а что нет, но позволяет человеку, принимающему решение, оценить, какой из рассматриваемых им вариантов, лучше всего удовлетворяет его needs и его пониманию проблемы. Процесс был разработан в начале 1980-х годов почетным профессором университета Питтсбурга Томасом Саати.

В 2008 г. на Всемирном экономическом форуме (WEF) было объявлено о публикации Индекса экологической эффективности (EPI)⁹⁴ и Индекса экологической устойчивости (ESI) [72]. Было выбрано 25 индикаторов на основе четырех критериев: важности, направленности на выполнение, прозрачности и качестве данных. Эти индикаторы классифицировались по трем уровням обобщения: политические категории, цели, и, наконец, индекс. Каждый индикатор преобразовывается шкалу 0 – 100, в которой счет 100 соответствует достижению намеченной политической цели. Был использован Анализ главных компонентов (PCA) для идентификации классификации и веса каждого индикатора. При отсутствии четких весов на основе PCA равные присваиваются в каждой группе с той же самой тонкой настройкой в рамках набора экспертных правил. В табл. 5.4 показано итоговое обобщение и веса индикаторов.

Ранее в 2005 г. на Всемирном экономическом форуме также был представлен Индекс экологической устойчивости (ESI). Хотя для устойчивости используется понятие трех компонентов, т.е. социальных, экономических и экологических аспектов, ESI использует узкий смысл устойчивости, с концентрацией на защите окружающей среды и управлении природными ресурсами (табл. 5.5).

ESI также имеет три уровня обобщения. 76 переменных объединены в 21 индикатор на первом уровне обобщения; эти 21 индикатор объединены в пять блоков на втором уровне обобщения. И, наконец, пять блоков объединены для образования ESI. Другими словами, ESI имеет пять основных компонентов: экологические системы, нагрузка на окружающую среду, уязвимость человека, социальный и институциональный потенциал, и, наконец, глобальное руководство. Первые три блока служат для определения состояния окружающей среды, в то время как другие два блока служат для определения возможности изменения состояния, когда происходят проблемы. С учетом 21 индикатора в этих пяти блоках, где каждый индикатор связан с двумя наборами данных по 12 штук, число переменных составит 76.

При формировании ESI все 21 индикатора, т.е. на первом уровне обобщения, получили равные веса. Были проверены методы взвешивания. PCA не показывает, что какой-либо один 21 индикатора является более важным. Веса при обследовании, присвоенные экспертом, были проверены для получения в целом сходных результатов для ESI. Кроме того, равные веса на втором уровне обобщения, т.е. с пятью компонентами не привели к очень значительным изменениям в ESI⁹⁵. На рис. 5.7 показано построение показателя экологической устойчивости.

⁹⁴ Комбинированный показатель Центра экологической политики и права при Йельском университете, который определяет достижения страны с точки зрения состояния окружающей среды и управления природными ресурсами.

⁹⁵ В работе Venabou (1996) представлено три канала, которые связывают рост с неравенством: политическая экономия, несовершенство рынка капитала и защита прав социально-политической собственности (очевидно, речь идет о социально-политическом значении феномена собственности). В истории Кореи и Филиппин нет свидетельств воздействия политического равновесия на рост.

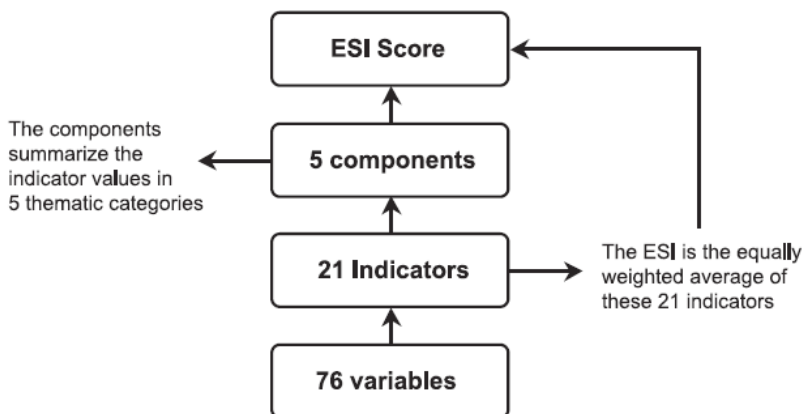


Рис. 5.7. Построение показателя экологической устойчивости

Пояснения к рисунку:

ESI Score – счет ESI

The components summarize the indicator values in 5 thematic categories – компоненты обобщают значения индикатора в 5 тематических индикаторах

5 components – 5 компонентов

21 indicators – 21 индикатор

76 variables – 76 переменных

The ESI is the equally weighted average of these 21 indicators – ESI имеет равные средневзвешенные значения у этих 21 индикатора

Авторы работы [40] разработали иной тип индекса под названием Индекс Зеленого роста (GGI). Он является уникальным, и в некотором смысле это подходящий механизм для динамической структурной модели, используемый для получения весов компонентов в индексе. В этом исследовании GGI состоит из двух компонентов: Индекса Зеленого благополучия (GWI)⁹⁶ и Динамического индекса Зеленой политики (GDPI).

GWI является многокомпонентным товаром, выпуклой комбинацией Индекса потребления (GWI) и Индекса экологических услуг (IESvc), как видно из уравнения (10). Таким образом, в данном исследовании GWI выступает в качестве показателя национального благосостояния, который получается не только из потребления обычных потребительских товаров, но также и экологически чистых товаров.

$$GWI(\omega) \equiv (1 - \omega) \cdot Icon(\omega) + (\omega) \cdot IESvc(\omega), 0 \leq \omega \leq 1 \quad (10)$$

⁹⁶ Взвешенная сумма индекса потребления и индекса экологических услуг с реализованным темпом прироста природоохранных капиталовложений, определенным как темп, который минимизирует сумму квадратичных ошибок моделированных значений от реальных данных для различных переменных, составляющих систему.

Таблица 5.4.

Индикаторы ЕРІ и их веса

Индекс	Цели	Категория политики	Подкатегории	Индикаторы	Код индикатора	Источник данных	Показатель
ЕРІ	Санитарное состояние окружающей среды 59%		Экологическая нагрузка заболеваний 25%		DALY	ВОЗ	0 дней
				Вода (воздействие на человека) 12,5%	ACSAT	Совместная программа мониторинга WHO-UNICEF	100%
				Питьевая вода 6,25%	WATSUP	Совместная программа мониторинга WHO-UNICEF	100%
				Загрязнение воздуха (воздействия на людей) 12,5%	PM ₁₀	Всемирный банк, ВОЗ	20 мкг/м ³
				Загрязнение воздуха в помещениях 5%	INDOOR	ВОЗ	0%
	Жизнеспособность экосистемы	Загрязнение воздуха (воздействие на экосистемы) 2,5%	Озон в экосистеме 1,25%	Воздействие озона на здоровье 2,5%	OZONE_H	Модель II MOZART	Превышение 0 выше 85 частей на млрд.
					OZONE_E	Модель II MOZART	Превышение 0 выше 3000 AOT40. AOT40 – совокупное превышение выше 40 частей на млрд. в течение дня в летнее время
				Выбросы диоксида сера 1,25%	SO ₂	EDGAR/Нидерланды	0 т SO ₂ в населенной территории
			Вода (воздействия на экосистемы) 7,5%	Качество воды 3,25%	WATQI	UNEP GEMS/Вода	Счет 100
				Водный стресс	WATSTR	Системы анализа воды UNH	0% территории под водным стрессом

Индекс	Цели	Категория политики	Подкатегории	Индикаторы	Код индикатора	Источник данных	Показатель
		Категория политики Биоразнообразие и среда обитания 7,5%	Подкатегории Лесоводство 2,5% Рыболовство 2,5% Сельское хозяйство 2,5%	Индекс риска освоения $[7,5/(2+AZE \text{ вес} + MPAEEZ \text{ вес})]\%$	CRI	Расчет охраны природы	Отношение 0,5
				Эффективная охрана природы $[7,5/(2+AZE \text{ вес} + MPAEEZ \text{ вес})]\%$	EFFCON	Расчет охраны природы	10%
				Защита важнейших сред обитания (если нет участков AZE:0; если AZE:7,5, разделенных на («+AZE вес + MPA EEZ вес)»%)	AZE	Расчет охраны природы	100%
				Морские охраняемые территории (минимум 7,5 EEZ площадь вес.)%	MPAEEZ	Проект Защита морем рядом с нами, Центр руководства, UBC	10%
			Продуктивные природные ресурсы	Изменение лесных насаждений 2,5%	FORGRO	FAO	Отношение, по крайней мере, 1
				Морской трофический индекс	МТИ	UBC Проект морем рядом с нами	не снижение
				Интенсивность тралового лова	EEZTD	UBC Проект морем рядом с нами	0%
				Ирригационный стресс 0,5%	IRRSTR	Расчет CIESIN	0%
				Сельскохозяйственные субсидии 0,5%	AGSUB	Всемирный банк, Отчет о мировом развитии	0%
				Интенсивное земледелие 0,5%	AGINT	Расчет CIESIN	0%
				Площадь выжженной земли 0,5%	BURNED	Расчет CIESIN	0
				Регулирование пестицидов 0,5%	PEST	UNEP – химикаты	Запрет на 9 химикаты CO2 и полное участие в

Индекс	Цели	Категория политики	Подкатегории	Индикаторы	Код индикатора	Источник данных	Показатель
		Изменение климата 25%		Выбросы на душу населения 8,33%	GHGSCAR	IEA, CDIAC, компания Houghton	Роттердамской и Стокгольмской конвенции
							2,24 млн. т CO ₂ экв. (Оцененное значение связано с 50% снижением выбросов ПГ к 2050 г., по отношению к уровням 1990 г.)
				Выбросы от генерации электроэнергии 8,33%	CO ₂ KWH	IES	0 г CO ₂ /кВт-ч
				Промышленная углеродоемкость	CO ₂ IND	IEA, WDI	0,85 т CO ₂ на 1000 долл. промышленного ВВП (Оцененная величина, связанная с 50% снижением глобальных выбросов ПГ к 2050 г., по отношению к уровням 1990 г.)

Таблица 5.5.

Индикаторы ESI и переменные

Компонент	Номер индикатора	Индикатор	Номер переменной	Код переменной	Переменная
Экологические системы	1	Качество воздуха	1	NO ₂	Весовые концентрации NO ₂ для городского населения
			2	SO ₂	Весовые концентрации SO ₂ для городского населения
			3	TSP ⁷³	Весовые концентрации TSP для городского населения
			4	INDOOR	Загрязнение воздуха в помещениях от использования твердого топлива
	2	Биоразнообразие	5	ECORISK	Находящиеся под угрозой экорегионы в % от территории страны
			6	PRTBRD	Находящиеся под угрозой исчезновения виды птиц в % от известных видов гнездящихся птиц в каждой стране
			7	PRTMAM	Находящиеся под угрозой исчезновения виды млекопитающих в % от известных их видов в каждой стране
			8	RTAMPH	Находящиеся под угрозой исчезновения виды амфибий в % от известных их видов в каждой стране
			9	NBI	Национальный индекс биоразнообразия ⁷⁴
	3	Земля	10	ANTH10	% общей площади земли (включая воды суши) с очень низким антропогенным воздействием
			11	ANTH40	% общей площади земли (включая воды суши) с очень высоким антропогенным воздействием

⁷³ Общее содержание взвешенных частиц⁷⁴ Этот индекс основан на оценках видовой насыщенности страны и эндемизма в четырех классах наземных позвоночных животных и сосудистых растений; позвоночные и растения ранжируются одинаково; индекс изменяется от 1000 (максимум: Индонезия) до 0 (минимум: Гренландия).

Компонент	Номер индикатора	Индикатор	Номер переменной	Код переменной	Переменная
	4	Качество воды	12	WQ_DO	Концентрация растворенного кислорода
			13	WQ_EC	Электропроводность
			14	WQ_PH	Концентрация фосфора
			15	WQ_SS	Концентрация твердых взвешенных частиц
	5	Количество воды	16	WATAVL	Обеспеченность пресной водой на душу населения
			17	GRDAVL	Обеспеченность подземной водой на душу населения
Снижение уязвимости человека	6	Уменьшение загрязнения воздуха	18	COALKM	Потребление угля на заселенной территории
			19	NOXKM	Антропогенные выбросы NOx на заселенной территории
			20	SO2KM	Антропогенные выбросы SO ₂ на заселенной территории
			21	VOCKM	Антропогенные выбросы летучих органических соединений на заселенной территории
			22	CARSKM	Использование транспортных средств на заселенной территории
	7	Уменьшение стресса экосистемы	23	FOREST	Темпы среднегодового изменения лесного покрова с 1990 по 2000 г.
			24	ACEXC	Превышение закисления вследствие антропогенных отложений серы
	8	Снижение популяционного пресса	25	GR2050	Прогнозируемое процентное изменение населения с 2004 по 2059 г.
			26	TFR	Суммарный коэффициент рождаемости
	9	Снижение давления отходов и потребления	27	EFPC	Экологический след на душу населения
			28	REYCLE	Уровень рециклинга отходов
			29	HAZWST	Образование опасных отходов
			30	BODWAT	Средние сбросы промышленных органических загрязнителей (БПК)

Компонент	Номер индикатора	Индикатор	Номер переменной	Код переменной	Переменная
	10	Снижение водного стресса	31	FERTHA	Потребление удобрений на гектар пахотной земли
			32	PESTHA	Потребление пестицидов на гектар пахотной земли
			33	WATSTR	Процент территории страны в условиях жесткого водного стресса
	11	Управление Природными ресурсами	34	OVRFSH	Перелов рыбы, превышающий ее продуктивность
			35	FORCERT	Процент общего лесного фонда, сертифицированный для устойчивого лесопользования
			36	WEFSUB	Обследование субсидий Всемирным экономическим форумом
			37	IRRSAL	Засоленная территория вследствие ирригации, в % от общей пахотной земли
			38	AGSUB	Сельскохозяйственные субсидии
	12	Санитарное состояние окружающей среды	39	DISINT	Коэффициент смертности от болезней органов дыхания
			40	DISRES	Коэффициент смертности детей от болезней органов дыхания
			41	USMORT	Коэффициент смертности детей в возрасте до 5 лет (на 1000 родившихся живыми)
	13	Основные потребности человека	42	UND_NO	% не получающих достаточного питания в общем населении
			43	WATSUP	% населения с доступом к источникам питьевой воды высокого качества
	14	Снижение уязвимости к стихийным бедствиям, относящимся к окружающей среде	44	DISCAS	Среднее количество смертей на млн. жителей от наводнений, тропических циклонов и засух
			45	DISEXP	Индекс воздействия от вредных факторов окружающей среды
			46	GASRP	Отношение цены на бензин к среднемировой цене

Компонент	Номер индикатора	Индикатор	Номер переменной	Код переменной	Переменная
Социальные и институциональные возможности	15	Управление деятельностью по охране окружающей среды	47	GRAFT	Меры по борьбе с коррупцией
			48	GOVEFF	Эффективность мер правительства
			49	PRAREA	% общей площади земли, находящейся под охраной
			50	WERGOV	Обследование Всемирного экономического форума по управлению деятельностью по охране окружающей среды
			51	LAW	Нормы права
			52	AGENDA 21	Инициативы Местной повестки дня 21 для млн. Людей
			53	CIVLIB	Гражданские и политические свободы
			54	CSDMIS	Процент переменных, утерянных от CGSDI ⁷⁵ “От Рио до Йоханнесбурга”
			55	IUCN	Члены организаций Международного союза по охране природы и природных ресурсов на 1000 чел.
			56	KNWLDG	Создание знаний в науках и технологиях по окружающей среде
			57	POLITY	Степень демократии
	16	Экологическая эффективность	58	ENEFF	Энергоэффективность
			59	RENPC	Производство гидроэнергии и энергии из возобновляемых источников как % от общего потребления энергии
	17	Ответственность частного сектора	60	DJSGI ⁷⁶	Группа индексов устойчивости Доу-Джонса
			61	ECOVAL	Средний рейтинг экологических показателей компаний, имеющих штаб-

⁷⁵ Консультативная группа по индикаторам устойчивого развития, созданная в 1996 г.

⁷⁶ Семейство индексов устойчивого развития Доу-Джонса используется для оценки и сравнения деятельности компаний, который присуждается только ведущим компаниям в той или иной области. Оценка проводится по следующим направлениям: экономическая основа для устойчивого развития компании; активность компании в социальной сфере; мероприятия, направленные на охрану окружающей среды.

Компонент	Номер индикатора	Индикатор	Номер переменной	Код переменной	Переменная
					квартиру в данной стране, присваиваемый Innovest ⁷⁷
			62	ISO14	Компании, сертифицированные по ISO 14001 с ВВП 1 млрд. Долл.
			63	WEFPRI	Обследование Всемирного экономического форума по природоохранным инновациям в частном секторе
			64	RESCAPE	Участие в Программе ответственного подхода Ассоциации предприятий химической промышленности
	18	Наука и технологии	65	INNOV	Инновационный индекс
			66	DAI	Индекс цифрового доступа
			67	PECR	% выполненных работ женщинами с начальным образованием
			68	ENROL	Общая численность контингента с высшим образованием
			69	RESEARCH	Число научных сотрудников на 1 млн. жителей
	Глобальное разумное руководство	Участие в международных совместных усилиях	70	EIONUM	Количество членств в экологических неправительственных организациях
			71	FUNDING	Вклад в международное и двухстороннее финансирование экологических проектов и в помощь для развития
			72	PARTICIP	Участие в международных экологических соглашениях
		Выбросы парниковых газов	73	CO-GDP	Выбросы ПГ на 1 млн. долл. ВВП
			74	CO ₂ PC	Душевые выбросы углерода
		Снижение трансгранич-	75	SO ₂ EXP	Экспорт SO ₂

⁷⁷ Innovest Strategic Value Advisors – международная исследовательская компания, основанная в Нью-Йорке и специализирующаяся в области природоохранного финансирования и инвестиций. Компания оценивает корпоративные экологические показатели и присваивает рейтинги.

Компонент	Номер индикатора	Индикатор	Номер переменной	Код переменной	Переменная
		ного давления на окружающую среду	76	POLEXP	Импорт загрязняющих товаров и сырья в % от общего импорта товаров и услуг

В уравнении (1) ω означает относительную значимость того, что общество приписывает потреблению экологически чистых товаров по сравнению с обычными потребительскими товарами. В оптимальных условиях агент-представитель потребляет эти потребительские товары, GWI , для доведения до максимума функции полезности на протяжении срока жизни (11), согласно обычным ограничениям и уравнению процесса формирования капитала/окружающей среды. Решение этой проблемы оптимизации даст оптимальную ω , т.е. ω^* .

$$\text{Max}_{\omega} \int_0^{\infty} GWI(\omega) \cdot e^{-\rho t} dt \quad (11)$$

В реальной жизни, однако, действительная ω может не быть равной оптимальному значению, ω^* . Авторы работы [40] оценили ω , которая лучше всего соответствовала реальности. Теперь, когда $\omega \neq \omega^*$, траектория развития экономики не является оптимальной, это будет означать, что имеется необходимость в корректировании практической политики, а именно $GDPI$. Крайняя необходимость изменения практической политики отражается параметром λ таким, что $\lambda \equiv 1 - \omega / \omega^*$. Напоследок GGI можно расчитать по формуле в уравнении (12)

$$GGI = \lambda \cdot GWI + (1 - \lambda) \cdot GDPI \quad (12)$$

Авторы работы [40] оценили ω и λ , как 0,2 и 0,33, соответственно. Концепция GGI в данном исследовании сходна с концепцией устойчивого MEW (показателя экономического благосостояния, за исключением того, что время как MEW определяется в стоимостном выражении, GGI определяется в индекс-форме. На рис. 5.8 приведен итоговый GGI . Согласно этому рисунку, корейский GGI все время возрастал за исключением периода кризиса 1997 г.⁷⁸

Корейский институт научной и технологической политики (STEPI) разработал “Индексы Зеленого роста с низкими выбросами углерода” (LCGGI) для оценки устойчивости корейского общества. Динамический аспект всех индикаторов разбивается на три категории, а именно: вводимый фактор производства, технологический процесс и выработка

⁷⁸ Имеется в виду Азиатский финансовый кризис 1997 – 1998 годов в странах Юго-восточной Азии. Подоплекой кризиса стал чрезвычайно быстрый рост экономик “азиатских тигров”, который способствовал массивному притоку капитала в эти страны, росту государственного и корпоративного долга, перегреву экономики и буму на рынке недвижимости.

продукции с весами 40, 20 и 40%, соответственно. Категории вводимый фактор производства и выработка продукции разбиваются еще на две подкатегории: группа “социально-экономических индикаторов” и группа “биофизических индикаторов”. Категория технологического процесса включает группы индикаторов “содействие” и “участие заинтересованных кругов и обмен знаниями”.

Некоторые индикаторы, такие как возобновляемая энергия, вносят непосредственный вклад в “Зеленый рост”, в то время как другие индикаторы, такие как исследования и разработки оказывают большее воздействие на экономику. Для правильного отражения важности Зеленого роста их относительные веса были тщательно сбалансированы в диапазоне 0,25 – 2.0. В табл. 5.6 приведены веса и классификация индикаторов. Итоговое значение индекса приведено в табл. 5.10.

Схема показателей устойчивого развития Кореи NRCS (Национального совета по экономическим, социальным и гуманитарным наукам) представлена на рис. 5.9

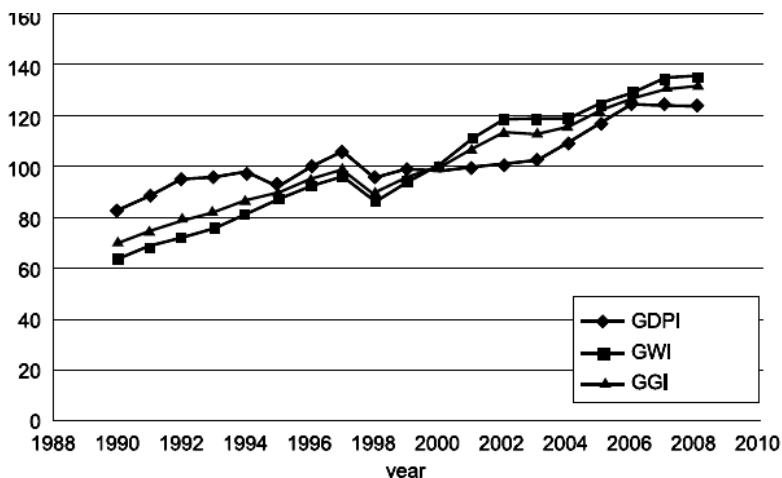


Рис. 5.8. Рассчитанный показатель Зеленого роста Кореи

Пояснения к рисунку 5.8.:

GDPI – динамический индекс Зеленой политики

GWI – индекс зеленого благополучия

GGI – индекс Зеленого роста

Year – годы

Таблица 5.6.

Индикаторы и их веса для показателя Зеленого роста, с низкими выбросами углерода STER1
(Корейский институт научной и технологической политики)

Распределение по категориям			Индикатор	Вес
1 (вес)	2 (вес)	3 (вес)		
Вводимые параметры (40%)		Общественные затраты (1,5)	1. Затраты на государственное образование/ВВП	0,50
			2. Расходы на социальные нужды/ВВП	0,50
		Социально-экономические затраты (5,5)	3. Затраты на поддержку пенсионеров	0,50
			4. Число научных работников/тыс.	0,25
			5. Число специалистов в области исследований и разработок/тыс.	0,25
			6. Затраты на исследования и разработки/ВВП	0,50
			7. Бюджет (экологические исследования и разработки/общие затраты на исследования и разработки)	0,50
		Зеленые инвестиции (1,0)	8. Затраты на исследования и разработки в области возобновляемой энергии/ВВП	0,50
			9. Государственные расходы на РАС ¹⁹ /ВВП	1,00
			10. Доля сельскохозяйственных территорий для органического земледелия/ВВП	1,00
		Инвестиции с сельское хозяйство и транспорт (1,0)	11. Удельный вес железнодорожного общественного транспорта	0,25

Распределение по категориям			Индикатор	Вес
1 (вес)	2 (вес)	3 (вес)		
			12. Удельный вес автобусного общественного транспорта	0,25
			13. Использование энергии/ВВП	2,00
			14. Душевое потребление энергии	0,50
			15. Доля потребления возобновляемой энергии	1,00
			16. Доля возобновляемой электроэнергии	0,50
			17. Энергоэффективность транспорта	0,50
			18. Экологический след на душу населения	2,00
			19. Использование химических удобрений/посевная площадь	0,50
			20. Душевое потребление воды	0,25
			21. Потребление воды/душу ВВП	0,25
			22. Уровень защиты биосферы	0,50
			23. Доля водно-болотных угодий	0,50
			24. Доля лесных угодий	0,50
			25. Доля природоохранных территорий	0,25
			Вес промежуточного итога - вход	
			14,0	
			26. Ратификация и цель Киотского протокола	1,00
	Механизм содействия	Закон и его введение (2,25)	27. Закон о Зеленом росте с низкими выбросами углерода	0,50

Распределение по категориям			Индикатор	Вес
1 (вес)	2 (вес)	3 (вес)		
Процесс	(4,25)		28. Национальный план устойчивого развития	0,50
			29. Работа с тарифом на поставку электроэнергии в сеть	0,50
		Экологический налог (1,00)	30. Экологический налог/ВВП	1,00
		Система торговли квотами на выброс (ETS) (1,00)	31. Система торговли квотами на выброс	1,00
	Участвующие заинтересованные круги и информационная инфраструктура (2,75)	Мобилизация зеленых фирм	32. Фирмы, сертифицированные в системе ИСО 14001/1000 чел.	0,50
		Зеленая информированность граждан (1,5)	33. GRI (Глобальная инициатива по отчетности)/млн. чел.	0,50
			34. Информированность граждан о загрязнении	1,00
		Информационная инфраструктура (0,5)	35. Обучение устойчивому развитию	0,50
			36. Пользователи широкополосного доступа	0,50
		Вес промежуточного итога – процесс		7,00
	Социально-экономические результаты (5,0)	ВВП (2,0)	37. ВВП на душу населения	2,00
		Образование (0,5)	38. Процент выпускников полной средней школы 0,50	), 50
		Распределение (0,5)	39. Коэффициент Джини ⁸⁰	0,50
		Научно-технические результаты	40. Количество патентов/1000 чел.	1,00

Распределение по категориям			Индикатор	Вес
1 (вес)	2 (вес)	3 (вес)		
Результат (40%)		Наукоемкие услуги (1,0)	41. Доля наукоемких услуг	1,00
	Физиологические и экологические аспекты (9,0)	Отходы (1,5)	42. Промышленные отходы/ВВП	0,75
			43. Бытовые отходы на душу населения	0,75
			44. Ранжирование по общим выбросам CO ₂	1,00
		ПГ (4,0)	45. Выбросы ПГ на душу населения	1,00
			46. Выброс ПГ/ВВП	2,00
		Качество воздуха (1,0)	47 Выбросы SO ₂ /ВВП	0,25
			48. Выбросы NOx/ВВП	0,25
			49. Выбросы SOx на душу населения	0,25
		Качество воды (1,0)	50. Выбросы NOx на душу населения	0,25
			Биоразнообразие	51. Типичный БПК в реке
	52 Наиболее часто встречающиеся виды птиц			0,75
	53. Виды, находящиеся под угрозой исчезновения/100 чел.	0,75		
Вес промежуточного итога - результат				14,0

⁸⁰ Статистический показатель степени расслоения общества данной страны или региона по отношению к какому-либо изучаемому признаку. Статистическая модель, предложенная и разработанная итальянским статистиком и демографом Коррадо Джинни в 1912 г.

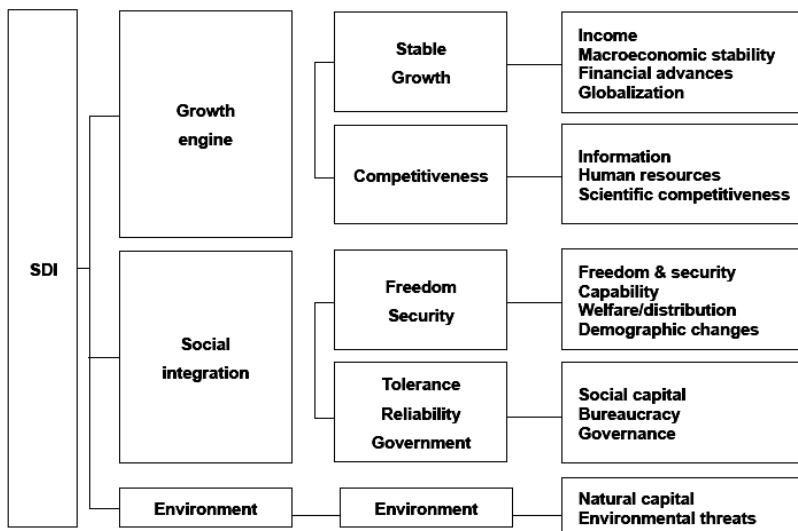


Рис. 5.9. Схема показателей устойчивого развития Кореи

Пояснения к рисунку:

SDI – индекс устойчивого развития

Growth engine – локомотив роста

Social integration – социальная интеграция

Environment - окружающая среда

Stable Growth – устойчивый рост

Competitiveness – конкурентоспособность

Freedom Security – свобода и безопасность

Tolerance Reliability Government – терпимость и надежность правительства

Income Macroeconomic stability Financial advances Globalization – Доход, макро-экономическая стабильность, финансовые достижения, глобализация

Information Human resources Scientific competitiveness – информация, человеческие ресурсы, научная конкурентоспособность

Freedom & security Capability Welfare distribution Demographic changes – свобода и безопасность, возможности, Богатство/распределение, демографические изменения

Social capital Bureaucracy Governance – общественный капитал, государственный аппарат, управление

Natural capital Environmental threats – природный капитал, экологические угрозы

Национальный совет по экономическим, социальным и гуманитарным наукам Кореи (NSCS) начал проводить инициативный проект по разработке SDI. SDI разделен на три категории первой фазы, которые сами по себе подразделены на пять подкатегорий второй фазы, которые, в свою очередь, разделены на 17 подробных групп. Для этой работы было выбрано в общей сложности 49 индикаторов. Использовали факторный анализ для поиска подходящих категорий индикаторов. На рис. 5.9 приведены результаты разбивки на категории (см. табл. 5.12).

При оценке весов группам I–V, относящимся к категориям второй фазы, давали равные веса в 20%. Это означает, что потенциалу роста и категории социальная интеграция давали равные веса в 40%, в то время как категория окружающая среда получила вес в 20%. Каждой группе, относящейся к характеристикам категории третьей фазы, давали равные веса.

Индекс: Индекс конкурентоспособности по углероду

В то время как большая часть усилий была посвящена индексам типа SDI, индексы, которые акцентируют внимание на конкурентоспособности по углероду (низкие выбросы), недавно получили внимание. Если использовать такого типа индекс в сочетании с индексом Зеленого роста, то можно установить соотношение между индексом конкурентоспособности по углероду и ростом. Как только соотношение установлено, оно будет хорошо подходить для нашей цели, так как Зеленый рост, который осуществляет Корея, является долговременной национальной задачей Зеленого роста с низкими выбросами углерода.

В исследовании причинно-следственной [111], было показано, среди прочего, что имеется взаимная связь между производительностью углерода, определенной как отношение добавленной стоимости и выбросов CO₂, и финансовыми показателями фирмы. В усилиях по разработке индекса E3G⁸¹ (2009) показала, что производительность углерода имеет положительную связь с ВВП. На рис. 5.10 приведено такое соотношение в странах G20. Эти два исследования дают основание полагать, что рост является монотонно возрастающей функцией конкурентоспособности по углероду, и мы полагаем, что найдена желаемая связь.

E3G (2009 г.) сообщила Индекс конкурентоспособности с низкими выбросами углерода (CCI) для стран G20. В этом индексе все переменные классифицируются в одной из трех категорий: категория состава сектора, которая отражает интенсивность (мощность) выбросов в нынешней экономической структуре; категория ранней подготовки, которая отражает готовность страны с помощью принятия быстрых действий перейти к обществу с низкими выбросами углерода; категория будущего процветания, которая отражает потенциал роста экономики. Эти веса составляют 0,194, 0,349 и 0,457, соответственно.

Был использован регрессионный анализ для идентификации важнейших индикаторов для конкурентоспособности по углероду. Вначале было выбрано 36 переменных в качестве кандидатов для индикаторов, на основе литературного обзора и экспертных заключений. Конкурентоспособность по углероду, определенная как ВВП/т углерода, регрессированная по этим 36 переменным. Был использован метод ступенчатой регрессии для отсеивания несущественных переменных, т.е. переменных с P-value (значение вероятности) T-статистики⁸² меньше чем 0,2. После этого процесса только 19 переменных сохраняются как индикаторы (см. PCGG, 2009, Президентская комиссия по Зеленому росту)

⁸¹ Независимая некоммерческая организация в Соединенном Королевстве, созданная в 2004 г. для ускорения глобального перехода к устойчивому развитию в интересах государства, финансируемая правительствами Соединенного Королевства и Италии, частными фондами, крупными НПО и Всемирным фондом дикой природы.

⁸² Статистика, подразумевающая, что переменная имеет колоколообразное распределение, среднее известно (или предполагается, что известно) и дисперсия генеральной совокупности определена по данным выборки.

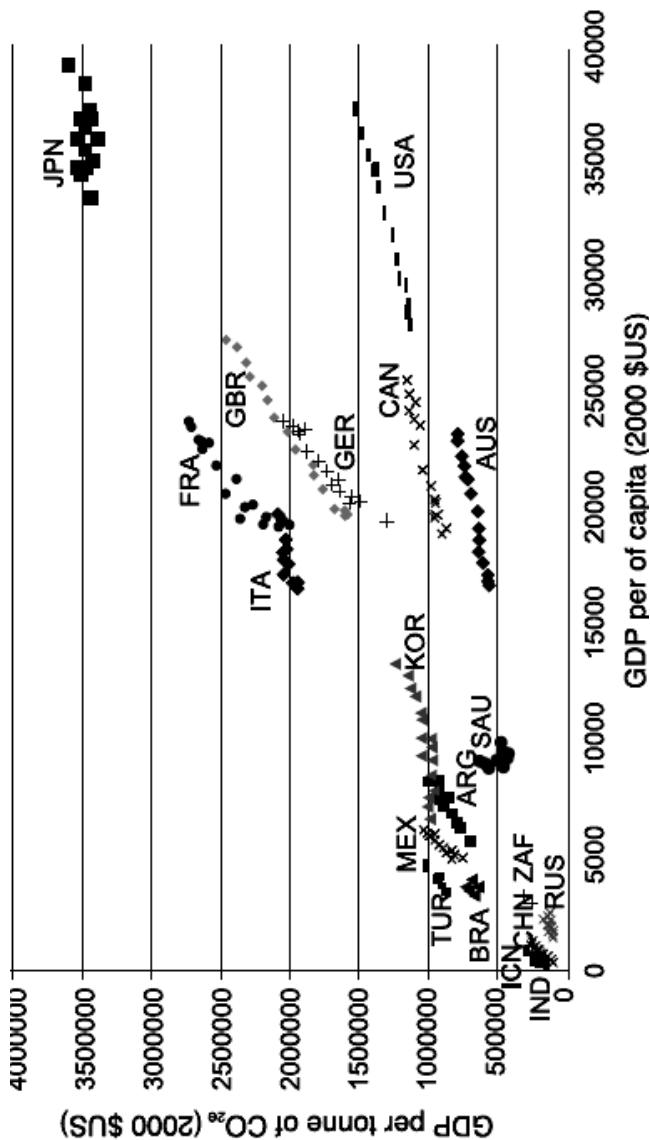


Рис. 5.10. Производительность углерода и душевой ВВП

Пояснения к рисунку:

GDP per ton of CO₂ (2000 \$ US) – ВВП на тонну CO₂ (долл. США 2000 г.)

GDP per of capita (2000 \$ US) – ВВП на душу населения (долл. США 2000 г.)

JPN - Япония, FRA - Франция, ITA - Италия, GBR - Великобритания, GER - Германия, MEX - Мексика, KOR - Корея, CAN - Канада, USA - США, ARG - Аргентина, SAU - Саудовская Аравия, AUS - Австралия, IND - Индия, ICN - Евросоюз, TUR - Турция, BRA - Бразилия, CHN - Китай, ZAF - ЮАР, RU - Россия

Коэффициент каждого индикатора использовали непосредственно как вес этого индикатора. Это было возможно, поскольку все значения индикатора преобразовывались в тот же самый масштаб, т.е. [0, 1]. Поэтому данные значения коэффициента регрессии были непосредственно сопоставимы при определении воздействия каждого индикатора на конкурентоспособность по углероду. Вес каждой категории является просто суммой значений коэффициента всех индикаторов в этой категории.

Итоговый расчет дает ранжирование стран G20, как можно видеть из рис. 5.11. Кроме того, сравнение индекса конкурентоспособности по углероду E3G по отношению к конкурентоспособности рейтинга Всемирного экономического форума приведено на рис. 5.12.

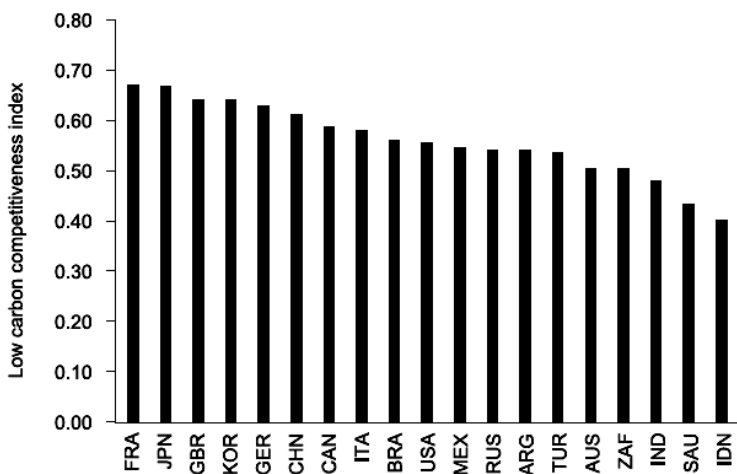


Рис. 5.11. Индекс конкурентоспособности с низкими выбросами углерода

Обозначения:

Low carbon competitiveness index – индекс конкурентоспособности по низким выбросам углерода.

Остальные обозначения те же, что и на рис. 5.10

Данные SERI⁸³ (2008) также совпадают со сходным индексом конкурентоспособности по углероду, т.е. Зеленым индексом конкурентоспособности (GCI). GCI имеет два основных компонента: индекс снижения выбросов углерода, который содержит четыре позиции, и индекс зеленой индустриализации, который имеет семь позиций. Простое среднее этих позиций было использовано как Индекс Зеленой конкурентоспособности, т.е. все индикаторы

⁸³ Институт экономических исследований компании Сасмунг – известный научно-аналитический центр в частном секторе, созданный в 1986 г., охватывающий широкий спектр исследований в области экономики и предпринимательской деятельности в странах юго-восточной Азии.

торы имеют равные веса. Каждый индикатор был преобразован в стандартизованный счет, так что более высокие значения индикатора предполагают более высокую конкурентоспособность. Переменные более чем с двумя наклонными были преобразованы в логарифмический масштаб для предотвращения возможного избыточного воздействия резко отклоняющихся значений. Некоторые индикаторы были обращены таким образом, что повышенное значение такого индикатора будет указывать повышенную конкурентоспособность во всех случаях (табл. 5.7).

Данные для 15 стран от IEA (Международного энергетического агентства), Всемирного банка и других международных организаций были использованы для обеспечения совместимости и надежности данных. Итоговые значения GCI показывают, что Корея занимает 8-е место в показателе зеленой конкурентоспособности среди 15 стран, 13-е место по показателю индекса снижения выбросов углерода и 8-е место по показателю индекса зеленой индустриализации. Она занимает 15-е и 13-е место, соответственно, по производству энергии из новых и возобновляемых источников и энергоемкости. Во всех категориях высшие места занимает Япония.

Данные SERT⁸⁴ (2008) также совпадают со сходным индексом конкурентоспособности по углероду, т.е. Зеленым индексом конкурентоспособности (GCI). GCI имеет два основных компонента: индекс снижения выбросов углерода, который содержит четыре позиции, и индекс зеленой индустриализации, который имеет семь позиций. Простое среднее этих позиций было использовано как Индекс Зеленой конкурентоспособности, т.е. все индикаторы имеют равные веса. Каждый индикатор был преобразован в стандартизованный счет, так что более высокие значения индикатора предполагают более высокую конкурентоспособность. Переменные более чем с двумя наклонными были преобразованы в логарифмический масштаб для предотвращения возможного избыточного воздействия резко отклоняющихся значений. Некоторые индикаторы были обращены таким образом, что повышенное значение такого индикатора будет указывать повышенную конкурентоспособность во всех случаях. В табл. 5.8 показан перечень индикаторов и их укрупнение.

5.4 Оценка показателей и будущие направления

5.4.1. Оценка показателей

Очень трудно разработать Индекс Зеленого роста, с помощью которого можно оценить национальные инициативы Зеленого роста и составить направление для Устойчивого развития.

Какие переменные мы используем как индикаторы? Каковы критерии для этих переменных?

Какой вес мы присваиваем каждому индикатору? Каковы критерии?

Каким образом мы обеспечиваем оценку индекса, который мы намерены определить?

⁸⁴ Институт экономических исследований компании Сасмунг — известный научно-аналитический центр в частном секторе, созданный в 1986 г., охватывающий широкий спектр исследований в области экономики и предпринимательской деятельности в странах юго-восточной Азии.

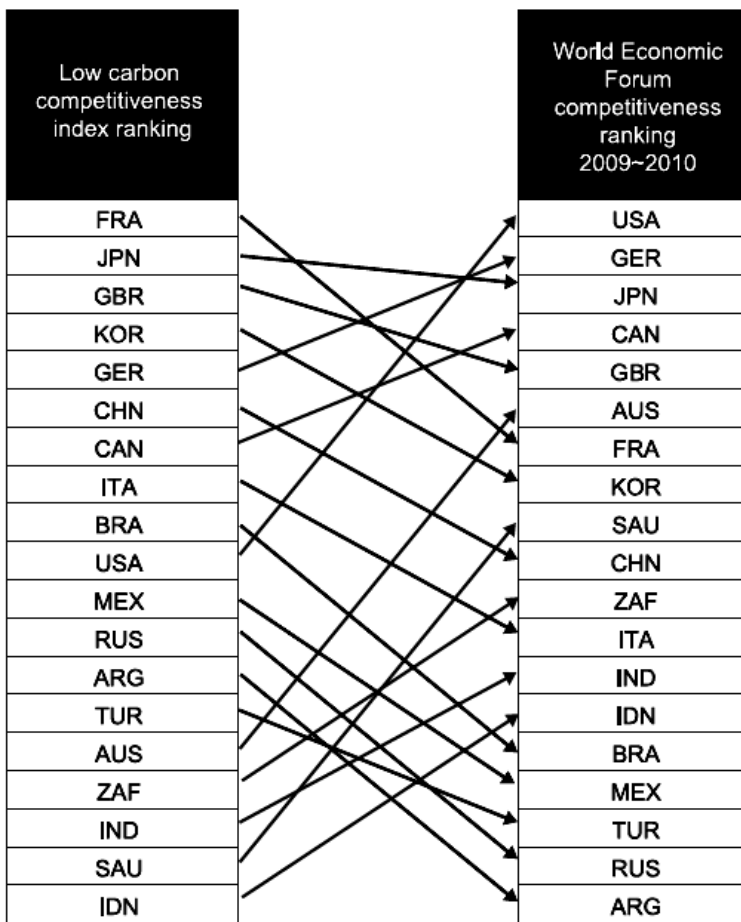


Рис. 5.12. Сравнение рейтингов конкурентоспособности

Пояснения к рисунку:

Low carbon competitiveness index ranking – ранг индекса конкурентоспособности с низкими выбросами углерода -

World Economic Forum competitiveness index ranking – ранг индекса конкурентоспособности Всемирного экономического форума

Остальные обозначения те же, что и на рис. 5.10

Компоненты показателя конкурентоспособности с низкими выбросами углерода

Переменная	Определение	Источник	Лучше ли более высокие значения?	Категория
Душевое потребление энергии в транспортном секторе	Тыс. т в нефтяном эквиваленте (TOE) на душу населения	Международное энергетическое агентство (IEA)	Нет	Состав сектора
Темпы сведения лесов	% от лесного покрова	Показатели мирового развития (WDI)	Нет	Состав сектора
Доля высоких технологий в секторе	% от общего экспорта	WDI	Да	Состав сектора
Размер автомобильного транспорта	Автомобилей на 1000 чел.	WDI	Нет	Состав сектора
Баланс выбросов в торговле	% от общих выбросов от производства	Peters and Hertwich ⁸⁵ (2008)	Нет	Состав сектора
Воздушные перевозки	Млн. тонно-км	WDI	Нет	Состав сектора
Производство чистой энергии	% от общего потребления энергии	IEA	Да	Состав сектора
Эффективность нефтепереработки	Нетто потребление энергии на нефтеперерабатывающих заводах на единицу продукции (тыс. TOE)	IEA	Нет	Ранняя подготовка
Инвестиции в новые источники устойчивой энергии	Долларовый эквивалент, перечисленный на местных фондовых биржах	IEA	Нет	Ранняя подготовка

⁸⁵ The Carbon Footprint of Nations: A global trade-linked analysis. Industrial Ecology Programme Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway.

Переменная	Определение	Источник	Лучше ли более высокие значения?	Категория
Потери при распределении электроэнергии	% от общего количества генерируемой электроэнергии	IEA	Нет	Ранняя подготовка
Годовой рост выбросов парниковых газов	Изменения выбросов (%)	Всемирный институт ресурсов (WRI)	Нет	Ранняя подготовка
Цена на дизельное топливо	Долл./литр	GTZ (Германское общество технического сотрудничества)	Да	Ранняя подготовка
Углеродоемкость производства электроэнергии	CO ₂ /кВт-ч	WRI	Нет	Ранняя подготовка
Человеческий капитал	Расходы на образование в % от Валового национального дохода (GNI)	WDI	Да	Будущее процветание
Основной капитал	Амортизация в % от GNI	WDI	Нет	Будущее процветание
Рост населения	%	Penn World Table ⁸⁶	Нет	Будущее процветание
ВВП на душу населения	200 долл. на чел.	Penn World Table	Да	Будущее процветание
Затраты на процедуры создания компании	% GNI на душу населения	WDI	Нет	Будущее процветание

⁸⁶ Таблицы Penn World – Центр для международных сопоставлений производства, доходов и цен в университете штата Пенсильвания.

Компоненты показателей Зеленой конкурентоспособности

	Индикатор	Описание	Источник данных
Снижение выбросов углерода	Выбросы CO ₂	Выбросы CO ₂ (1000 долл.)	IEA (2005)
	CO ₂ /ВВП	CO ₂ (тонн)/1000 долл.	IEA (2005)
	Энергия/ВВП	Потребление энергии (ТОЕ)/тыс. долл.	IEA (2005)
	Генерация энергии из возобновляемых источников	Солнечная, ветряная, геотермальная, биомассы (млрд. кВт-ч)	IEA (2005)
Зеленая индустриализация	Политическая стабильность	Последовательная политика	Всемирный банк (2002)
	Эффективность экологической политики	Обследование механизмов стимулирования	WEF (2004)
	Инициативы местной Повестки дня 21	Программа/население Местной повестки дня 21	ICLEI ⁸⁷ (2001)
	Наука и технология	Инвестиции в исследования и разработки. Рассмотрение патента	WEF (2004)
	Инновации в экологических технологиях	Обследование прогресса корпоративных технологий	WEF (2004)
	EcoValue 21	Рентабельность экологического менеджмента в зеленой промышленности	Innovest (2004)
	ИСО 14001	Аккредитованные фирмы в ИСО 14001/реальный ВВП	Reinhardt Peglau ⁸⁸ (2003)

⁸⁷ Международный совет по местным экологическим инициативам.⁸⁸ Райнхард Пеглау – ведущий специалист по экологическому менеджменту в Федеральном агентстве по охране окружающей среды, специализирующийся в энергетическом менеджменте.

Первой проблемой является важный первый шаг в поисках надлежащего индекса. Выбранные индикаторы должны быть имеющими отношение к данному вопросу; в противном случае определенный аспект может быть излишне представлен в системе индекса. По существу, мы должны иметь системный инструмент для выбора уместных индикаторов. Такие индексы, которые характерны для STEPI (2009), E3G (2009) и EPI (индекс экологических показателей) требуют использования относительно сложных методов для установления и обоснования индикаторов, которые используются в них. В остальных случаях используются достаточно произвольные выборы на основе обоснованных предположений и экспертных опросов. Очень важно, чтобы мы использовали и руководствовались научными методами, основанными на прочном теоретическом фундаменте при формулировании индекса. Не только потому, что этот подход является надежным, но также и вследствие того, что он обеспечивает систему ориентиров для улучшений.

Вторая проблема является определяющей, но трудной. Индексы обычно изменяются, так как изменяются веса включенных в них индикаторов. Принятие правильных весов эквивалентно принятию правильного индекса. Используются различные способы, такие как Анализ основных компонентов (РСА), Факторный анализ, Регрессионный анализ, подходящая структурная модель и т.д. для предоставления научного обоснования для использованных весов. Некоторые из этих методов являются обещающими. Однако вследствие отсутствия стандартного подхода во многих исследованиях присваиваются веса на основе разумного инстинкта разработчика и так называемых обоснованных предположений экспертов. В этой ситуации простые средние индикаторы не являются редким явлением. В табл. 5.9 приведена классификация ранее введенных индикаторов на основе критериев, относящихся к первой и второй проблеме, упомянутых выше. И снова присвоение весов индикаторам любого индекса должно быть основано на научном методе по той же самой причине, которая приведена для первой проблемы.

В-третьих, многие индексы, по-видимому, представляют собой смесь благосостояния и степени устойчивости. Фактически все оценки, рассмотренные в этой статье, за исключением ESI и EPI, имеют тенденцию следовать этой стратегии при формулировании индекса. При обращении к тому, какими могут быть эти определения, нет ясности в том, какое достигается объединение благосостояния и степени устойчивости. Экономика бывает либо устойчивой, либо неустойчивой. И если устойчивость является не предписанной целью общества, как мы объявили, мы должны более четко определить устойчивость с тем, чтобы иметь четкий сигнал для соответствующей политики.

И, наконец, проблема проверки реальности также является чрезвычайно важной, так как такие проверки определяют обоснованность индикатора. Представляется, что ни один из индексов, введенных в этом исследовании, не был проверен в отношении того, что он в реальности отражает. Хотя это и понятно вследствие отсутствия надлежащего метода, уровень усилий во всей промышленности слишком ограничен для подтверждаемости. В настоящее время сравнение результатов для различных методов представляется нормой в такого рода оценках. Имеется много возможностей для улучшения.

Таблица 5.9.

Типология различных показателей

Методы, используемые для: 1. Выбора индикаторов 2. Определения весов		Объект измерения			
		ЧНП/благосостояние	SDI		Конкурентность по углероду
Выбрано	Произвольно или обследование экс- пертов	MEW			SERI (2008)
		ISEW			
		SEEA		ESI	
				[16]	
Оценено	PCA и ФА			EPI	
				STEPI (2009)	
					E3G(2009)
				[40]	
Оценено	Регрессия Подходящая мо- дель				

Примечание: ФА – факторный анализ; SEEA – система экологической и экономической отчетности

5.4.2 Будущие направления оценки стратегии Зеленого роста

В этом разделе мы обсуждаем направление будущего развития GGI.

Прежде всего, мы должны оценить благосостояние и устойчивость раздельно. Много усилий было потрачено для разработки одного простого SDI, которые дает нам четкий сигнал в отношении обеих проблем. Но для SDI характерна тенденция скорее вуалировать, чем прояснять наше представление об устойчивости. Мы должны сконцентрироваться на усилиях вместе с EPI и ESI Всемирного экологического форума. Оценки благосостояния и устойчивости должны быть отделены, и их необходимо оценивать раздельно. Для определения благосостояния уже существуют методы, такие как “вспомогательный счет” для счета национального дохода, которые должны быть полезными и действительными. Тот факт, что “вспомогательный счет” непосредственно сопоставим с NIPA (счет национального дохода и продукта), должен быть большим преимуществом по своей сути. Оценка устойчивости должна разрабатываться только ради устойчивости.

Положительная петля принуждения, изображенная на рис. 3, необходима для успешной реализации Зеленого роста. Фактически вся петля должна быть встроена как стандартная, но очень важная задача правительственного агентства. Формулировка как правовое предписание должна ускорять развитие всей петли.

Надо быть очень внимательным при использовании индексов. Индексы (показатели) часто используются при проведении международных сравнений для получения представления об относительной позиции в отношении Устойчивого развития. Однако тот факт, что страна А ранжируется ниже страны В, необязательно означает, что страна А будет богаче, если она станет похожа на страну В. Природные способности, предпочтения и производственные технологии изменяются.

Каждая страна должна интерпретировать заданную величину в социально-экономическом контексте ее обстоятельств, которые обычно различаются между странами. Числовой показатель намного более полезен, когда он интерпретируется в динамическом контексте. До тех пор пока индекс имеет положительную корреляцию с национальным благосостоянием и устойчивостью, повышение индекса означает повышение благосостояния страны. При этой оценке можно получить множество выводов для экономической политики в целях продвижения к Устойчивому развитию.

В табл. 5.10 – 5.12 приведены расчетные индексы Зеленого роста при низких выбросах углерода, Зеленой конкурентоспособности, индикаторы Устойчивого развития и относительное ранжирование стран.

6. Анализ определителей выбросов CO₂ в странах G20

6.1. Введение

По мере роста озабоченности глобальным потеплением растет также внимание к потреблению энергии⁸⁹, выбросам диоксида углерода (CO₂) и других парниковых газов. В литературе рассматриваются три основные темы. Первая тема связана с эластичностью факторов, которые определяют

⁸⁹ Основным источником выбросов CO₂ в большинстве стран является потребление энергии.

потребление энергии, и, таким образом, выбросы CO₂. Потребление энергии можно объяснить в понятиях дохода и реальных цен на энергию, двух важнейших параметров в анализе экономических аспектов энергетики. Этот подход к потребности часто используется эмпирически. Оценки эластичности дохода и ценовой эластичности, в особенности того, что относится к долговременной эластичности, также бывают необходимы для прогнозирования потребления энергии и выбросов CO₂.

Вторая тема связана с причинной связью между потреблением энергии (выбросами CO₂) и экономическим ростом. Эта связь была темой интенсивных исследований за последние 30 лет. Примеры некоторых из этих исследований приведены в работах [58], [2], [65], [5], [91] [74] и [75]. Однако эмпирические данные этих исследований представляются смешанными.

Третьей темой являются определители выбросов CO₂. Во многих исследованиях изучали выбросы CO₂ в каждой стране или группе стран с течением времени. Среди соответствующих исследований можно выделить работы [39], [38], [87], [88] и [62]. Эти исследования являются полезными для понимания влияющих факторов и природы изменений в выбросах CO₂ в стране с течением времени. Они полезны также для понимания того, почему в некоторых странах уровень выбросов CO₂ меньше, чем в других странах.

После глобального финансового кризиса 2008 г. группа 20 стран (G20) стали работать совместно для преодоления кризиса с переходом к сбалансированному и устойчивому росту. С помощью проведения скоординированной политики в мировом масштабе страны G20 помогают в предотвращении дальнейшего коллапса международной финансовой системы в свете высоко рискованного обвала плотечного рынка в США и последующего банкротства Леман Бразерс⁹⁰, и в то же самое время, закладывая основы для реформ, которые должны снизить в будущем глобальную волатильность (ценовую нестабильность).

Целью этого исследования является изучение определителей выбросов CO₂ для новой ведущей группы стран G20 и поиски соответствующей политики ослабления выбросов и сотрудничества. Для этого мы проследили глобальные тенденции каждого определителя с использованием группы данных с 1980 по 2008 г. Группу данных использовали для анализа в разных областях и для анализа временных последовательностей. Мы также исследовали национальные особенности 19 стран⁹¹ с помощью статических и динамических анализов. На основе этих анализов мы составили на основе эмпирических данных выводы для экономической политики в отношении ослабления воздействия и направлений для сотрудничества между странами для снижения выбросов CO₂.

Остающаяся часть этой главы организована следующим образом. В Разделе 2 разъясняются модель и анализ данных. В Разделе 3 проведен глобальный анализ трендов. В Разделе 4 представлен анализ изменений по странам. Относительная позиция Кореи обсуждается в Разделе 5. В заключительном разделе приведены резюме и заключение.

⁹⁰ Leman Brothers Holding, Inc. – американский инвестиционный банк, ранее один из ведущих в мире финансовых конгломератов, основанный в 1850 г. Обанкротился в 2008 г.

⁹¹ Одним из членов группы G20 является Европейский Центральный банк.

Таблица 5.10.

Расчетный индекс Зеленого роста с низкими выбросами углерода и относительное ранжирование

Член ОЭСР	Входные данные (40%)		Процесс (20%)		Выходные данные (40%)		Индекс Зеленого роста	
	Средневзвешенное	Ранг	Средневзвешенное	Ранг	Средневзвешенное	Ранг	Счет (Итого=100)	Ранг
Канада	2429	22	2679	21	2857	20	53000	23
Мексика	2679	15	1571	30	2804	23	50132	25
США	2310	27	2571	24	2661	26	60055	26
Япония	3000	9	3000	14	3411	8	63286	8
Корея	2714	14	2786	18	3036	17	57143	15
Австралия	2214	29	2571	24	2839	21	50714	24
Новая Зеландия	2673	16	2321	26	3375	9	57667	14
Австрия	3321	2	3393	6	3143	14	65286	6
Бельгия	2327	25	2679	21	3107	15	54180	21
Чешская Республика	2125	30	3071	12	2571	28	49857	29
Дания	3101	6	3621	1	3264	6	67810	3
Финляндия	3000	9	3000	14	3232	12	61857	12
Франция	3089	7	3214	11	3500	5	65571	5
Германия	3411	1	3583	2	3054	16	66048	4
Греция	2605	19	2714	19	2911	19	54984	18
Венгрия	2518	21	2929	16	2821	22	54429	20

Член ОЭСР	Входные данные (40%)		Процесс (20%)		Выходные данные (40%)		Индекс Зеленого роста	
	Средневзвешенное	Ранг	Средневзвешенное	Ранг	Средневзвешенное	Ранг	Счет (Итого=100)	Ранг
Исландия	2555	20	1615	29	3446	7	54474	19
Ирландия	2346	23	2929	16	3321	10	57055	16
Италия	3018	8	3500	4	2982	18	62000	11
Люксембург	2325	26	3571	3	3321	10	63286	10
Нидерланды	2839	11	3500	4	3321	10	63286	8
Норвегия	3113	5	2507	23	3589	4	64048	7
Польша	2345	24	2286	27	1946	30	43476	30
Португалия	2839	11	3036	13	2339	29	53751	22
Словакия	2274	28	2714	19	2625	27	50048	27
Испания	2654	14	3286	9	2768	24556516	17	
Швеция	3321	2	3286	9	3607	3	68571	2
Швейцария	3161	4	3375	7	3929	1	70214	1
Турция	2625	16	1857	28	2696	26	50000	28
Соединенное Королевство	2839	11	3357	5	3161	13	61429	13

Таблица 5.11.

Ранговый индекс зеленой конкурентоспособности

Страна/регион	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Япония	91,1	119,6	122,5	106,8	114,0	99,2	105,2	98,9	113,5	114,3	114,6	115,8	110,9	112,8
Нидерланды	125,4	101,9	102,6	99,4	110,3	111,7	112,3	107,6	101,4	106,1	114,5	104,9	110,4	111,1
Германия	94,1	103,7	105,8	111,4	105,2	107,3	115,7	113,8	104,1	111,9	107,3	100,7	110,8	109,6
Соединенное Королевство	98,9	109,8	111,5	103,5	108,3	110,4	107,4	108,3	102,0	106,6	112,1	100,8	108,5	109,0
Испания	106,6	99,7	101,3	106,8	105,1	104,6	96,5	109,2	96,6	93,8	97,8	126,3	104,4	105,0
Франция	104,0	115,5	103,5	97,0	107,0	106,2	107,0	100,2	100,4	101,6	99,3	97,9	102,2	104,1
США	86,3	98,8	101,3	117,7	101,4	106,6	105,2	94,1	121,4	102,6	101,4	90,1	103,6	109,0
Италия	101,3	104,4	107,7	103,1	105,8	97,3	98,9	108,5	95,5	104,7	86,8	102,0	99,2	101,5
Австралия	104,6	92,8	97,5	90,9	95,0	108,2	107,4	109,3	100,7	104,6	96,2	98,2	104,4	101,3
Канада	98,5	95,1	93,8	100,5	95,8	108,7	100,9	95,9	104,8	103,9	101,7	97,1	102,3	100,1
Корея	101,5	94,4	93,6	76,7	88,2	96,5	95,2	105,2	106,8	101,4	107,3	100,6	102,3	97,4
Бразилия	107,5	100,1	94,6	105,0	102,5	84,1	93,3	92,5	86,5	86,9	96,3	92,9	89,8	93,7
Мексика	104,0	96,4	96,4	100,1	98,9	88,4	82,0	86,5	86,2	94,2	94,2	90,9	85,2	89,1
Китай	86,4	84,6	85,2	89,7	81,1	88,6	85,8	82,0	84,1	88,3	87,9	93,7	84,1	81,9
Россия	89,8	83,2	82,7	91,2	81,4	82,0	80,8	92,3	95,7	77,1	80,6	88,0	81,6	80,2
ОЭСР	101,4	103,4	104,0	103,4	104,3	104,4	104,1	102,5	102,4	103,3	102,5	102,2	103,8	104,3
ЕС	105,1	105,9	105,4	103,5	106,9	106,3	106,3	107,9	100,0	104,1	103,3	105,4	105,9	106,7

Примечания: 1 – CO₂ итого; 2 – CO₂ на долл.; 3 – Энергия на долл.; 4 – Новые и возобновляемые источники электроэнергии; 5 – Низкое потребление углерода; 6 – Политическая стабильность; 7 – Эффективность экологической политики; 8 – Местная Повестка дня-21; 9 – Наука и технологии; 10 – Природоохранные технологии; 11 – Экологическая ценность; 12 – ИСО 14001; 13 – Индекс Зеленой промышленности; 14 – Индекс зеленой конкурентоспособности

Счет для ЕС является средним для следующих стран: Нидерландов, Германии, Англии, Испании, Франции и Италии
Счет для стран ОЭСР является средним для всех стран, за исключением России, Китая, Бразилии и Кореи

Таблица 5.12.

Индикаторы NRCS (Национального научного совета по экономическим, гуманитарным и социальным наукам)
для индекса устойчивого развития

Уровень классификации			Индикатор
Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	
Потенциал роста	Устойчивый рост 4/8	Доход	ВВП на душу населения
		Макроэкономическая стабильность	Инфляция
			Коэффициент обслуживания государственного долга
		Уровень финансового развития	Оборотные производственные фонды + облигации + активы банка
	Открытость экономики		Кредиты частного сектора
			Изменение процентной ставки
			Объем торговли
			Прямые иностранные инвестиции (приток)
	Промышленная конкурентоспособность 3/8	Информатизация	Пользователи Интернета
			Пользователи мобильных телефонов
		Научно-техническая конкурентоспособность	Доля обладателей компьютеров
			Количество научно-технических работников
	Человеческий капитал		Патентный фонд
			Доля в занятости (мужчины/женщины)
			Производительность труда
			Повышение квалификации
			Затраты на образование

Уровень классификации			Индикатор
Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	
Социальная интеграция	Свобода и безопасная жизнь 5/11 Свободная и безопасная жизнь 5/11	Экономическая свобода	Индекс экономической свободы ⁹²
		Социальная защита	Свобода слова
			Уровень безработицы
			Поддержка пенсионеров
			Уровень занятости пенсионеров
			Мероприятия по охране здоровья
			Уровень суицида
			Уровень преступности
			Дорожно-транспортные происшествия
		Возможности	Уровень экономической активности
			Численность членов профсоюза
			Демократическая политическая система
		Распределение богатства	Уровень затрат на социальную сферу
		Демографические изменения	Коэффициент Джини
			Показатель рождаемости
		Общественный капитал	Доля пенсионеров
			Институциональное/общее доверие
			Уровень вовлеченности

⁹² Показатель, ежегодно рассчитываемый газетой Wall Street Journal и исследовательским центром Heritage Foundation по большому числу стран мира. Индексы экономической свободы: свобода бизнеса, свобода торговли, налоговая свобода, свобода от правительств, денежная свобода, свобода инвестиций, финансовая свобода, защита прав собственности, свобода от коррупции, свобода торговых отношений.

Уровень классификации			Индикатор
Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	
Окружающая среда	Толерантность и надежность правительства 3/9	Социальная открытость	Индекс культурного разнообразия
			Толерантность
			Уровень жителей иностранных стран
		Правительство	Индекс эффективности правительства
			Точное соблюдение законов
			Индекс коррупции
			Официальная помощь в целях развития
			Истощение энергетических ресурсов
		Природные ресурсы	Истощение полезных ископаемых
			Сведение лесов
	Окружающая среда 2/6	Опасности для окружающей среды	Выбросы CO ₂
			Удаление отходов
			PM ₁₀

6.2 Модель и анализ данных

6.2.1 Модель

Многие факторы воздействуют на выбросы CO₂. Среди них мы выбрали пять: углеродный коэффициент, доля потребления ископаемого топлива в общем потреблении энергии, энергоёмкость, ВВП на душу населения и население. Таким образом, выбросы CO₂ в стране i можно выразить как произведение пяти факторов следующим образом:

$$CO_{2_i} = \left(\frac{CO_{2_i}}{FEC_i}\right) \cdot \left(\frac{FEC_i}{TEC_i}\right) \cdot \left(\frac{TEC_i}{GDP_i}\right) \cdot \left(\frac{GDP_i}{POP_i}\right) \cdot POP_i \equiv C_i \times S_i \times I_i \times G_i \times P_i \quad (1)$$

Здесь: CO₂ – выбросы CO₂, FEC – потребление энергии ископаемых топлив, TEC – общее потребление первичной энергии, GDP – Валовой национальный продукт, POP – население. $C(\equiv CO_2/FEC)$ – коэффициент выбросов CO₂, $S(\equiv FEC/TEC)$ – доля потребления ископаемого топлива в общем потреблении энергии, $I(\equiv TEC/GDP)$ – энергоёмкость, $G(\equiv GDP/POP)$ – ВВП на душу населения и $P(\equiv POP)$ – население.

Из уравнения (1) мы получаем душевые выбросы, как:

$$(CO_2 / POP)_i = \left(\frac{CO_{2_i}}{FEC_i}\right) \cdot \left(\frac{FEC_i}{TEC_i}\right) \cdot \left(\frac{TEC_i}{GDP_i}\right) \cdot \left(\frac{GDP_i}{POP_i}\right) \equiv C_i \times S_i \times I_i \times G_i \quad (2)$$

Выбор четырех или пяти конкретных определителей относится к наиболее популярным и часто используемым факторам в литературе вследствие теоретической согласованности и для практических целей.

6.2.2 Данные

Данные, использованные в этом исследовании, представляют собой группу данных для стран G20 в течение 19 лет, с 1980 по 2008 г. Анализ данных был проведен на двух уровнях. Один состоял в прослеживании глобальных тенденций за последние 30 лет с использованием группы данных, а другой состоял в установлении национальных особенностей 19 стран. Во-первых, на глобальном уровне проанализированы общие тенденции в каждом определителе за последние 30 лет. Во-вторых, на уровне стран для установления изменений, которые произошли в каждой стране в течение этого периода, в данном исследовании проводили как статический анализ с помощью расчета ранговой оценки в отправной точке (1980 г.), в промежуточных точках (1990, 2000 гг.) и в конечной точке (2008 г.), так и динамический анализ с помощью изучения тенденций в изменениях в течение 1980-х (1980 – 1990 гг.), 1990-х (1990 – 2000 гг.), 2000-х (2000 – 2008 гг.) и в течение всего периода (1980 – 2008 гг.) в каждой категории. Описание данных представлено в табл. 6.1.

Источником данных для CO₂, FEC и TEC была компания British Petroleum (BP, 2010). Данные BP являются общими для Бельгии и Люксембурга; в этом случае мы представили данные двух стран, используя долю каждой страны в данных IEA. Источником данных для GDP является IEA (2010), а данные для России отсутствуют с 1980 по 1989 г. Данные о населении получены из Всемирного банка (2010).

6.2.3 Корреляционный анализ

В качестве предварительного анализа мы исследовали корреляции между CO₂ и его определителями. В табл. 6.2 приведены относительно высокие корреляции между CO₂, POP, GDP/POP и TEC/GDP для всего периода. Для случая CO₂/POP корреляции между GDP/POP и TEC/GDP высокие. В табл. 6.3, 6.4 и 6.5 иллюстрируется корреляция для каждого десятилетия.

6.3. Анализ глобальных тенденций

6.3.1. Экономика, население и выбросы CO₂ – Необходимость Зеленого роста

В данном исследовании проанализированы определители выбросов CO₂ с использованием данных о ведущих странах мира. Хотя количество стран, включенных в это исследование, составляет 19, они дают хорошее представление о ситуации в мире. В 2008 г. на их общие ВВП и население приходилось 76,0 и 61,8% от общемирового ВВП и населения, соответственно. Отметим, что для России нет данных за 1980-е годы. Мы обсуждаем глобальные тенденции с 1990 г. Доля общего ВВП 19 стран к мировому ВВП возросла с 75,1% в 1990 г. до 76,0% в 2008 г., как показано на рис. 6.1. С другой стороны, за последние 20 лет их доля в мировом населении сократилась с 64,5% в 1990 г. до 61,8% в 2008 г. Их доля в выбросах CO₂ возросла с 75,2% в 1990 г. до 77,7% в 2008 г.

С 1990 по 2008 г. доля дохода в 19 странах возросла на 0,9%, доля выбросов CO₂ возросла на 2,5%, в то время как доля населения снизилась на 2,6%. Рост доли выбросов CO₂, очевидно, выше, чем доля ВВП. Этот факт наглядно свидетельствует о необходимости низких выбросов углерода и Зеленого роста. На рис. 6.2 и 6.3 представлены доли стран G20 в мировом населении и в выбросах CO₂, соответственно.

6.3.2 Глобальные тенденции

Основные направления

Для изучения основных направлений в данном исследовании сделано сравнение временных тенденций в выбросах CO₂ на душу населения и четырех определителей этих выбросов в контексте 19 стран. Тенденции временных рядов для определителей представлены в табл. 6.6 с подробными значениями и графически на рис. 6.4.

Таблица 6.1.

Описание данных

Переменная	Описание	Реальные данные	Источник	Период	Единица
CO ₂	Величина выбросов CO ₂	Выбросы диоксида углерода	BP	1965 - 2009	Млн. тонн диоксида углерода
			IEA		
FEC	Потребление энергии ископаемых топлив	Потребление нефти		1965 - 2009	Млн. тонн
		Потребление природного газа	BP		
			IEA		
TEC	Общее потребление первичной энергии	Потребление первичной энергии	BP	1965 - 2009	Млн. т эквивалентов нефти
			IEA		
GDP	Валовой внутренний продукт	GDP PPP (постоянный международный долл. 2005 г.)	IEA	1980 - 2009	Млрд. долл.
POP	Население	Общее население	WB	1965 - 2009	Млн. чел.

Примечания: PPP – паритет покупательной способности

Источники: BP (British Petroleum, 2010); IEA (2010); WB (Всемирный банк, 2010)

Таблица 6.2.

Корреляции для всего периода

	CO ₂	CO ₂ /POP	CO ₂ /FEC	FEC/TEC	TEC/GDP	GDP/POP	POP
CO ₂	1,00	0,40	0,18	0,09	0,22	0,27	0,44
CO ₂ /POP	0,40	1,00	-0,17	0,01	0,52	0,77	-0,36
CO ₂ /FEC	0,18	-0,17	1,00	0,22	-0,07	-0,29	0,55
FEC/TEC	0,09	0,01	0,22	1,00	0,07	-0,24	0,16
TEC/GDP	0,22	0,52	-0,07	0,07	1,00	0,02	-0,01
GDP/POP	0,27	0,77	-0,29	-0,24	0,02	1,00	-0,44
POP	0,44	-0,36	0,55	0,16	-0,01	-0,44	1,00

Примечание: Данные для России отсутствуют для периода 1980-1984 гг. для CO₂ и ТОС и для периода 1980-1989 гг. для GDP.

Таблица 6.3.

Корреляции для 1980-х годов

	CO ₂	CO ₂ /POP	CO ₂ /FEC	FEC/TEC	TEC/GDP	GDP/POP	POP
CO ₂	1,00	-0,05	0,55	0,19	0,48	-0,27	0,76
CO ₂ /POP	-0,05	1,00	0,12	0,04	0,56	0,74	-0,46
CO ₂ /FEC	0,55	0,12	1,00	0,40	0,35	-0,25	0,61
FEC/TEC	0,19	0,04	0,40	1,00	-0,08	-0,35	0,21
TEC/GDP	0,48	0,56	0,35	-0,08	1,00	0,18	0,22
GDP/POP	-0,27	0,74	-0,25	-0,35	0,18	1,00	-0,63
POP	0,76	-0,46	0,61	0,21	0,22	-0,63	1,00

Примечание: Данные для России отсутствуют для периода 1980-1984 гг. для CO₂ и ТОС и для периода 1980-1989 гг. для GDP.

Таблица 6.4.

Корреляции для 1990-х годов

	CO ₂	CO ₂ /POP	CO ₂ /FEC	FEC/TEC	TEC/GDP	GDP/POP	POP
CO ₂	1,00	-0,22	0,59	0,19	0,22	-0,36	0,84
CO ₂ /POP	-0,22	1,00	-0,01	-0,05	0,58	0,82	-0,49
CO ₂ /FEC	0,59	-0,01	1,00	0,34	0,17	-0,27	0,64
FEC/TEC	0,19	-0,05	0,34	1,00	-0,30	-0,31	0,24
TEC/GDP	0,22	0,58	0,17	-0,30	1,00	0,26	0,00
GDP/POP	-0,36	0,82	-0,27	-0,31	0,26	1,00	-0,62
POP	0,84	-0,49	0,64	0,24	0,00	-0,62	1,00

Таблица 6.5.

Корреляции для 2000-х годов

	CO ₂	CO ₂ /POP	CO ₂ /FEC	FEC/TEC	TEC/GDP	GDP/POP	POP
CO ₂	1,00	-0,22	0,62	0,18	0,03	-0,37	0,63
CO ₂ /POP	-0,22	1,00	-0,03	-0,07	0,58	0,81	-0,48
CO ₂ /FEC	0,62	-0,03	1,00	0,25	0,05	-0,25	0,68
FEC/TEC	0,18	-0,07	0,25	1,00	-0,50	-0,25	0,23
TEC/GDP	0,03	0,58	0,05	-0,50	1,00	0,27	0,16
GDP/POP	-0,37	0,81	-0,25	-0,25	0,27	1,00	-0,60
POP	0,83	-0,48	0,68	0,23	-0,16	-0,60	1,00

Глобальное среднее

Год	CO ₂	CO ₂ /POP	CO ₂ /FEC	FEC/TEC	TEC/GDP	GDP/POP	POP
1990	897,69	8,66	3,18	0,88	0,23	13,87	178,64
1991	905,24	8,63	3,17	0,88	0,23	14,00	181,18
1992	913,81	8,57	3,16	0,87	0,23	14,00	183,59
1993	923,65	8,53	3,14	0,87	0,23	14,14	185,95
1994	938,13	8,61	3,14	0,87	0,23	14,54	188,28
1995	958,79	8,66	3,13	0,87	0,23	14,77	190,60
1996	992,46	8,87	3,12	0,97	0,23	15,09	192,89
1997	996,20	8,90	3,12	0,87	0,23	15,50	195,17
1998	989,95	8,88	3,12	0,87	0,22	15,68	197,40
1999	1003,12	8,90	3,11	0,87	0,22	16,00	199,58
2000	1030,43	9,04	3,11	0,87	0,22	16,53	201,75
2001	1031,48	9,01	3,11	0,87	0,21	18,66	203,81
2002	1048,21	9,02	3,10	0,87	0,21	16,82	205,79
2003	1100,15	9,23	3,10	0,87	0,21	17,14	207,71
2004	1154,30	9,39	3,10	0,87	0,21	17,6	209,57
2005	1190,33	9,46	3,10	0,87	0,20	18,08	211,40
2006	1222,08	9,51	3,10	0,87	0,20	18,61	213,24
2007	1255,64	9,60	3,10	0,88	0,19	19,13	215,07
2008	1289,98	9,59	3,09	0,88	0,19	19,30	216,88

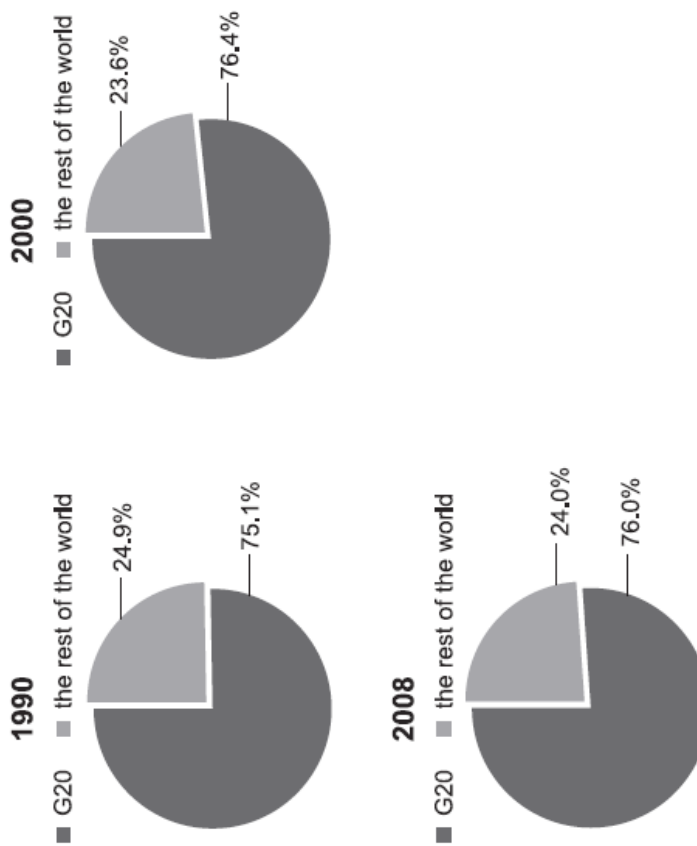


Рис. 6.1. Доля стран-членов G20 в мировом ВВП

Пояснения к рисунку:
 G20 – страны G20
 The rest of the world – остальной мир

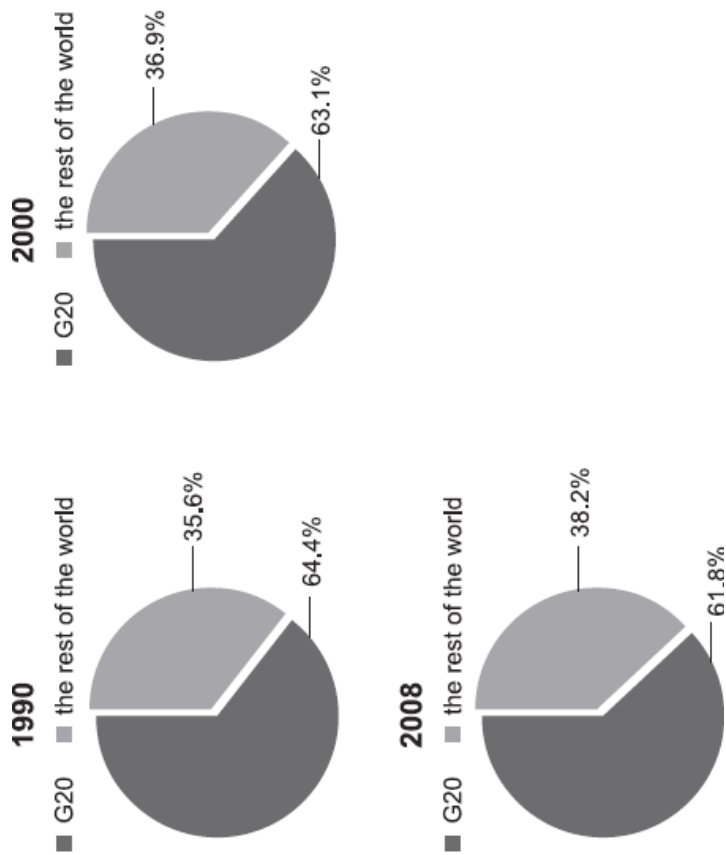


Рис. 6.2. Доля стран-членов G20 в мировом населении

Пояснения те же, что и на рис. 6.1.

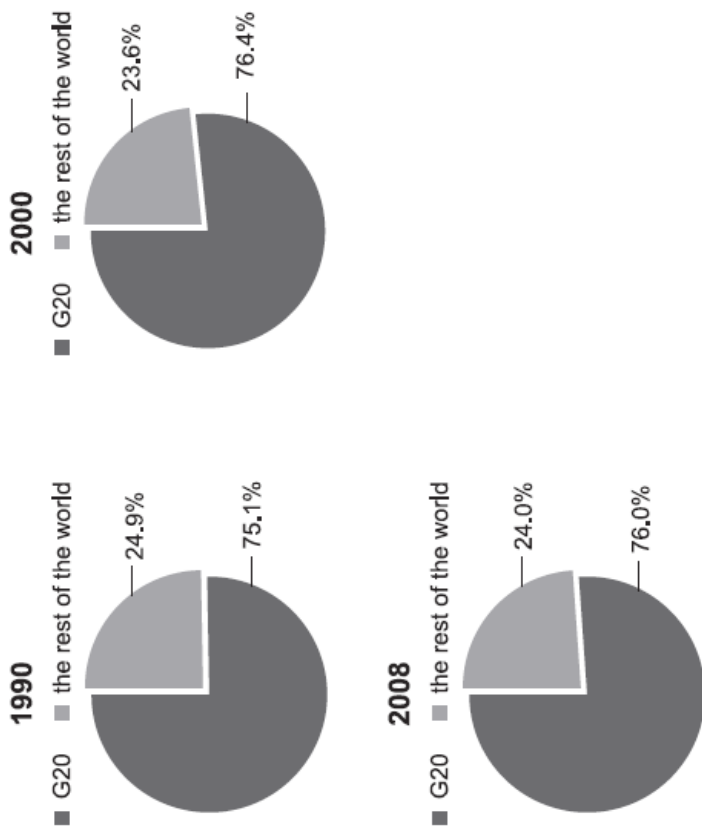


Рис. 6.3. Доля стран-членов G20 в мировых выбросах CO₂

Пояснения те же, что и на рис. 6.1.

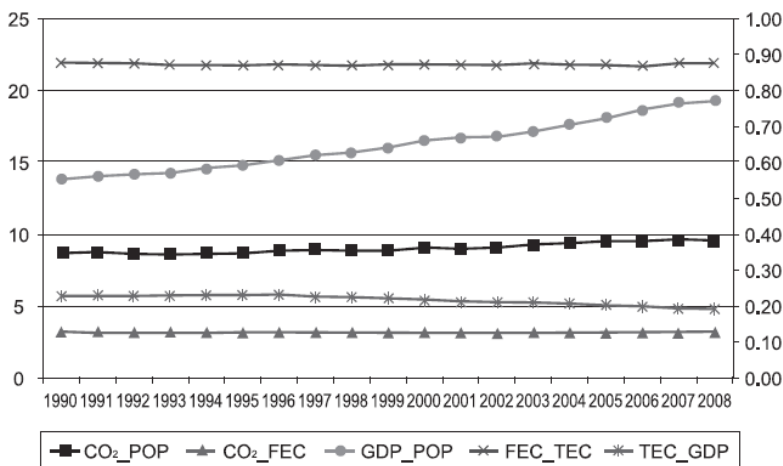


Рисунок 6.4. Мировой средний тренд

Из рис. 6.4, на котором графически представлены соответствующие значения, мы можем вывести несколько достойных внимания заключений. Во-первых, видно, что ВВП на душу населения имеем самые быстрые темпы роста. Для душевых выбросов CO₂ также показан рост с 1990 по 2008 г. Как доля потребления ископаемого топлива в общем потреблении энергии (FEC/TEC), так и доля коэффициентов выбросов CO₂ (CO₂/FEC) остаются стабильными. Энергоемкость (TEC/GDP) повысилась с 1996 г. Поэтому мы можем сказать, что вклад экономического роста, определяемый душевым ВВП в душевой рост выбросов CO₂, является наибольшим, в то время как энергоемкость (TEC/GDP) вносит заключительный вклад в душевое снижение выбросов CO₂. Стабильная доля потребления ископаемого топлива в общем потреблении энергии (FEC/TEC) с 1996 г. дает основания предполагать, что требуется большая доля возобновляемых ресурсов и не ископаемых топлив, таких как атомная энергия.

Анализ распределительных изменений

Для отслеживания распределительных изменений между странами в каждом определителе мы также решили обратить внимание на коэффициент вариации. Коэффициент вариации был рассчитан с помощью разделения среднеквадратического отклонения на среднее значения. Это полезный статистический показатель для понимания пробелов и вариаций между странами в одном и том же определителе. В отличие от дисперсии и среднеквадратического отклонения, которые представляют абсолютный размер рассеянного распределения данных, коэффициент вариации является относительное понятие, которое отражает распределение переменных без какого-либо влияния на единицу измерения. Другими словами, коэффициент вариации является безразмерным, поскольку он нормируется с помощью разделения стандартного отклонения на среднее.

Из рис. 6.5, на котором показан коэффициент вариации, мы находим следующее. Во-первых, коэффициент вариации душевых выбросов CO_2 снижается. Это демонстрирует, что расхождения между 19 странами в отношении душевыми выбросами CO_2 сужались на протяжении всех периодов. Во-вторых, до 1998 г. для энергоемкости (TEG/GDP) был продемонстрирован противоположный пример тому, что было с душевыми выбросами CO_2 . После этого коэффициент вариации в энергоемкости снизился. В-третьих, коэффициент вариации в ВВП на душу населения отличался стабильностью до 2002 г., а затем снижался. В-четвертых, коэффициент для доли потребления топлива в общем потреблении энергии (FEC/TEC) медленно возрастал до 1994 г., снижался до 1998 г., а затем оставался стабильным. Коэффициент вариации для коэффициента выбросов CO_2 (CO_2/FEC) остается стабильным.

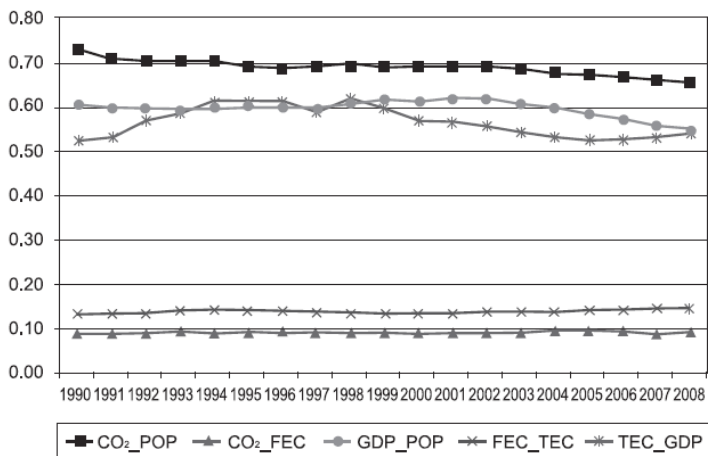


Рисунок 6.5. Коэффициенты вариации

Относительно стабильный коэффициент вариации для FEC/TEC дает основание предполагать, что расхождения между 19 странами не изменились значительно в течение последних 20 лет. Это противоречит относительно постепенному улучшению ситуации с расхождениями в коэффициентах выброса CO_2 .

Анализ Национальной группы

Мы также разделили 19 стран на две группы, и провели сравнение по группам. Сравнение между странами-членами ОЭСР и не членами ОЭСР в группе стран G20. Как иллюстрируется на рис. 6.6, величина выбросов CO_2 в не членах ОЭСР в группе G20 была выше, чем в странах ОЭСР с 2004 г. Расхождения для CO_2/FEC , GDP/POP и POP между странами ОЭСР и не странами ОЭСР возрастали, в то время как расхождения для TEC/GDP и FEC/TEC были стабильными. Отметим, что уровень GDP/POP для стран ОЭСР выше, в то время как уровни других определителей ниже для стран ОЭСР.

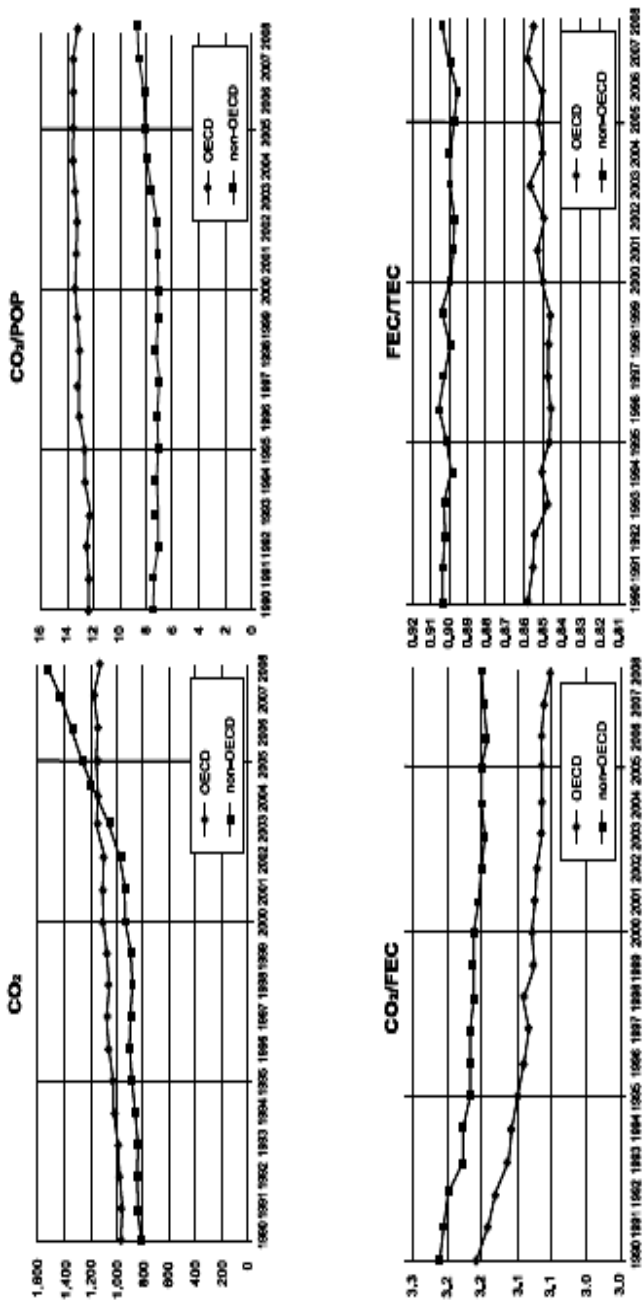


Рис. 6.6. Сравнение между странами ОЭСР и не странами ОЭСР

Пояснения к рисунку:
ОЭСР – ОЭСР (страны)
non-OECD – не страны ОЭСР

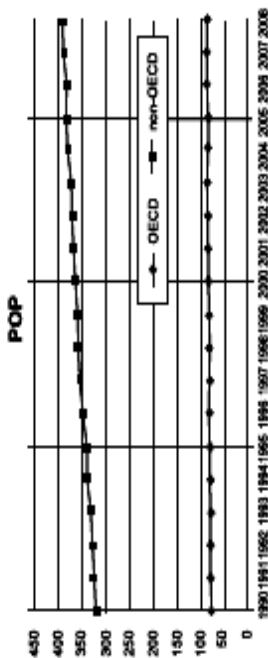
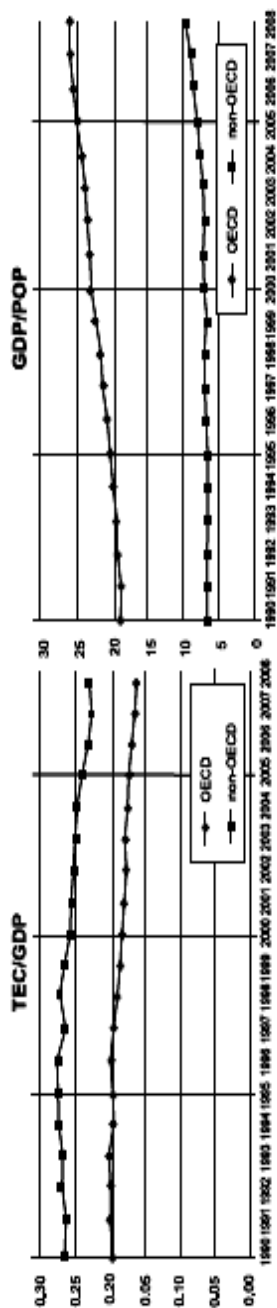


Рис. 6.6. Сравнение между странами ОЭСР и не странами ОЭСР

Пояснения к рисунку:
 ОЭСР – ОЭСР (страны)
 non-OECD – не страны ОЭСР

6.4. Анализ национальных вариаций

Анализ индивидуальных стран был проведен с использованием каждого уровня определителя и среднегодового уровня роста (AAGR) в течение четырех периодов, а именно 1980-е, 1990-е, 2000-е годы и весь период. Затем уровни стран по определителю были ранжированы для 1980, 1990, 2000 и 2008 г. Темпы роста по странам также были ранжированы с помощью определителей в течение четырех периодов. Затем мы исследовали: (1) возрастают ли или снижаются определители более чем на три ступени; (2) изменяются ли они (возрастают или снижаются) менее чем на две ступени.

Что же касается уровня выбросов CO_2 на душу населения и каждого определителя, то 19 стран были разделены на три группы: высокая (30%), средняя (40%) и низкая (30%). Это было сделано, для того чтобы увидеть, как ранжируется отдельная страна и перемещается из одной группы 1980 г. к другой группе 2008 г. Таким образом, такое разделение приводит, в общем, к девяти случаям. Результаты изменений ранга и групп рангов приведены в табл. 6.15 и 6.16, соответственно.

В следующем подразделе представлен подробный анализ индивидуальных стран по каждому определителю. Для сравнения мы также включили углеродоемкость (CO_2/GDP).

6.4.1 CO_2

Пять стран, лидирующих в общих выбросах CO_2 в 2008 г., это Аргентина (171,27), Турция (293,59), Индонезия (379,86), Австралия (387,86) и Франция (418,65). Франция занимала 13-е место в 1980 г., и ее выбросы CO_2 снижались в среднем на 0,65% в год с 1980 по 2008 г.; в показателе общих выбросов CO_2 ее место возросло до 5-го в 2008 г. Италия занимала 11-е место в 1980-м г., а ее выбросы CO_2 возрастали в среднем на 0,6% в год в течение 1980 – 2008 гг.; в показателе общих выбросов CO_2 ее место поднялось до 8-го в 2008 г. Соединенное Королевство занимало 14-е место в 1980 г., а выбросы CO_2 в стране снижались в среднем на 0,27% в год в течение 1980 – 2008 гг., в показателе общих выбросов CO_2 ее место поднялось до 11-го в 2008 г.

Индия занимала 10-е место в 1980 г., а ее выбросы CO_2 возрастали в среднем на 5,48% в год в течение того же периода времени; ее место снизилось до 16-го в 2008 г. Корея занимала 5-е место в 1980 г., а ее выбросы CO_2 возрастали в среднем на 6,05% в течение отчетного периода; ее место снизилось до 13-го в 2008 г. Саудовская Аравия занимала 4-е место в 1980 г., а ее выбросы CO_2 возрастали в среднем на 5,56% в год в течение отчетного периода; ее место снизилось до 10-го в 2008 г.

Страны с высоким рейтингом (очень высокий) по выбросам CO_2 как в 1980 г., так и в 2000 г. включали Аргентину, Индонезию и Турцию. Страны, рейтинг которых оставался в середине в 1980-е годы, а затем поднялись в 2000-е годы, включали Австралию, Бразилию и Францию. Страны, рейтинг которых оставался низким в 1980-е годы, а затем поднялись до ранга средней группы в 2000-е годы, включали Соединенное Королевство.

6.4.2 CO_2/POP

В 2008 г. пять стран, лидировавших в показателе CO_2/POP , были Индия (1,27), Индонезия (1,67), Бразилия (2,23), Турция (3,97) и Мексика (4,14). Франция занимала 12-е место в 1980-м г., а ее CO_2/POP снижалось в сред-

нем на 1,16% на протяжении отчетного периода; ее место поднялось до 8-го в 2008 г. Германия занимала 16-е место в 1980 г., а ее CO_2/POP снижалось в среднем на 1,15% в течение отчетного периода, и ее место поднялось до 13-го в 2008 г. Соединенное Королевство занимало 13-е место в 1980-м г., а ее CO_2/POP снижалось в среднем на 0,58% в течение отчетного периода; и ее место поднялось до 10-го в 2008 г.

Китай занимал 3-е место в 1980-м г., а его CO_2/POP возрастало в среднем на 4,48% в год за отчетный период, и его место снизилось до 7-го в 2008 г. Корея занимала 7-е место в 1980 г., а ее CO_2/POP возрастало в среднем на 5,13% за отчетный период, и ее место снизилось до 15-го в 2008 г. Саудовская Аравия занимала 14-е место в 1980-м г., а ее CO_2/POP возрастало в среднем на 2,04% за отчетный период; ее место снизилось до 18-го в 2008 г.

Страны с высоким рейтингом (очень высокий) по CO_2/POP как в 1980-м, так и в 2000-м г. включали Индонезию, Турцию, Бразилию и Индию. Страны, рейтинги которых оставались в середине в 1980-м г., а затем поднялись до высокого уровня в 2000-е г., включали Аргентину и Мексику. Страны, рейтинги которых оставались низкими в 1980-е г., а затем поднялись до средней группы в 2000 г., включали Германию.

На рис. 6.7 и 6.8 показаны тенденции в выбросах CO_2 и в отношении CO_2/POP по странам, а в табл. 6.7 представлены места, уровень и темпы роста выбросов по странам (рис. 6.9).

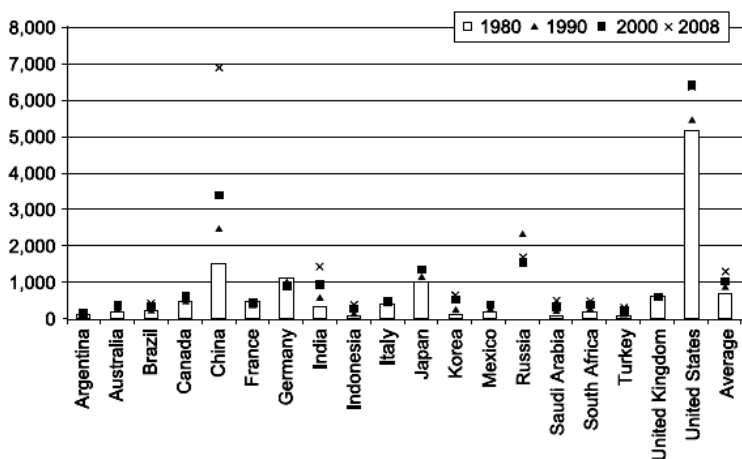


Рисунок 6.7. Тенденции в выбросах CO_2 по странам

Пояснения к рисунку: Argentina - Аргентина, Australia - Австралия, Brazil - Бразилия, Canada - Канада, China - Китай, France - Франция, Germany - Германия, India - Индия, Indonesia - Индонезия, Italy - Италия, Japan - Япония, Korea - Корея, Mexico - Мексика, Russia - Россия, Saudi Arabia - Саудовская Аравия, South Africa - Южная Африка, Turkey - Турция, United Kingdom - Соединенное Королевство, United States - США, Average - среднее

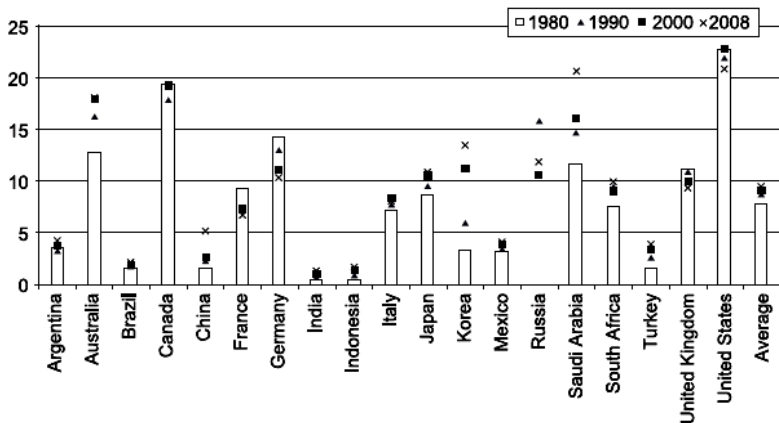


Рисунок 6.8. Тенденции в CO₂/POP по странам

Обозначения те же, что и на рис. 6.7.

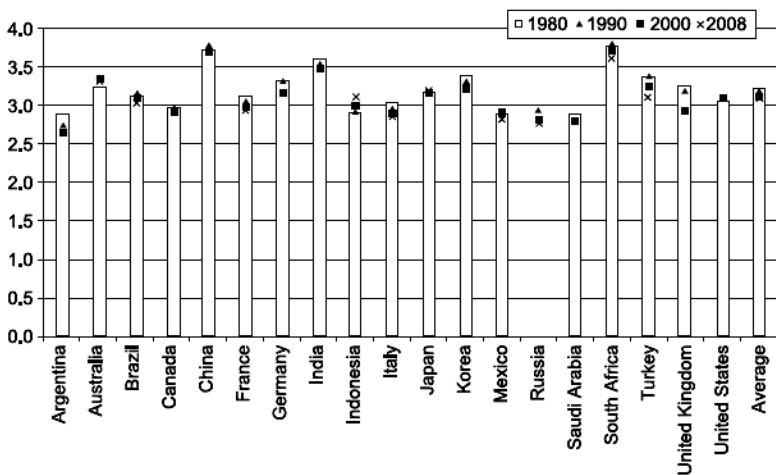


Рис. 6.9. Место, уровень и темпы роста CO₂/POP

Обозначения те же, что и на рис. 6.7.

Место, уровень и темпы роста выбросов CO₂

	Место				Уровень				Среднегодовые темпы роста (%)			
	1980	1990	2000	2008	1980	1990	2000	2008	80-90	90--00	00-08	80--08
Аргентина	3	1	1	1	98,46	102,86	135,50	171,27	0Б44	2,79	2,97	2,00
Австралия	6	7	5	4	187,98	277,14	344,11	387,86	3,96	2,19	1,51	2,62
Бразилия	7	5	6	6	196,95	241,42	350,59	429,46	2,06	3,80	2,54	2,81
Канада	12	12	13	12	474,76	494,51	592,25	641,69	0,41	1,82	1,01	1,08
Китай	17	18	18	19	1500,55	2477,25	3381,66	6907,93	5,14	3,16	9,34	5,60
Франция	13	10	9	5	502,39	412,02	429,47	418,65	-1,96	0,42	-0,32	-0,65
Германия	16	15	14	14	1126,15	1030,50	902,51	853,86	-0,88	-1,32	-0,69	-0,98
Индия	10	13	15	16	324,19	581,36	952,77	1442,45	6,01	5,06	5,32	5,48
Индонезия	1	3	3	3	73,99	153,68	282,58	379,86	7,58	6,28	3,77	6,02
Италия	11	11	10	8	403,95	434,89	475,60	477,48	0,74	0,90	0,05	0,60
Япония	15	16	16	15	1008,43	1162,70	1328,39	1388,61	1,43	1,34	0,56	1,15
Корея	5	6	11	13	126,31	254,97	527,05	653,47	7,28	7,53	2,72	6,05
Мексика	8	8	7	7	207,42	279,76	372,24	440,79	3,04	2,90	2,14	2,73
Россия	...	17	17	17	...	2343,42	1544,16	1680,77	...	-4,0	1,07	...
Саудовская Аравия	4	4	4	10	112,40	239,12	330,58	511,53	7,84	3,29	5,61	5,56
Южная Африка	9	9	8	9	209,26	333,23	391,88	483,43	4,76	1,63	2,69	3,04
Турция	2	2	2	2	75,04	141,65	227,01	293,59	6,56	4,83	3,27	4,99
Соединенное Королевство	14	14	12	11	624,11	622,42	591,34	577,92	-0,03	-0,51	-0,29	-0,27
США	18	19	19	18	5174,08	5473,22	6418,53	6369,07	0,56	1,61	-0,10	0,74
Среднее					690,36	897,69	1030,43	1289,98	2,66	1,39	2,85	2,26

Место, уровень и темпы роста CO₂/POP

	Место				Уровень				Среднегодовые темпы роста (%)			
	1980	1990	2000	2008	1980	1990	2000	2008	80-90	90--00	00-08	80--08
Аргентина	8	6	6	6	3,50	3,17	3,67	4,29	-0,99	1,49	1,99	0,74
Австралия	15	17	17	16	12,79	16,24	17,97	18,10	2,41	1,02	0,09	1,25
Бразилия	4	3	3	3	1,62	1,61	2,01	2,23	-0,03	2,23	1,30	1,15
Канада	17	18	18	17	19,30	17,79	19,25	19,26	-0,81	0,79	0,01	-0,01
Китай	3	4	4	7	1,53	2,18	2,68	5,21	3,62	2,07	8,59	4,48
Франция	12	9	8	8	9,32	7,26	7,29	6,72	-2,47	0,04	-1,01	-1,16
Германия	16	14	14	12	14,38	12,97	10,98	10,40	-1,03	1,66	-0,68	-1,15
Индия	1	1	1	1	0,47	0,68	0,94	1,27	3,79	3,20	3,82	3,59
Индонезия	2	2	2	2	0,50	0,87	1,38	1,67	5,55	4,74	2,45	4,37
Италия	9	10	9	9	7,16	7,67	8,35	7,98	0,69	0,86	-0,57	0,39
Япония	11	11	12	13	8,64	9,41	10,47	10,87	0,86	1,07	0,47	0,83
Корея	7	8	15	15	3,31	5,95	11,21	13,44	6,03	6,55	2,30	5,13
Мексика	6	7	7	5	3,07	3,36	3,80	4,14	0,91	1,23	1,09	1,06
Россия	...	16	13	14	...	15,80	10,55	11,84	...	-3,96	1,45	...
Саудовская Аравия	14	15	16	18	11,70	14,71	16,01	20,62	2,31	0,85	3,21	2,04
Южная Африка	10	12	10	11	7,59	9,47	8,91	9,93	2,24	-0,61	1,37	0,96
Турция	5	5	5	4	1,63	2,53	3,42	3,97	4,50	3,07	1,90	3,24
Соединенное Королевство	13	13	11	10	11,08	10,87	10,04	9,41	-0,19	-0,79	-0,81	-0,58
США	18	19	19	19	22,77	21,93	22,75	20,93	-0,38	0,37	-1,04	-0,30
Среднее					7,80	8,66	9,04	9,59	1,05	0,43	0,75	0,74

6.4.4 FEC/ТЕС

В 2008 г. пять первых мест по показателю FEC/ТЕС занимали Франция (0,56), Бразилия (0,62), Канада (0,66), Корея (0,85) и Япония (0,85). Китай занимал 15-е место в 1980 г., его показатель FEC/ТЕС снижался в среднем на 0,16% в течение 1980-2008 гг.; он поднялся до 11 места в 2008 за отчетный период, и она поднялась на 7 место в 2008 г. Корея занимала 14 место в 1980 г., а ее FEC/ТЕС снижался в среднем на 0,45% за отчетный период, и она поднялась до 4 места в 2008 г.

Австралия занимала 11 место в 1980 г., а ее FEC/ТЕС повышался в среднем на 0,1% в год за отчетный период, и она перешла на 16 место в 2008 г. Индия занимала 4 место в 1980 г., а ее FEC/ТЕС повышался в среднем на 0,24% в год за отчетный период, и она опустилась до 12 места за отчетный период, и она опустилась до 15 места в течение отчетного периода, и она опустилась до 13 места в 2008 г. Турция занимала 6 место в 1980 г., а ее FEC/ТЕС повышался в среднем на 0,12% в год за отчетный период, и она опустилась до 10 места в 2008 г.

Страны с высоким рейтингом (очень высокий) по показателю FEC/ТЕС как в 1980, так и в 2000 г., включали Канаду, Японию, Бразилию и Францию. Страны, место которых оставалось в середине списка в 1980-е годы, а затем стали занимать более высокие места в 2000-е годы, включали Аргентину. Страны, места которых оставались низкими в 1980-е годы, а затем повысились до высоких уровней в 2000-е годы, включали Корею. Страны, места которых оставались низкими в 1980-е годы, а затем переместились в средние группы в 2000-е годы, включали Китай.

Места, уровень и темпы роста для показателя CO₂/FEC приведены в табл. 6.9, а тенденции изменения показателя FEC/ТЕС графически представлены на рис. 6.10.

6.4.5 ТЕС/GDP

В 2008 г. пять первых мест по показателю ТЕС/GDP занимали Индия (0,1), Италия (0,11), Соединенное Королевство (0,11), Аргентина (0,12) и Турция (0,12). Китай занимал 18 место в 1980 г., а его ТЕС/GDP снижался в среднем на 0,16% в год в течение 1980-2008 гг.; он поднялся на 13 место в 2008 г. Германия занимала 15 место в 1980 г., а ее ТЕС/GDP снижался в среднем на 2,37% в течение отчетного периода, и она поднялась на 6 место в 2008 г. Индия занимала 5 место в 1980 г., а ее ТЕС/GDP снижался в среднем на 0,7% в течение отчетного периода, и она поднялась на 1 место в 2008 г. Италия занимала 7 место в 1980 г., а ее ТЕС/GDP снижался в среднем на 0,92% в течение отчетного периода, и она поднялась на 2 место в 2008 г. Соединенное Королевство занимало 13 место в 1980 г., а его ТЕС/GDP снижался в среднем на 0,92% в течение отчетного периода, и оно поднялось на 3 место в 2008 г.

Бразилия занимала 2 место в 1980 г., а ее ТЕС/GDP возрастал в среднем на 0,8% в год на протяжении отчетного периода, и страна опустилась на 7 место в 2008 г. Индонезия занимала 4 место в 1980 г., ее ТЕС/GDP возрастал в среднем на 0,5% в год на протяжении отчетного периода, и страна опустилась на 8 место в 2008 г. Корея занимала 11 место в 1980 г., а ее ТЕС/GDP возрастал в среднем на 0,15% в год

на протяжении отчетного периода, и страна опустилась на 15 место в 2008 г. Мексика занимала 6 место в 1980 г., а ее ТЕС/GDP возрастал в среднем на 0,28% в год на протяжении отчетного периода, и страна опустилась на 9 место в 2008 г. Саудовская Аравия занимала 8 место в 1980 г., а ее ТЕС/GDP возрастал в среднем на 3,87% в год на протяжении отчетного периода, и страна опустилась на 19 место в 2008 г. ЮАР занимала 12 место в 1980 г., а ее ТЕС/GDP возрастал в среднем на 0,73% в год на протяжении отчетного периода, и страна опустилась на 16 место в 2008 г. Турция занимала 1 место в 1980 г., а ее ТЕС/GDP возрастал в среднем на 0,71% в год на протяжении отчетного периода, и страна опустилась на 5 место в 2008 г.

Страны с высоким местом (очень высоким) по показателю ТЕС/GDP как в 1980, так и в 2000 г., включали Индию, Аргентину и Турцию. Страны, места которых оставались в середине перечня в 1980 годы, а затем поднялись в 2000-е годы, включали Соединенное Королевство. Страны, места которых оставались низкими в 1980-е годы, а затем повысили до высоких уровней в 2000-е годы, включали Германию. Страны, которые занимали низкие места в 1980 г., а затем переместились в среднюю группу в 2000-е годы, включали Китай и Австралию (табл. 6.10).

Графическое представление о тенденциях изменения показателя ТЕС/GDP по странам можно получить из рис. 6.11, а данные о местах, уровне и темпах роста этого показателя приведены в табл. 6.11.

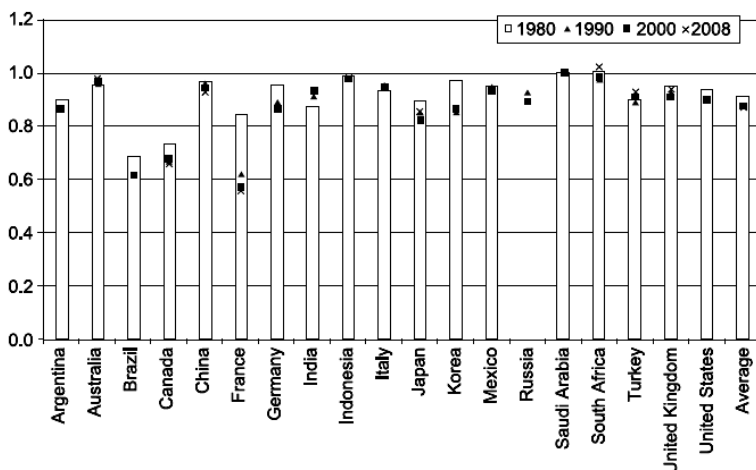


Рисунок 6.10. Тенденции изменения ТЕС/ТЕС по странам.

Обозначения те же, что и на рис. 6.7.

Места, уровень и темпы роста для показателя CO₂/FEC

	Место				Уровень				Среднегодовые темпы роста (%)			
	1980	1990	2000	2008	1980	1990	2000	2008	80-90	90--00	00-08	80--08
Аргентина	1	1	1	1	2,88	2,74	2,66	2,64	-0,48	-0,30	-0,09	-0,30
Австралия	11	15	16	16	3,23	3,33	3,34	3,32	0,30	0,05	-0,09	0,10
Бразилия	9	10	11	9	3,14	3,15	3,11	3,04	0,05	-0,13	-0,31	-0,11
Канада	5	6	6	6	2,98	2,95	2,91	2,91	-0,09	-0,14	-0,03	-0,09
Китай	17	18	18	19	3,72	3,77	3,70	3,71	0,14	-0,19	0,04	-0,01
Франция	8	8	8	8	3,12	3,05	2,98	2,94	-0,20	-0,25	-0,14	-0,20
Германия	13	13	12	13	3,33	3,32	3,15	3,14	-0,03	-0,50	-0,06	-0,21
Индия	16	17	17	17	3,63	3,54	3,48	3,50	-0,24	-0,28	0,10	-0,12
Индонезия	3	4	9	11	2,90	2,93	2,99	3,11	0,10	0,23	0,48	0,25
Италия	6	7	4	5	3,03	2,96	2,88	2,86	-0,22	-0,27	-0,12	-0,21
Япония	10	11	13	14	3,16	3,17	3,17	3,19	-0,04	0,00	0,10	0,01
Корея	16	14	15	15	3,38	3,33	3,23	3,25	-0,17	-0,30	0,07	-0,15
Мексика	2	3	5	4	2,89	2,92	2,91	2,83	0,08	-0,02	-0,32	-0,07
Россия	...	5	3	2	...	2,94	2,82	2,77	...	-0,41	-0,22	...
Саудовская Аравия	4	2	2	3	2,91	2,81	2,80	2,79	-0,32	-0,06	-0,05	-0,15
Южная Африка	18	19	19	18	3,77	3,79	3,72	3,62	0,06	-0,20	-0,35	-0,15
Турция	14	16	15	12	3,37	3,37	3,25	3,11	0,02	-0,34	-0,57	-0,26
Соединенное Королевство	12	12	7	7	3,25	3,19	2,92	2,92	-0,17	-0,88	0,00	-0,38
США	7	9	10	10	3,06	3,11	3,11	3,10	0,18	-0,02	-0,01	0,05
Среднее					3,21	3,16	3,11	3,09	-0,09	-0,21	-0,08	-0,13

Места, уровень и темпы роста показателя ВЕС/ТЕС

	Место				Уровень				Среднегодовые темпы роста (%)			
	1980	1990	2000	2008	1980	1990	2000	2008	80-90	90--00	00-08	80--08
Аргентина	7	6	6	6	0,90	0,87	0,87	0,87	-0,35	-0,02	0,01	-0,13
Австралия	11	16	16	16	0,95	0,96	0,97	0,98	0,12	0,05	0,14	0,10
Бразилия	1	1	2	2	0,68	0,62	0,62	0,62	-0,99	-0,04	0,07	-0,36
Канада	2	3	3	3	0,73	0,67	0,68	0,66	-0,91	0,13	-0,34	-0,37
Китай	15	15	15	11	0,97	0,96	0,94	0,93	-0,11	-0,15	-0,24	-0,16
Франция	3	2	1	1	0,84	0,62	0,57	0,56	-3,07	-0,83	-0,27	-1,48
Германия	12	8	7	7	0,95	0,89	0,87	0,88	-0,68	-0,24	0,12	-0,29
Индия	4	10	12	12	0,87	0,91	0,93	0,93	0,41	0,22	0,06	0,24
Индонезия	16	16	17	17	0,99	0,98	0,98	0,98	-0,13	0,00	0,03	-0,04
Италия	8	14	14	15	0,93	0,95	0,94	0,95	0,27	-0,11	0,05	0,07
Япония	5	5	4	5	0,89	0,85	0,86	0,85	-0,47	-0,35	0,49	-0,15
Корея	14	4	5	4	0,97	0,85	0,86	0,85	-1,26	0,16	-0,18	-0,45
Мексика	10	13	13	13	0,95	0,94	0,93	0,93	-0,09	-0,10	0,03	-0,06
Россия	...	12	8	8	...	0,93	0,89	0,89	...	-0,37	-0,01	...
Саудовская Аравия	18	19	19	18	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Южная Африка	17	17	18	19	1,00	0,98	0,98	1,02	-0,21	0,08	0,49	0,09
Турция	6	7	11	10	0,90	0,89	0,91	0,93	-0,09	0,22	0,24	0,12
Соединенное Королевство	13	11	10	14	0,93	0,90	0,89	0,89	-0,39	-0,01	-0,05	-0,06
США	9	9	9	9	0,93	0,90	0,89	0,89	-0,39	-0,01	-0,06	-0,16
Среднее					0,91	0,88	0,87	0,88	-0,38	-0,07	0,07	-0,14

Места, уровень и темпы роста ТЕС/GDP

	Место				Уровень				Среднегодовые темпы роста (%)			
	1980	1990	2000	2008	1980	1990	2000	2008	80-90	90--00	00-08	80--08
Аргентина	3	8	4	4	0,11	0,15	0,13	0,12	2,82	-1,36	-1,11	0,19
Австралия	14	13	13	12	0,22	0,23	0,20	0,18	0,55	-1,43	-1,74	-0,82
Бразилия	2	3	7	7	0,11	0,13	0,15	0,14	1,45	1,40	-0,76	0,80
Канада	17	17	17	17	0,44	0,38	0,34	0,32	-1,35	-1,05	-0,91	-1,12
Китай	18	16	12	13	0,51	0,35	0,19	0,18	-3,67	-6,00	-0,42	-3,60
Франция	10	9	11	11	0,19	0,17	0,17	0,15	-1,03	-0,46	-1,54	-0,97
Германия	15	12	8	6	0,26	0,20	0,16	0,13	-2,45	-2,63	-1,95	-2,37
Индия	5	4	2	1	0,12	0,13	0,12	0,10	0,27	-0,41	-2,26	-0,70
Индонезия	4	5	10	8	0,12	0,14	0,16	0,14	1,17	1,74	-1,85	-50
Италия	7	2	1	2	0,15	0,12	0,12	0,11	-1,67	-0,30	-0,74	-0,92
Япония	9	7	9	10	0,18	0,15	0,16	0,14	-1,91	0,45	-1,30	-0,90
Корея	11	11	14	15	0,20	0,20	0,23	0,21	0,11	1,51	-1,47	0,15
Мексика	6	6	5	9	0,13	0,15	0,14	0,14	1,21	-0,43	0,04	0,28
Россия	...	19	19	18	...	0,57	0,62	0,41	...	0,85	-4,88	...
Саудовская Аравия	8	18	18	19	0,17	0,40	0,42	0,49	8,89	0,62	1,89	3,87
Южная Африка	12	15	16	16	0,20	0,26	0,28	0,25	3,36	-0,06	-1,50	0,73
Турция	1	1	3	5	0,10	0,11	0,13	0,12	1,35	1,25	-0,74	0,71
Соединенное Королевство	13	10	6	3	0,22	0,18	0,15	0,11	-2,19	-1,94	-2,93	-2,31
США	16	14	15	14	0,35	0,28	0,23	0,20	-2,37	-1,73	-2,16	-2,08
Среднее					0,21	0,23	0,22	0,19	0,76	-0,53	-1,45	-0,34

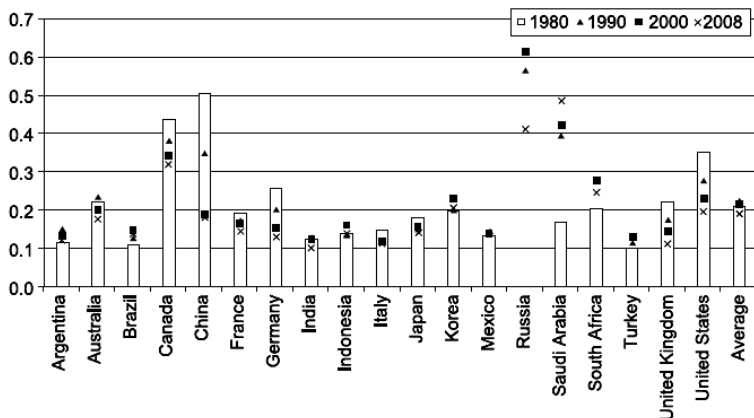


Рисунок 6.11. Тенденции изменения ТЕС/GDP по странам

Обозначения те же, что и на рис. 6.7.

6.4.6 GDP/POP

В 2008 г. пять ведущих мест по показателю GDP/POP занимали США (38,58), Австралия (31,51), Соединенное Королевство (30), Германия (28,64) и Япония (28,17). Корея занимала 15 место в 1980 г., а ее показатель GDP/POP возрастал в среднем на 5,6% в год в течение периода с 1980 по 2008 г.; и она поднялась на 9 место в 2008 г. Соединенное Королевство занимало 9 место в 1980 г., а ее показатель GDP/POP возрастал в среднем на 2,27% за отчетный период, и страна переместилась на 4 место в 2008 г.

Бразилия занимала 13 место в 1980 г., а ее показатель GDP/POP возрастал в среднем на 0,82% за отчетный период, и страна переместилась на 16 место в 2008 г. Саудовская Аравия занимала 1 место в 1980 г., а ее показатель GDP/POP снижался в среднем на 1,61 % в год за отчетный период, и страна переместилась на 10 место в 2008 г. ЮАР занимала 11 место в 1980 г., а ее показатель GDP/POP возрастал в среднем на 0,29% за отчетный период, и страна переместилась на 15 место в 2008 г.

Страны, занимавшие высокие места по показателю GDP/POP как в 1980, так и в 2000 г. включали Канаду, США и Австралию. Страны, чьи места оставались в середине списка в 1980-е годы, а затем поднялись до высоких уровней в 2000-е годы, включали Германию, Соединенное Королевство и Японию. Страны, занимавшие низкие места в 1980 г. и переместившиеся в среднюю группу в 2000-е годы, включали Турцию и Корею.

Графическое представление об изменении показателя GDP/POP по странам можно видеть из рис. 6.12, а общие сведения о местах, уровне и темпах роста показателя можно получить из табл. 6.12.

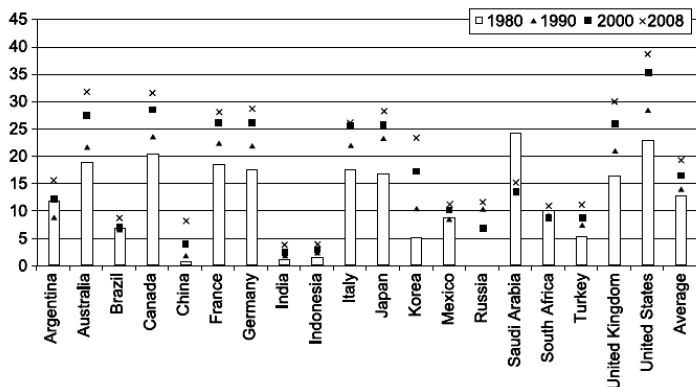


Рисунок 6.12. Тенденции изменения показателя GDP/POP по странам
Обозначения те же, что и на рис. 6.7.

6.4.7 POP

В 2008 пять ведущих позиций в показателе POP занимали Австралия (21,43), Саудовская Аравия (24,81), Канада (33,31), Аргентина (39,88) и Корея (48,61). Италия занимала 10 место в 1980 г., и ее показатель POP возрастал в среднем на 0,21% в год с 1980 по 2008 г.; она поднялась на 7 место в 2008 г. Турция занимала 7 место в 1980 г., и ее показатель POP возрастал в среднем на 1,7% в год за отчетный период, и в результате страна опустилась на 10 место в 2008 г.

Страны, занимавшие высокие места (очень высокие) по этому показателю как в 1980, так и в 2000 г., включали Канаду, Австралию, Саудовскую Аравию, Южную Африку и Аргентину.

Тенденции в изменении показателя POP по странам представлены на рис. 6.13, а общая ситуация с местами, уровнем и темпами роста видна из табл. 6.13.

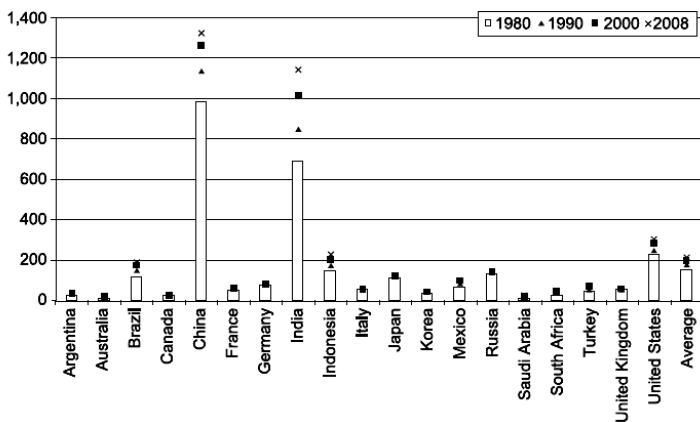


Рисунок 6.13. Тенденции изменения POP по странам
Обозначения те же, что и на рис. 6.7.

Места, уровень и темпы роста GDP/POP по странам

	Место				Уровень				Среднегодовые темпы роста (%)			
	1980	1990	2000	2008	1980	1990	2000	2008	80-90	90--00	00-08	80--08
Аргентина	10	13	11	10	11,83	8,80	12,08	15,57	-2,91	3,22	3,22	0,98
Австралия	4	7	3	2	18,83	21,68	27,43	31,68	1,42	2,38	1,82	1,88
Бразилия	13	15	16	16	6,83	6,47	7,14	8,58	-0,53	0,99	2,32	0,82
Канада	3	2	2	3	20,20	23,59	28,41	31,51	1,56	1,88	1,30	1,60
Китай	18	18	17	17	0,84	1,73	4,08	8,34	7,53	8,95	9,36	8,56
Франция	5	4	5	7	18,47	22,24	26,06	28,12	1,87	1,60	0,95	1,51
Германия	6	6	6	5	17,57	21,81	25,95	28,64	2,18	1,75	1,24	1,76
Индия	17	19	19	19	1,20	1,66	2,36	3,78	3,34	3,59	6,04	4,19
Индонезия	16	17	18	18	1,48	2,23	2,92	3,95	4,37	2,71	3,85	3,62
Италия	7	6	8	8	17,40	21,96	25,59	26,11	2,36	1,54	0,25	1,46
Япония	8	3	7	6	16,70	23,24	25,62	28,17	3,36	0,98	1,19	1,89
Корея	15	10	9	9	5,10	10,46	17,22	23,44	7,46	5,11	3,93	5,60
Мексика	12	14	12	14	8,68	8,43	10,08	11,21	-0,29	1,80	1,35	0,92
Россия	...	11	16	12	...	10,27	6,82	11,63	...	-4,01	6,89	...
Саудовская Аравия	1	9	10	11	23,85	13,21	13,60	15,14	-5,74	0,29	1,35	-1,61
Южная Африка	11	12	14	15	10,05	9,15	8,76	10,90	-0,94	-0,43	2,76	0,29
Турция	14	15	13	13	5,36	7,33	8,87	11,24	3,16	1,92	3,01	2,66
Соединенное Королевство	9	8	4	4	16,24	20,88	26,07	30,00	2,55	2,25	1,77	2,22
США	2	1	1	1	22,63	28,30	35,08	38,58	2,26	2,17	1,20	1,92
Среднее					12,40	13,87	16,53	19,30	1,12	1,78	1,95	1,59

Места, уровень и темпы роста РОР

	Место				Уровень				Среднегодовые темпы роста (%)			
	1980	1990	2000	2008	1980	1990	2000	2008	80-90	90--00	00-08	80--08
Аргентина	5	4	4	4	28,15	32,50	36,94	39,88	1,45	1,29	0,96	1,25
Австралия	2	2	1	1	14,69	17,07	19,15	21,43	1,51	1,16	1,42	1,36
Бразилия	14	15	15	15	121,62	149,57	174,17	191,97	2,09	1,53	1,22	1,64
Канада	3	3	3	3	24,59	27,79	30,77	33,31	1,23	1,02	1,00	1,09
Китай	19	19	19	19	981,24	1135,19	1262,65	1324,66	1,47	1,07	0,60	1,08
Франция	8	9	9	9	53,88	56,74	58,90	62,28	0,52	0,37	0,70	0,52
Германия	12	11	11	11	76,30	79,43	82,21	82,11	0,14	0,34	-0,02	0,17
Индия	18	18	18	18	687,33	849,52	1015,92	1139,96	2,14	1,80	1,45	1,82
Индонезия	16	16	16	16	146,58	177,39	205,28	227,35	1,93	1,47	1,28	1,58
Италия	10	8	7	7	56,43	56,72	56,95	59,83	0,05	0,04	0,62	0,21
Япония	13	13	13	13	116,78	123,54	126,87	127,70	0,56	0,27	0,08	0,32
Корея	6	6	6	5	38,12	42,87	47,01	48,61	1,18	0,93	0,42	0,67
Мексика	11	12	12	12	67,57	83,23	97,97	106,35	2,11	1,64	1,03	1,63
Россия	15	14	14	14	139,01	148,29	146,30	141,95	0,65	-0,13	-0,38	0,07
Саудовская Аравия	1	1	2	2	9,60	16,26	20,64	24,81	5,41	2,42	2,32	3,45
Южная Африка	4	5	5	6	27,58	35,20	44,00	48,79	2,47	2,26	1,30	2,06
Турция	7	7	10	10	46,16	56,09	66,46	73,91	1,97	1,71	1,34	1,70
Соединенное Королевство	9	10	8	8	56,31	57,25	58,89	51,41	0,16	0,28	0,52	0,31
США	17	17	17	17	227,23	249,62	282,17	304,38	0,94	1,23	0,95	1,05
Среднее					153,75	178,64	201,75	216,85	1,51	1,22	0,91	1,24

6.4.8 CO₂/POP

В 2008 г. пятью странами, лидировавшими в показателе CO₂/GDP, были Франция (0,24), Бразилия (0,26), Аргентина (0,28), Италия (0,31) и Соединенное Королевство (0,31). Франция занимала 9 место в 1980 г., и ее показатель CO₂/GDP снижался в среднем на 2,63% в год в течение 1980-2008 гг.; страна поднялась до 1 места в 2008 г. Германия занимала 15 место в 1980 г., и ее показатель CO₂/GDP снижался в среднем на 2,86% в год в течение рассматриваемого периода; ее место возросло до 8 в 2008 г. Италия занимала 7 место в 1980 г., а ее показатель CO₂/GDP снижался в среднем на 1,06% в год в течение рассматриваемого периода, и страна стала занимать 4 место в 2008 г. Соединенное Королевство занимало 13 место в 1980 г., а ее показатель CO₂/GDP снижался в среднем на 2,74% в год в течение рассматриваемого периода, и страна стала занимать 5 место в 2008 г. США занимали 17 место в 1980 г., и их показатель CO₂/GDP снижался в среднем на 2,18% в год в течение рассматриваемого периода, и страна стала занимать 12 место в 2008 г.

Индонезия занимала 4 место в 1980 г., а ее показатель CO₂/GDP возрастал в среднем на 0,72% в год в течение рассматриваемого периода; она стала занимать 11 место в 2008 г. Корея занимала 11 место в 1980 г., а ее показатель CO₂/GDP снижался в среднем на 0,45% в год в течение рассматриваемого периода, а место страны понизилось до 14 в 2008 г. Саудовская Аравия занимала 8 место в 1980 г., а ее показатель CO₂/GDP возрастал в среднем на 0,67% в год на протяжении рассматриваемого периода; в результате страна опустилась на 17 место в 2008 г.

Страны, занимавшие высокие места по показателю CO₂/GDP как в 1980, так и в 2000 г., включали Аргентину и Бразилию. Страны, которые занимали места в середине перечня в 1980-е годы, а затем переместились выше в 2000 г, включали Индию, Францию, Соединенное Королевство и Италию. Страны, которые продолжали занимать низкие места в 1980-е годы, а затем переместились в среднюю группу в 2000-е годы, включали США и Германию.

В табл. 6.14 приведены сведения о местах, уровне и темпах роста показателя CO₂/GDP. В табл. 6.15 приведены данные об изменении мест в течение рассматриваемого периода, а в табл. 6.16 приведены изменения рангов групп.

6.5 Относительное положение Кореи

Относительное положение страны можно идентифицировать с помощью исследования тенденций, относящихся к определителям. Тенденции в изменениях можно анализировать с помощью сравнения тенденций определителей по рангу (месту) и по уровню улучшений в исследуемой стране (табл. 6.17 и 6.18).

Мы сравнивали положение Кореи с положением других обследованных стран. Как иллюстрируется в табл. 17, рейтинги (места) Кореи ухудшились с 1980 по 2008 г. в выбросах CO₂ (5 → 13), в выбросах CO₂ на душу населения (7 → 15), энергоемкости (11 → 15) и углеродоемкости (11 → 14). Коэффициент CO₂ оставался в нижней группе (15 → 15). С другой стороны, доля потребления энергии ископаемых топлив к общему потреблению энергии (14 → 4) и ВВП на душу населения (15 → 9) претерпели значительные улучшения.

Места, уровень и темпы роста CO₂/ROR

	Место				Уровень				Среднегодовые темпы роста (%)							
	1980	1990	2000	2008	1980	1990	2000	2008	80-90	90-00	00-08	80-08	80-08	80-08	80-08	80-08
Аргентина	2	5	3	3	0,30	0,36	0,28	1,98	-1,68	-1,19	-0,25					
Австралия	12	13	14	13	0,68	0,75	0,65	0,57	0,98	-1,33	-1,89	-0,52				
Бразилия	1	1	2	2	0,24	0,25	0,26	0,26	0,50	1,23	-1,00	0,33				
Канада	16	14	16	15	0,96	0,75	0,68	0,61	-2,34	-1,07	-1,26	-1,58				
Китай	18	16	15	16	1,83	1,26	0,66	0,62	-3,84	-6,32	-0,62	-3,70				
Франция	9	2	1	1	0,50	0,33	0,28	0,24	-4,26	-1,53	-1,95	-2,63				
Германия	15	12	10	8	0,82	0,59	0,42	0,36	-3,14	-3,35	-1,90	-2,63				
Индия	6	9	8	6	0,39	0,41	0,40	0,33	0,44	-0,37	-2,10	-0,58				
Индонезия	4	6	11	11	0,35	0,39	0,47	0,42	1,13	1,98	-1,35	0,72				
Италия	7	4	4	4	0,41	0,35	0,33	0,31	-1,63	-0,68	-0,81	-1,06				
Япония	10	8	9	10	0,52	0,41	0,39	-2,41	0,09	-0,71	-1,04					
Корея	11	11	13	14	0,65	0,57	0,65	0,57	-1,33	1,37	-1,57	-0,45				
Мексика	5	7	6	9	0,35	0,40	0,38	0,37	1,21	-0,56	-0,25	0,16				
Россия	...	19	19	18	...	1,54	1,55	1,02	...	0,06	-5,10	...				
Саудовская Аравия	8	16	18	19	0,49	1,11	1,18	1,36	8,54	0,56	1,84	3,71				
Южная Африка	14	16	17	17	0,75	1,03	1,02	0,91	3,20		-0,18	-1,36				
Турция	3	3	7	7	0,30	0,34	0,39	0,35	1,28	1,12	-1,08	0,55				
Соединенное Королевство	13	10	6	5	0,68	0,52	0,39	0,31	-2,67	-2,97	-2,53	-2,74				
США	17	15	12	12	1,01	0,77	0,65	0,54	-2,58	-1,77	-2,21	-2,18				
Среднее					0,62	0,64	0,58	0,52	0,24	-0,92	-1,46	-0,86				

Изменения мест с 1980 по 2008 г.

Страна	CO ₂	CO ₂ /POP	CO ₂ /FEC	FRC/TEC	TEC/GDP	GDP/POP	POP	CO ₂ /GDP
Аргентина	-	-	-	-	-	-	-	-
Австралия	-	-	↓	↓	-	-	-	-
Бразилия	-	-	-	-	↓	↓	-	-
Канада	-	-	-	-	-	-	-	-
Китай	-	↓	-	↑	↑	-	-	-
Франция	↑	↑	-	-	-	-	-	↑
Германия	-	↑	-	↑	↑	-	-	↑
Индия	↓	-	-	↓	↑	-	-	-
Индонезия	-	-	↓	-	↓	-	-	↓
Италия	↑	-	-	↓	↑	-	↑	↑
Япония	-	-	↓	-	-	-	-	-
Корея	↓	↓	-	↑	↓	↑	-	↓
Мексика	-	-	-	↓	↓	-	-	↓
Россия	...	...	...	...	...	...	-	...
Саудовская Аравия	↓	↓	-	-	↓	↓	-	↓
Южная Африка	-	-	-	-	↓	↓	-	↓
Турция	-	-	-	↓	↓	-	↓	↓
Соединенное Королевство	↑	↑	↑	-	↑	↑	-	↑
США	-	-	↓	-	-	-	-	↑

Примечания: ↑ (↓) – повышение (понижение) более чем на 3 места
 - - отсутствует повышение (понижение) более чем на 3 места

Изменения ранга группы

Страна	CO ₂	CO ₂ /POP	CO ₂ /FEC	FRC/TEC	TEC/GDP	GDP/POP	POP	CO ₂ /GDP
Аргентина		М-Н	Н-Н	М-Н	Н-Н	М-М	Н-Н	Н-Н
Австралия	М-Н	Л-Л	М-Л	М-Л	Л-М	Н-Н	Н-Н	М-М
Бразилия	М-Н	Н-Н	М-М	Н-Н	Н-М	М-Л	Л-Л	Н-Н
Канада	М-М	Л-Л	Н-Н	Н-Н	Л-Л	Н-Н	Н-Н	Л-Л
Китай	Л-Л	Н-М	Л-Л	Л-М	Л-М	Л-Л	Л-Л	Л-Л
Франция	М-Н	М-М	М-М	Н-Н	М-М	Н-М	М-М	М-Н
Германия	Л-Л	Л-М	М-М	М-М	Л-Н	М-Н	М-М	Л-М
Индия	М-Л	Н-Н	Л-Л	Н-М	Н-Н	Л-Л	Л-Л	Л-М
Индонезия	Н-Н	Н-Н	Н-М	Л-Л	Н-М	Л-Л	Л-Л	Н-М
Италия	М-М	М-М	М-Н	М-Л	М-Н	М-М	М-М	М-Н
Япония	Л-Л	М-М	М-Л	Н-Н	М-Л	Л-М	М-М	М-М
Корея	Н-М	М-Л	Л-Л	Л-Н	М-Л	Л-М	Н-Н	М-Л
Мексика	М-М	М-Н	Н-Н	М-М	М-М	М-Л	М-М	Н-М
Россия	...-Л	...-Л	...-Н	...-М	...-Л	...-М	Л-Л	...-Л
Саудовская Аравия	Н-М	Л-Л	Н-Н	Л-Л	М-Л	Н-М	Н-Н	Л-Л
Южная Африка	М-М	М-М	Л-Л	Л-Л	М-Л	М-Л	М-М	Н-М
Турция	Н-Н	Н-Н	Л-М	М-М	Н-Н	Л-М	М-М	Н-М
Соединенное Королевство	Л-М	М-М	М-М	М-Л	М-Н	М-Н	М-М	М-Н
США	Л-Л	Л-Л	М-М	М-М	Л-Л	Н-Н	Л-Л	Л-М

Примечания: Н – высокий 30%; М- средний 40%; Л – низкий 30% для обследованных стран

Уровень выбросов CO₂ в Корее с 1980 по 2008 г. был ниже среднего уровня этих выбросов для стран G20, но темпы роста выбросов CO₂ были очень высокими. Темпы роста выбросов CO₂ в 2000-е годы, однако, были ниже, чем в среднем для группы стран G20. Уровень выбросов CO₂ на душу населения (CO₂/POP) в Корее был сходным со средним уровнем для стран G20, но темпы роста в 5,13% в Корее были очень высокими по сравнению со значением 0,74% для группы стран G20 в среднем. Темпы роста в 2000-е годы были ниже, чем в 1990-е и 1980-е годы, но они были все еще в 3 раза выше, чем в среднем для стран G20.

Что касается уровней коэффициента CO₂ (CO₂/FEC) (отношение выбросов диоксида углерода к потреблению ископаемых топлив) в Корее и среди стран G20 в среднем, то для всех периодов продемонстрировано снижение. Уровни роста коэффициента в Корее и в среднем в странах G20 для всех периодов были отрицательными. Уровни и темпы роста показывают, что коэффициент CO₂ содействовал снижению выбросов CO₂ и душевых выбросов CO₂ в течение всех периодов. Доля потребления энергии ископаемого топлива от общего потребления энергии (FEC/TEC) находится почти на тех же самых уровнях в Корее и в среднем для стран G20. В то же самое время темпы роста этой доли в Корее ниже, чем в среднем для стран G20.

Уровень энергоемкости (TEC/GDP) в Корее был ниже, чем в среднем среди стран G20 в 1980-е годы, в то время как относительные уровни характеризовались противоположно в 200-е годы. Темпы роста энергоемкости для стран G20 составили -0,34% для всех периодов, в то время как для Кореи они составили 0,15%. Это дает основания полагать, что имеются возможности для улучшений в отношении энергоемкости в Корее. Душевые уровни ВВП (GDP/POP) в Корее были ниже, чем в среднем для G20 в 1980-е и 1990-е годы, но выше, чем в 2000-е годы. Это отражает более высокий уровень среднегодового роста (AAGR) Кореи (5,6%) по сравнению с аналогичным показателем для стран G20 для всех периодов. Как население, так и уровни его роста в Корее ниже, чем соответствующие средние значения для G20. Для всех периодов уровни роста населения были ниже, чем в среднем для G20.

Таблица 6.17.

Относительная позиция Кореи

Переменная	1980	1990	2000	2008
CO ₂	5	6	11	13
CO ₂ /POP	7	8	15	15
CO ₂ /FEC	15	14	14	15
FEC/TEC	14	4	5	4
TEC/GDP	11	11	14	15
GDP/POP	15	10	9	9
POP	6	6	6	5
CO ₂ /GDP	11	11	13	14

Определители среднего и среднегодового роста Кореи по периодам

Определитель	Период	Средние значения		Среднегодовые значения (%)	
		Корея	G20	Корея	G20
CO2	80-е	166,9	808,3	7,28	2,66
	90-е	396,9	951,9	7,53	1,39
	00-е	590,2	1148,1	2,72	2,85
	Среднее	377,6	958,9	6,05	2,26
CO ₂ /POP	80-е	4,11	8,32	6,03	1,05
	90-е	8,82	8,72	6,55	0,43
	00-е	12,31	9,32	2,30	0,75
	Среднее	8,28	8,74	5,13	0,74
CO ₂ /FEC	80-е	3,42	3,20	-0,17	-0,09
	90-е	3,24	3,14	-0,30	-0,21
	00-е	3,23	3,10	0,07	-0,08
	Среднее	3,30	3,15	-0,15	-0,13
FEC/TEC	80-е	0,91	0,89	-1,28	-0,38
	90-е	0,88	0,87	0,16	-0,07
	00-е	0,86	0,87	-0,18	0,07
	Среднее	0,88	0,88	-0,45	-0,14
TEC/GDP	80-е	0,19	0,21	0,11	0,76
	90-е	0,23	0,23	1,51	-0,53
	00-е	0,22	0,20	-1,47	-1,45
	Среднее	0,21	0,22	0,15	-0,34

Определитель	Период	Средние значения		Среднегодовые значения (%)	
		Корея	G20	Корея	G20
GDP/POP	80-е	7,05	12,78	7,46	1,12
	90-е	13,62	14,78	5,11	1,78
	00-е	20,31	17,77	3,93	1,95
	Среднее	13,43	14,93	5,50	1,59
POP	80-е	40,4	164,6	1,18	1,51
	90-е	44,8	189,3	0,93	1,22
	00-е	47,9	209,5	0,42	0,91
	Среднее	44,3	187,1	0,87	1,24

6.6 Резюме и заключение

В этом исследовании рассмотрены определители выбросов CO_2 для новой ведущей группы стран G20. Для этой цели мы выбрали пять определителей для выбросов CO_2 : углеродный коэффициент, доля потребления ископаемого топлива в общем потреблении энергии, энергоёмкость, ВВП на душу населения и население. Мы отследили глобальную тенденцию каждого определителя с использованием группы данных с 1980 по 2008 г. Доля дохода в странах G20 от дохода во всем мире возросла на 0,9% с 1990 по 2008 г.; доля выбросов CO_2 возросла на 2,5%, а доля населения снизилась на 2,6%. Эти различия являются очевидным доводом в поддержку необходимости низких выбросов углерода и Зеленого роста. Политика снижения выбросов и направления сотрудничества среди странами в снижении выбросов CO_2 должна получить приоритет.

Для глобальных тенденций в отношении определителей выявлены некоторые особенности. Во-первых, самые высокие темпы роста были в отношении роста ВВП на душу населения. Обнаружен также рост выбросов CO_2 на душу населения в период с 1990 по 2008 г. Как доля потребления ископаемого топлива в общем потреблении энергии, так и общее потребление энергии и коэффициентов выбросов CO_2 останутся стабильными. Ситуация с энергоёмкостью резко улучшилась с 1996 г. Продemonстрировано, что вклад экономического роста, при определении как ВВП на душу населения, в рост выбросов CO_2 на душу населения является самым большим, в то время как энергоёмкость значительно способствует снижению душевых выбросов CO_2 . Во-вторых, стабильная доля потребления ископаемого топлива в общем потреблении энергии с 1990-х годов дает основания полагать, что требуется более значительная роль для возобновляемых ресурсов и не ископаемого топлива, такого как ядерная энергия.

Из анализа коэффициента вариации наши данные включают: (1) расхождения среди стран G20 в душевых выбросах CO_2 снижались на протяжении всех периодов; (2) недавно расхождения между странами G20 в энергоёмкости и ВВП на душу населения снизились; (3) расхождения в доле потребления ископаемого топлива в общем потреблении энергии увеличились с 1990 по 2008 г., и это дает основание полагать, что необходимо большее использование энергии не ископаемого топлива, и имеются возможности для международного сотрудничества; (4) расхождения между коэффициентами выбросов CO_2 не изменились значительно.

Мы также определили национальные особенности 19 стран с помощью проведения как статического, так и динамического анализа. Ведущими пятью странами в отношении показателя $\text{CO}_2/\text{РОР}$ были Индия, Индонезия, Бразилия, Турция и Мексика. Страны с высокими рейтингами в отношении $\text{CO}_2/\text{РОР}$ как в 1980, так и в 2000 г. включали Индонезию, Турцию, Бразилию и Индию.

Пять лидирующих стран в отношении показателя CO_2/FEC – это Аргентина, Россия, Саудовская Аравия, Мексика и Италия. Страны с высокими рейтингами для этого показателя как в 1980, так и в 2000 г. включали Саудовскую Аравию, Канаду, Аргентину и Мексику. Пятью лидирующими странами для показателя $\text{FEC}/\text{ТЕС}$ являются Франция, Бразилия, Канада, Корея и Япония. Пятью лидирующими странами для показателя $\text{ТЕС}/\text{GDP}$ являются Индия, Италия, Соединенное Королевство, Аргентина и Турция. Пятью ведущими странами в отношении показателя $\text{GDP}/\text{РОР}$ являются США, Австралия, Соединенное Королевство, Германия и Япония.

Что касается корейской ситуации, то темпы роста в душевых выбросах CO₂, которые составили 5,13% на протяжении всех периодов, очень высокие, по сравнению с 0,74% для стран G20 в среднем. Темпы роста в энергоинтенсивности в странах G20 составили -34% для всех периодов, в то время как для Кореи они составили 0,15%. Это дает основания полагать, что имеются возможности в отношении энергоинтенсивности в Корее.

Мы также проанализировали статус Кореи в отношении рейтингов других обследованных стран. Рейтинги Кореи, очевидно, снизились с 1980 по 2008 г. в отношении выбросов CO₂ (5 → 13) и выбросов CO₂ на душу населения (7 → 15), в то время как коэффициент CO₂ сохранил тот же самый рейтинг (15 → 15). Эти изменения в рейтингах указывают, что нынешние тенденции в этих определителях не могут быть устойчивыми для корейской экономики. Поэтому мы рекомендуем, чтобы Корея незамедлительно начала реализовывать стратегию низких выбросов углерода, Зеленого роста и роста использования энергии не ископаемого топлива и в особенности ядерной энергии.

В этом исследовании не включена относительная важность каждого определителя в стране. Мы также не анализировали факторы, которые влияют на выбросы CO₂ среди группы стран G20 по уровню дохода и всех членов G20 как коллектива. В данном исследовании в настоящее время не используются совершенные методы разбиения, такие как подход разбиения с логарифмическим средним. Если мы сможем провести в рамках будущих исследований полномасштабное исследование, то сможем глубоко проанализировать определители выбросов CO₂ и получить точные данные для ослабления роста выбросов CO₂. На основе этих результатов мы сможем предложить стратегии сотрудничества между промышленно развитыми и развивающимися странами и соответствующие рекомендации.

7. Перспектива Зеленого налога в Корее

7.1 Введение

Так как происходит рост мировой экономики и устойчиво возрастает население в мире, использование энергии и ресурсов также возрастает. С ростом озабоченности в отношении изменения климата, ведущие страны пытаются сдержать изменение климата и ухудшение состояния окружающей среды. Корея также содействует так называемому “Зеленому росту”, который делает упор на гармонии между ростом (экономическим) и окружающей средой. В частности, он нацелен на то, чтобы убить двух зайцев одним ударом: обеспечить экономический рост и защитить окружающую среду с помощью технологических прорывов и развития новых технологий.

Для Зеленого роста имеются различные стратегии и меры. Их можно разделить на три категории. Первая категория состоит из обычных мер оперативного управления. Они включают обязательные правила об использовании топлива. Например, требуется, чтобы в крупных корейских городах использовался только природный газ. Вторая категория состоит из мер на рыночной основе. Эти меры включают налоги, субсидии и торговлю квотами на выбросы. Третья категория состоит из добровольных соглашений между правительством и частным сектором.

Что касается мер на рыночной основе, то торговля квотами на выбросы может быть очень эффективным средством для снижения выбросов загрязняющих веществ. Однако это связано с большими управленческими затра-

тами. Например, для реализации торговли квотами на выбросы мы должны установить реестр загрязнителей и вести учет их выбросов, систему мониторинга и процедуры проверки для снижения выбросов. В частности, очень трудно применять торговлю квотами на выбросы для небольших индивидуальных потребителей и производителей вследствие высоких управленческих расходов. По этой причине торговля квотами на выбросы выполняется для крупных потребителей или производителей, как в случае разрешений на выбросы SO_2 в США. Кроме того, такая торговля является чувствительной в отношении стратегического поведения некоторых крупных компаний. Несколько крупных игроков может манипулировать рыночными ценами ради своей выгоды.

Кстати, экологические налоги не связаны с большими управленческими затратами, так как мы можем использовать существующую налоговую систему. Кроме того, налоговые поступления можно использовать для снижения существующего подоходного налога или субсидирования новых энергетических технологий. В свете этих соображений, ради Зеленого роста представляется целесообразным содействовать экологическому налогу, и в то же самое время применять торговлю квотами на выбросы для крупных загрязнителей.

Корея уже внедряет вид экологического налога на энергию, который называется экологическим налогом на транспорт и энергетику. Этот налог был введен в 1994 г. Цены на энергоносители изменялись при реализации реформ энергетического налога дважды, один раз в 2000 г., а второй – в 2005 г. В результате относительные цены на бензин, дизельное топливо и сжиженный углеводородный газ изменились с 100:47:26 в июле 2000 г. до 100:85:50 в июле 2007 г. Тем не менее, цена на дизельное топлива все еще низкая, в свете его потенциала загрязнения.

Поступления от экологического налога можно использовать различными способами. Их можно передавать домовладельцам, или использовать для снижения существующих налоговых ставок, или использовать как субсидии для экологически благоприятных исследований и разработок. Зеленый налог определяется как сочетание налога и субсидии, когда налог налагается на выбросы загрязняющих веществ, в то время как субсидии предоставляются для потребления новых или возобновляемых источников энергии.

В этой главе мы анализируем экономические воздействия Зеленого налога с использованием вычислимой модели общего равновесия (CGE). И мы сравниваем воздействие Зеленого налога с воздействием простого углеродного налога. Мы исследуем возможность Зеленого налога для улучшения макроэкономических показателей по сравнению с простым углеродным налогом.

Мы также разбиваем снижение выбросов на четыре компонента. Зеленый налог вносит вклад в снижение выбросов с помощью следующих четырех путей. Во-первых, он содействует экономии энергии и эффективному использованию этой энергии. Во-вторых, он содействует использованию чистой энергии. Например, он будет стимулировать использование природного газа, и в то же самое время снижение использования угля или мазута. В-третьих, он содействует изменениям в структурах производства и потребления от структур с высокой долей углерода к структурам с низкой долей углерода. В-четвертых, он содействует исследованиям и разработкам в новых энергетических технологиях. В данной работе мы исследуем относительную важность упомянутых четырех путей после наложения Зеленого налога.

Подобные исследования были выполнены о воздействии углеродного налога. Например, автор работы [52] исследовал воздействие, как углеродного налога, так и правил на общие выбросы. Он использовал динамиче-

скую модель в последовательные периоды времени. Авторы работы [54] исследовали экономическое воздействие субсидий и налога для расширения использования новых и возобновляемых источников энергии. Они использовали совершенную прогнозную динамическую модель. Авторы работы [51] разработали динамическую вычислимую модель общего равновесия в последовательные периоды времени для Кореи. В работе [57] исследована модель CGE, сходная с моделью экологических связей. В нескольких исследованиях рассмотрено воздействие технологических достижений благодаря инвестициям в исследования и разработки в рамках CGE. В работах [37], [34], [54] [55] приведены примеры таких исследований.

Наша модель является последовательно динамичной и сходна с моделями авторов [52] и [51]. Но наша модель была сконцентрирована на другом. Мы рассматриваем Зеленый налог и акцентируем внимание на роли новых и возобновляемых источников энергии, в то время как авторы работ [52] и [51] рассматривали простой углеродный налог.

7.2 Последовательная динамическая модель CGE (вычислимая модель общего равновесия)

7.2.1 Отраслевое агрегирование и гнездовая производственная структура

Мы разработали последовательную динамическую CGE модель. Последовательная динамическая модель предполагает, что все агенты являются неадаптивными. Таким образом, мы рассчитываем общее статическое равновесие последовательно. Эти статические равновесия являются взаимосвязанными вследствие развития основных фондов, которые изменяются с течением времени, так к основным фондам добавляются инвестиции.

Мы разбиваем промышленность на 14 секторов, включая девять энергетических секторов: сельское хозяйство, энергоемкое промышленное производство, транспорт, другие услуги, продукты переработки угля, котельное топливо, продукты переработки газа, сырую нефть, природный газ, энергию ГЭС, атомную энергию, энергию ископаемого топлива и источники новой и возобновляемой энергии. Имеется два первичных фактора производства, а именно рабочая сила и капитал (см. табл. 7.1). Мы отделяем котельное топливо от энергоемкого промышленного производства, так как это источник углеродных выбросов от продуктов переработки нефти.

В процессе производства каждого продукта предполагается, что составной фактор производства образуется с помощью рабочей силы, капитала и смешанной энергии. Смешанная энергия производится как с помощью традиционных источников энергии, так и источников новой и возобновляемой энергии. Традиционная энергия производится с помощью смешанной ископаемой энергии и электроэнергии. Смешанная энергия ископаемого топлива производится с помощью угля, котельного топлива (жидкого топлива) и продуктов переработки газа. Электроэнергия производится с помощью первичной электроэнергии (энергии первичных источников – ветряной, солнечной, ядерной, гидро) и тепловой электроэнергии. Смешанная тепловая энергия производится с помощью угля, жидкого топлива и продуктов переработки газа. Электроэнергия производится с помощью первичной электроэнергии и тепловой электроэнергии. Первичная электроэнергия производится с помощью гидроэнергии и атомной энергии. Каждое смешанное производство предполагается представленным с помощью функции с постоянной эластичностью замещения (CES). Конечный продукт ка-

ждого сектора производится со средневзвешенным фактором производства и полуфабрикатами. Производственный процесс представлен с помощью производственной функции Леонтьева (LEF)⁷³. Гнездовая производственная структура представлена на рис. 7.1.

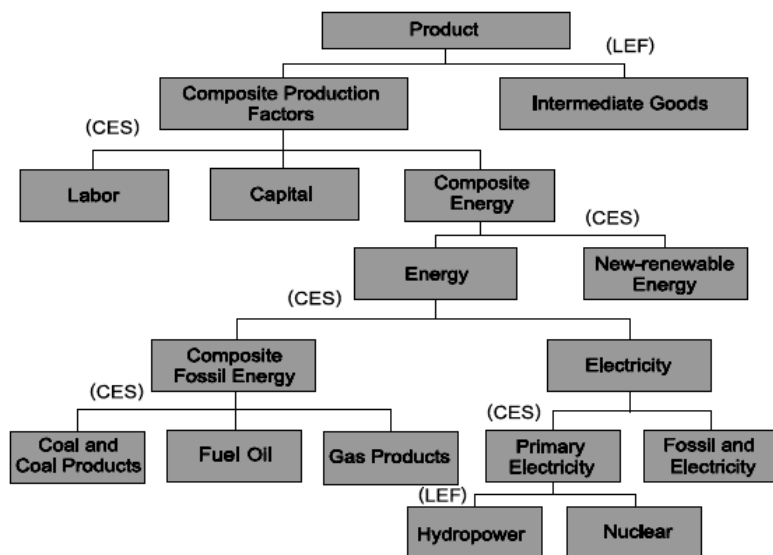


Рисунок 7.1. Гнездовая производственная структура

Пояснения к рисунку:

Product – продукт

Composite Production Factors – составные факторы производства

Intermediate Goods – полуфабрикаты

Labor – рабочая сила

Capital – капитал

Composite Energy – смешанная энергия

Energy – энергия

New-renewable Energy – новые и возобновляемые источники энергии

Composite Fossil Energy – смешанная тепловая энергия

Electricity – электроэнергия

Coal and Coal Products – уголь и продукты его переработки

Fuel Oil – жидкое топливо

Gas Products – продукты переработки газа

Primary Electricity – первичная электроэнергия

Fossil Electricity – тепловая электроэнергия

Hydropower – гидроэнергия

Nuclear – атомная энергия

CES – постоянная эластичность замещения

LEF – производственная функция Леонтьева

⁷³ Производственная функция Леонтьева – разновидность производственной функции, характеризующая технологию с не взаимозависимыми факторами производства и с эластичностью выпуска от масштаба, равной 1.

Таблица 7.1.

Секторная классификация

Номер	Код	Сектора	Ю code ⁷⁴
1	Agri (A1)	Сельское хозяйство, рыболовство, лесопромышленный комплекс, добыча полезных ископаемых	1-11, 15-18
2	Manu (A2)	Не энергоемкое обрабатывающее производство	19-51, 84-118
3	Emanu (A3)	Энергоемкое обрабатывающее производство: химическая продукция, металлопродукция, нефтепродукты	63, 55-83
4	Pcoal (A4)	Уголь и продукты его переработки	12, 52
5	Poil (A5)	Тяжелое жидкое топливо	54
6	Pgas (A6)	Продукты переработки газа	120
7	Oil (A7)	Сырая нефть	13
8	Gas (A8)	Природный газ	14
9	Wele (A9)	Производство гидроэлектроэнергии	298
10	Aele (A11)	Производство атомной энергии	300
11	Fele (A11)	Производство тепловой энергии	299
12	Newe (A12)	Новые и возобновляемые источники энергии	
13	Tserv (A13)	Транспортное обслуживание	132-140
14	Serv (A14)	Прочие услуги	121-131, 141-168
15	L	Рабочая сила	
16	K	Капитал	
17	H	Домашнее хозяйство	
18	G	Правительство	
19	Inv	Инвестиции	
20	F	Иностранный сектор: экспорт	
		Иностранный сектор: импорт	

⁷⁴ Код производственных операций

7.2.2 Допущение Армингтона

Продукты (x_i) фирм преобразуются в два дифференцированных вида товаров: отечественные товары (x_d) и экспортируемые товары (x_x). Это преобразование представляется с помощью постоянной функции эластичности преобразования (CET), которая имеет такую же самую функциональную форму, что и функция CES. Единственное различие состоит в том, что эластичность преобразования ($\sigma = \frac{1}{1-\rho}$) имеет отрицательное значение.

$$x_t = a_t (\alpha_d x_d^\rho + \alpha_x x_x^\rho)^{\frac{1}{\rho}}$$

Мы рассматриваем иностранные товары как неполные заместители отечественных товаров. Таким образом, потребители, фирмы и правительство используют композитный товар, состоящий из отечественных товаров (x_d) и импортируемых товаров (x_m). Это предположение называется допущением Армингтона, а многокомпонентный товар называется товаром Армингтона (x_s). Товар Армингтона требуется как полуфабрикат и как готовая продукция. Состав товара Армингтона определяется двумя факторами: эластичностью замещения и относительной ценой отечественных и импортируемых товаров. Товар Армингтона производится путем комбинирования отечественных и импортируемых товаров с помощью постоянной функции замещения (CES).

$$x_s = a_s (\alpha_d x_d^\rho + \alpha_m x_m^\rho)^{\frac{1}{\rho}}$$

7.2.3 Поведение агентов и рыночное равновесие

Фирма

Фирма минимизирует издержки производства и доводит до максимума свою прибыль с учетом товарных цен. Полуфабрикаты, имеющие составные факторы производства в производственном процессе, производятся для минимизации издержек производства. Так как полуфабрикаты производятся как функция CES, спрос на производственные факторы определяется с помощью условия первого порядка следующим образом:

$$y = a \left(\sum_{i=1}^n \varepsilon_i x_i^\rho \right)^{1/\rho}$$

$$a x_i = \left(\frac{a \alpha_i p_y}{p_i} \right)^\sigma y$$

Как только определена потребность в товаре Армингтона, определяется и потребность в отечественных и импортируемых товарах. Затем определяется потребность в экспортируемых товарах из условия первого порядка для получения максимальной прибыли с функцией CET. Затем определяется потребность как в композитных производственных факторах, так и в полу-

фабрикатах. Таким образом, определяются все потребности в товарах Армингтона, продуктах, полуфабрикатах и первичных факторах.

Цены на продукты, полуфабрикаты и товары Армингтона определяются, исходя из условия нулевой прибыли, так как производственные функции являются однородными функциями первой степени. Другими словами, равновесные цены для промышленных продуктов, полуфабрикатов и товаров Армингтона равны себестоимости единицы продукции. А себестоимость единицы продукции является соответствующей ценой факторов производства типа среднего значения CES. Для случая производственной функции CES себестоимость единицы продукции (цена) определяется следующим образом:

$$ap = (\sum \alpha_i^\sigma p_i^{1-\sigma})^{1/(1-\sigma)}$$

Отметим, что цены определяются в обратном порядке для определения количеств. Например, с учетом цен основных факторов определяются цены на композитные факторы производства; затем определяются цены на продукты.

Домашнее хозяйство

Домашнее хозяйство является недальновидным и стремится к максимальной полезности в любой период. Полезность в каждый период предполагается функцией Кобба-Дугласа⁷⁵ как для сбережений домохозяйства (s_i^h), так и для потребления (c_i^h) товаров Армингтона. Таким образом, затраты на потребление каждого товара Армингтона являются определенной долей (δ_i) общего располагаемого дохода. Присвоив располагаемому доходу символ DI, получим следующие уравнения:

$$c_i^h = \frac{\delta_i DI}{p_i}$$

$$s_i^h = (1 - \sum_i \delta_i) DI$$

Располагаемый доход домовладения получается путем вычитания подоходного налога из дохода домовладения. Доход домовладения состоит из поступлений от предложений производственного фактора и трансфертных платежей от правительства.

Правительство

Правительство налагает налог на продукцию фирмы и подоходный налог на домовладение. Правительственные доходы распределяются для государственного потребления, государственных сбережений и трансфертных платежей домовладениям в определенной пропорции.

⁷⁵ Зависимость объема производства Q от создающих его факторов производства — затрат труда L и капитала K. Функция разработана совместно американским математиком Чарльзом Коббом и американским экономистом Полом Дугласом в работе “Теория производства”.

Иностранный сектор

Иностранный сектор поставяет импортируемые товары и обеспечивает спрос на экспортируемые товары. Он также обеспечивает приток иностранного капитала. Предполагается, что приток иностранного капитала обратно пропорционален импортируемому количеству. Обменный курс уравнивает рынок иностранной валюты.

Поставка иностранной валюты состоит из экспорта (x_{xi}) и иностранного капитала (SF), в то время как спрос на иностранную валюту состоит из импорта (x_{mi}) товаров.

$$\sum_i p_{xi} x_{xi} + er \times SF = \sum_i p_{mi} x_{mi}$$

Блок-схема модели представлена на рис. 7.2.

Пояснения к рисунку 7.2:

Final good – готовая продукция

Indirect tax – косвенный налог

Supply good – поставка товаров

Export good – экспорт товаров

Foreign – иностранный сектор

Import good – импорт товаров

Factor composite – составной фактор

Intermediate – полуфабрикаты

Domestic good – отечественные товары

Energy – энергия

Agri, manu, emanu, Tserv, serv – сельское хозяйство, рыболовство, лесопромышленный комплекс, добыча полезных ископаемых, не энергоемкое обрабатывающее производство, энергоемкое обрабатывающее производство, металлопродукция, нефтепродукты, транспортное обслуживание, прочие услуги

Energy intermediate – промежуточные энергетические продукты

Total supply – общие поставки

F-saving – приток иностранного капитала

Total Demand – общий спрос

Carbon tax – углеродный налог

Coal p – продукты переработки угля

Oil p – продукты переработки нефти

Gas p – продукты переработки газа

By industry – для промышленности

H-Consum. – потребление домохозяйствами

G-Consum. – потребление правительством

Investment – инвестиции

ELEP – первичная электроэнергия

ELEF – тепловая электроэнергия

Ewater – гидроэнергия

Eatomic – атомная энергия

H-income – доход домохозяйств

H-expenditure – затраты домохозяйств

Disposable income – располагаемый доход

H-saving – экономия домохозяйствами

G-saving – экономия правительства

G-expenditure – расходы правительства

G-income – доход правительства

Direct tax – прямые налоги

Transfer - перечисления

LEF – производственная функция Леонтьева

CES – постоянная функция замещения

Figure 7.2 Flow Diagram of the Model

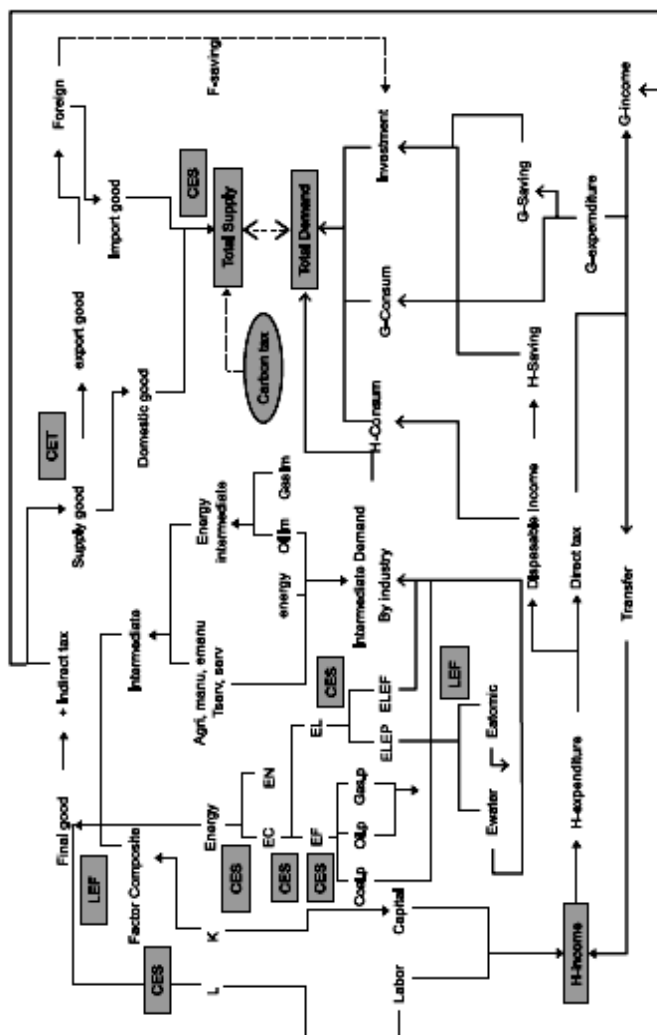


Рис. 7.2. Блок-схема модели.

Рыночное равновесие

Имеется рынок товаров для отечественных товаров (x_d), импортируемых товаров (x_m) и экспортируемых товаров (x_s). Цены на импортируемые и экспортируемые товары определяются международными экспортными ценами и импортными ценами вместе с обменным курсом. Цены (p_d) отечественных товаров определяются условием нулевой прибыли при производстве продукции.

$$a_t p_t = (\alpha_d^\sigma p_d^{1-\sigma} + \alpha_x^\sigma p_x^{1-\sigma})^{\frac{1}{1-\sigma}}$$

Цены (p_i) продуктов определяются с помощью себестоимости производства следующим образом:

$$p_{ti} = \sum_{j=1}^n m_{ji} p_{sj} + a_{ri} p_r + t_{pi} p_i$$

Постоянная m_{ji} обозначает постоянные затраты на товар Армингтона для производства продукта i , a_{ri} — означает постоянные затраты смешанного фактора производства для производства продукта i , а t_{pi} означает налог на продукт i .

Цена (p_s) товара Армингтона определяется средневзвешенными ценами по типу CES отечественных и импортированных товаров

$$a_s p_s = (\alpha_d^\sigma p_d^{1-\sigma} + \alpha_m^\sigma p_m^{1-\sigma})^{\frac{1}{1-\sigma}}$$

Равновесные уровни производства товаров Армингтона, отечественных товаров, экспортируемых товаров и продуктов определяются для запрашиваемых количеств. Это связано с тем, что кривая предложения является горизонтальной при уровне себестоимости единицы продукции, так как производственная технология является однородной в первой степени.

Имеются также преимущественные рынки факторов производства для труда и капитала. Предложение рабочей силы в каждый период определяется извне и определяется по прогнозам Статистического управления Кореи. Предложение капитала определяется с помощью следующего уравнения:

$$K_t = (1 - \delta)K_{t-1} + I_t$$

Мы полагаем, что ставка амортизации (δ) равна 3,7%, а цена капитала⁷⁶ в 2005 г. составляла 0,06. Мы также полагаем, что мировые цены на нефть, газ и уголь возрастают со среднегодовым темпом роста 2, 1,5 и 1%, соответственно.

Общие инвестиции фирмами равны общей сумме экономии, которая состоит из сбережений населения, государственных сбережений и международных сбережений. Это предположение называется правилом закрытия, регулируемым сбережениями.

⁷⁶ Цена капитала характеризует ту норму рентабельности инвестиционного капитала, которую должен обеспечить хозяйствующий субъект, чтобы не уменьшать свою рыночную стоимость.

Реальные инвестиции определяются с помощью разделения капитальных затрат на цену основного капитала. Основной капитал производится по функции Леонтьева как реальные инвестиции в сектор. А цена основного капитала является взвешенной суммой цен товаров Армингтона.

Потребности в рабочей силе и капитале являются потребностями, вытекающими из производства продуктов. Равновесные цены первичных факторов определяются для уравнивания первичных факторов рынка. Равновесные количества первичных факторов определяются их уровнями поставок, которые приводятся в каждом периоде.

В табл. 7.2 приведены эластичность замещения и эластичность преобразования.

7.3 Моделирование и результаты

7.3.1. Матрица счетов для анализа социальных аспектов экономического процесса и проверка

Для проведения моделирования нам необходимо оценить параметры модели. Это называется проверкой параметров. Для проверки мы использовали набор данных, который называется матрицей счетов для анализа социальных аспектов (SAM). Это квадратная матрица, которая представляет потоки денег между секторами, рынками и агентами. Каждая строка (столбец) представляет сектор, рынок или агент. Цифры в каждой строке представляют доходы, получаемые от секторов, рынков и агентов сектором, рынком или агентом, соответствующим каждой строке. Цифры в каждом столбце представляют затраты секторов, рынков и агентов сектором, рынком или агентом, соответствующим каждому столбцу.

7.3 Сценарии и результаты моделирования

Сценарии

Мы рассмотрели случай снижения на 30% выбросов углерода в 2020 г. с помощью наложения углеродных налогов на использование ископаемых топлив. Снижение на 30% в 2020 г. является добровольным обязательством правительства Кореи.

Мы рассмотрели три сценария. Одним является сценарий Обычного ведения бизнеса (BAU), при котором нет дополнительного налога на выбросы углерода. Другим является сценарий простого углеродного налога, когда налог взимается за использование продукции из угля, жидкого топлива и газа, а налоговые поступления используются в качестве трансфертных платежей домохозяйствам. Третьим является сценарий Зеленого налога. В этом сценарии налоговые поступления используются в качестве субсидии для потребления новых и возобновляемых источников энергии и в качестве трансфертных платежей домохозяйствам. В частности, предполагается, что субсидия предоставляется для потребления новых и возобновляемых источников энергии с тем, чтобы цена за новые и возобновляемые источники энергии стала равной половине цены за традиционные источники энергии.

Мы предполагали, что углеродные выбросы будут снижаться на 2% каждый год при использовании углеродного налога. Таким образом, снижение в 2006 г. составило 2%, в 2007 г. – 4%, а снижение в 2020 г. – 30%, по сравнению со сценарием BAU.

Эластичность замещения и эластичность преобразования

	Смешанный фактор про- изводства	Смешанная энергия	Энергия	Топливная энергия	Электроэнергия	Товары Армингто- на	Эластичность преобразования
Сельское хо- зяйство	1,2	0,7	0,7	0,7	0,7	1,2	-1,11
Производство (не энергоем- кое)	0,9	0,7	0,7	0,7	0,7	0,9	-0,99
Производство энергоемкое	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,9	-0,9
Продукция из угля	0,4	0,5	0,5	0,4	0,5	2	-1,5
Продукция из нефти	0,4	0,5	0,5	0,4	0,5	2	-1,5
Продукция из газа	0,4	0,5	0,5	0,4	0,5	2	-1,5
Нефть	0,4	0,5	0,5	0,4	0,5	2	-1,5
Газ	0,4	0,5	0,5	0,4	0,5	2	-1,5
Гидроэнергия	0,4	0,5	0,5	0,4	0,5	2	-1,5
Атомная энер- гия	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	2	-1,5
Тепловая элек- троэнергия	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	2	-1,5
Новые и во- зобновляемые источники энергии	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	2	-1,5
Транспорт	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,9	-0,9
Услуги	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	-0,99

Результаты моделирования

Макроэкономические воздействия

Мы сравнили макроэкономические воздействия Зеленого налога с воздействиями простого углеродного налога (рис. 7.3). Реальный ВВП снизится на 5,3% в сценарии Зеленого налога, в то время как он снизится на 5,57% в сценарии простого углеродного налога. В работе [56] ВВП снижается на 1,58-2,51% вследствие снижения на 30% выбросов по отношению к сценарию BAU. В модели GREEN ОЭСР [73] ВВП снижался на 0,7% вследствие снижения выбросов на 25%. В свете этого наша оценка потери ВВП больше, чем оценка с использованием модели GREEN. Представляется, что это различие связано с тем фактом, как в работе [56], так и в модели GREEN [73] предполагалось, что углеродный налог взимается одновременно всеми странами, в то время как в нашей модели предполагается, что углеродный налог взимается Кореей в одностороннем порядке.

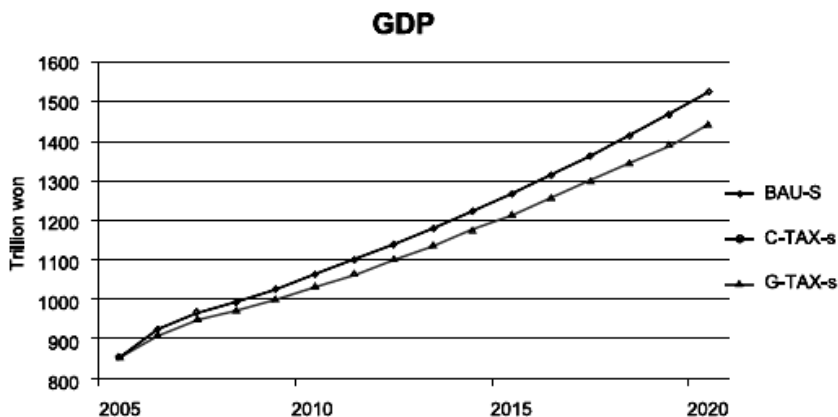


Рис. 7.3 Тенденции изменения ВВП по сценариям

Пояснения к рисунку:

Trillion won – трлн. won

GDP – ВВП

BAU – обычное ведение бизнеса

C-Tax – углеродный налог

G-Tax – Зеленый налог

Промышленная структура

Углеродный налог и Зеленый налог меняют промышленную структуру в структуру с низким потреблением энергии. Доля энергоемкого производства в промышленности снизится с 14,97% до 13,90% в сценарии Зеленого налога. Доля сферы обслуживания возрастет с 48,1 до 48,6% (табл. 7.4; 7.5.; 7.6; 7.7).

Структура потребления энергии

Потребление первичной энергии становится более экологически благоприятным в рамках как углеродного налога, так и Зеленого налога. Доля жидкого топлива снизится с 53 до 42% и 41% в рамках углеродного и Зеленого налога, соответственно, в то время как доля газа возрастет с 21 до 29 и 28%, соответственно. В рамках Зеленого налога доля новых и возобновляемых источников энергии почти удвоится по сравнению со сценарием BAU (табл. 7.8).

Требуемые ставки углеродного налога

В базовом сценарии углеродные выбросы от сжигания топлива составят 214, 6 млн. т С в 2020 г. В рамках сценария Зеленого налога требуемая ставка углеродного налога для снижения на 30% составит 100900 won/т С, или около 90 долл./т С, в то время как в рамках сценария простого углеродного налога она составит 97000 won/т С (табл. 7.9; табл. 7.10; рис. 7.4).

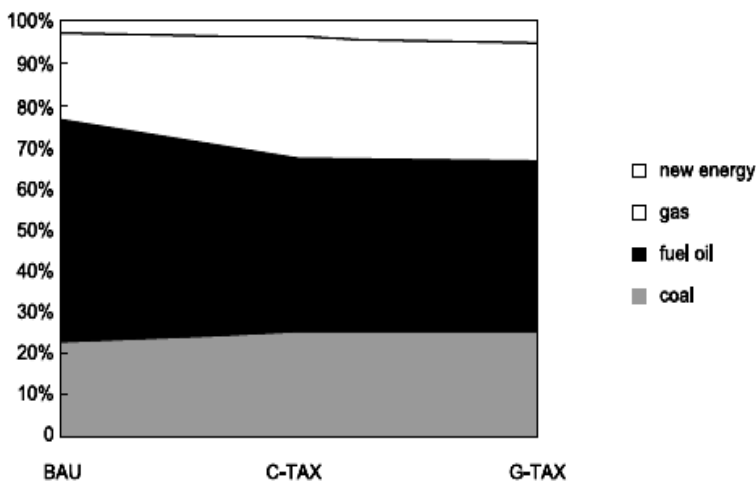


Рис. 7.4 Структура потребления энергии по источникам энергии (2020)

Пояснения к рисунку:

New energy – новые источники энергии

Gas – газ

Fuel oil – жидкое топливо

Coal – уголь

Таблица 7.4

Тенденции изменения ВВП по сценариям. Единица: млрд. won

Год	BAU		C-TAX		G-TAX	
	Уровень	Темпы роста	Уровень	Темпы роста	Уровень	Темпы роста
2005	853298		853298		853298	
2010	1062155	4,48%	1035084	3,94%	1035264	3,94%
2015	1268673	3,62%	1216980	3,29%	1217436	3,529%
2020	1527259	3,76%	1442119	3,45%	1442818	3,46%

Таблица 7.5

Промышленная структура в рамках сценария BAU

Год	Сельское хозяйство	Промышленность (не энергоемкая)	Промышленность (энергоемкая)	Транспорт	Сфера услуг
2005	2,33%	30,58%	14,97%	4,04%	48,08%
2010	2,21%	30,60%	14,45%	4,20%	48,55%
2015	2,15%	30,61%	14,24%	4,26%	48,72%
2020	2,12%	30,61%	14,10%	4,36%	48,82%

Таблица 7.6

Промышленная структура в рамках сценария Углеродного налога

Год	Сельское хозяйство	Промышленность (не энергоемкая)	Промышленность (энергоемкая)	Транспорт	Сфера услуг
2005	2,33%	30,58%	14,97%	4,04%	48,08%
2010	2,22%	31,35%	14,54%	3,73%	48,16%
2015	2,17%	31,65%	14,23%	3,57%	48,39%
2020	2,13%	31,92%	13,90%	3,40%	48,64%

Таблица 7.7

Промышленная структура в рамках сценария Зеленого налога

Год	Сельское хозяйство	Промышленность (не энергоемкая)	Промышленность (энергоемкая)	Транспорт	Сфера услуг
2005	2,33%	30,58%	14,97%	4,04%	48,08%
2010	2,22%	31,52%	14,52%	3,71%	48,04%
2015	2,17%	31,79%	14,21%	3,54%	48,29%
2020	2,13%	31,92%	13,90%	3,40%	48,64%

Таблица 7.8

Структура потребления энергии по источникам энергии (2020)

Сценарий	Уголь	Жидкое топливо	Газ	Новые источники
BAU	23,18%	53,11%	21,01%	2,70%
Углеродный налог	25,46%	42,18%	28,69%	3,68%
Зеленый налог	25,14%	41,42%	28,32%	5,11%

Таблица 7.9

Ставки углеродного налога и % изменения ВВП по отношению к BAU

Год	Выбросы CO ₂ (млн. т)	Снижение выбросов углерода по отношению к BAU	Изменение ВВП по отношению к BAU	Ставка налога вон/п С)	(млн.
2010	14058	-10,00%	-2,55%	0,0008	
2015	14589	-20,00%	-4,07%	0,0329	
2020	15023	-30,00%	-5,57%	0,0970	

Таблица 7.10

Ставки Зеленого налога и % изменения ВВП по отношению к BAU

Год	Выбросы CO ₂ (млн. т)	Снижение выбросов углерода по отношению к BAU	Изменение ВВП по отношению к BAU	Ставка налога вон/п С)	(млн.
2010	14058	-10,00%	-2,53%	0,0020	
2015	14589	-20,00%	-4,04%	0,0355	
2020	15023	-30,00%	-5,53%	0,1009	

Анализ изменений в общих выбросах углерода

Снижение выбросов углерода можно разбить на следующие четыре компонента.

1. Изменения к структуре экономики с меньшими выбросами углерода
 2. Экономия энергии
 3. Расширение использования новых и возобновляемых источников энергии
 4. Замещение топлив на топлива с меньшим содержанием углерода.
- Это разделение можно представить с помощью следующей формулы:

$$C_i = \sum_i Z_i \frac{E_i}{Z_i} \frac{TE_i}{E_i} \frac{C_i}{TE_i}$$

В этой формуле i обозначает промышленный сектор или сектор конечного спроса, за исключением экспортного сектора;

C_i – выбросы углерода в секторе i ;

Z_i – уровень производства (или реального дохода домохозяйства, или реального правительственного дохода) в секторе i ;

E_i – потребление энергии в секторе i ;

ET_i – потребление традиционной энергии в секторе i .

Давайте обозначим значения в рамках базового сценария верхним индексом “о”, а значения в рамках альтернативного сценария верхним индексом “н”. Тогда четыре компонента снижения выбросов углерода будут представлены следующим образом.

Изменения в экономической структуре:

$$\sum_i (Z_i^n - Z_i^0) \frac{E_i^0}{Z_i^0} \frac{ET_i^0}{E_i^0} \frac{C_i^0}{ET_i^0}.$$

Экономия энергоресурсов:
$$\sum_i Z_i^n \left(\frac{E_i^n}{Z_i^n} - \frac{E_i^0}{Z_i^0} \right) \frac{ET_i^0}{E_i^0} \frac{C_i^0}{ET_i^0}.$$

Увеличение использования новых и возобновляемых источников энергии:

$$\sum_i Z_i^n \frac{E_i^n}{Z_i^n} \left(\frac{ET_i^n}{E_i^n} - \frac{ET_i^0}{E_i^0} \right) \frac{C_i^0}{ET_i^0}.$$

Замещение топлива:
$$\sum_i Z_i^n \frac{E_i^n}{Z_i^n} \frac{ET_i^n}{E_i^n} \left(\frac{C_i^n}{ET_i^n} - \frac{C_i^0}{ET_i^0} \right).$$

Мы можем подтвердить, что сумма упомянутых компонентов равна $C_i^n - C_i^0$.

В рамках сценария Зеленого налога экономия энергоресурсов составит 54% в виде снижения выбросов углерода и 22% в виде структурных изменений, в то время как на замещение топлива и новые источники энергии будет приходиться 20 и 3%, соответственно.

В рамках сценария простого углеродного налога экономия энергоресурсов составит 55% в виде снижения выбросов углерода и 22% в виде структурных изменений, в то время как на замещение топлива и новые источники энергии будет приходиться 21 и 2%, соответственно (см. табл. 7.11 и 7.12).

Таблица 7.11

Компоненты уменьшения углеродных выбросов: Сценарий Зеленого налога

Компонент	Количество (1000 т С)	Доля (%)
Структурные изменения	-12933,2	22,1%
Экономия энергоресурсов	-31768,4	54,3%
Новые источники энергии	-1924,0	3,3%
Замещение топлива	-11858,4	20,3%
Итого	-58484,0	100,0%

Таблица 7.12

Компоненты уменьшения углеродных выбросов: Сценарий Углеродного налога

Компонент	Количество (1000 т С)	Доля (%)
Структурные изменения	-13013,9	22,3%
Экономия энергоресурсов	-32392,3	55,4%
Новые источники энергии	-990,4	1,7%
Замещение топлива	-12087,4	20,7%
Итого	-58484,0	100,0%

7.4 Выводы и будущие работы

В этой главе мы исследовали экономическое воздействие Зеленого налога с помощью использования простой вычислимой моделью общего равновесия. Введение Зеленого налога приводит к снижению ВВП. Однако с учетом цели снижения Зеленый налог превосходит простой углеродный налог в том, что он приводит к меньшим потерям ВВП. В дополнение к этому, Зеленый налог содействует потреблению и производству энергии из новых и возобновляемых источников. Это должно оказывать воздействие на стимулирование новой энергетики. Зеленый налог изменяет промышленную структуру, делая ее менее энергоемкой. С точки зрения выбросов углерода, Зеленый налог вызывает снижение выбросов главным образом с помощью экономии энергоресурсов и структурных изменений.

Наша работа проводится в порядке эксперимента. Это обеспечит более широкие возможности для дальнейших работ.

С точки зрения проверки модели мы имели трудности в получении производственной структуры для сектора новых и возобновляемых источников энергии. Нам необходимы более обширные исследования в этой области. Мы также использовали параметрические значения, такие как эластичность замещения и эластичность преобразования, из прежних исследований.

Сама по себе модель имеет много ограничений для разработки более реалистичных политических выводов. Например, мы не рассмотрели воздействие Зеленого налога на интенсификацию исследований и разработок в области энергетики и на эффективность использования энергии. Нам необходимо ввести связи между ценами на энергоносители, исследованиями и разработками в области энергетики и производственными процессами.

Нам необходимо также разработать совершенную модель прогнозирования динамического равновесия и сравнить результаты новой модели с результатами последовательной модели динамического равновесия.

Нам необходимо разработать определитель переменных для иностранного сектора, такой как валютный курс. Нам необходимо также исследовать поведение домовладений и правительства.

8. Заключение

В виде заключения позвольте нам подытожить то, что было изложено в основных главах; во-вторых, представить соответствующие политические предложения о различных главах; в-третьих, объяснить, что мы планируем достичь с помощью наших научных исследований в будущем году.

Краткое резюме

В Главе 2 мы попытались объяснить концепцию Зеленого роста с помощью уточнения того, что мы хотим достичь с инициативами Зеленого роста. В этой главе указано, что основной целью будет управление экономической таким образом, чтобы можно было развиваться по наиболее устойчивой траектории роста.

При этом, наилучшим было оценивать развитие с помощью трех основных критериев: наиболее возможного устойчивого душевого уровня потребления, наименьшего из возможных душевого уровня выбросов загрязнителей и максимально возможного устойчивого уровня справедливости в

распределении дохода и распределении выгод от защиты окружающей среды и затрат в связи с ухудшением состояния окружающей среды. Кроме того, мы желаем достичь максимально возможного уровня устойчивого роста.

Последний пункт устанавливает отличие Зеленого роста от других Зеленых инициатив. Например, нулевой рост или все предложения по ограничению роста и идеалам устойчивого развития основаны на исходном условии, что люди не могут сохранять нынешние темпы экономического роста, поскольку это означает, что достижение такого роста быстро прекратится. В отличие от этого, инициативы Зеленого роста основаны на более положительном исходном условии, что мы, люди будем в состоянии решить проблемы ресурсных ограничений, и, тем самым, поддерживать умеренные темпы роста “истинного благосостояния”, допустим, 2% или меньше, неопределенно долго.

Для достижения этих целей инициативы Зеленого роста разрабатываются таким образом, чтобы побуждать людей выбирать наилучший вариант из возможных альтернатив. В то же самое время инициативы разрабатываются для видоизменения возможности установления лучших вариантов для граждан.

Наше исследование указывает, что можно использовать правильное сочетание нескольких политических альтернатив для побуждения граждан к выбору правильного варианта. Одним таким набором является сочетание энергетического налога, субсидий для зеленых разработок и исследований и субсидий для использования чистых или менее загрязняющих исходных ресурсов. Иначе говоря, мы можем создавать рынки для экологически чистой продукции, побуждая людей покупать такие продукты, и мы можем оказывать поддержку производителям экологически чистой продукции и зеленым технологиям. Поддержка зеленых производственных процессов и использование чистых исходных ресурсов также является надлежащим вариантом политики.

На стороне спроса лучшим вариантом является изменение цен таким образом, чтобы они соответствовали большему количеству потребителей. Это то, что подтверждают многие экономисты, т.е. “установление справедливых цен” должно стать первым приоритетом. На стороне предложения предоставление субсидий и (или) налоговых льгот часто бывает наилучшим средством для содействия принятию экологически чистых производственных процессов, поощрения использования экологически чистых исходных ресурсов и для содействия зеленым идеям и технологиям.

Что надо сделать, чтобы общество предоставляло больше возможностей и становилось более справедливым? Речь о том, чтобы действительно осуществлять политику, а не о том, какого вида политику использовать. При этом мы должны лучше придерживаться трех принципов. Во-первых, политика должна иметь объективные цели. Они должны планироваться для предоставления выгод для всех; нежелательно, чтобы этими выгодами пользовались только избранные. Во-вторых, независимо от первого принципа, скромные и слабые участники могут получать помощь за счет предоставления некоторых преимуществ при разработке политики Зеленого роста. Это поможет тем участникам, которые останутся далеко позади, если будут предоставлены сами себе. Конечно, в процессе работы у нас несколько снизится эффективность из-за этого. Такого вида преимущества должны иметь ограниченную продолжительность. В-третьих, мы должны также учитывать будущие поколения, т.е. те, которые еще не родились. Политика Зеленого роста должна проводиться не только для людей, которые живут в настоящее время; она является важной и для тех, кто придет после нас.

В главе 3 идет дальнейшее развитие тем, затронутых в главе 2. После обзора теоретических основ Зеленого роста из существующей литературы по экономике, включая экологическую кривую Кузнеця и гипотезы двойного дивиденда, мы оцениваем, как корейцы обращаются с окружающей средой с ранних стадий своего экономического развития. Из критического обзора можно различить наличие трех отдельных фаз.

Первой является эпоха “черного” дыма, которая, грубо говоря, продолжалась с начала 1960-х годов до конца 1980-х годов. В течение этого периода проблемы окружающей среды были в основном исключены при осуществлении быстрого экономического роста. Второй является эпоха “белого” дыма, которая, грубо говоря, продолжалась с начала 1990-х годов до середины 2000-х годов. В течение этого периода, понимая опустошительные воздействия вреда для окружающей среды, корейцы пытались снизить загрязнение и улучшить охрану окружающей среды. И, наконец, третья фаза, которая все еще продолжается, может быть названа эпохой без дыма. При этом, цель состоит в резком сокращении загрязнений от самой первой стадии производственной цепи и движении к устойчивому сосуществованию человечества и природной экосистемы. Важные политические направления должны включать снижение опоры на ископаемые топлива, развитие источников возобновляемой энергии и содействие чистым и энергетически эффективным технологиям.

Фактически в годы высокого экономического роста корейцы довольно слабо проявили себя в областях защиты окружающей среды, предотвращения загрязнений и очистки, а также эффективного использования природных ресурсов. Результатом стало быстрое ухудшение качества окружающей среды и угрожающе слабая энергетическая безопасность. Независимо от эпохи черного дыма, даже в течение эпохи белого дыма мы должны признать, что корейцы не уделяли достаточного внимания проблемам окружающей среды. Почти все в настоящее время согласны, что мы не можем продолжать так себя вести. Вот почему Корея в конечном итоге осуществляет стратегии Зеленого роста.

Эпоха без дыма только началась, и все еще необходимо обратиться ко многим политическим повесткам дня. В этой главе указано, что следующие проблемы являются особенно важными в попытках достижения истинно Зеленого роста в Корее:

- (i) экологизация экономической политики, т.е. мы должны всегда учитывать экологические проблемы, даже, когда мы осуществляем, по видимому, экономическую политику без экологической направленности;
- (ii) интеллектуальное планирование и эффективное выполнение экологической политики;
- (iii) содействие более ответственному и устойчивому корпоративному поведению;
- (iv) акцентирование внимания на экологической справедливости и социальной включенности для достижения справедливости в пределах одного поколения и между поколениями.

В Главе 4 отмечается, что вызовы для обращения к проблемам глобального изменения климата и законодательным инициативам Зеленого роста Кореи тесно связаны, но различны. Была предложена нормативная база для решения проблем глобального изменения климата в промышленно развитых странах, которая в большей степени относится к снижению выбросов парниковых газов, чем к содействию экономическому развитию. Следовательно, для нее характерна тенденция быть сдерживающей по своей приро-

де. Напротив, корейское законодательство является более дальновидной. Оно предназначено не только для снижения выбросов ПП, но также для содействия зеленым технологиям, продуктам и отраслям промышленности, с которыми можно достичь дальнейшего экономического роста.

В Главе 4 признается, что установление справедливых цен вместе со стимулированием Зеленых технологий является наилучшим путем для достижения экономического роста и защиты окружающей среды. В то же самое время отмечается, что установление правильных ценовых сигналов во всех странах и секторах чрезвычайно проблематично. Широкое разнообразие обстоятельств и практической деятельности, характерной для стран, не позволяет пользоваться обычным набором систем законодательства. На этой стадии интеграции мировой экономики было бы разумно в большей степени на характерную для данной страны систему нормативов. Конечно, это не отрицает полезности региональных или глобальных систем правового регулирования, которые имеют дело с общими базовыми проблемами выбросов парниковых газов, или в более общем смысле, с проблемами Зеленого роста.

В Главе 5 мы отметили, что для правильной оценки того, достигаем ли мы успехов в Зеленом росте, мы должны иметь четкое представление о целях Зеленого роста. Цель состоит в достижении наилучшей возможной траектории устойчивого роста среди всех возможных вариантов. Это эквивалентно выбору наилучшей из всех возможных траекторий устойчивого роста. Когда цель определена таким образом, мы должны оценить наш прогресс в отношении наилучшей траектории устойчивого роста.

Оценка благосостояния является довольно трудной задачей, так как мы не можем непосредственно наблюдать его. Следовательно, за неимением лучшего мы должны опираться на факторы, которые, по нашему мнению, являются важными определителями благосостояния. Таким образом, на практике мы сначала идентифицируем такие факторы, а затем мы оцениваем, как мы будем поступать с этими определителями.

Было предложено и использовано несколько альтернатив. Одной из них является вид стоимостной оценки. При этом, мы рассчитываем так называемый Зеленый ВВП и оцениваем индивидуальные инициативы Зеленого роста в смысле вклада их применения в степень реализации Зеленого роста. Еще один подход связан с набором факторов, которые, по нашему мнению, вносят вклад в устойчивое развитие, а затем с расчётом индекса (показателя) устойчивого развития. Индекс устойчивого развития рассчитывается как средневзвешенное из значений упомянутого набора факторов. Третий подход сходен по духу с индексом устойчивого развития. Мы сначала идентифицируем факторы, которые, по нашему мнению, являются важными определителями конкурентоспособности страны с точки зрения снижения и (или) управления выбросами углерода. Затем мы рассчитываем индекс как средневзвешенное значение этих факторов.

Однако ни один из методов оценки не является совершенным. Фактически каждый из них далеко не безупречный. Следовательно, имеется большая необходимость в разработке лучших индикаторов устойчивого развития, когда благосостояние будет оцениваться не только по уровню устойчивого потребления, но также и по устойчивому уровню качества окружающей среды. Кроме того, такие индикаторы должны отражать, насколько справедливо общество с точки зрения распределения между гражданами благоприятных, а также неблагоприятных аспектов.

Глава 6 является первой из наших двух эмпирических статей. При этом, основная цель состоит в анализе определителей выбросов CO₂ для стран G20. Самыми важными факторами в нашем исследовании являются коэффициент выбросов CO₂, доля потребления ископаемых топлив в общем потреблении энергии, энергоемкость, душевой ВВП и количество населения. Среди них мы определили, что рост душевого ВВП является ведущим фактором в быстром росте выбросов CO₂. Мы также обнаружили, что улучшения в области энергоемкости являются единственным значительным фактором в обеспечении снижения выбросов диоксида углерода.

Когда мы сравнивали определители выбросов CO₂ для Кореи с определителями других стран, мы выявили, что рейтинги Кореи с точки зрения душевых выбросов CO₂, коэффициента выбросов CO₂ и энергоемкости хуже, чем средние для стран G20. Это указывает на настоятельную необходимость для Кореи осуществлять стратегии с низкими выбросами углерода.

В Главе 7 мы исследовали экономическое воздействие Зеленого налога с использованием вычислимой модели общего равновесия. В главе предполагается, что введение Зеленого налога вместо простого углеродного налога может снизить потери ВВП. С другой стороны, Зеленый налог содействует потреблению и производству новых и возобновляемых источников энергии. Это должно оказать воздействие на стимулирование новой энергетики.

Наши вычислительные эксперименты выполнялись в опытным порядке. Имеется много возможностей для продолжения работы. С точки зрения проверки модели, мы испытывали трудности в достижении производственной структуры сектора новых и возобновляемых источников энергии; нам необходима дополнительная проработка этой структуры. Сама по себе модель имеет слишком много ограничений, чтобы получить более содержательные и реалистичные политические выводы. Например, мы не рассмотрели воздействие углеродного налога на интенсификацию исследований и разработок и их обратную связь с эффективностью производства. Нам необходимо ввести связи между ценами на энергоносители, исследованиями и разработками в области энергетики и производственными процессами.

Политические предложения

На основе наших исследований можно составить различные виды политических выводов.

Во-первых, необходимо уделять больше внимания экологическим проблемам, в общем, и проблемам выбросов парниковых газов, в частности. Хотя инициативы Зеленого роста представляют значительное усовершенствование по сравнению с политикой, ориентированной на обычный рост, было бы лучше придать несколько больший вес “зеленому” аспекту. Возможно достижение экономического роста, и в то же самое время сокращение потребления ископаемых топлив и снижения загрязнений.

Во-вторых, можно очень эффективно использовать подходящий набор из Зеленого налога, субсидий для экологически безвредных технологий, экологически чистых продуктов и зеленых отраслей промышленности, а также субсидий для использования чистых исходных материалов, включая возобновляемые ресурсы, для достижения двойной цели охраны окружающей среды и роста.

В-третьих, желательно преобразовать все политические направления, а не только зеленую политику с коричневого⁷⁷ цвета на зеленый. Таким образом, имеется необходимость в проведении зеленой налогово-бюджетной политики, торговой политики, политики в области образования, в исследованиях и разработках и политики в области улучшения благосостояния. Поэтому улучшение экологической ситуации в Корее может быть достигнуто лучше всего, когда все аспекты жизни в Корее станут зелеными. Это вызывает большую нагрузку на правительство Кореи. Все министерства и структуры правительства должны быть перестроены, чтобы они соответствовали Зеленому росту. Если, например, Министерство планирования и финансов будет продолжать предоставление топливных субсидий (для определенных групп), когда Министерство окружающей среды пытается сократить потребление энергии, что должно случиться? Ясно одно. Взаимно несогласованная политика не должна проводиться ради желаемых результатов. Даже когда одна цель выполнена, она не должна достигаться путем чрезмерных затрат. В-четвертых, имеется настоятельная необходимость для Кореи сократить потребление ископаемых топлив, преобразовать экономическую структуру страны с энергоемкой на структуру с экономней энергии и с развитием новых и возобновляемых источников энергии.

В-пятых, хотя взимание Зеленых налогов является самым лучшим средством с экологической точки зрения, часто это бывает политически невозможно, поскольку душевой доход будет снижаться (и общая экономическая активность должна замедлиться), когда вводится такой налог. Конечно, в ответ за это мы будем иметь меньшие выбросы парниковых газов (и меньший уровень загрязнений). Возможно, лучше открыто сообщить гражданам, что, в самом деле, за все надо платить, и что чистая (экологически) экономика будет связана для них с соответствующими затратами. Однако как мы предполагали выше, если налоговые поступления, собранные с помощью Зеленых налогов, будут использованы для содействия Зеленым технологиям и будут содействовать использованию чистых исходных материалов (сырья), мы сможем убить двух зайцев одним выстрелом: будет меньше загрязнений и больше конечной продукции.

В-шестых, инициативы Зеленого роста должны стать социально включенными и справедливыми для всех граждан. Во всяком случае, они должны быть приспособлены для оказания помощи меньшинствам и слабым. Не только для дохода, но также и для других благоприятных и неблагоприятных аспектов, таких как надлежащие бытовые удобства и загрязнения, существует тенденция несправедливого распределения между гражданами. Для благоприятных аспектов имеется тенденция ускользать от меньшинств, в то время как для не благоприятных аспектов имеется тенденция выпадать на долю меньшинств.

Конечно, мы не должны подходить к этому чисто с распределительной точки зрения. Если конечные результаты будут распределяться произвольно, то это будет верный путь к саморазрушению, и мы должны избегать та-

⁷⁷ Среди сторонников экологических НПО под коричневой понимают нынешнюю экономику, которая, хотя и привела к некоторому улучшению жизни людей, создала многочисленные экологические проблемы (изменение климата, опустынивание, потеря биологического разнообразия), приводит к истощению природного капитала, широкомасштабной бедности, нехватке пресной воды, продовольствия, энергии, неравенству людей и стран. Такое же определение дает и ЮНЕП.

кого вида ловушек благосостояния⁷⁸. Скорее мы должны стимулировать дух уверенности в своих силах путем оказания помощи тем, кто являются самостоятельными. Для тех, кто не обладает такой возможностью, мы должны предоставлять финансовую и моральную поддержку. И, наконец, при планировании и осуществлении политики зеленого благосостояния⁷⁹ мы должны избегать давать ложную надежду на то, что правительство может делать много вещей, которые почти ничего не стоят, так как будет чистой иллюзией. Лучшей альтернативой является внушение гражданам жить в духе добровольной помощи и совместного участия.

Дальнейшая работа

Это только первая попытка точно определить теоретические и концептуальные проблемы, относящиеся к Зеленому росту. Собственно, она оказалась неадекватной во многих отношениях. Как минимум, в последующих исследованиях необходимо иметь дело со следующими проблемами.

Во-первых, имеется необходимость в разработке более полных моделей Зеленого роста. В Главе 2 мы только кратко изложили элементы такой модели. Желательно провести исследование на основе конкретной модели. В идеальном случае модель должна дать возможность нам получить широкие политические выводы.

Во-вторых, желательно проведение дополнительной философской и концептуальной работе по Зеленому росту. При этом, мы должны иметь в виду, что Зеленый рост является не только экономической проблемой, но также социальной, экологической и культурной проблемой. Будет приветствоваться больше междисциплинарных работ.

В-третьих, имеется необходимость в предложении лучших правительственных структур для Зеленого роста. Нынешняя система Президентской комиссии нуждается в реформировании. Прежде всего, отсутствие возможности координации политики делает ее очень слабой. Однако сразу же не появится ясность в отношении того, желательно ли повышение уровня комиссии до полностью управляемого министерства.

В-четвертых, наша работа по критериям оценки, которую мы проводим с точки зрения Зеленого роста, все еще во многом еще недостаточно продвинута. В Главе 4, например, показано, что все существующие критерии являются неадекватными. Однако исследование не дало нам лучших альтернатив. Обосновано проведение дальнейших исследований.

В-пятых, необходимо много политических исследований с количественными результатами. Когда будут получены политические выводы из наших дополнительных теоретических исследований, должны быть тщательно проверены гипотезы с использованием надлежащих статистических методов. Например, должна быть разработана и проверена динамическая вычислительная модель Зеленого роста. Мы должны быть в состоянии предоставить политикам фактические данные.

⁷⁸ Получение выплат и пособий от государства, приводящее к нежеланию поиска работы у получающих.

⁷⁹ Термин, часто используемый противниками Президента Обамы, провозгласившего курс на “зеленую” энергетику. Например, в статье в американской газете “American Spectator” Питера Феррары (Peter Ferrara) от 13 июня 2012 г. под названием “Green Welfare, Green Taxes, Green Poverty” автор считает, что акцентирование внимания на экологических проблемах является прямой дорогой в ад.

Библиография

1. Adam, Alexander (2009). Technology transfer to combat climate change: Opportunities and obligations under TRIPs and Kyoto. *Journal of High Technology Law*, 9.
2. Akarca, A. T., & Long, T. V. (1980). On the relationship between energy and GNP: A re-examination. *Journal of Energy and Development*, 5, 326-331.
3. Anielski, Mark (2001). Measuring the sustainability of nations: The genuine progress indicator system of sustainable well-being accounts. The Fourth Biennial Conference of the Canadian Society of Ecological Economics: *Ecological Sustainability of the Global Market Place*. Montreal, Quebec, Canadian Society of Ecological Economics.
4. Arndt, X., Robinson, S., & Finn, T. (2001). Parameter estimation for a computable general equilibrium model: A maximum entropy approach. *TMD Discussion Paper*, No. 40, International Food Policy Research Institute.
5. Asafu-Adjaye, J. (2000). The relationship between energy consumption, energy prices and economic growth: Time series evidence from Asian developing countries. *Energy Economics*, 22, 615-625.
6. Asheim, Geir B. (2002). Green national accounting for welfare and sustainability: A taxonomy of assumptions and results. *CESifo Working Paper*, No. 827.
7. Australian Climate Change Regulatory Authority Bill (2009), Explanatory Memorandum.
- 7a. Bellamy, Fredric D., & Freeze, Mark E. (2010). *The Present and Future of Greenhouse Gas Regulation: Key Considerations for Industry*.
8. Bohringer, C., Rutherford, T. F., & Wiegard, W. (2003). Computable general equilibrium analysis: Opening a black box. Center for european economic research. *Discussion Paper*, NO. 3.
9. Boyd, James (2007). Nonmarket benefits of nature: What should be counted in green GDP? *Ecological Economics*, 61, 716-723.
10. British Petroleum (2010). *Statistical Review of World Energy*.
11. Brown, Lester (2008). *Plan B 3.0, Mobilizing to Save Civilization*. W.W.Norton & Company.
12. Burleson, Elizabeth (2010). Climate change consensus: Emerging international law. *William and Mary Environmental Law & Policy Review*, 34, 543.
13. Center for American Progress (2009). *Low Carbon Jobs in an Inter-connected World*. Center for American Progress and Global Climate Network.

14. Cho, K., & Na, I. (2003). The strategy of GHG abatement and technological progress. *Kyungjehak Yeonkoo*, 51, No. 3, 263-294.
15. Chung, Kae Kwon, & Quah, Euston, ed. (2010). *Pursuing Green Growth in Asia and the Pacific*. CENGAGE Learning.
16. Chung, Young-Keun, & Lee, Joon (2003). *Formulating a Comprehensive Index with Sustainable Development Indicators*. Seoul: Korea Environment Institute (in Korean).
17. Cobb, Clifford, & Cobb, John B. eds. (1994). *Green National Product: A Proposed Index of Sustainable Economic Welfare*. Mankato, MN: University Press of America, 111-133.
18. Daly, Herman, & Cobb, John (1994). *For the Common Good: Redirecting the Economy toward Community, the Environment, and a Sustainable Future*. Beacon Press.
19. Dasgupta, Partha (2009). The welfare economic theory of green national account. *Environmental Resource Economics*, 42, 3-38.
20. Dasgupta, Susmita, Hong, Jong Ho, Laplante, Benoit, & Mamingi, Nlandu (2006). Public disclosure of environmental violations and stock market responses in the Republic of Korea. *Ecological Economics*, 58, 759-777.
21. Dasgupta, Susmita, Laplante, Benoit, & Mamingi, Nlandu (2001). Pollution and capital markets in developing countries. *Journal of Environmental Economics and Management*, 42(3), 310-335.
22. Dasgupta, Susmita, Laplante, Benoit, Wang, Hua, & Wheeler, David. (2002). Confronting the environmental Kuznets curve. *Journal of Economic Perspectives*, 16, No.1, 147-168.
23. Davies, Lincoln L. (2010). Power forward: The argument for a national RPS. *Connecticut Law Review*, 42, 1339.
24. Dernbach, John C. (2008). Achieving early and substantial greenhouse gas reductions under a Post-Kyoto. *Georgetown International Law Review*, 20, 573.
25. Eisen, Joel B. (2010). China's renewable energy law: A platform for green leadership? *William and Mary Environmental Law & Policy Review*, 35, 1.
26. Ekins, Paul (2000). *Economic Growth, Human Welfare and Environmental Sustainability: The Prospects for Green Growth*. London: Routledge.

27. Ekins, Paul (2005). Resource productivity, eco-efficiency, green growth: A new path for human welfare and environmental sustainability. A Presentation to the Regional Policy Dialogue: *Towards Green Growth in Asia and the Pacific: Eco-efficiency through Green Tax and Budget Reform*. Seoul, Korea.
28. Ellis, Jane, & Larsen, Kate (2008). Measurement, Reporting and Verification of Mitigation Actions and Commitments. OECD/IEA.
29. Energy Information Administration (2010). *International Energy Statistics*.
30. Esty, Daniel C., Levy, Marc, Srebotnjak, Tanja, & de Sherbinin, Alexander (2005). *2005 Environmental Sustainability Index: Benchmarking National Environmental Stewardship*. New Haven, Yale Center for Environmental Law and Policy.
31. Esty, Daniel C., Levy, M. A., Kim, C. H., de Sherbinin, A., Srebotnjak, T., & Mara, V. (2008). *2008 Environmental Performance Index*. New Haven, Yale Center for Environmental Law and Policy.
32. Etienne, Nadine (2010). Should we go green for the Waxman-Markey Bill? *Fordham Environmental Law Review*, 21, 345.
33. Fankhauser, Samuel, Schleich, Friedel, & Stern, Nicholas (2008). Climate change, innovation, and jobs. *Climate Policy*, 8, No. 4, 421-429.
34. Gerlagh, R., & van der Zwaan, B. (2003). Gross world product and consumption in a global warming model with endogenous technological change. *Resource and Energy Economics*, 25, 35-57.
35. Glicksman, Robert L. (2008). Balancing mandate and discretion in the institutional design of federal climate change policy. *Northwestern University Law Review Colloquy*, 102, 196.
36. Godfrey, Peter, Ee, Ian, & Hewitt, Toby (2010). Coal bed methane development in Indonesia: Golden opportunity or impossible dream? *Journal of Energy and National Resources Law*, 28(2), 233.
37. Goulder, L. H., & Schneider, S. H. (1999). Induced technological change and the attractiveness of CO₂ abatement policies. *Resource and Energy Economics*, 21(3-4), 211-253.
38. Greening, L. A. (2004). Effects of human behavior on aggregate carbon intensity of personal transportation: Comparison of 10 OECD countries for the period 1970-1993. *Energy Economics*, 26(1), 1-30.
39. Greening, L. A., Davis, W. B., Schipper, L., & Kneuschen, M. (1991). Comparison of six decomposition methods: Application to aggregate energy intensity for manufacturing in the 10 OECD. *Energy Economics*, 19, 375-390.

40. Han, Jaek-Whan, Kim, G., Lim, D., & Lee, K. (2009). *Development of Green Growth Index for the Effective Implementation of Green Growth Strategy*. GwaCheon, Ministry of Environment (in Korean).
41. Hecht, Joy E. (2002, March). Green national income, measure of welfare, ideological bias, presented at the biennial meeting of the international society for ecological economics. Sousse, Tunisia.
42. Henderson, Hazel (2006). *Ethical Markets: Growing the Green Economy*. Chelsea Green Publishing.
43. Hong, Jong Ho (2010). Green growth and the Korean economy: Background and issues. *Journal of Environmental Studies*, 49, Annual Journal of the Graduate School of Environmental Studies, Seoul National University (in Korean).
44. Hong, Jong Ho (2006). Consumption in the transportation sector of Korea: Trends and policy implications. UNESCAP Second Green Growth Policy Dialogue: Role of Public Policy in Providing Sustainable Consumption Policies. Beijing, China.
45. Hong, Jong Ho, Laplante, Benoit, & Meisner, Craig (2006). Public disclosure of environmental violations: The case of Korea. *Journal of Environmental Policy and Administration*, 12, No. 2, 165-188.
46. Hong, Jong Ho, & Wnang, Jin Soo (2001). Korean major environmental accidents and capital market responses. *Journal of Economic Research*, 6, No. 1, 73-95.
47. Hunter, David B. (2009). International climate negotiation: Opportunities and challenges for the Obama administration. *Duke Environmental Law and Policy Forum*, 19, 247.
48. Hunter, David B. (2010). Implications of the Copenhagen Accord for global climate governance. *Sustainable Development Law and Policy*, 10, 4.
49. International Energy Agency (2010). *CO₂ Emissions from Fuel Combustion - Highlights*.
50. IPCC (2007). *Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change*. Cambridge University Press.
51. Kang, S., & Kim, J. (2007). *A Study on Recursive Dynamic National CGE Model*. Korea Environment Institute.
52. Kang, S. (1999). *A Study on Modeling the Energy-economy-environment System*. Korea Energy Economics Institute.
53. Kang, Sung-Jin (2010). An analysis on the determinants of life-satisfaction in Korea. *Kyungjehak Yeonkoo*, 58, No. 1, 5-35 (in Korean).

54. Kim J., & Cho, G. (2003). The economic impact of subsidy and tax policy for the development of new and renewable energy. *Korean Energy Economic Review*, 2, No. 1, 1-25.
55. Kim, Ho-Seok, Kim, Jong-Ho, & Lee, Jung-Ho (2009). *The Meaning of Green Growth and its Evaluation within the Context of Sustainable Development*. Seoul: Korea Environment Institute (in Korean).
56. Kim, S. (2009). *A Study on the Strategy for Building Low-carbon System: Analysis of Policy by Economy-energy-environment Integrated Model*. Korea Energy Economics Institute.
57. Korea Environment Institute (KEI) (2010). *Development of Environment-economy Model*. Ministry of Environment.
58. Kraft, J., & Kraft, A. (1978). On the relationship between energy and GNP. *Journal of Energy and Development*, 3, 401-403.
59. Lee, Ji-Hoon (2008). The coming of green growth era, *CEO Information*, SERI (in Korean).
60. Lee, Jisoon (2010). *Green Growth: Korean Initiatives for Green Civilization*. Random House.
61. Lee, Jisoon (2011). A study of a green growth model for policy implications. *NKUS Policy Paper*, No. 1.
62. Lee, Kihoon., & Oh, Wankeun. (2006). Analysis of CO₂ emissions in APEC countries: A time-series and a cross-sectional decomposition using the log mean division method. *Energy Policy*, 34(17), 2779-2787.
63. Lee, Sang-Hun (2009). Economic review on low carbon green growth strategy of MB government. *ECO*, 13(2), 7-41 (in Korean).
64. Lofgren, H., Harris, R. E., & Robinson, S. (2002). A standard computable general equilibrium (CGE) Model in GAMS. IFPRI.
65. Masih, A. M. M., & Masih, R. (1997). On the temporal causal relationship between energy consumption, real income, and prices: Some new evidence from Asian-energy dependent NICs based on a multivariate cointegration/vector error-correction approach. *Journal of Policy Modeling*, 19(4), 417-440.
66. McKinsey Global Institute (2010). *How to Compete and Grow: A Sector Guide to Policy*. MGI Report.
67. National Greenhouse and Energy Reporting. See <http://www.climatechange.gov.au/reporting>.

68. Neumayer, Eric (1999). The ISEW - Not an index of sustainable economic welfare. *Social Indicators Research*, 48, 77-101.
69. Nordhaus, William, & Tobin, J. (1973). Is growth obsolete? *The Measurement of Economic and Social Performance, Studies in Income and Wealth*, 38, Milton Moss (ed.), Cambridge, MA, NBER.
70. NKCS(2009a). *Green Growth: A New Paradigm for Social and Economic Development of Korea-Theory and Vision*, National Research Council for Economics, Humanities, and Social Sciences, Seoul.
71. NRCS(2009b). *The Design and Application of a Comprehensive Socio-Economic Development Index*, National Research Council for Economics, Humanities, and Social Sciences, Seoul.
72. OECD (2010). *Interim Report of the Green Growth Strategy: Implementing Our Commitment for a Sustainable Future*. Paris, France.
73. OECD. *The Costs of Reducing Carbon Emissions: Results from Global Models*. Paris, France.
74. Oh, Wankeun, & Lee, Kihoon (2004). Causal relationship between energy consumption and GDP revisited: The case of Korea 1970-1999. *Energy Economics*, 26(1), 51-59.
75. Oh, Wankeun, & Lee, Kihoon (2004). Energy consumption and economic growth in Korea: Testing the causality relation. *Journal of Policy Modeling*, 26(9), 973-981.
76. Pannozzo, Linda, & Coleman, Ronald (2009, July). New policy directions for Nova Scotia: Using the genuine progress index to count what matters. GPI Atlantic.
77. Pasquier, Sara Bryan, Jollands, Nigel, & Moarif, Sara (2010). Summary of country reports submitted to the energy efficiency working party. *Energy Efficiency Series*, IEA/OECD.
78. Pemberton, Malcolm, & Ulph, David (2001). Measuring income and measuring sustainability. *Scandinavian Journal of Economics*, 103(1), 25-45.
79. Porter, Michael. E., & van der Linde, Claas (1995). Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *Journal of Economic Perspectives*, 9, No. 4, 97-118.
80. Presidential Committee on Green Growth (PCGG) (2009). *Green Growth National Strategy and its 5-year Implementation Plan*. Seoul (in Korean).
81. Robinson, S., & El-Said, M. (1997). *Estimating a Social Accounting Matrix Using Entropy Difference Methods*. International Food Policy Research Institute.

82. Robinson, S., & El-Said, M. (2000). GAMS code for estimating a social accounting matrix using cross entropy (CE) methods. *TMD Discussion Paper*, No. 64, International Food Policy Research Institute.
83. Roland-Holst, David, & Kahrl, Fredrich (2009). *Clean Energy and Climate Policy for U.S. Growth and Job Creation*. Berkeley: University of California.
84. Samian De, Charles (2001). United States supreme court rules EPA must take action on greenhouse gas emissions. *National Resources Journal*, 47, 793.
85. Sasty, Thomas L. (1980). *Analytical Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*. New York, NY: McGraw-Hill.
86. Schatz, Andrew (2008). Regulating greenhouse gases by mandatory information disclosure. *Virginia Environmental Law Journal*, 26, 335.
87. Schnipper, L., Murusaw, S., & Unander, F. (2001a). international comparisons of sectoral carbon dioxide emissions using a cross-country decomposition technique. *Energy Journal*, 22(2), 35-75.
88. Schnipper, L., Murusaw, S., Katusich, M., Hagg, M., Karvaz, S., & Unander, F. (2001b). Carbon emissions from manufacturing energy use in 13 IEA countries: Long-term trends through 1995. *Energy Policy*, 29, 667-688.
89. Shin, D. (1999). *Computable General Equilibrium Analysis in International Trade*. Segyungsa.
90. Song, Byung-Nak (1997). *The Rise of the Korean Economy*. 2nd Edition, Hong Kong: Oxford University Press.
91. Stern, D. I. (1993). Energy and economic growth in the USA. *Energy Economics*, 15, 137-150.
92. Stern, D. I. (2000). Multivariate cointegration analysis of the role of energy in the US macroeconomy. *Energy Economics*, 22, 267-283.
93. Stern, Nicholas (2001). *The Stern Review of the Economics of Climate Change*. Cambridge University Press.
94. Tsur, Yakov, & Zemel, A. (2005). Welfare measurement under threat of environmental catastrophes resource management under event uncertainty. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 20(6-7), 1289-1305.
95. United Nations (2007). *Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies, UN Economic and Social Affairs*. 3rd Edition.

96. United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (2005). *Achieving Environmentally Sustainable Economic Growth in Asia and the Pacific*. Ministerial Conference on Environment and Development in Asia and the Pacific, Seoul, Korea.
97. United Nations Framework Convention on Climate Change, Bali, Indon., Dec.5-References 217 15 2007, Bali Action Plan, dec. 1/CP.13, U.N. Doc. FCCC/CP/2007/6/Add.1 (Dec. 2007).
98. United Nations, EC, IMF, OECD, & World Bank (2003). Integrated environmental and economic accounting 2003. *Handbook of National Accounting*, New York, NY: United Nations.
99. United Nations World Commission on Environment and Development (1987). *Our Common Future*. Oxford: Oxford University Press.
100. Vivid Economics (2009). *G20 Low Carbon Competitiveness*. London,
101. Wang, Tao (2009). Jim Watson & Tyndall Centre for Climate Research, China's Energy Transition, Pathways for Low Carbon Development.
102. Waxman-Markey Bill of U.S. Includes 'Nitrogen Trifluoride' and 'Any Other Anthropogenic Gas Designated as a Greenhouse Gas by the Administrator', H.R. 2454, Sec. 711.
103. Weitzman, Martin (1976). On the welfare significance of national product in a dynamic economy. *Quarterly Journal of Economics*, 99, 156-162.
104. Weitzman, Martin (2001). A contribution to the theory of welfare accounting. *Scandinavian Journal of Economics*, 103(1), 1-23.
105. Wing, S. Computable General Equilibrium Models for the Analysis of Energy and Climate Policies. mimeo.
106. Winkler, Harald (2008). Measurable, reportable and verifiable: The keys to mitigation, in the Copenhagen Deal. *Climate Policy*, No. 8.
107. World Bank (1999). *Greening Industry*.
108. World Bank (2010). *World Development Indicators*.
109. worldwatch institute (2008). *Green Jobs: Toward Decent work in a Sustainable, Low Carbon World*. United Nations Environment Programme.
110. Yoo, Eui-Sun, & Lee, Min-Hyung (2010). Comparison of OECD countries by comprehensive low-carbon green growth index, *STEPI Insight*, 13 (in Korean).
111. Yook, Keun-Hyo (2010). The relationship between carbon productivity and economic performance: An empirical analysis. *Journal of Environmental Policy*, 9(3), 47-68.

СОДЕРЖАНИЕ

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Зеленый рост: проблемы и политика	2
---	---

Ответственный за выпуск *И.И. Потапов*

ИД № 04689 от 28.04.01	Подписано в печать: 16.09.2013 г.	Гарн. литературная
Бумага “Хероx”	Формат бумаги 60x84 1/16	Печать цифровая
Усл. печ. л. 12,62	Уч.-изд. л. 13,01	Тираж 75 экз.

Адрес редакции: 125190, Россия, г. Москва, ул. Усневича, д. 20
Тел. (499) 152-5500

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
ВСЕРОССИЙСКИЙ ИНСТИТУТ НАУЧНОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ
ИНФОРМАЦИИ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

предлагает научным работникам, аспирантам и другим специалистам в области естественных, точных и технических наук, желающим быстро и эффективно опубликовать результаты своей научной и научно-производственной деятельности, использовать способ публикации своих работ через систему депонирования.

«Депонирование (передача на хранение) – особый метод публикации научных работ (отдельных статей, обзоров, монографий, сборников научных трудов, материалов научных мероприятий – конференций, симпозиумов, съездов, семинаров) узкоспециального профиля, разрешенных в установленном порядке к открытому опубликованию, которые нецелесообразно издавать полиграфическим способом печати, а также работ широкого профиля, срочная информация о которых необходима для утверждения их приоритета. Депонирование предусматривает прием, учет, регистрацию, хранение научных работ и обязательное размещение информации о них в специальных информационных изданиях».

Подготовка и передача на депонирование научных работ происходит в соответствии с «Инструкцией о порядке депонирования научных работ по естественным, техническим, социальным и гуманитарным наукам» (М., 2003).

Результатом депонирования является публикация информации о депонированных научных работах в информационных изданиях ВИНТИ РАН – Реферативном журнале и аннотированном библиографическом указателе «Депонированные научные работы».

В соответствии с “Положением о порядке присуждения ученых степеней”, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 30.01.2002 № 74 (в ред. Постановлений Правительства РФ от 20.04.2006 № 227, от 02.06.2008 № 424, от 20.06.2011 № 475), научные работы, депонированные в организациях государственной системы научно-технической информации, признаны публикациями, учитываемыми при защите кандидатских и докторских диссертаций.

Подать научную работу на депонирование можно обратившись в Отдел депонирования ВИНТИ РАН по адресу:

125190, Москва, ул. Усиевича, 20.
ВИНТИ РАН, Отдел депонирования научных работ.
Тел.: 8 (499) 155-43-28, Факс: 8 (499) 943-00-60.
e-mail: dep@viniti.ru

С инструкцией о порядке депонирования можно ознакомиться на сайте ВИНТИ РАН: <http://www.viniti.ru>