

## ДОКЛАД КОМИССИИ ПО ОЦЕНКЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РЕЗУЛЬТАТОВ И СОЦИАЛЬНОГО ПРОГРЕССА\*

### Глава 3. Устойчивое развитие и окружающая среда

#### Введение

Если говорить кратко, глобальная проблема, которую нам предстояло исследовать, состояла в том, чтобы выяснить, может ли некий набор хорошо подобранных показателей сказать нам, будет ли у наших детей или внуков выбор возможностей, по крайней мере эквивалентный тому, который был у нас. Занимаясь этим, мы рассматривали большой массив уже существующих публикаций, посвященных данной теме. Проблемой в этой области является не отсутствие идей. Проблема, скорее, состоит в том, чтобы понять, почему так сложно создать взаимосвязанную систему показателей, позволяющих сформировать разделяемое всеми представление о том, устойчивы ли наши экономики, или нет. Далее мы увидим, что эти трудности на самом деле обусловлены рядом глубоких причин. Мы тем не менее попытаемся найти пути, следуя которым можно приспособиться и/или постепенно преодолеть эти трудности.

Однако это никоим образом не является достаточным основанием для утверждения, что мы имеем готовое решение проблемы измерения устойчивости развития. Совсем наоборот. Такой теоретический взгляд, скорее, будет выявлять, в чем состоят основные препятствия, с которыми мы сталкиваемся в процессе практического применения наших построений. Главный вывод, вытекающий из результатов данного теоретического анализа, следующий: как только текущие цены теряют свою информативность, количественная оценка устойчивого развития не может производиться без привлечения ясных прогнозов будущих экономических и экологических траекторий развития, а также без проведения точного выбора на нормативной основе некоторых переменных, которые должны характеризовать эти траектории или траектории такого типа; то есть необходимы ответы на вопросы: что должно быть устойчивым и для кого. Вместе с тем по всем этим аспектам могут быть самые разные точки зрения.

Учет всех этих трудностей очень важен для анализа экологической составляющей устойчивого развития. Будут приведены доводы в пользу относительно эклек-

тичных заключительных рекомендаций, в которых, с одной стороны, подчеркивается важность усилий по созданию всеобъемлющих статистических показателей, в большей мере сфокусированных на *экономическом* аспекте устойчивого развития, а с другой - ставится задача определить набор «физических» индексов, ориентированных особым образом на *экологическое* измерение процесса устойчивого развития.

#### Инвентаризация инструментария

**Панели, или наборы индикаторов.** Разработка панелей, или наборов индикаторов, представляет собой широко распространенный подход к решению основного вопроса устойчивого или долгосрочного развития. Этот подход заключается в сборе и получении рядов статистических показателей, которые имеют прямое или косвенное отношение к социально-экономическому прогрессу и его продолжительности. Первые примеры применения данного подхода относятся к периоду 1960-х и 1970-х годов. В то время концепция устойчивого развития еще не имела того значения, которое она приобрела позже, и эти ранние панели индикаторов были в своей основе направлены преимущественно на измерение социального прогресса (то, что получило название движения «социальных индикаторов»), причем без какой-либо связи с проблемами окружающей среды. Впоследствии интерес к таким панелям индикаторов до некоторой степени угас, однако он резко поднялся с начала 1990-х годов. Примечательно, что Конференция ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро в 1992 г. сформулировала определение устойчивого развития, которое опирается на три основания: экономическую эффективность, социальное равенство и экологическую устойчивость. На этой конференции была принята *Повестка Дня на XXI век (Agenda 21)*, в которой в главе 40 содержится призыв ко всем подписавшим ее странам совершенствовать сбор количественной информации об их действиях и результатах в соответствии с этими тремя основаниями. Как следствие, во втором поколении панелей индикаторов, доступных в настоящее время, в целом отведено гораздо больше места вопросам устойчивости и экологии (см. Одиль Бовар и др. [Bovar et al., 2008]).

\* Окончание доклада. Публикуется с сокращениями. Начало публикации см. в № 11 и 12 журнала «Вопросы статистики» за 2010 г. и в № 2 за 2011 г.

Основным предметом критики этих панелей индикаторов является их неоднородность. Может также вызывать беспокойство отсутствие гармонизации существующих панелей индикаторов, слишком частое изменение состава их показателей или то, что они предоставляют слишком много информации, чтобы считаться эффективным средством коммуникации даже в том случае, когда получаемая из них итоговая информация представлена в виде ограниченного набора ключевых показателей. Может оказаться, что концепция, заложенная в существующих панелях индикаторов, вообще не соответствует той, которая требуется для определения устойчивости, и даже тому, что входит в само понятие устойчивости. Самым поразительным во всем этом является очевидное противоречие, создаваемое существующими панелями индикаторов, между показателями *текущих* уровней или трендов изменения благосостояния и показателями фактической устойчивости этих уровней и/или трендов.

В защиту используемых панелей индикаторов можно, во-первых, вспомнить то, что их гибридный характер на самом деле выражает суть исходной программы Гро Харлем Брундтланд (Генерального директора ВОЗ), ориентированной одновременно на обеспечение развития и его устойчивости. Развитие может быть быстрым, но не устойчивым в долгосрочном периоде. С другой стороны, может быть гарантирована устойчивость, но при этом уровень развития будет оставаться крайне низким. Уникальность DD стратегий (DD strategies) состоит именно в том, что они ориентируют принятие решений в направлении сочетания обоих аспектов, то есть поиска высшего уровня текущего развития, совместимого с устойчивостью в долгосрочной перспективе. В этом контексте не должно вызывать какого-либо удивления сосуществование в рамках одной панели показателей, относящихся одновременно к обоим доменам, даже если для этого приходится жертвовать легкостью восприятия.

Во-вторых, их разработка стимулировала многие усилия, направленные на улучшение точности и международной сопоставимости существующих индикаторов, что в свою очередь способствовало разработке новых показателей. Это движение является важным стимулом для статистического производства, что в итоге должно иметь положительные последствия для разработки всех других возможных подходов к DD измерениям.

В-третьих, какими бы ни были предполагаемые издержки, необходимо согласиться с тем, что сложности зачастую неизбежны. Это особенно явно проявляется в случае, когда мы твердо придерживаемся принципа «сильной» устойчивости в противовес «слабой», в соответствии с которым сохранение благосостояния будущих поколений требует одновременного поддержания критических уровней многих экологических активов, а не глобального сочетания этих активов: это неиз-

бежно подразумевает параллельный контроль за всеми этими активами. Если даже мы будем следовать концепции слабой устойчивости, то управление в ее рамках будет опираться на комбинацию нескольких инструментов, каждый из которых необходимо отслеживать отдельно. И нет оснований полагать, что подробный список всех этих целей и инструментов должен быть в точности одинаковым в каждом месте и в каждый момент времени. Конкретные реквизиты устойчивости неизбежно должны быть индивидуальными для каждого региона и каждого периода времени. Разработанные на заказ панели индикаторов - вот то, что необходимо для разрешения этих сложностей. Ориентация же на предельное упрощение и насильственную гармонизацию будет означать отказ от сравнительных преимуществ этого метода.

Резюмируя, можно сказать, что панели индикаторов - это инструменты не только полезные, но и необходимые. В тот или иной момент времени следование какой-либо стратегии предполагает сбор количественной информации одновременно и по инструментам этой политики, и по оценке того, насколько далеко мы находимся от реализации ее задач. Панели инструментов становятся незаменимыми, когда мы подходим к данной фазе реализации. Даже на более глобальном уровне рассмотрения итоговым заключением данного доклада будет утверждение о том, что мы не можем избежать использования некоторых форм многомерного анализа устойчивости. Но экономичность остается одной из целей. Если нам необходимо построить панель индикаторов устойчивости, то следует попытаться сделать ее настолько компактной, специализированной и структурированной, насколько это возможно. Это требует хорошей аналитической проработки содержания понятия устойчивости. В этой связи определенную пользу может принести рассмотрение нескольких исследований, которые были направлены на разработку более полных одномерных индикаторов устойчивости.

**Сводные индексы.** Разработка сводных (или комpositных) индексов представляет собой еще один способ так или иначе обойти проблему, создаваемую избыточной насыщенностью панелей индексов, и объединить их обширную и предположительно существенную информацию в рамках единственного показателя. Инициативы, предпринятые в этом направлении, также были весьма многочисленными (более детальные обзоры по этому вопросу приводят Седрик Афза и др. [see Afza et al., 2008] или Жан Гадри и Флоранс Жани-Катрис [Gadrey and Jany-Catrice, 2007]). В разработках этих показателей более существенную роль сыграли отдельные ученые и неправительственные организации, в то время как панели индикаторов обычно разрабатываются при доминирующем участии официальных статистических организаций.

Основная задача таких индексов состоит в том, чтобы изменить масштаб элементарных компонентов для обеспечения их сопоставимости и агрегировать их, возможно с неравными весами, чтобы получить одно число. На простейшем уровне в качестве примера можно назвать индикаторы, с помощью которых пытаются сделать «зеленым» Индекс человеческого развития, для чего его комбинируют с информацией об эмиссии загрязнителей (см. Мегхнад Десаи [Desai, 1994] или Кассильда Лассо де ля Вега и Анна Марта Уррутия [Lasso de la Vega and Urrutia, 2001]). Подобные индексы на примере Франции анализировала Мириам Нурри [Nourry, 2007], которая пришла к выводу, что полученные результаты с трудом поддаются интерпретации.

В качестве более детально разработанного и сравнительно хорошо известного показателя можно назвать Индекс экономического благосостояния - ИЭБ (*Index of Economic Well-Being, IEWB*), предложенный Ларсом Осбергом и Эндрю Шарпом [Osberg and Sharpe, 2002]. Данный индекс позволяет одновременно охватить текущее материальное благополучие (на основе оценки величины потребления), устойчивое накопление и ряд социальных аспектов (снижение неравенства и защиты от «социальных» рисков). Экологические аспекты учитываются путем включения стоимости выбросов двуокиси углерода на душу населения. Потребительские потоки и накопление богатства (в широком его определении, включая капитал НИОКР, индикаторы, характеризующие величину человеческого капитала, а также стоимость выбросов двуокиси углерода) оцениваются в соответствии с методологией системы национальных счетов. Нормализация каждой составляющей производится методом линейного шкалирования (для девяти стран - членов ОЭСР), а агрегирование осуществляется с равными весами. Среди рассмотренных стран самый высокий уровень экономического благосостояния наблюдается в Норвегии, за ней следуют Италия, Германия, Швеция и Франция. Четыре англо-саксонские страны «плетутся» позади; при этом Канада занимает восьмое место, Соединенные Штаты находятся на последнем месте. Флоранс Жани-Катрис и Стефан Кампельманн [Janu-Catrice and Kampelmann, 2007] пересчитали Индекс экономического благосостояния для Франции на основе уточненных данных и за более продолжительный период времени. Полученные ими результаты подтвердили наличие расхождения между ВВП и ИЭБ, возникшее с конца 1980-х годов преимущественно за счет отсутствия прогресса в снижении неравенства и повышении экономической безопасности. «Зеленый» аспект в данном индексе на текущем этапе остается второстепенным.

Исследователи из Йельского и Колумбийского университетов, в большей мере сосредоточенные на проблемах окружающей среды, применили методологию композитных показателей для построения двух сводных индексов: Индекса экологической устойчивости -

ИЭУ (*Environmental Sustainability Index, ESI*) и Индекса экологических достижений - ИЭД (*Environmental Performance Index, EPI*) (см. Ральф Эстес и др. [Estes et al., 2005]). ИЭУ охватывает пять доменов (сфер): экологические системы (воздушный бассейн, земля, вода, биологическое разнообразие), снижение экологических стрессов (загрязнение воздуха, засорение отходами, управление природными ресурсами), уязвимость людей (подверженность населения негативным воздействиям окружающей среды), социальный и институциональный потенциал (их способность давать эффективные ответы на экологические вызовы) и Глобальное разумное руководство (*Global Stewardship* - сотрудничество с другими странами в разрешении общих экологических проблем). Для характеристики этих пяти доменов используется 76 переменных. Среди типичных показателей можно назвать индикаторы качества воздуха и воды (например, выбросы двуокиси углерода на одного жителя или концентрация фосфора); индикаторы, связанные с состоянием здоровья (например, коэффициент младенческой смертности от респираторных заболеваний) или управлением окружающей средой (число инициатив Местной Повестки на XXI век на миллион человек населения). Эти 76 индикаторов сначала агрегируются в 21 промежуточный индикатор, а затем после взвешивания окончательно агрегируются в глобальный Индикатор экологической устойчивости. Индикатор экологических достижений представляет собой усеченную форму ИЭУ, основанную на 16 индикаторах (результатах), и является более ориентированным на задачи стратегии управления: значения переменных сразу масштабируются в соответствии с заранее установленными целями политики вместо прямого использования значений, полученных из данных выборки. В соответствии с этим индексом Финляндия в 2005 г. занимала самое высокое место (глобальный индекс равен 75). В глобальном ранжировании стран имеется определенный смысл, однако часто вклад развитых стран в решение проблем окружающей среды представляется в нем слишком оптимистично. Кроме того, проблемы возникают и между развитыми странами. Например, данный индекс показывает весьма незначительную разницу между США и Францией, несмотря на очень большое различие между ними в выбросах двуокиси углерода. В действительности, идея данного индекса состоит в том, чтобы информировать нас о текущем состоянии качества окружающей среды, нагрузке на ресурсы и интенсивности проводимой экологической политики, но не о том, находится ли страна на пути устойчивого развития или нет. Ни одна из существующих переменных не может быть определена в качестве порогового индикатора, говорящего нам о том, развивается ли страна по устойчивой траектории.

В более общем плане все эти сводные индикаторы следует, вероятно, рассматривать в качестве своего рода

стимула более подробно рассмотреть различные составляющие, стоящие за ними. Подобного рода функция сводных индикаторов часто выдвигается на первый план в качестве основного смысла их существования. Схожий комментарий можно сделать относительно попыток синтезировать другие панели индикаторов со статистическими процедурами, разработанными на более высоком уровне, чем простое взвешивание, такими, как анализ главных компонент (см. Нигель Джолландс и др. [Jollands et al. 2003], Мишель Давид [David, 2008]). Эти подходы представляют собой интересные методы обобщения огромного объема информации. Как только мы получаем общую картину, мы можем обратиться к рассмотрению элементов: страна, имеющая низкий ранг, может проанализировать переменные, преимущественно отвечающие за ее положение, и попытаться улучшить свое значение индекса по этим переменным. Такими стимулами к изменению своей политики вовсе не следует пренебрегать.

Однако этого недостаточно для того, чтобы сохранить их в качестве показателей устойчивости в буквальном смысле, которые можно было бы поместить в тот же разряд, что и ВВП и другие концептуальные показатели национального счетоводства. Причин для неудовлетворенности две. Первая та же, что и для больших панелей индикаторов, то есть отсутствие четкого определения содержания понятия устойчивости. Вторая заключается в общем критическом отношении, которое часто проявляется к сводным (композиционным) индикаторам, имея в виду случайный характер процедур, используемых для выбора весов различных компонентов данного показателя. Такие процедуры агрегирования иногда представляют как более совершенные по сравнению с денежной формой агрегирования, которая используется для построения экономических индексов, поскольку они никак не связаны с какой-либо формой рыночного ценообразования. В действительности, и мы еще вернемся к этому вопросу несколько раз, существует много причин, по которым рыночным стоимостям нельзя доверять при решении вопросов, относящихся к устойчивости, а именно к их экологическому компоненту. Однако хоть в денежной форме, хоть нет, но процедура агрегирования всегда состоит в том, что относительные величины присваиваются отдельным элементам, включенным в состав индекса. В случае сводных индексов устойчивости мы не располагаем доказательствами того, что именно эти, а не другие относительные величины должны быть присвоены различным переменным, которые важны для характеристики устойчивости. Проблема не в том, что эти процедуры взвешивания скрыты, недостаточно прозрачны или не воспроизводимы: авторы этих индексов очень часто открыто представляют их - и в этом

состоит одно из главных достоинств этих публикаций. Проблема, скорее, заключается в том, что ожидаемые нормативные последствия их применения редко бывают четкими или оправданными.

**Скорректированный ВВП: переход к «зеленым» национальным счетам.** Подгруппа 1 исследовала вопрос о том, по каким причинам ВВП или даже суммарное конечное потребление могут только отчасти выступать в роли индикаторов благосостояния. В своем конструктивном докладе [1972] Уильям Нордхаус (Nordhaus) и Джеймс Тобин (Tobin) провели критический анализ данной проблемы и предложили разработать Показатель экономического благосостояния (Measure of Economic Welfare, MEW), получаемый путем вычитания из общей величины частного потребления нескольких компонент, которые не вносят положительного вклада в уровень благосостояния (таких, как трудовые поездки или юридические услуги), и добавления в нее денежных оценок тех видов деятельности, которые положительно влияют на уровень благосостояния (таких, как досуг или домашняя работа).

В дополнение, основываясь на предложенном ими MEW, они создали *Устойчивый* показатель экономического благосостояния (*Sustainable Measure of Economic Welfare, SMEW*), учитывающий изменения в общей величине богатства. Чтобы конвертировать MEW в SMEW, Нордхаус и Тобин использовали оценку общей величины государственного и частного богатства, включая воспроизводимый капитал, невоспроизводимый капитал (ограничившись землей и чистыми зарубежными активами), капитал образования (основываясь на накопленной стоимости за все годы, потраченные на образование людьми, относящимися к трудоспособному населению) и капитал здоровья, оцененный на основе метода постоянной инвентаризации. Первоначально разработанный показатель MEW в дальнейшем был усовершенствован и преобразован Германом Дейли и Джоном Коббом [Daly and Cobb, 1989] в Индикатор устойчивости экономического благосостояния (Indicator of Sustainability of Economic Welfare, ISEW), а затем переработан Клиффордом Коббом и Джоном Коббом [Cobb and Cobb, 1994] с тем, чтобы в него можно было включить природные ресурсы, как это делается при расчете Индикатора подлинного прогресса (Genuine Progress Indicator, GPI<sup>1</sup>). Эти индикаторы определяют стоимость воды, воздуха, лесных массивов, а также разрушение и истощение озонового слоя, вызванные двуокисью углерода. В каком смысле все эти корректировки с целью создания более совершенного показателя благосостояния дают нам что-либо, имеющее отношение к «устойчивости»?

<sup>1</sup> Индикатор подлинного прогресса имеет много общих черт с ISEW. Его распространению способствовала начиная с 1995 г. неправительственная организация «Переосмысление прогресса» (см., например, Джон Талберт, Клиффорд Кобб и Ноа Слеттери [Talberth, Cobb and Slattery, 2006]).

Действительно, начиная с Пола Самуэльсона [Samuelson, 1961] и Мартина Вейцмана [Weitzman, 1976], экономическая теория утверждает, что правильно скорректированный Чистый национальный продукт (*Net National Product*) должен соответствовать максимальному уровню устойчивого, то есть не снижающегося, потребления, уровню, который может быть достигнут сегодня и в будущем. Это «хиксианская» точка зрения на доход, в соответствии с которой доход определяется как некий объем потребления данного года, который не делает человека беднее на конец года. То есть год завершается с ожиданием уровня потребления, эквивалентного уровню потребления текущего года. Показатель SMEW и его последующие варианты продолжают следовать этой концепции. Близко к нашей проблеме, особенно в экологическом содержании, Хэмилтон [Hamilton, 1996] предложил несколько теоретических моделей, описывающих истощение возобновляемых и невозобновляемых ресурсов, загрязнение окружающей среды, и определил направление, в котором должна производиться корректировка конечного потребления, чтобы обеспечить надежную оценку уровня благосостояния, а соответственно, и уровень устойчивого потребления. В пределах данной теоретической конструкции эмпирические исследования, направленные на расчет Экологически адаптированного чистого внутреннего продукта (*environmentally-adjusted Net Domestic Product, eaNDP*), учитывающего потребление природного капитала, часто называемого «Зеленый ВВП» (*Green GDP*), достигли расцвета начиная с конца 1980-х годов. В 1993 г. была учреждена первая Система интегрированного эколого-экономического учета (*System of Environmental Economic Accounting - SEEA*) (см. ранние эмпирические работы Роберта Репетто и др. [Repetto et al., 1989] или работы Кнута Альфсена и др. [Alfsen et al., 2006], а также Руководство по SEEA [SEEA Handbook, Chapter 11, 2003] для дополнительной информации).

Тем не менее эти корректировки в счетах остаются достаточно противоречивыми<sup>2</sup>. Первая проблема состоит в том, что методы оценки, необходимой для проведения этих корректировок, обычно косвенные и часто зависят в той или иной степени от сценариев типа «что, если». Таким образом, использование оценок деградации в корректировках макроэкономических агрегатов уводит нас за пределы сферы счетоводства *ex-post* в гораздо более гипотетическую ситуацию. Весьма умозрительная природа такого рода расчетов объясняет существенный дискомфорт и сильное сопротивление, возникающее в данной области со стороны многих специалистов по экономическим счетам.

Говоря более точно, накопленный опыт в этой области предлагает две основные возможности оценки деградации.

Первая полагается на оценки, основанные на ущербе, а вторая - на оценки, основанные на затратах. На самом деле, подход, основанный на ущербе, отвечает на вопрос: «Какова величина ущерба, вызванного деградацией окружающей среды?» и пытается оценить потери в благосостоянии, вызванные этой деградацией, и их воздействие на человеческое здоровье и, таким образом, на человеческий капитал.

Вместо этого оценки, основанные на затратах, отвечают на вопрос: «Сколько будет стоить, чтобы избежать деградации окружающей среды?» и в свою очередь могут быть разделены на два типа. Первый тип основывается на *затратах по поддержанию*, представляющих собой стоимость издержек, которые пришлось бы понести для исправления последствий деградации окружающей среды, вызванной текущим производством и потреблением. Его применение дает возможность получить «экологически скорректированные (адаптированные)» показатели для таких издержек. По существу, он дает оценку того, что было бы отражено в учетных записях при том же уровне (и структуре) экономической деятельности и спроса, если бы все издержки, так или иначе связанные с деградацией окружающей среды, были бы понесены и использованы в рамках рыночных цен. Основная проблема данного подхода состоит в том, что возникающий в результате рост цен (потенциально высокий для непредельных изменений) вполне способен вызвать изменение в поведении, которое может повлиять на уровень спроса на эти продукты (и, таким образом, на уровень выпуска и/или на выбор технологии производства). Второй подход к получению оценок, базирующихся на затратах, должен преодолеть эти ограничения и ответить на следующий вопрос: «Какой уровень ВВП был бы достигнут, если бы в условиях существования реальных цен для экологических функций производители и потребители оказались перед лицом другого набора относительных цен экономики?». Данный подход, в отличие от единовременной корректировки ограниченного набора макроэкономических показателей, ориентирован на будущее и известен как *моделирование «зеленой» экономики*. Основное внимание направлено не столько на сами «зеленые» агрегированные показатели, сколько на разрыв между существующей экономикой и ее «зеленой» версией (и на возможные пути перехода от одной к другой).

Эта необходимость положиться на той или иной стадии исследований на некоторые результаты совместного физического и экономического моделирования будет систематически вновь появляться, независимо от того, какому подходу будет отдано предпочтение.

Существует вместе с тем и более фундаментальная проблема «зеленого» ВВП, которая также отсылает нас

<sup>2</sup> Об этих трудностях и некоторых других предложениях см., в частности, Андре Ваноли [Vanoli, 1995].

к индексам SMEW и ISEW/GNI, предложенным У. Нордхаузом и Д. Тобином. Ни один из этих показателей не характеризует устойчивость как таковую. «Зеленый» ВВП просто снижает ВВП на величину истощения ресурсов окружающей среды или ущерба, нанесенного им. Это всего лишь часть ответа на вопрос об устойчивости. Что нам, безусловно, требуется, так это оценка того, насколько далеко мы находимся от состояния устойчивости. Иначе говоря, нам необходимы показатели **избыточного потребления** или, что является обратной стороной этого, **недостаточного инвестирования**. Это в точности то, на что нацелены наши два последних индикатора.

**Скорректированные чистые сбережения (СЧС) или изменения расширенного богатства.** Скорректированные чистые сбережения (также известные как истинные сбережения) представляют собой индикатор устойчивости, построенный на основе концепций «зеленых» национальных счетов, а их теоретической основой опять же является концепция дохода и богатства Хикса. Но основное внимание в этом показателе направлено на сбережения, то есть на колебания уровня богатства. Если такое изменение принимает отрицательное значение, то посылается сигнал о том, что текущий уровень потребления, возможно, не будет поддерживаться в будущем. В качестве альтернативы, следуя идеям Кеннета Дж. Эрроу и др. [Arrow *et al.*, 2004], этот индикатор можно было бы обозначить как «истинные инвестиции», ссылаясь на изменение основного капитала, поскольку то, что измеряется на практике под названием «расширенное богатство», является «расширенным основным капиталом». Аналогия с индивидуальным богатством в данном случае самая непосредственная: если я не инвестировал или не отложил сбережений в этом году, поскольку потратил деньги на потребление, то это подразумевает, что в конце года я стал беднее. В конечном счете, у меня сохраняется возможность также не откладывать сбережений в следующем году, чтобы удержать избыточное потребление на прежнем уровне. Однако я знаю, что я не буду в состоянии так поступать всегда: наступит день, когда я буду должен скорректировать мое потребление в сторону понижения. Достаточно ясно, что такие концепции стали важными экономическими двойниками концепции устойчивости, так как они включают не только часть проблемы, связанную с природными ресурсами, но также (по крайней мере, в принципе) те остальные ингредиенты, которые могут обеспечить будущим поколениям,

как минимум, тот же набор возможностей, который был доступен ныне живущим поколениям.

Вооруженные этими определениями, исследователи Всемирного банка (см., в частности, Кирк Хэмилтон, Дэвид Пирс и Жиль Аткинсон [Hamilton, Pearce and Atkinson, 1996]; Кирк Хэмилтон и Майкл Клеменс [Hamilton and Clemens, 1999]) взяли на себя инициативу рассчитать скорректированные чистые сбережения для большого числа стран. Доклад Всемирного банка за 2004 г. содержит оценки «чистых внутренних сбережений» почти для всех стран мира. Скорректированные чистые сбережения рассчитаны эмпирически на основе показателей стандартных национальных счетов валовых национальных сбережений путем проведения корректировок четырех типов. Во-первых, вычтены оценки потребления капитала в форме произведенных активов, в итоге получены чистые национальные сбережения. Затем к чистым внутренним сбережениям прибавлены расходы на образование, отражающие соответствующую стоимость инвестиций в человеческий капитал (в стандартном национальном счетоводстве эти расходы рассматриваются в качестве потребления). Затем вычитается величина истощения разнообразных природных ресурсов, чтобы учесть снижение стоимости активов, связанное с извлечением и добычей этих ресурсов. Оценки стоимости истощения основаны на расчете рент природных ресурсов. Экономическая рента представляет собой величину избыточной доходности данного фактора производства. Ренты получают, рассчитывая разность между мировыми ценами и средней величиной затрат на добычу единицы ресурса (включая «нормальную» доходность капитала). Наконец, вычитается стоимость глобального ущерба от загрязнения выбросами двуокиси углерода. Отрицательное значение скорректированных чистых сбережений означает, что общее богатство снижается и, таким образом, предупреждает о появлении неустойчивости<sup>3</sup>.

Преимуществом этих количественных оценок является то, что они базируются на содержательной концептуальной основе определения устойчивости. Плодотворная и регулярная работа, проводимая Всемирным банком по сбору данных для определения оценок СЧС, представляет собой важный вклад в развитие подлинного учета богатства.

Тем не менее используемая в настоящее время методология, на которой основываются эмпирические расчеты СЧС для стран, имеет ряд хорошо известных недостатков, отмечаемых самими авторами<sup>4</sup>. Некоторые из них могут быть разрешены довольно легко. Напри-

<sup>3</sup> Что касается ущерба от местных загрязнений, его трудно оценить без привлечения дополнительных местных данных. Тем не менее расширенная версия СЧС для местного загрязнения также может быть получена, если будет учитываться ущерб здоровью, вызванный загрязнением воздуха в городах (твердыми микрочастицами в соответствии со стандартом PM10).

<sup>4</sup> Многие другие исследователи пытались улучшить исходный индикатор: Кеннет Эрроу и др. [Arrow *et al.*, 2004] - для главных регионов мира; Ник Хэнли и др. [Hanley *et al.*, 1999] и Джек Пецци и др. [Pezzey *et al.*, 2006] - для Шотландии; Гленн-Мари Ланг и Мэтью Райт [Lange and Wright, 2004] - для Ботсваны; Кеннет Эрроу и др. [Arrow *et al.*, 2008] - для США и Китая; Кэрин Нурри [Nourry, 2008] - для Франции и Алан Рэндалл [Randall, 2008] - для Австралии.

мер, более прямолинейный путь состоит в проведении дальнейших корректировок, учитывая научно-технический прогресс и демографическую динамику (рассматривая скорректированные чистые сбережения на душу населения). Но в более общем плане значимость подхода СЧС зависит от того, что включается в расчет (различные формы капитала, которые дойдут до будущих поколений), а именно, что включается в категорию «расширенного богатства», а также от **цены**, которая использовалась для расчетов и агрегирования (того, что рассчитано) в контексте несовершенства рыночных оценок.

Авторы осознают, что «расчеты не имеют исчерпывающего характера, так как они не включают некоторые важные источники экологической деградации, такие, как истощение подземных вод, истощительное рыболовство и деградацию почв» [Where is the wealth of Nations, 2006, pp. 154], и тем более потерю биоразнообразия. Что же касается определения цены деградации окружающей среды, то в условиях отсутствия какой-либо рыночной оценки цены, используемые в (экологических) счетах, должны рассчитываться на основе моделирования долгосрочной последовательности происходящих изменений величины экологического капитала и оценки воздействия этих изменений на будущее благосостояние. У нас есть несколько теоретических разработок, говорящих нам о том, как это можно сделать, но практическая реализация этих построений наталкивается на значительные проблемы. Указанные проблемы практической реализации данной методологии будут находиться в центре обсуждения в следующем разделе.

**«Экологический след».** Термин «Экологический след» (*Ecological Footprint*) был первоначально предложен Матисом Вакернэйгелем и Уильямом Ризом [Wackernagel and Rees, 1995]. С этого времени работы в этом направлении спонсировались неправительственной организацией «Переосмысление прогресса» (*Redefining Progress*) и Фондом дикой природы (WWF), который предоставляет регулярные обновления этого индекса и свой ежегодный отчет «Живая планета» (*Living Planet Report*) и уже успел добиться растущей популярности среди «зеленых» и у общественного мнения. Поддержку работ по развитию методологии и проведению обновлений в настоящее время осуществляет Всемирная сеть экологического следа (*Global Footprint Network*).

«Экологический след» (здесь и далее ЭС) измеряют для того, чтобы получить ответ на вопрос: «В какой мере регенерационная способность биосферы используется человеческой деятельностью (потреблением)?». Это делается путем подсчета количества биологически продуктивного земельного и водного пространства,

необходимого для того, чтобы поддерживать данное население на его современном уровне потребления и обеспечения ресурсами. ЭС страны (со стороны спроса) представляет собой общее пространство, необходимое для производства продуктов питания, волокна и древесины, которые она потребляет, утилизации отходов, которые она производит, и обеспечения территорий элементами инфраструктуры (зоны застройки). Со стороны предложения биоемкость рассматривается как производительная емкость биосферы и ее способность обеспечивать поток биологических ресурсов и услуг, полезных для человечества. Так Дэниел Моран, Матис Вакернэйгель и их соавторы [Moran, Wackernagel et al., 2008] это сформулировали.

Результаты хорошо известны и поражают воображение: начиная с середины 1980-х годов след человечества в целом стал больше, чем общая (биологическая) емкость планеты, а в 2003 г. общий след превысил биологическую емкость планеты Земля примерно на 25% (говоря проще, для удовлетворения всех наших потребностей нам дополнительно нужна еще четверть нашей планеты). В то время как в мире в настоящее время на душу населения приходится всего 1,8 гектара, европейцы используют 4,9 гектара на душу населения, а в Северной Америке еще в два раза больше, что значительно превосходит фактическую биоемкость этих двух географических зон.

Без сомнений, эти формулировки, концепции и результаты выглядят очень притягательно и просты для восприятия. Эти доводы объясняют успех данного индикатора у граждан и влиятельных международных организаций. Но эти достоинства наглядного характера вовсе не означают, что у этого показателя нет слабых сторон, и так же, как СЧС, но по совершенно другим причинам, он был подвергнут критике по многим из его аспектов<sup>5</sup>.

Некоторые критические замечания наиболее общего характера состоят в том, что данный индекс не придает существенного веса возможностям, предоставляемым научно-техническим прогрессом, или что он замалчивает проблемы неустойчивости, возникающие в связи с добычей ископаемых ресурсов, с вопросами биоразнообразия или качества воды. Даже в той части, в которой данный индикатор должен работать хорошо, у него возникает ряд проблем. Чтобы рассмотреть их несколько детальнее, давайте представим себе, что независимо друг от друга существует шесть различных типов землепользования.

В случае пахотной земли расчеты экологического следа не основываются на понятии «устойчивого» урожая продуктов сельского хозяйства, урожая, сохраняющего качество почв на таком уровне, при котором на следующий год может быть получен такой же урожай.

<sup>5</sup> Один из последних более подробных обзоров данного индекса представлен французским CESE (le Conseil économique, social et environnemental; см. Филипп Ле Клецио [Le Clezio, 2009]) и Министерством экологии Франции [см. CGDD, 2009].

Напротив, оценка биоемкости в действительности равняется фактически наблюдаемой емкости, полученной на основе реального урожая. Как следствие, на уровне страны след производства всегда будет равен биоемкости страны по пахотным землям. Из этого вытекают два вывода. Во-первых, на уровне страны экологический дефицит в отношении пахотных земель будет только зеркальным отражением торгового дефицита. Во-вторых, на мировом уровне сумма экспорта и сумма импорта взаимно погашаются, поэтому экологический след и биоемкость для пахотных земель всегда будут равны друг другу.

Эти вопросы не держатся авторами в тайне<sup>6</sup>, но и не выдвигаются в полной мере на первый план при анализе результатов и их интерпретации. Джероен Ван ден Берг и Хармен Вербрюгген [Van den Bergh and Verbruggen, 1999] уже указывали на то, что они называют существенной предвзятостью в отношении торговли, присущей методологии экологического следа<sup>7</sup>. На самом деле, самая последняя версия этой методологии (*Методология расчетов, версия 1.0, 2008 - Calculation methodology v1.0, 2008*) признает, что экологический кредит (доверия) страны не является сам по себе достаточным критерием устойчивости. Д. Моран, М. Вакернэйгель и др. [Moran, Wackernagel et al., 2008] решили уйти от сравнения экологического следа страны с ее собственной биоемкостью и предложили взамен произвести деление ЭС всех стран по глобальной биоемкости. Делая это, они осознавали то, что экологический след не предназначался для оценки собственной устойчивости страны, а в большей степени в качестве меры ее вклада в глобальную неустойчивость. И тот факт, что на уровне всего мира может не существовать экологического дефицита для пахотных земель, все еще остается возможным. В случае общемирового уровня данный индикатор вообще не дает никакой информации об избыточной нагрузке, которую люди в среднем оказывают на регенеративную емкость пахотных земель. Такие же рассуждения вполне применимы и к пастбищным землям. Можно повторить, что (в случае пастбищ) на уровне страны экологический дефицит может всего лишь отражать величину торгового дефицита по продуктам животноводства, а существование экологического дефицита на мировом уровне невозможно.

Что же касается земель, занятых под строительство, то величина спроса, отнесенная к площадям, используемым таким образом, всегда будет равна их биоемкости, поскольку она соответствует площади посевов, утраченных для производства. Следовательно, вклад этого типа земель в общую величину экологического

дефицита равен нулю.

Что же касается величины спроса, отнесенного к площадям районов рыбного промысла и землям, занятым лесами, как нам кажется, в методологии ЭС он в большей мере соответствует точке зрения полной устойчивости, что представляет собой поток доступного потребления, при котором запасы капитала остаются неизменными до начала следующего года. Тем не менее на мировом уровне можно видеть, что биоемкость превышает след, предполагая тем самым, что в отношении использования этих ресурсов никаких проблем устойчивости не создается. Более того, даже если они станут дефицитными, следует помнить, что они представляют лишь малую часть всеобщего экологического следа (9 и 3% для лесных земель и для районов рыбного промысла соответственно).

Наконец, последнее, но не малозначимое - это территории, поглощающие углерод, которые представляют собой площадь покрытой лесом земли, необходимой для поглощения двуокиси углерода антропогенного происхождения. В 2005 г. это химическое соединение вносило самый большой (более 50%) вклад в совокупный экологический след человечества, и этот вклад возрос более чем в 10 раз за период с 1961 по 2005 г. В стандартной интерпретации экологического следа нет ни одной позиции биоемкости, опережающей потребность в поглощении выбросов двуокиси углерода. Следует отметить, что альтернативная точка зрения состоит в том, чтобы агрегировать след (площадь лесных земель), который требуется для поставок леса в строительство, производство топлива и бумаги, а также след, необходимый для адсорбции выбросов двуокиси углерода. Затем этот агрегат сравнивается с биоемкостью лесов, так как альтернативным направлением использования леса, на самом деле, является поглощение выбросов двуокиси углерода, и каждое направление использования (производство лесоматериалов или поглощение двуокиси углерода) создает конкурирующий спрос на (функции) одной и той же единицы лесной площади. При этом мы получим возможность продемонстрировать огромный глобальный дефицит лесных земель, отражающий избыточное накопление выбросов двуокиси углерода в атмосфере.

До этого мы рассматривали потенциальные дисбалансы для каждого типа земель по отдельности. Чтобы агрегировать показатели для перечисленных различных территорий и оперировать одной единственной величиной, выраженной в гектарах и оценивающей как биоемкость, так и экологический след, используют термин «глобальный гектар» для обозначения такой стандартной

<sup>6</sup> См.: Методология расчетов для Национальных счетов Экологического Следа [Calculation Methodology for the National Footprint Accounts, 2008 Edition, version 1.0].

<sup>7</sup> Следует заметить, что в отличие от скорректированных чистых сбережений, ЭС основывается на конечном потреблении (на конечном спросе), которое равняется производству + импорт – экспорт. Иначе говоря, требуемый эквивалент земельной площади по данному виду потребления относится не к производителю, а к потребителю ресурсов. Например, невозобновляемые ресурсы, добываемые в развивающейся стране и экспортируемые в развитую страну (например, нефть), должны учитываться в ЭС развитой страны.



зированной единицы земельной площади. Это делается путем переоценки весов земельных ареалов в соответствии с их потенциальной сельскохозяйственной продуктивностью. Оценки этого потенциала производятся с помощью пространственной модели GAEZ потенциальных урожаев сельскохозяйственных культур, которая поддерживается IIASA (Международный институт прикладного системного анализа, Лаксенбург, Австрия) и ФАО (Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН). Для примера рассмотрим один гектар пашни и один гектар леса. Модель GAEZ показывает, что потенциальный урожай пашни в два раза выше потенциального урожая лесных земель. Далее, при агрегировании пашни и лесной площади для расчета экологического следа вес пахотной земли будет в два раза выше веса лесного гектара. Такого рода подход не может рассматриваться как нейтральный при разработке стратегий развития, поскольку леса в нем имеют более низкий фактор эквивалентности (вес), и соответственно активное замещение лесов культивируемыми землями будет прямо повышать общий уровень доступной биоемкости, что в свою очередь будет последовательно усиливать экологический дефицит.

За видимой простотой научного подхода ЭС скрывается несколько проблем, и это обстоятельство говорит в пользу большей концентрации внимания на его реальном вкладе и развитии, возможно, менее всесторонних, но более прозрачных подходов. Сравнения экологического следа между странами должны проводиться независимо от того, будет ли он использоваться в качестве индикатора неравенства в уровнях потребления и взаимозависимостей между географическими ареалами (см., например, Гэри Макдональд и Мюррей Паттерсон [MacDonald and Patterson, 2004]). Однако главный и действительно важный вывод, получаемый при использовании экологического следа, состоит в том, что человечество, и в особенности развитые страны Запада, резко увеличили уровень выбросов двуокиси углерода в атмосферу за последние 40 лет. Ежегодные выбросы значительно превысили уровень, который мог бы быть усвоен природной средой; хорошо известны последствия влияний этих выбросов на температуру и климат. Методологический подход к расчету экологического следа состоит в том, что указанные выбросы выражаются в виде эквивалента поверхности планеты (лесов), требуемой для их адсорбции. Это придает остроту и ощущение масштаба данной проблемы для обычного человека, и именно это является наиболее ценным достоинством данного подхода. Но его «добавленная стоимость» в сравнении с точным подсчетом углерода не выглядит в других отношениях столь впечатляюще.

Несомненно, методология экологического следа предоставляет интересные компоненты для составления полного углеродного бюджета потребления, поскольку углеродный след на уровне страны принимает в расчет

не только прямые выбросы двуокиси углерода, но также косвенную эмиссию, реализуемую в виде импортируемых товаров. В более общем плане «углеродное счетоводство» (см., например, методологию «*Bilan Carbone*», разрабатываемую во Франции) представляет собой, возможно, более многообещающую попытку осуществления мониторинга спроса, который мы (страна, местная община, отдельный гражданин ...) соотносим с имеющейся адсорбционной емкостью нашей экосистемы.

### Оценка устойчивости с помощью единственного индекса: в чем состоят препятствия?

Давайте попытаемся суммировать общее впечатление, которое возникает от знакомства с кратким обзором, предложенным в предыдущем разделе. В этом разделе показано большое количество существующих попыток провести количественную оценку устойчивости. Такое изобилие подходов, по известной причине, вполне объяснимо. Устойчивость не измеряется одномерно, и в тот или иной момент нам приходится осуществлять контроль над ней посредством сравнительно больших наборов индикаторов: это именно тот случай, когда полезно использовать панели индикаторов.

Однако с другой точки зрения избыточность нередко рассматривается в качестве серьезного недостатка. Если мы хотим привлечь внимание общественного мнения или лиц, принимающих решения по вопросам устойчивости, желательно было бы иметь главные синтетические показатели, способные конкурировать с популярностью ВВП. Именно в этом состояла цель разработки многих индикаторов, рассмотрению которых был посвящен первый раздел, и в связи с этим реальной проблемой становится осознание всех этих так называемых сводных индексов, отражающих такие разные точки зрения на уровни устойчивости разных стран.

Для того чтобы продемонстрировать, насколько далеко могут зайти эти расхождения, возьмем такие индикаторы, как Индекс экологической устойчивости, Скорректированные чистые сбережения в том виде, как они рассчитываются Всемирным банком (в процентах от ВНД), и Экологический след.

В обоих случаях характер взаимозависимостей подтверждает, что связи слабые и что получаемые результаты могут быть направлены прямо противоположно. ИЭУ и СЧС показывают слабую положительную корреляцию, что вызвано наличием у каждого из них определенного смещения в сторону более развитых стран. Что же касается ИЭУ, то среди прочих причин здесь определенную роль играет вес, который в нем присваивается активной экологической политике и качеству институтов, которые поддерживают проведение этой политики. В случае СЧС важную роль сыграло то, что развитые страны обладают большей способностью на-

капливать физический и человеческий капитал, в то время как эксплуатация исчерпаемых ресурсов гораздо чаще сосредоточена в южных странах. Корреляция с таким же знаком наблюдается между СЧС и ЭС, но в этом случае она объясняется противоположным образом. Страны, обладающие достаточной устойчивостью с точки зрения СЧС, имеют более высокий ЭС и, следовательно, менее устойчивы, или, если выразиться более точно, вносят больший вклад в глобальную неустойчивость, чем страны с низкими значениями СЧС.

Существует ли возможность подняться над всеми этими несоответствиями и, в конечном счете, согласиться с общим, разделяемым всеми способом представления глобальной устойчивости? Если бы можно было сказать «да», то это был бы мощный прорыв. Но мы увидим, что, к сожалению, положительного ответа нет в силу весьма глубоких причин, которые не могут быть легко решены. В этих причинах необходимо как следует разобраться, если мы хотим сосредоточить наши усилия в правильных направлениях. В этом и состоит главная цель данного раздела.

**Если бы было необходимо разработать единственный индикатор устойчивости, как бы нам следовало действовать?** Во всем, что рассматривалось в предыдущем разделе, есть, по крайней мере, один разделяемый всеми тезис, который говорит о том, что вопрос устойчивости – это вопрос о том, что мы оставим будущим поколениям, а также о том, есть ли у нас достаточное количество ресурсов всех типов, чтобы обеспечить их, как минимум, таким же набором возможностей, каким мы располагаем в настоящее время. Это характеризует основу того, что обычно представляется как подход к анализу устойчивости, основанный на «запасах», «богатстве», «активах» или «капитале». Виды активов, принимаемые в расчет, весьма многочисленны: ископаемые ресурсы, возобновляемые экологические ресурсы, а также физический, человеческий и социальный капитал, общие знания. Для того чтобы избежать неверного толкования, следует отметить, что представление их как активов или капитальных товаров вовсе не означает, что мы считаем, что эти активы должны находиться в частной собственности или подчиняться действию рыночных сил. Многие из них являются коллективными активами, которые не могут эффективно управляться рыночными механизмами.

Данная точка зрения на устойчивость, основанная на «богатстве» или «запасах», например, послужила базисной парадигмой для программы мониторинга «Оценка состояния экосистем на рубеже тысячелетий», реализованной Организацией Объединенных Наций в период между 2001 и 2005 гг., и которая на данном этапе используется в качестве эталона для построения трендов изменения окружающей среды по всей планете. Такая концептуальная структура, конечно, находит-

ся в полном соответствии с традиционными взглядами экономистов на динамические аспекты благосостояния. Интересно также то, что отношение к данной концепции богатства разделяется рядом исследователей, имеющих неортодоксальные взгляды (см. Доминик Меда [Meda, 1999] или Патрик Виверет [Viveret, 2002]). Все это говорит о том, что в данном случае мы имеем дело с общим языком, который может способствовать сближению широкого разнообразия точек зрения.

В качестве примера вспомним об одном из наиболее часто высказываемых критических замечаний в адрес стандартного ВВП, а именно, что с точки зрения данного показателя, разрушение природного или физического капитала может быть включено в расчет с положительным знаком из-за позитивного воздействия, которое ремонт (или восстановление) может оказать на экономическую деятельность. Чтобы быть до конца точными, отметим, что не во всех случаях эта деятельность по восстановлению будет увеличивать ВВП. Это происходит только в случае, когда она генерирует чистый рост деятельности, а не в случае, когда происходит простое перераспределение между нормальной экономической деятельностью и вынужденными восстановительными работами. Однако в тех случаях, когда увеличение экономической деятельности на самом деле происходит, будет правильным сказать, что ВВП посылает неверный сигнал, если интерпретировать его в терминах благосостояния. Подход к оценке устойчивости, основанный на запасах, явным образом избегает такого парадоксального результата путем, который имеет тесное отношение к вопросу о защитных расходах, рассмотренных в разделе, подготовленном подгруппой 1. В рамках данного подхода любая катастрофа учитывается как потеря капитала, а следовательно, обнищание и немедленная угроза нарушения устойчивости. Деятельность по восстановлению утраченного будет учитываться в качестве инвестиций, но лишь с функциями компенсации понесенных потерь. Если правильно регистрировать первоначальные потери капитала, то данные инвестиции никак не могут сделать общество богаче. И поскольку это инвестиции, они не должны быть включены в оценку текущего благосостояния: если бы не было катастрофы, люди могли бы заниматься более созидательной деятельностью, чем просто восстановление существовавших до катастрофы условий.

Как уже отмечалось, все проблемы и возможные расхождения возникают тогда, когда мы переходим к количественной оценке. Количественная оценка базируется на измерении изменений количества или качества различных указанных выше активов или ресурсов с помощью того, что мы называем «физическими» или «натуральными» показателями. Проблемы измерения как такового уже важны на этом этапе, но предположим, что они преодолены. В заданный момент времени мы наблюдаем, сколько нами накоплено основ-

ного капитала (или запасов) какого-то типа, что должно положительно повлиять на будущее благосостояние. Одновременно с этим мы наблюдаем, как мы снижаем или обесцениваем другие виды запасов (капитала), что вносит отрицательный вклад в будущее благосостояние. Вопрос состоит в следующем: как это сказывается на устойчивости или неустойчивости в целом? Если мы принимаем ограничение, которое состоит в том, что на данный вопрос можно отвечать только с помощью одной величины, тогда нам необходимо найти ключ, позволяющий агрегировать все эти физические переменные.

В случае активов или ресурсов, торгуемых на рынке, одним из возможных способов измерения их вклада в будущее благосостояние может быть использование цен, наблюдаемых в настоящее время на рынках. Но даже в таком простом случае мы знаем, что существует много причин, по которым применение данного подхода проблематично. Первая причина состоит в том, что даже когда такие цены существуют, имеется риск того, что они искажают истинный долгосрочный вклад соответствующих активов в благосостояние. Это происходит из-за их неспособности достаточно полно инкорпорировать все экстерналии - положительные и отрицательные, которые могут быть связаны с процессом накопления этих активов. Но даже в случае, когда данный фактор не имеет важного значения, существует дополнительная проблема, которая связана с тем, что такие цены также отражают недальновидное или иррациональное поведение инвесторов или распорядителей ресурсов, часто приводящее к необычным изменениям, затрагивающим основы. Для примера можно вспомнить об огромных колебаниях, которые в последние годы наблюдались на рынке финансовых активов или нефти.

Так или иначе, даже если бы мы были готовы поверить в обоснованность рыночных цен в том случае, когда они существуют, остается проблема оценки активов, которые вообще не продаются ни на одном рынке и для которых цены как таковые не доступны. Вариант ответа, которого мы хотели бы избежать, это исключить эти ресурсы из расчетов. Мы должны найти альтернативные процедуры.

В некоторых случаях представляется возможным проведение сравнительно простым способом косвенных денежных оценок. Давайте рассмотрим пример с человеческим капиталом. Для этой формы капитала стратегия, используемая первоначальными версиями СЧС, состояла в том, чтобы оценивать его накопление с помощью выраженных в денежной форме издержек производства нового человеческого капитала, то есть расходов на образование. Очевидно, что это решение слишком грубое: оно не принимает в учет амортизацию человеческого капитала и то обстоятельство, что один и тот же уровень расходов может произвести человеческий капитал совершенно разного качества.

Альтернативным способом учета этих ресурсов является использование части информации, поступающей с рынка труда: человеческий капитал в этом случае оценивается в размере дисконтированного потока трудовых доходов, которые, как ожидается, будут созданы. Это предполагает, что мы можем экстраполировать на будущее существующие сегодня нормы доходности этого человеческого капитала. Мы, разумеется, не можем дать гарантии, что выгоды от образования будут и завтра оставаться такими же, какие они сегодня. Однако в данном вопросе у нас все же есть ощущение, что существуют некоторые обоснованные методы оценки, которые в достаточной мере соответствуют нашим задачам, и что эти методы могут помочь нам произвести корректное сравнение интенсивности накопления чистого человеческого капитала по странам или во времени.

В отношении экологических активов решение данной проблемы, видимо, является делом гораздо более сложным, поскольку по этим активам с рынков поступает либо очень ограниченная информация, либо она вообще отсутствует.

В некоторых случаях в качестве решения часто используют оценки затрат на меры по избежанию деградации такого рода активов, например стоимость установок, которые полностью нейтрализуют выбросы в атмосферу тех или иных загрязнителей, или цены, которые необходимо установить для того, чтобы выбросы или деградация окружающей среды удерживались на уровнях, ниже определенных предельных показателей, как это, например, делается в отношении цен на выбросы двуокиси углерода. Это, к сожалению, не подходит для решения той задачи, которая перед нами стоит, но может подойти для разработки показателей в стиле «зеленого» ВВП. «Зеленый» ВВП измеряет, какого объема производства можно достичь без ухудшения состояния окружающей среды. С этой точки зрения, стратегически правильным было бы вычитать из состава стандартного ВВП или ЧНП величины потенциальных затрат, которые должны были быть понесены для поддержания окружающей среды в ее текущем состоянии. Но мы уже видели, что «зеленый» ВВП не является в полной мере правильным ответом на такой специфический вопрос, как вопрос об устойчивости.

От индексов устойчивости требуется, чтобы они измеряли нечто другое. Мы хотим, чтобы они нам сообщали, где конкретно ущерб, наносимый окружающей среде в настоящее время, может привести к тому, что благосостояние будущих поколений окажется ниже того, которым мы обладаем сегодня. Должны существовать достаточно сильные условия, при которых достигается эквивалентность между таким долгосрочным воздействием и текущими предельными издержками нейтрализации загрязнений. Эта эквивалентность может быть достигнута только в том случае, если мы своевременно найдем оптимальное соотношение меж-

ду текущими издержками на проведение этой нейтрализации и той выгодой, которая будет получена от нее в будущем. Было бы чересчур смело полагать, что в реальном мире дело обстоит именно таким образом.

В действительности, от истинного показателя устойчивости требуется способность осуществлять прямую оценку того, в чем выразится этот будущий ущерб, и того, как он может повлиять на будущее благосостояние. И чтобы дать исчерпывающий ответ, косвенная (вмененная) оценка такого же типа требуется и для всех других активов. Даже в том случае, когда они явным образом оценены рынком, их подлинная оценка должна основываться на чистой величине ожидаемых объемов услуг, которые должны быть предоставлены завтра во взаимодействии с другими активами. И нам также известно, что отсутствие рынков даже только для части товаров ведет к смещению всей системы цен на все товары, а не только на те, которые не продаются на рынке. Например, если накопление капитала, при прочих равных условиях, положительно влияет на будущее благосостояние, но если этот процесс одновременно также создает сильное отрицательное воздействие на окружающую среду, то такой внешний эффект должен быть зафиксирован в текущей стоимости этих капиталных товаров с отрицательным знаком. Однако, скорее всего, это невозможно сделать на основе текущих рыночных цен.

**Как может вести себя индикатор в некоторых типичных случаях?** Каким образом можно решать все эти проблемы? Существенное значение имеют требования, предъявляемые к информации. Поскольку рыночные цены не могут служить в качестве эталона, нам следует полагаться на вмененные или теневые цены. Однако такие расчеты требуют построения ни больше, ни меньше полноценной прогнозной модели для экономики, окружающей среды и процессов их взаимодействия, а также достаточно точных оценок того, как эти изменения могут повлиять на будущее благосостояние (см. К. Эрроу, П. Дасгупта и К-Г. Малер [Arrow, Dasgupta and Maler, 2003]).

Давайте попытаемся понять, что это может означать, на очень условном примере. Хотя настоящий отчет не предполагает проведения тщательного исследования всех аналитических свойств показателей устойчивости, тем не менее будет интересно рассмотреть несколько иллюстративных примеров<sup>8</sup>. Набор параметров, которые мы будем использовать для этих иллюстраций, строится на допущении, что существует только два актива: произведенный капитал, который может состоять

либо из физического или человеческого капитала, или их комбинации, либо из естественных ресурсов. Произведенный капитал играет ту роль, которую он обычно играет в моделях экономического роста. Он определяет величину выпуска, и его накопление происходит путем реинвестирования части этого выпуска, в то время как оставшаяся часть используется на потребление, которое представляет собой один из компонентов благосостояния. Произведенный капитал также подвержен обесценению (амортизации). Данное условие предполагает, что в терминах экономического производства мы в конечном итоге движемся в направлении стационарного состояния для обоих видов капитала и производимого им выпуска, что определено нормой инвестирования и нормой выбытия (амортизации) капитала. Это может происходить после длительного периода экономического роста, если начальное состояние основного капитала в экономике находится на уровне, ниже равновесного значения, или, в конечном итоге, после периода длительного снижения, в случае, когда экономике приходится корректировать норму инвестирования, если она не достаточна для поддержания ее начальной величины основного капитала.

Экологическая составляющая, таким образом, вводится посредством существования возобновляемого ресурса, имеющего основополагающее значение для благосостояния, и который прекращает свое воспроизводство на достаточном уровне, как только достигается определенный пороговый уровень производства, с помощью своего рода механизма на отображение которого направлены индексы экологического следа. После прохождения данной точки природные активы начинают амортизироваться необратимым образом, и, в соответствии с нашими начальными допущениями, это, в конечном счете, приводит благосостояние к нулю, даже если экономическое производство продолжает расти.

Такое поведение генерализованного индекса нормы сбережений, построенного в соответствии с изложенными выше принципами, возможно только в рамках рассмотренной нами модели. Идея состоит в том, что в каждом периоде мы наблюдаем чистые изменения как произведенного капитала, так и экологического капитала, а также в том, что мы агрегируем их в соответствии с их относительным вкладом в будущую временную последовательность значений благосостояния, дисконтированную по заданной ставке. Если данный индекс опускается ниже нуля, мы можем сказать, что образовался отрицательный разрыв устойчивости: это предупреждает нас о том, что благосостояние рань-

<sup>8</sup> Технические детали здесь не приводятся, но их можно получить по отдельному запросу. Как правило, весьма полезно при проверке работоспособности индексов, помимо изучения результатов расчетов на реальных данных, попытаться исследовать их поведение в различных теоретически заданных условиях. Если при задании таких теоретических условий эти индикаторы будут не в состоянии давать объяснимые результаты, этого вполне достаточно, чтобы от них отказаться. Если же они проходят такой тест только в некоторых случаях, то это дает нам возможность определить, в каких конкретно случаях они полезны, а в каких нет (определить границы их применения).

ше или позже будет снижаться по сравнению с его текущим уровнем.

В ситуации, когда экологическое ограничение вовсе не обязательно, наблюдается неустойчивость, возникающая из-за недостатка произведенного капитала. Это тот сценарий развития, который можно назвать ситуацией экономической неустойчивости: нет ничего удивительного в том, что это происходит, так как индекс ясно указывает на отрицательный разрыв устойчивости в течение всего периода имитации. В этом случае концепция модели близка к стандартной норме чистых сбережений, и соответственно она говорит нам, что уровень сбережений не достаточен для поддержания текущего уровня благосостояния. Индексы, ориентированные на экологические компоненты, не будут посылать сигналов относительно этой формы неустойчивости. Это предоставляет, по крайней мере, одну хорошую причину для выделения места такого рода индексу в рамках любого подхода к анализу устойчивости.

Что будет, если неустойчивость придет со стороны окружающей среды? В ситуации, когда накопление капитала и потребление вырастают до уровня, при котором запасы экологических благ начинают снижаться, это ведет к понижению благосостояния на глобальном уровне. Индикатор, построенный в соответствии с теоретическими рецептами, как оказывается, и в данном случае тоже способен предвидеть наступление этой ситуации. Если при построении индикатора закладывалась высокая норма дисконтирования (в нашем случае она равна 5%), то он сможет сделать это в сравнительно близорукой манере: отрицательный разрыв устойчивости появится всего за несколько лет до того, как благосостояние начнет снижаться. Но тем не менее он пошлет сигнал и сделает это гораздо более заблаговременно в том случае, если величина встроенной нормы дисконтирования будет относительно низкой (1%)<sup>9</sup>.

Откуда же берется эта способность к предсказанию? Она просто возникает из предположения о том, что разработчик данного индекса имеет возможность основывать свои оценки на значимых вмененных ценах, которые, как представляется, характеризуются двумя свойствами. Первое состоит в проявляющемся сильном возрастающем тренде вмененной величины экологического блага, что отражает тот факт, что оно становится определяющим фактором динамики благосостояния. Но этого недостаточно.

Второе свойство в данном конкретном случае проявляется в факте немедленного присвоения отрицательного значения величине накопления физического капитала в ожидании того, что его продолжение, в конеч-

ном счете, приведет к превышению экологического порога, что является критическим уровнем.

Данный пример ни в коей мере не претендует на реализм, тем не менее можно сделать предположение, что он в действительности изображает один из вариантов нашего возможного будущего; например, это может быть одним из сценариев «коллапса», проанализированного с большим количеством деталей Джаредом Даймондом [Diamond, 2008], или сценарием бифуркаций, описанным климатологами, озабоченными последствиями изменения климата в долгосрочной перспективе. Он представляет собой в первую очередь познавательный интерес, так как показывает, что требуется для того, чтобы обеспечить надлежащее функционирование рассматриваемого подхода к расчетам. Таким образом, как и при других подходах, учитывается ситуация «сильной» нестабильности. Но все это действительно только при выполнении условий, которые достаточно сильны сами по себе:

- требуется полноценное моделирование будущего совместного развития для экономики и окружающей среды, а также их воздействия на временную последовательность будущих значений уровня благосостояния. Это означает, что построение этого индекса не что иное, как практическое занятие по прогнозированию. На самом деле, данный индекс сам по себе не привносит никакой дополнительной информации в это упражнение по прогнозированию. Он представляет собой только лишь один из способов суммирования для приведения к одному числу всех полученных в данном упражнении по прогнозированию результатов<sup>10</sup>;

- в конечном итоге, следует быть готовым к тому, чтобы воспринять сильные сигналы от рассматриваемых моделей с точки зрения оценки различных активностей. И эти сигналы могут радикально отличаться от тех сигналов, которые могут быть посланы нам рынками.

Все это создает хорошую структуру, необходимую для разрешения трудностей, возникающих в ходе этой работы. Если начинать с такой точки отсчета, то становится сравнительно легко раскрывать различные причины, которые существенно затрудняют процесс оценки устойчивости, и в особенности, когда мы претендуем на то, чтобы сделать это в одномерном варианте.

**Одна из главных трудностей: поведенческие и технические неопределенности.** Одна из главных очевидных трудностей измерения устойчивости состоит в том, что если эту работу сделать как следует, она должна представлять собой полноценное прогнозирование. Следовательно, никого не должно удивлять, что

<sup>9</sup> Более подробно по поводу влияния величины нормы дисконтирования этого индикатора на подаваемые им сигналы см. технический доклад, подготовленный Марком Флербаеом [Fleurbaey, 2009] для данной Комиссии. Роль ставки (нормы) дисконтирования в этом контексте несколько отличается от той роли, которую она сыграла в дискуссиях вокруг доклада Стерна.

<sup>10</sup> То же самое верно для индексов «устойчивости», которые используются в государственных финансах, таких, как «налоговый разрыв», или индексы скрытого долга для администраций систем социального страхования: все эти индексы представляют собой всего лишь один из способов суммирования долгосрочных прогнозов ожидаемых излишков или дефицитов.

существует серьезная проблема, с которой сталкивается любой исследователь, занимающийся прогнозированием, и которая состоит в том, что будущее неопределенно.

В наиболее экстремальной форме данный аргумент может быть сформулирован таким образом, что будущее зависит от того, что мы собираемся из него сделать. На самом деле, разработка проекта на будущее предполагает также и проектирование поведения, в том числе поведения лиц, формирующих политику. Существует так много оценок устойчивости, сколько имеется возможных траекторий для будущих стратегий, и теневые цены в действительности представляют собой один из путей сравнения этих политик (см. Жан Дрез и Николас Стерн [Dreze and Stern, 1990]; Парта Сарати - Дасгупта [Dasgupta, 2003]).

Давайте предположим тем не менее, что мы воздерживаемся от приближения к этой точке. Что нам в первую очередь требуется сделать, так это произвести оценку устойчивости в условиях сценариев «бизнеса, как всегда», то есть сценариев, в которых текущие характеристики стратегий продолжают сохраняться навсегда. Тем не менее даже в таких случаях сохраняются значительные источники неопределенностей:

- даже если у нас будет нужная концептуальная модель для описания будущих экономико-экологических взаимодействий, в ней будет присутствовать неопределенность, касающаяся или параметризации этих моделей, или силы будущих внешних воздействий, которые могли бы вызвать отклонения от линии базовой траектории, предсказанной данной моделью;

- существует также и неопределенность относительно самой этой модели: действительно ли мы уверены в том, что используем нужную модель? А не упустили ли мы тот или иной аспект характеристики окружающей среды, который завтра, возможно, будет иметь решающее значение? Именно это происходило несколько десятилетий назад в области исследования изменения климата или биологического разнообразия. Какие же следующие экологические переменные могли бы выйти на первый план в наступающие десятилетия?

- наконец, последнее, но не менее важное - это неопределенность, относящаяся к одной из основополагающих составляющих данного индекса. Она состоит в выборе индикатора благосостояния, который мы используем для оценки будущих состояний природы и экономики. В теории это очень сильно переплетает выводы данной группы с выводами, полученными двумя другими исследовательскими группами. Существует настолько много оценок устойчивости благосостояния, насколько много может быть определений того, что представляет собой благосостояние.

Не пытаясь вникать в детали, давайте поразмышляем немного над этими вопросами и возможными ответами на них, начиная с первых двух вопросов.

Что касается компонентов технологической неопределенности, которые отвечают за вероятностную формализацию, то одним из возможных подходов мог бы служить подход, основанный на доверительных интервалах. Мы также знаем, что ни один из показателей не может нам с полной уверенностью сказать, находимся ли мы в состоянии устойчивости или нет: он может сказать, что мы устойчивы, хотя мы неустойчивы, и он может сказать, что нет, в то время как да. Можно рассмотреть возможность сортировки индикаторов, измеряющих величины этих двух противоположных рисков. В качестве альтернативы можно рассмотреть возможность подвергнуть данный индикатор проверке на устойчивость или представить другие возможные оценки, в худшем случае сценарии в соответствии с принципом предосторожности. Эти идеи могут стать предметом будущих исследований, но уже сегодня, судя по всему, возникают трудности с их применением на практике.

Проблема, которая имеет гораздо большее значение и которая создает более серьезные неопределенности, касается надлежащего моделирования взаимодействий между окружающей средой и экономикой. Выбор одного индекса вместо другого будет отражать расхождение в априорных убеждениях по поводу модели, которая наилучшим образом описывает действительность, или различной чувствительности к риску использования ошибочно выбранных моделей, с некоторыми предпочтительными моделями, которые характеризуются высокой степенью консерватизма в отношении окружающей среды, в то время как остальные (модели) могут оказаться в ситуации недооценки этих экологических рисков. Уже давно было признано, что основная часть дебатов, касающихся долгосрочных изменений окружающей среды, совсем необязательно имеют идеологический характер, они просто отражают убеждения исследователей по вопросу распределения вероятностей в будущих эколого-экономических сценариях. Не существует причин, по которым оценка устойчивости могла бы избежать этих трудностей.

Такая проблема выводит нас за рамки того круга проблем, с которыми, как правило, сталкиваются статистики, чья обычная работа в основе своей состоит в измерении *текущего* состояния нашего мира. По мере того как затрагивается вопрос о текущем состоянии, могут возникать проблемы измерения и/или разногласия по вопросу о том, как агрегировать различные характеристики этого состояния мира в сводных индексах. Значение этих проблем очень велико, но уже и в принципе не осталось места для разнообразия убеждений и ожиданий. Попытки количественной оценки устойчивости добавляют это новое измерение оценки будущего; при этом наличие неоднородности представлений относительно этого будущего вступает в игру в качестве дополнительного источника сложности.

Одним из вариантов решения этой проблемы могла бы быть разработка индексов, построенных на основе нескольких конкурирующих моделей. Но учебный характер таких упражнений не позволяет получать точные результаты, и это способствует поиску решений данной проблемы в других направлениях. И если появляются некоторые элементы природной среды, чье взаимодействие со сферой экономики может с большой долей вероятности оказаться достаточно сильным, но его характер таков, что оно с трудом поддается моделированию, возникает ситуация, свидетельствующая в пользу раздельного исследования этих экологических аспектов, оставляя в стороне желание в обязательном порядке инкорпорировать их в один единый индикатор.

**Нормативные неопределенности: устойчивость чего?** С точки зрения нормативного подхода, можно сказать, что существует так много индексов устойчивости, сколько существует определений того, что мы хотим поддержать. Это замечание может показаться тривиальным, но, как ни парадоксально, оно не слишком часто встречается в литературе. И оно заслуживает нескольких комментариев. В практике стандартных Национальных Счетов нормативные вопросы определения предпочтений, как правило, избегаются путем введения условия о том, что наблюдаемые цены раскрывают истинные предпочтения людей. Если яблоки дешевле, чем апельсины, то это говорит, помимо всего прочего, что-то еще об относительных вкусах людей на яблоки и апельсины. Следовательно, статистику нет необходимости делать какой-либо выбор на нормативной основе. Такое рассуждение оставалось бы справедливым для целей измерения устойчивости, если бы все принимаемые нами во внимание активы торговались на совершенных рынках индивидуумами, отдающими себе полный отчет в важности всех этих активов не только для их собственного будущего благосостояния, но также для будущего благосостояния их потомков.

Но как только мы начинаем считать, что рыночные цены не заслуживают доверия, мы немедленно теряем это косвенное выражение явных предпочтений. В состав нашего инструментария оценки теперь необходимо вводить некоторые детали спецификации модели прямым путем, и результаты, естественно, будут весьма чувствительными к составу этих деталей.

Существуют ли какие-либо решения для преодоления этой неопределенности? Можно предпринять попытку решения этой проблемы эмпирическим путем, пытаясь вывести определение адекватной функции благосостояния из текущих наблюдений за тем, как люди оценивают значение экологических факторов по сравнению с факторами экономическими. Поскольку это не может быть сделано на основе наблюдаемых цен, нам приходится полагаться на другие средства, такие, как условные (вероятностные) оценки или прямые оценки

воздействия характеристик окружающей среды на индексы субъективного благополучия, таким образом, как это рассматривалось подгруппой 2 (Комиссии). Однако остается бесчисленное множество ограничений. В частности, могут ли условные оценки или субъективные измерения, полученные сегодня в совершенно конкретных эколого-экономических условиях, быть использованы для предсказания того, что будет цениться будущими поколениями в эколого-экономических условиях, которые могут отличаться от современных условий очень сильно? Качество индекса зависит от способности функции благосостояния учитывать относительные оценки экологических и неэкологических благ в пределах полного размаха колебаний их относительных величин.

Такой глобальный профиль может оказаться достаточно сложно вывести только из текущих наблюдений в достаточно узком интервале колебаний эколого-экономических переменных. Некоторые исследователи, например, доказывают, что наши потомки могут стать очень чувствительными к относительной дефицитности некоторых благ, предоставляемых окружающей средой и на которые мы сегодня обращаем очень мало внимания, поскольку они все еще находятся в относительном избытке. И в соответствии с принципом предосторожности, мы должны немедленно установить высокие оценки для этих благ, поскольку мы предполагаем, что наши потомки пожелают поступить таким образом. С другой стороны, некоторые противники экологического подхода могут доказывать, что будущие поколения могут быть абсолютно равнодушны к исчезновению некоторых прелестей природы, которые высоко ценятся нами просто потому, что мы к ним привыкли. Все это делает предметом дебатов дополнительную сложность, которая возникает на основе изменений уровня благосостояния во времени, изменений, которые сами по себе могут зависеть от последовательности предыдущих состояний.

Далее отметим, что существует также проблема знания того, как избранный индикатор благосостояния должен агрегировать индивидуальные предпочтения, то есть распределение отдельных аспектов благосостояния. Если, например, мы предполагаем, что главным индикатором текущего благосостояния должен быть общий располагаемый доход нижних  $X\%$  населения, а не всеобщий располагаемый доход, то в этом случае индикаторы устойчивости должны быть явно адаптированы к такой целевой функции. Это было бы в полном соответствии с одним из других аспектов определения устойчивости комиссии Брундтланд, который очень часто опускается, а именно, заботой о распределении ресурсов не только *в пределах* одного поколения, но и *между* поколениями. В мире, характеризующемся естественной тенденцией к увеличению неравенства в пределах стран, сигналы, содержащие озабоченность уровнем

устойчивости, будут различаться в зависимости от целей, которые мы определили для самих себя. Особое внимание к вопросам распределения может даже вызвать увеличение списка капитальных товаров, которые важны для устойчивости: «устойчивость» благосостояния для нижних  $X\%$  населения может подразумевать потребность в некоторых специфических инвестициях в институты, которые помогают эффективно защищать эту категорию населения от нищеты. В принципе, наша теоретическая модель говорит нам о том, как нам идеальным образом придать некоторую ценность таким «институциональным» инвестициям. К. Эрроу и его соавторы [Arrow et al., 2003] на самом деле упоминают институты в качестве одного из активов, который идеально подходит для включения во всеобъемлющий в полном смысле слова показатель богатства. Однако нет необходимости говорить, что перспектива того, что мы когда-либо будем способны это сделать, все еще такая же отдаленная, как и для других активов.

Если говорить кратко, то все перечисленные вопросы, относящиеся к благосостоянию, определенному должным образом, (а) подчеркивают необходимую связь между выводами, сделанными этой подгруппой, и выводами, полученными от двух других подгрупп, и (б) могут еще раз послужить аргументом в пользу множественности индексов устойчивости, построенных в соответствии с различными определениями того, что мы собираемся защищать. На уровне ощущений это подтверждает, что не существует какого-либо органического противоречия между подходом к оценке устойчивости, основанном на концепции «расширенного богатства», и идеей, часто выдвигаемой на первый план борцами за использование композитных (сводных) индексов, о том, что взвешивание различных составляющих устойчивости должно быть предметом демократического обсуждения. Преимущества подхода, основанного на запасах, состоит в том, что он предоставляет нам теоретическую схему, которая позволяет идентифицировать содержание тех составляющих, которые нам нужно взвешивать, а также в том, что он вносит ясность в вопрос о том, на какой основе следует рассчитывать эти веса. Последнее создает ему преимущество в сравнении с произвольными процедурами взвешивания, которые зачастую применяются при построении композитных индексов. Однако как только мы согласимся, что рыночные цены активов не могут служить основой для сравнения при относительном оценивании, мы сразу же оказываемся отброшенными назад к проблеме понимания того, на какой основе можно получать такие оценки.

**Межнациональная проблема: устойчивость кого?** Давайте перейдем теперь к свойствам индикаторов, которые необходимы в межнациональном контексте. Мы уже видели, что данный аспект проблемы яв-

ляется основным источником наиболее глубокого раскола между СЧС и многими другими подходами к анализу устойчивости. В зависимости от того, какой индекс будет избран в качестве инструмента анализа, в группу стран, в наибольшей степени озабоченных проблемой неустойчивости, попадают менее развитые или более развитые страны. Первые оказываются в этой группе из-за недостаточного объема инвестиций в физический и природный капитал, а также/или из-за плохого управления их природными ресурсами; вторые - в связи с тем, что высокий уровень жизни в этих странах приводит к повышенной нагрузке на мировую экосистему или природные активы.

Одно из возможных направлений защиты точки зрения, основанной на подходе СЧС, состоит в том, что если рынки функционируют должным образом, давление, которое развитые страны оказывают на природные ресурсы других стран, должно быть уже учтено в ценах, которые развитые страны платят за эти импортируемые ресурсы. И если, несмотря на стоимость своего импорта, развитые страны все еще имеют положительные чистые сбережения, это может означать только то, что они инвестируют достаточно для того, чтобы компенсировать потери, связанные со своим потреблением природных ресурсов. В таком случае у экспортирующих стран возникает ответственность за то, что они будут реинвестировать доходы от своего экспорта в достаточных количествах, если они также хотят следовать устойчивой траектории. Это так называемое «правило Хартвика» [Hartwick, 1977], в соответствии с которым устойчивость для страны, экспортирующей ресурсы, требует инвестирования всей ее ренты в полном объеме. Страна, которая продает невозобновляемые активы, в обязательном порядке становится беднее, если она не конвертирует в другие активы весь свой получаемый в итоге доход.

На самом деле, данное правило Хартвика нуждается в некотором совершенствовании. Если принять во внимание тот факт, что цена исчерпаемого ресурса должна изменяться в соответствии с возрастающим трендом («правило Хотеллинга», см. [Hotelling, 1931]), то стоимость заданного объема запасов этого ресурса должна, как ожидается, автономно возрастать во времени, и это дает возможность стране быть устойчивой даже в том случае, если она не реинвестирует полный объем дохода, получаемого в настоящее время от продажи этого ресурса. Но как только эти поправки вносятся, расчеты СЧС вновь становятся верными.

Однако это происходит только в том случае, если выполняется дополнительное допущение о том, что существуют эффективные рынки. Если рынки не эффективны и если природный ресурс недооценен, тогда импортирующие страны получают выгоду от скрытой субсидии, а экспортирующие страны, наоборот, облагаются дополнительным налогом. Это означает, что эффек-



тивная устойчивость первых оказывается переоцененной, в то время как устойчивость последних недооценена. Данная проблема становится еще более важной, когда вообще не существует рынков, либо при наличии сильных экстерналий (внешних эффектов).

Можно ли разрешить данную проблему на основе подхода расширенного богатства? Прямого ответа на этот вопрос не существует. Давайте, например, возьмем очень простой случай двух стран с природным ресурсом, который в настоящее время считается глобальным общественным благом свободного доступа. Мы допускаем, что эти две страны производят и потребляют в каждом периоде, но на основе разных технологий. Страна 2 использует чистые технологии, которые не оказывают воздействия на природный ресурс, в то время как страна 1 использует «грязные» технологии, которые ведут к амортизации природного ресурса. И наконец, мы вводим условие асимметрии, предполагая, что влиянию такой деградации экологического блага подвержена только страна 2. Страна 1 полностью нейтральна по отношению к уровню этого экологического блага, например благодаря тому, что ее географические характеристики полностью защищают ее от последствий этой деградации. С таким набором условий вполне естественным будет определить страны 1 и 2 как, соответственно, «загрязняющую» и «загрязняемую».

Как может механизм вмененных цен работать в таком контексте? Одна возможность состоит в том, чтобы вычислить отдельные для каждой страны расчетные цены для природного ресурса, а затем использовать эти две различные цены для оценки глобальной деградации природного актива при расчете изменений расширенного богатства для каждой из этих двух стран. Разница между этими двумя ценами будет отражать тот факт, что две страны по-разному страдают от изменений окружающей среды. В случае, если мы это сделаем, можно легко предположить, что расчетная цена для страны-загрязнителя будет равна нулю: эта страна не подвержена воздействию экологических изменений, и это подразумевает, что она не придает вообще никакой ценности экологическому активу. С другой стороны, загрязняемая страна дает этому активу положительную оценку. Если наблюдается деградация этого природного актива, то это будет означать, что страна-загрязнитель является устойчивой, а загрязняемая страна неустойчивой.

С определенной точки зрения, данный результат отражает некую реальность. Это справедливо в том случае, если благосостояние загрязняемой страны имеет тенденцию к снижению. Но с другой точки зрения, сигнал, подаваемый лицам, принимающим решения, может вводить их в заблуждение. Страна 2 не сможет ничего сделать для восстановления своей устойчивости. Помочь восстановить устойчивость загрязняемой

страны может только изменение технологии загрязняющего производства. С этой второй точки зрения основное значение имеет не уровень устойчивости каждой из стран, а вклад каждой страны в глобальную устойчивость. Это, в конечном счете, может быть сделано в рамках подхода расширенного богатства, если мы будем в состоянии рассчитывать величину глобального расширенного богатства и проводить вменение этого глобального богатства для каждой из отдельно взятых стран. Но это в большей мере спонтанно соответствует направлению использования индикаторов следа. Это вновь требует диверсификации подходов путем применения для оценки каждого из видов активов такого типа инструментов, который оказывается наиболее подходящим для этого.

### **Заключение: основные выводы и предварительные рекомендации**

Подведем итог: что мы узнали и какие выводы мы можем сделать? Это путешествие по миру показателей устойчивости было немного продолжительным и изобиловало техническими деталями. Этот вопрос действительно сложный, более сложный, чем достаточно запутанный вопрос об измерении текущего благосостояния или экономического процесса. По этой причине заключения, сделанные данной подгруппой, будут оставаться в известной степени более открытыми, чем те, которые были сделаны двумя остальными подгруппами. Но мы тем не менее попытаемся сформулировать ограниченный набор из трех выводов, за которыми последуют четыре рекомендации, которые мы к тому же постараемся сделать настолько прагматичными, насколько это возможно.

*Вывод 1:* Измерение устойчивости отличается от стандартной статистической практики принципиальным образом: для того, чтобы сделать это соответствующим образом, нам нужны прогнозы, а не только наблюдения.

Для статистиков обычное дело - это пытаться измерять то, что происходит, или то, что происходило в более или менее отдаленном прошлом. Когда дело доходит до устойчивости, встает вопрос о получении количественных данных о будущем, которое пока еще не наблюдалось в природе. Конечно, некоторые могут утверждать, что в мире, характеризующемся совершенными рынками капитала, вся необходимая информация о будущей последовательности состояний экономики выражается текущими оценками активов или услуг, которые они в настоящее время предоставляют. Если предположить, что какое-то благо будет в будущем дефицитным, это должно быть уже отражено в его текущей цене. Это характеризует неявную позицию, на которой основаны некоторые существующие реализации индекса СЧС. Но это чисто умозрительная точка зре-

ния. Последние события достаточно наглядно показали, насколько глубоко хорошо организованные рынки капитала могут ошибаться в их проводимых неявным образом предсказаниях будущего экономического развития. Все это более справедливо для доменов, в которых рынки либо недостаточно развиты, либо вообще не существуют, и, конечно же, к их числу относится случай с большинством экологических доменов.

Таким же образом мы не можем рассчитывать реализовать идею измерения устойчивости путем простого опроса людей по этой проблеме так, как иногда намереваются делать в отношении измерения текущего благосостояния. Такие вопросы, касающиеся индивидуальной или глобальной перспективы, часто задаются, и результаты, конечно, представляют интерес. Например, согласно результатам обследования Евробарометра, которое проводится Европейской комиссией, опубликованным в 2006 г., 76% респондентов во Франции предвидели более трудную жизнь для их детей, чем для них самих; при этом противоположной точки зрения придерживались только 8% респондентов. Такие сигналы представляют интерес благодаря тому, что они резко контрастируют со стандартными долгосрочными прогнозами ВВП на душу населения, основанными на экстраполяции сегодняшних трендов производительности. Они укрепляют уверенность в том, что измерение устойчивости - дело реальное. Но не вызывает сомнения и то, что они не дают оценок устойчивости. Они просто измеряют ощущения или убеждения относительно устойчивости. Мы, безусловно, должны пойти дальше, чем эти сигналы. Чего мы ожидаем от статистиков, так это выхода за пределы этих ощущений или повседневных субъективных представлений.

Все это означает, что определенно невозможно ответить на данный вопрос таким же образом, как это обычно делается в отношении счетов или социальной статистики. Что требуется, так это прогнозы и не только прогнозы технологических или экологических трендов, но также и прогнозы о том, как они будут взаимодействовать с социально-экономическими или даже политическими силами. Как таковая, заявленная задача выглядит экстремально. На практике остаются гораздо более приземленные амбиции, то есть просто подготовка количественных данных, характеризующих риск наступления неустойчивости в условиях сохранения текущих трендов или поведения. Но даже в такой формулировке эта задача представляется нам весьма важной и выходящей за пределы нормальной работы статистика и/или экономиста. Ее решение требует наличия гораздо более широкого набора экспертного опыта, чем это требуется в случае с обычной расчетной деятельностью.

**Вывод 2:** Измерение устойчивости также предполагает, что первоочередные ответы даются на вопросы нормативного характера. В этом отношении оно сильно отличается от стандартной статистической практики.

Сосуществование различных видов оценки устойчивости может отражать не только различные предсказания того, каково может быть будущее, но также и различные точки зрения на то, что на самом деле будет важным завтра для нас или наших потомков. Сформулируем это по-другому. Все участники обсуждения должны, в принципе, согласиться с идеей о том, что устойчивость означает сохранение будущего благосостояния. Но остается вопрос о том, какое конкретно благосостояние мы хотим сохранить. Некоторые могут утверждать, что нам просто нужно гарантировать постоянный уровень ВВП на душу населения. Другие в качестве такого центрального показателя выберут денежный доход, однако им придется основной акцент перенести на распределение ресурсов внутри одного поколения (*intragenerational*) - так, как это уже сделано в докладе комиссии Брундтланд (Brundtland report). Поэтому они будут утверждать, что мы должны пытаться сохранить денежный доход для наиболее бедного сегмента населения и что последствия от такой политики могут отличаться от тех, которые были получены от ее реализации в соответствии с первой целью. Некоторые другие исследователи могут отдать предпочтение большей значимости вопросу о сохранении того или иного элемента окружающей среды, например биологического разнообразия или качества ландшафтов и т. д.

Задача осуществления выбора в этих вопросах опять же выходит далеко за пределы обычных функций или обычной области ответственности статистиков: они могут помочь в прояснении содержания имеющихся возможностей или помочь корректно рассчитать требуемый индекс, как только выбор будет сделан, но они никоим образом не могут полностью принять на себя формулировку определений или целей.

**Вывод 3:** Измерение устойчивости вызывает дополнительные трудности в международном контексте. Вопрос не в том, чтобы только оценить относительные уровни устойчивости каждой страны, взятой в отдельности. Проблема носит глобальный характер, по крайней мере в том, что касается ее экологического измерения. В таком случае на карту поставлен, скорее, вклад каждой страны в глобальную устойчивость или неустойчивость.

Мы уже видели, что трактовка данного аспекта устойчивости на самом деле является сильным источником разногласий между различными подходами к анализу устойчивости, что и объясняет противоречивые результаты, полученные при реализации этих разных подходов. Более развитые страны являются в некотором смысле также и наиболее устойчивыми, потому что они могут выделять значительные ресурсы на накопление капитала как в его физической, так и в человеческой форме. И нет ничего удивительного в том, что мы видим, как многие менее развитые страны развиваются по гораздо более неустойчивой в этом экономическом аспекте тра-

ектории. Но с другой точки зрения, именно развитые страны вносят самый крупный вклад в общемировой уровень экологической неустойчивости, по крайней мере в ее климатическую составляющую.

Все эти выводы должны рассматриваться совместно. Все они приводят аргументы в пользу неоднородного взгляда на устойчивость. Слишком обильная информация не идет на пользу легкости восприятия и усилению воздействия на общество. Но если пытаться вложить слишком много информации в слишком ограниченный набор величин или даже в одну величину, то это может симметричным образом привести к потере важных аспектов явления, которое мы пытаемся исследовать.

В целом, хотя проблемы измерения устойчивости велики, наша задача состоит в том, чтобы предложить собственные решения этих проблем, какими бы несовершенными они ни были. В данном направлении нами будут сформулированы пять рекомендаций.

*Рекомендация 1: Проведение оценки устойчивости требует, чтобы Комиссия рекомендовала разработку оптимизированной специальной суб-панели в рамках глобальной панели индикаторов.*

Сложность данной задачи, в первую очередь, достаточно обоснованно говорит в поддержку рассмотрения ее отдельно от другого аспекта, который также был изучен Комиссией, то есть монетарных и немонетарных измерений *текущего* благосостояния. Данная рекомендация о разделении этих двух вопросов может выглядеть тривиальной. Однако она заслуживает того, чтобы быть выделенной, поскольку некоторые существующие подходы не смогли применить данный принцип, ведущий к потенциально противоречивым сигналам. Неразбериха достигает максимума, когда делаются попытки соединить эти два измерения в составе единого индикатора. Эта критика относится не только к композитным индексам, но также и к концепции «зеленого» ВВП. В качестве аналога можно привести пример, в котором при вождении автомобиля используется измерительный прибор, соединяющий в едином числовом показании текущую скорость автомобиля и уровень оставшегося бензина, что не может никак помочь водителю. Оба этих элемента информации имеют ключевой характер и должны отображаться в отдельных, отчетливо видимых частях приборной доски.

*Рекомендация 2: Отличительной чертой всех компонентов этой суб-панели индикаторов должна быть их интерпретируемость как разновидность некоторых «запасов».*

Во-вторых, в этом сложном вопросе, по которому может существовать много недопонимания, было бы правильным начать с разработки общего языка или единой обобщенной структуры. Те подходы, которым мы пытались придать особое значение, это так называемые «основанные на запасах», или «основанные на капитале», или «основанные на богатстве» подходы к оценке

устойчивости. Аргументом в их пользу является то, что вопрос устойчивости, в конечном счете, состоит в том, как много запасов ресурсов мы оставляем будущим периодам или будущим поколениям, а также в том, оставляем ли мы их в достаточном количестве для того, чтобы поддерживать наборы возможностей, как минимум в таком же объеме, как и те, что мы унаследовали сами. Данное утверждение не влечет за собой каких-либо априорных ограничений в перечне активов, которые имеют существенное значение для будущего благосостояния. Даже наоборот, их список может быть расширен настолько, насколько это возможно. Оценка устойчивости должна делаться на основе полной инвентаризации этих запасов и качественной оценки характера их текущих изменений, а также того, что, как ожидается, будет происходить с ними в будущем. С чисто экономической стороны, такая инвентаризация может быть предоставлена счетом капитала. Существуют некоторые решения для измерения человеческого капитала как в терминах запасов, так и в терминах чистых потоков. Со стороны окружающей среды, такая широкомасштабная инвентаризация была проведена, например, в рамках такой инициативы, как программа мониторинга «Оценка состояния экосистем на рубеже тысячелетий», проводившегося при координации Организации Объединенных Наций между 2001 и 2005 гг. «Социальный капитал» также является еще одним измерением устойчивости, которое важно для рассмотрения, даже если в этом плане количественная оценка является гораздо более трудной проблемой.

Для того чтобы проиллюстрировать важность данного подхода, основанного на запасах, и того, как он участвует в измерении текущего благосостояния, давайте вспомним еще раз о том, как искусно он решает одну из наиболее критикуемых проблем ВВП. Благодаря тому, что рассматриваемый нами индикатор является индикатором благосостояния, он может послать ложный сигнал о том, что природная катастрофа несет процветание экономике, благодаря той дополнительной экономической деятельности, которая создается при восстановлении и ремонте. Если мы сможем применить его надлежащим образом, то подход, основанный на запасах, позволит явным образом зафиксировать это исключительно как форму потери природного или физического капитала. Возникающий в результате рост экономической активности, который может быть вызван этой катастрофой, может оцениваться положительно постольку, поскольку он помогает восстановить исходный уровень запасов капитала. Но это не вносит вклада в текущее благосостояние, поскольку если таких катастроф не происходит, люди принимали бы участие в более приятной деятельности. Это только помогает избежать снижения уровня благосостояния в будущем, которое может быть вызвано возросшей дефицитностью данных капитальных благ.

В заключение рассмотрения данного вопроса необходимо также вспомнить, что формулирование понятия устойчивости в терминах сохранения некоторых «капитальных» благ вовсе не означает, что этими благами можно распоряжаться или торговать как обычными капитальными благами (товарами). Экономисты используют, не делая особых различий, термины богатства или капитала для всех форм благ, которые могут быть перенесены из одного периода времени в другой. При этом также не вводятся никакие предпочтения в отношении того, в какой собственности должны быть эти блага - в частной или общественной, а также того, должно ли распоряжение ими быть полностью отдано рыночным силам или нет. Для того чтобы избежать такого неоднозначного понимания, мы попытались в данном случае воспользоваться определением термина богатства настолько нейтральным, насколько это возможно. Конечно, какие бы слова мы ни выбрали, должна оставаться возможность согласиться с тем, что вопрос устойчивости может быть сформулирован как вопрос о том, передаем ли мы достаточное количество всех этих компонентов богатства будущим периодам времени или в распоряжение будущих поколений. В этом состоит причина того, почему мы остановили в данном случае свой выбор именно на этой формулировке проблемы.

*Рекомендация 3: Индекс устойчивости в денежном выражении занимает свое место в панели индикаторов устойчивости, однако при существующем положении вещей он должен преимущественно быть ориентирован на экономические аспекты устойчивости.*

Ну а теперь этот основанный на запасах подход к оценке устойчивости можно разбить на две версии. Первая версия этого подхода состоит в том, чтобы на основе данных о колебаниях отдельно каждого из активов предпринимать все необходимое для того, чтобы удерживать их от снижения или, по крайней мере, удерживать каждый из них выше некоторого критического порогового уровня, за пределами которого дальнейшее сокращение запасов становится крайне пагубным для будущего благосостояния. Либо можно попытаться суммировать колебания уровней всех этих запасов в одном синтетическом количественном показателе.

Второе направление состоит в том, чтобы следовать так называемым подходам «расширенного богатства», «инклюзивного богатства» или «скорректированных сбережений», которые разделяют идею конвертации оценок всех этих активов в денежный эквивалент. Мы обсудили во всех подробностях возможности такого подхода, рассмотрев также ряд присущих ему ограничений. В определенных условиях он предлагает набор возможностей для предвидения многих форм неустойчивости, но для реализации этих возможностей необходимо выполнение ряда исключительно высоких требований. Это происходит потому, что агрегирование,

которое требуется для данного подхода, не может быть основано на рыночных стоимостях: рыночные цены не существуют для довольно большого числа таких активов, значение которых для будущего благосостояния очень велико. Даже если бы они были доступны, не существует гарантий того, что они адекватно отражают степень важности этих различных активов для будущего благосостояния. В условиях отсутствия такого рода ценовых сигналов мы вынуждены обратиться к вменным (условным) оценкам, применение которых создает как нормативные, так и информационные трудности, которые были отражены в наших предварительных выводах.

Все это предполагает, что нам следует придерживаться более умеренного подхода, то есть подхода, при котором монетарное агрегирование фокусируется на аспектах, для которых разработаны обоснованные методики денежной оценки, как, например, физический капитал, человеческий капитал и ископаемые ресурсы. Это в большей или меньшей степени соответствует базовой части «скорректированных чистых сбережений» в том виде, в каком этот показатель рассчитывается Всемирным банком и затем разрабатывается рядом исследователей. Более интенсивное «озеленение» этого показателя, конечно, представляется важной целью, и нам следует держать это в повестке дня. Нам известно, какой тип аналитического аппарата будет требоваться для ее реализации: крупномасштабные модели прогнозирования взаимодействий между окружающей средой и экономикой, включающие надлежащие методы учета неопределенности, которая существует в отношении этих взаимодействий, путем использования сценариев, основанных на различных относительных ценах, так же, как, возможно, на «стресс-тестах». Но между тем мы должны ориентировать данный индикатор изначально на то, что он делает относительно хорошо, то есть на оценке «экономических» компонентов устойчивости, которая представляет собой оценку того, происходит или нет в разных странах избыточное потребление их экономического богатства.

*Рекомендация 4: экологические аспекты устойчивости заслуживают отдельного последующего изучения на основе подобранного набора физических индикаторов.*

В том, что касается экологической устойчивости, ограниченность применения подходов, основанных на измерениях в денежной форме, вовсе не означает, что попытки монетизации ущерба окружающей среде больше не нужны. Хорошо известно, что полный отказ от какой-либо монетизации часто ведет к реализации стратегий, которые действуют так, как будто экологические блага вообще не имеют никакой стоимости. Проблема состоит в том, что мы все еще далеки от разработки таких монетарных показателей для оценки экологических благ, которые на макроэкономическом уровне на

полных основаниях могут сравниваться с рыночными ценами на остальные активы капитального характера. Учитывая состояние нашего невежества, следует придерживаться принципа предосторожности и проводить исследование этих экологических благ отдельно.

В действительности, фундаментальные причины необходимости отдельного рассмотрения данных экологических аспектов следуют непосредственно из наших предварительных выводов. Особенности всех этих аспектов состоят в том, что для них очень сложно разрабатывать прогнозы, они характеризуются значительными технологическими неопределенностями, и весьма затрудненной оценкой того, как они, скорее всего, будут оцениваться будущими поколениями. В связи с этим отдельное исследование соответствующих физических характеристик индикаторов может рассматриваться, по крайней мере, на указанном этапе, в качестве простого пути к особому решению данной проблемы. Кроме того, данные блага часто характеризуются в качестве глобальных общественных благ, как в случае с климатом. Все эти рассуждения говорят в пользу одного и того же - проведения отдельного исследования.

Теперь о том, что представляют собой индикаторы типа «запасы/потоки», которые лучше всего подходят для этой самостоятельной разработки.

Одним из возможных направлений для этого отдельного исследования был подход, базирующийся на экологическом следе. В частности, в отличие от чистых скорректированных сбережений, он изначально концентрирует основное внимание на вкладе в неустойчивость, сообщая при этом, что основная ответственность за это лежит на развитых странах. Вместе с тем группа приняла во внимание ограничения этого показателя и в частности то, что он слишком далек от классических физических индикаторов, характеризующих нагрузку на окружающую среду: при его расчете используются некоторые процедуры агрегирования, которые могут создать определенные проблемы. В действительности, похоже, что значительная часть информации о вкладе отдельных стран в неустойчивость, которую он несет, содержится в более простом индикаторе углеродного следа, который в связи с этим представляет собой очень хорошую кандидатуру на роль показателя, отвечающего за мониторинг нагрузки, создаваемой человечеством на климат.

Таким образом, на основе этой общей проблемы физических индикаторов группа экономистов не может претендовать на какое-либо сравнительное преимущество. Необходимо, чтобы прежде чем на общественное обсуждение был вынесен вопрос о том, какие показатели запасов идеально подходят для включения в микропанель индикаторов, в разработке которой мы

нуждаемся, в обязательном порядке были проведены другие виды экспертизы. Если сформулировать кратко, то наш прагматичный компромисс состоит в том, чтобы предложить компактную панель индикаторов, полностью основанную на логике подхода к оценке устойчивости, основанном на «запасах», и которая соотнесена бы в себе:

- индикатор, в большей или меньшей мере базирующийся на подходе расширенного богатства, окрашенный в «зеленые» (экологические) цвета настолько, насколько это возможно на основе имеющихся в настоящее время знаний, но основной функцией которого тем не менее было бы подавать предупреждающие сигналы, касающиеся «экономической» неустойчивости. Экономическая неустойчивость может возникать благодаря низкому уровню сбережений или низким инвестициям в образование, или из-за недостаточного уровня реинвестирования дохода, создаваемого в результате добычи ископаемых ресурсов (для стран, которые в значительной мере зависят от данного источника дохода);

- набор правильно подобранных физических индикаторов, специализирующихся на различных аспектах экологической устойчивости, которые либо уже имеют большое значение, либо могут стать важными в будущем, и которые с трудом поддаются учету в денежной форме.

Наличие точек соприкосновения между данным сценарием и выводами, содержащимися в некоторых других докладах, выглядит обнадеживающе: в них утверждается, что с позиции сравнительно запутанной ситуации, описанной во втором разделе, мы стабильно продвигаемся в направлении разделяемой большинством ученых системы взглядов на сущность устойчивости<sup>11</sup>.

В связи с этим возникает вспомогательный вопрос о руководстве по использованию такой панели индикаторов. Следует сразу же предупредить, что ни один ограниченный набор чисел не может претендовать на способность с уверенностью предсказывать устойчивый или неустойчивый характер развития системы, отличающейся высокой сложностью. Цель состоит, скорее, в том, чтобы получить набор индикаторов, которые бы подавали «сигнал тревоги» в случаях возникновения ситуаций, несущих в себе высокий риск неустойчивости. И что бы мы ни предпринимали, панели и индексы - это только одна часть истории. Основная часть усилий, затраченных на оценку устойчивости, должна быть сосредоточена на увеличении наших знаний о том, как экономика и окружающая среда взаимодействуют в настоящее время и как они, скорее всего, будут взаимодействовать в будущем.

<sup>11</sup> Некоторые другие точки соприкосновения могут быть найдены в реакции Европейского экологического агентства на первый предварительный выпуск сводного доклада данной Комиссии (см. [European Environmental Agency, 2009]).