

2. 0. Поток материалов

Проблема устойчивого экономического развития связана с ростом экономического благосостояния и социального процветания, и, в то же время, со снижением потребностей в ресурсах до уровня, соответствующего естественной емкости экосистем. Производство и потребление в человеческом обществе всегда связаны с использованием природных ресурсов, что, в свою очередь, зачастую оказывает отрицательное влияние на окружающую среду.

Все европейские страны оказываются лицом к лицу с необходимостью неистощительного управления ресурсами. В направлении повышения эффективности использования ресурсов и расширения потребления возобновляемых источников энергии и материалов был достигнут лишь незначительный сдвиг. Некоторые основные тенденции в современном использовании ресурсов в странах Европы свидетельствуют о следующем:

- Стабилизация уровня использования ресурсов была достигнута в ряде стран Западной, Центральной и Восточной Европы.
- Несмотря на относительное прекращение корреляционной связи между объемом использования ресурсов и темпами экономического роста (в абсолютном выражении), потребление материалов остается на нестабильно высоком уровне по отношению к его объему и структуре, что не обеспечивает устойчивого развития.
- В стремлении достичь западноевропейского уровня экономического благополучия странам Центральной и Восточной Европы трудно обуздать растущее потребление ресурсов.
- Западноевропейские страны увеличивают импорт сырьевых материалов, перекладывая тем самым бремя экологических проблем на другие регионы. Аналогичная тенденция наблюдается в большинстве стран Центральной и Восточной Европы. Страны Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии являются основными экспортерами сырьевых материалов для Европейского союза.

2.0.1. Введение

2.0.1.1. Движение в направлении неистощительного использования материальных ресурсов

Большая часть происходящих в окружающей среде изменений связана с человеческой деятельностью и суммарными потоками материалов. Цикл такого «промышленного метаболизма» начинается с добычи сырьевых ресурсов, включает использование материалов и энергии для производства и потребления, продолжается рециклингом и завершается окончательным захоронением отходов производства. Стабильный высокий уровень потребления материалов обуславливает экологические последствия, так как при этом материалы должны добываться, транспортироваться, перерабатываться и в конечном итоге устраняться как отходы. При этом каждая стадия определенным образом

воздействует на окружающую среду.

Потоки материалов образуют своеобразный «мост» между человеческой деятельностью и воздействием на окружающую среду (Bringezi, 2002). Потоки материалов могут существенно меняться, приводя к местным физико-химическим изменениям (например, кислотание почв), к избытку питательных веществ (например, заболачивание) и механическим разрушениям (например, при экскавации), а также к структурным изменениям (например, изменение ландшафта, изменение или разрушение среды обитания). В настоящем отчете обсуждаются многие экологические проблемы, непосредственно или косвенно связанные с сопряженным с экономикой потоком материалов, например, выбросы в атмосферу, обсуждаемые в главе 3 и 5, а также забор воды, рассматриваемый в главе 8.

Продолжаются дискуссии и дебаты о том, как обеспечить устойчивое управление этим промышленным метаболизмом и каков неистощительный уровень потребления материалов. При этом весомые научные критерии для установления неистощительных уровней были выработаны лишь для ограниченного числа материальных потоков, связанных с уже хорошо известными проблемами защиты окружающей среды (например, в области климатических изменений, опасных веществ и загрязнения воздуха). Из-за сложности и ограниченности сведений о связанных с промышленным метаболизмом экологических воздействиях не представляется возможным научное определение неистощительных уровней для всех техногенных потоков материалов. Однако, были представлены некоторые общие принципы, основанные на концепции устойчивого развития и принципа предосторожности (см., например, OECD, 2001). К ним относится следующее:

- использование возобновляемых ресурсов не должно превышать темпы естественного восстановления в течение длительного периода;
- невозобновляемые ресурсы должны эффективно использоваться, при этом их применение должно ограничиваться уровнем, который может быть компенсирован за счет их замены возобновляемыми ресурсами;
- поступление в окружающую среду опасных и загрязняющих веществ не должно превышать ассимилирующую способность среды;
- необходимо избегать необратимого техногенного воздействия на экосистемы, а также биогеохимические и гидрологические циклы.

2.0.1.2. Анализ потоков материалов

Методика расчета потоков материалов (РПМ) была разработана как средство для

Рамка 2.0.1. Мониторинг метаболизма – сопряженного с экономикой потока материалов: все поступающее в поток преобразуется в выходящий из потока материал!

Экономика получает сырьевые материалы из местных ресурсов и за счет импорта из зарубежных стран для последующей их переработки, изготовления продукции и потребления. Некоторые материалы, такие как минеральные строительные материалы, сохраняются в зданиях и инфраструктурах в течение многих лет. По завершении полезного срока службы эти материалы становятся отходами и могут быть повторно использованы или окончательно захоронены или отправлены на мусоросжигательные предприятия. Следовательно, объем поступления ресурсов определяет объем последующих отходов и выбросов.

Так как поступающие в поток ресурсы в скором времени преобразуются в выходящие, для потока ресурсов можно определить итоговый баланс. На рис. 2.0.1 представлены основные потоки и некоторые понятия, используемые при составлении балансового отчета.

Статистическое бюро Европейских сообществ разработало основы расчета потока материалов в общеэкономическом масштабе (Eurostat, 2001a), т. е. методику общего описания сопряженного с экономикой потока материалов (за исключением воды и воздуха). По этим расчетам были получены суммарные показатели, дающие материальное описание национальной экономики, и дополнительные детали, полученные при помощи других общих индикаторов (например, использование энергии, образование отходов, выбросы в атмосферу). В экономическом смысле суммарные показатели проявляют зависимость от физических ресурсов и эффективности использования этих ресурсов в национальной экономике (Eurostat, 2002). В экологическом плане показатели поступления материалов могут быть применены как индикаторы экологической нагрузки, связанной с добычей ресурсов, последующей обработкой материалов и окончательным размещением отходов в окружающей среде.

Общая потребность в материалах (ОПМ) охватывает поступление всех материалов, необходимых для национальной экономики в течение всего жизненного цикла материалов. ОПМ включает как прямое использование материалов (например, тонны используемого угля), так и косвенные потоки материалов, связанные с разработкой местных ресурсов (тонны верхнего слоя почвы, удаленные при добыче используемых в строительстве минералов),

а также связанные с импортом непрямые потоки «скрытые потоки», например, тонны верхнего слоя почвы, удаленные за рубежом при добыче минеральных материалов, предназначенных для импорта). В экономическом смысле, ОПМ представляет собой меру материальной основы экономики или суммарную потребность в первичных ресурсах для всех видов производственной деятельности в национальной экономике. В экологическом смысле этот показатель является индикатором потенциальной чрезмерной эксплуатации, связанной с разработкой природных ресурсов. Так как все эти поступающие материалы рано или поздно будут превращены в выходящие материалы (т.е. выбросы, отходы), ОПМ также является индикатором будущей чрезмерной эксплуатации природных ресурсов как для собственной, так и для зарубежной окружающей среды на всем протяжении жизненного цикла ресурсов.

Прямое поступление материалов (ППМ) означает поступление в поток материалов, непосредственно используемых в экономике, т.е. местных разрабатываемых и физически импортируемых используемых ресурсов. В отличие от ОПМ, этот показатель не учитывает скрытые потоки. ППМ используется вместо ОПМ, так как показатель ОПМ определить труднее и таковое определение требует много времени. В результате показатель ОПМ менее доступен, чем ППМ. Несмотря на то, что теоретически показатель ППМ может подать ложный сигнал в случае сокращения разработки местных сырьевых ресурсов в стране и одновременного роста импорта, эмпирический анализ свидетельствует о взаимосвязи между ППМ и ОПМ (см. ЕЕА, 2000).

Понятие прямого использования материалов (ПИМ) относится ко всем видам используемых в стране материалов и определяется как непосредственное поступление всех материалов для нужд национальной экономики (разработка местных ресурсов плюс импорт материалов) минус объем экспортированных материалов. В экономическом смысле ПИМ отражает потребление материалов в национальной экономике. Кроме того, ПИМ является также показателем РПМ (расчет потоков материалов), наиболее тесно связанным с ВВП (валовой национальный продукт) (Eurostat, 2001a). В экологическом смысле ПИМ является индикатором потенциальной экологической нагрузки, связанной с размещением отходов в местной окружающей среде.

Рисунок 2.0.1.

Схема общеэкономического баланса материалов, за исключением воздушных и водных ресурсов



Примечание. ОПМ = разработка местных ресурсов (ископаемое топливо, минералы, биомасса) + неиспользованные собственные продукты добычи + импорт + непрямые потоки, связанные с импортом; ППМ = разработка местных ресурсов (ископаемое топливо, минералы, биомасса) + импорт; ПИМ = ППМ минус экспорт.
Источник: Eurostat, 2001a

систематического описания и мониторинга промышленного метаболизма. Основным принципом РПМ заключается в учете поступления и выхода всех материалов в экономической системе на основе баланса масс. РПМ может быть использован для получения показателей «метаболической» способности национальной экономики, например, поступление ресурсов, эффективность использования ресурсов (Eurostat, 2001a) (см. рамку 2.0.1).

Исходная посылка анализа на основе показателя РПМ заключается в том, что объем потока ресурсов в экономику определяет объем выхода материалов в окружающую среду, включая отходы и выбросы (см. рамку 2.0.2.). Таким образом, снижение объема поступления ресурсов автоматически приведет к снижению объема выхода материалов, включая отходы и выбросы, при снижении нагрузки на окружающую среду.

К настоящему времени общеэкономическая статистика по показателю РПМ ведется только в нескольких странах Европы. Представленные в этой главе данные носят предварительный характер и основаны на нескольких исследованиях. По Восточной Европе, Кавказу и Центральной Азии (ВЕКЦА) данные по РПМ практически отсутствуют.

2.0.2. Тенденции потоков материалов

2.0.2.1. Развитие прекращения корреляционной связи

Последний анализ, проведенный для стран-членов ЕС и стран-кандидатов в ЕС, выявил признаки прекращения корреляционной связи между экономическим ростом и объемом использования материалов (рис. 2.0.2.). Продуктивность использования материалов и энергетических ресурсов увеличилась, в экономике образовалась добавленная стоимость при меньшем объеме потребления природных ресурсов, и это положительный знак. Но в то же самое время, во многих европейских странах использование материалов в абсолютном выражении остается достаточно высоким и стабильным или даже увеличивается.

Несмотря на рост прямой продуктивности использования материалов (соотношение ВВП (валовой национальный продукт) и ППМ страны) в странах-членах и странах-кандидатах в ЕС за последнее десятилетие, ППМ сохраняется на довольно стабильном уровне. Это свидетельствует о том, что связанная с использованием ресурсов экологическая нагрузка, по-видимому, также остается на постоянном уровне. К особо настораживающим факторам относится интенсивное использование и быстрое истощение невозобновляемых запасов, что не соответствует принципам устойчивого развития. Использование невозобновляемых



Продуктивность использования материалов и энергетических ресурсов во многих европейских странах увеличилась. Однако, использование материалов в абсолютном выражении остается на достаточно высоком уровне и стабильным или даже несколько увеличивается.

Рамка 2.0.2. Какие проблемы могут возникнуть в результате количественного роста экономики?

В ЕС физические запасы материалов увеличиваются приблизительно на 10 т на душу населения ежегодно. Это происходит, главным образом, за счет строительства новых зданий и инфраструктуры, а также за счет накопления товаров длительного пользования, например, мебели, транспортных средств и бытовой техники (Bringezu and Schütz, 2001). Такой быстрый физический рост объемов является поводом для беспокойства и приводит к двум отрицательным последствиям.

Во-первых, можно ожидать существенного роста образования отходов. Особенно это касается строительного сектора экономики. Например, в Германии ожидается, что годовой объем отходов, образующихся в ходе строительных работ и сноса и разборки зданий, увеличится вдвое в следующие 15–20 лет, учитывая возраст существующих зданий и инфраструктуры (Öko-Institut, 1998).

Во-вторых, наблюдается общий рост площадей застройки за счет захвата плодородных природных земель (Bringezu, 2002). Такая тенденция не может продолжаться бесконечно без риска для запасов возобновляемых материалов и энергии, а также для природных мест обитания и биологического многообразия.

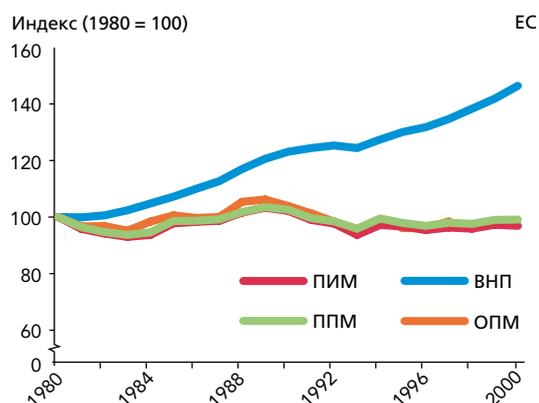
ресурсов связано с необратимыми изменениями ландшафта и климата при постоянно высоких темпах разработки ресурсов, что приводит к растущему кумулятивному изменению окружающей среды.

2.0.2.2. Национальные колебания продуктивности использования ресурсов

При сравнении уровня экономического процветания с потреблением материалов в стране становится очевидным, что некоторые страны способны достигнуть высокого экономического благосостояния при

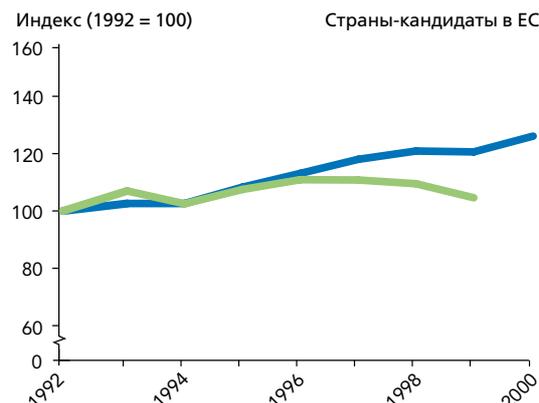
Прекращение корреляционной связи между потреблением ресурсов и ВВП по группам стран – страны-члены ЕС и страны-кандидаты в ЕС (b)

Рисунок 2.0.2.



Примечание. См. рамку 2.0.1, где даны определения показателей

Источники: ППМ, ПИМ для стран-членов ЕС: Eurostat, 2002; ОПМ для ЕС: Eurostat, 2001b; ППМ для стран-кандидатов ЕС: Wuppertal Institute, 2002; ВВП: World Bank and Eurostat, 2003



относительно низком потреблении сырьевых материалов. В целом, горнодобывающая промышленность и тяжелая индустрия предусматривают поток больших объемов материалов. Например, объемы потребления ресурсов и выпуска продукции в Италии и Великобритании существенно отличаются от аналогичных показателей Норвегии и Финляндии – стран, нуждающихся в очень больших количествах поступающих материалов для достижения характерного для них высокого уровня экономического благосостояния. Основная причина такой ситуации заключается в том, что производство в Норвегии и Финляндии в большей степени основано на использовании собственных природных ресурсов (нефть и лес).

Напротив, экономическое благосостояние таких стран, как Италия и Великобритания в большей степени связано со сферой обслуживания при низком потреблении ископаемого топлива и минералов. Как правило, экономика, тесно связанная со сферой обслуживания, в меньшей степени зависит от поступления ресурсов. С другой стороны, некоторые страны с сильно развитым промышленным сектором, например, Германия, сумели повысить эффективность использования своих ресурсов. Две другие страны, Австрия и Франция, которым характерна высокая эффективность использования ресурсов, имеют хорошо развитый сельскохозяйственный сектор и высокий национальный валовой продукт.

Политические деятели стран Центральной и Восточной Европы и стран ВЕКЦА, анализируя представленные на рис. 2.0.3 данные, могут задаться вопросом: каким путем пойдет их страна при росте национального валового продукта (ВВП)? Сможет ли она достичь более высокого показателя годового ВВП на душу населения при сохранении или даже снижении уровня потребления природных ресурсов? Или же этот рост будет сопряжен со значительным увеличением ППМ, например, за счет экспорта природных ресурсов и минеральных материалов?

Для присоединяющихся стран достижение экономического благосостояния, свойственного странам ЕС, потребует значительного увеличения эффективности использования ресурсов. Как показано в таблице 2.0.1, прямая эффективность использования материалов в присоединяющихся странах составляет 230 евро/т, или всего 20% от уровня, наблюдаемого в странах ЕС.

В странах ВЕКЦА разработка сырьевых природных ресурсов и экспорт сырьевых материалов (особенно ископаемого топлива, металлов и биомассы) до сих пор остается основой экономического развития. Однако, эффективность использования ресурсов (добавленная стоимость) при таком виде их использования существенно снижается. Для собственной экономики экспорт материалов создает существенно меньшую добавленную стоимость, чем их переработка в более ценные конечные товары.

2.0.2.3. Уровень и структура использования материалов

Постоянно высокий уровень и структура потребления сырьевых ресурсов отражают не обеспечивающее неистощительный подход потребление и производство. Потоки материалов в европейскую экономику, измеряемые как ППМ, сохраняются практически на том же уровне с 1980 года при некотором отклонении в прибр. 16,5 т на душу населения в год. ПИМ (т.е. ППМ минус экспорт) для ЕС несколько ниже – около 15,7 т на душу населения в год, хотя для некоторых стран с большим объемом экспорта, например, Нидерланды, Бельгия и Норвегия, расхождение более высокое. Показатель ОПМ для Европейского союза, который учитывает также и скрытые потоки, отклоняется приблизительно на 51,8 т на душу населения в год.

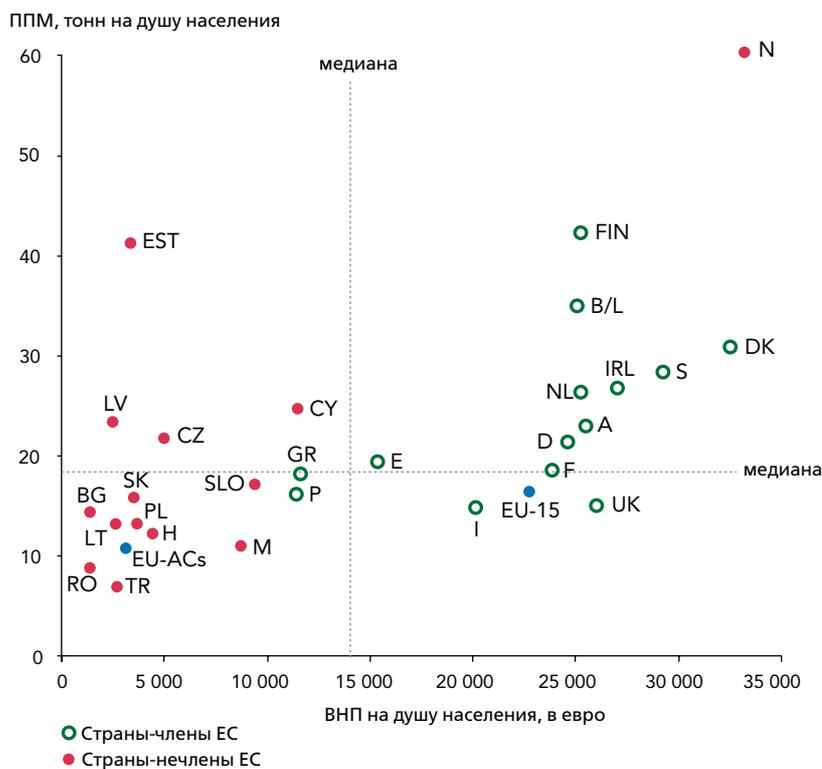
ППМ стран-кандидатов в ЕС (имеются данные только с 1992 года) несколько увеличился в 1990-х годах и достиг 11,5 т на душу населения. Это на одну треть меньше уровня, характерного для стран ЕС. Отличие может быть связано со значительно меньшим использованием минеральных материалов (2,8 т на душу населения для стран-кандидатов в ЕС в сравнении с 8,2 т на душу населения для стран ЕС). Экономика стран ЕС требует поступления больших объемов минерального



Страны Центральной и Восточной Европы приходят к заключению о том, что трудно избежать подвижек в направлении неистощительного высокого уровня прямого поступления сырьевых материалов.

Рисунок 2.0.3.

Зависимость прямого поступления материалов (ППМ) от валового национального продукта (ВВП) на душу населения по странам, 1999/2000



Примечание. Поскольку страны с высокой долей экспорта в экономике в данном графике представляются в менее благоприятном свете, следует отметить, что применение показателя ПИМ (прямое использование материалов) вместо ППМ дало бы несколько отличающуюся картину, однако показатель ПИМ недоступен в случае стран-кандидатов в ЕС.

Источники: ВВП при текущем уровне цен: Eurostat, 2003; ППМ: Eurostat, 2002 и Wuppertal Institute, 2002 (присоединяющиеся к ЕС страны, Норвегия)

сырья (промышленные минералы, строительные минералы и металлы), и это связано с большим объемом скрытых потоков (рис. 2.0.4.).

Полные данные о поступлении материалов для стран ВЕКЦА не определены. Из-за ограниченности сведений содержательное сравнение могло быть проведено только для ископаемого топлива. Хотя добыча ископаемого топлива в странах ВЕКЦА сократилась в первой половине 1990-х годов, в настоящее время добыча составляет 5 т на душу населения. Это достаточно высокий показатель по сравнению с остальными европейскими странами (около 1,9 т на душу населения для ЕС и 2,4 т на душу населения для балканских стран-кандидатов в ЕС). Разрушение и физическое изменение ландшафта в результате разработки месторождений, связанные с необычайно быстрыми темпами разработки ресурсов экологические проблемы сопряжены с рисками случайных утечек газа, утечек нефти из трубопроводов и опасностью возникновения других явлений, связанных с загрязнением окружающей среды. С другой стороны, существует точка зрения, что, несмотря на экологические последствия, экспорт ископаемых топливных ресурсов и природного газа способствует экономической стабильности стран ВЕКЦА.

В ЕС доля невосполняемых природных ресурсов (минеральные материалы и ископаемое топливо) в ППМ и ПИМ оставалась практически на постоянном уровне в период с 1980 по 2000 год и составляла около 75%. В странах-кандидатах доля невосполняемых природных ресурсов в ППМ ниже, около 60%, и медленно уменьшается. Очевидно, что европейская экономика требует значительно большего объема минеральных ресурсов, таких как металлы, промышленные минеральные материалы и минеральные строительные материалы. Ресурсы металлов особенно связаны с большими объемами скрытых потоков. Ископаемое топливо – главная причина связанных с климатическими изменениями проблем. Ископаемое топливо является основным компонентом ППМ как для стран-кандидатов, так и для стран-членов ЕС, его доля составляет 31% и 24% соответственно.

Размер и структура объемов поступления материалов варьируется по странам и зависит от экономической базы и размера территории страны, характера местного потребления и производства, а также от плотности населения (рис. 2.0.5.). В малой экономике наблюдается тенденция к более высоким показателям ППМ или ПИМ. Например, в Финляндии или Ирландии это наблюдается в результате относительно высокого поступления биомассы. В Эстонии показатели высокие вследствие использования горючих сланцев как основного источника энергии, а в Дании, на Кипре и в Финляндии – в результате местной добычи большого количества минеральных материалов.

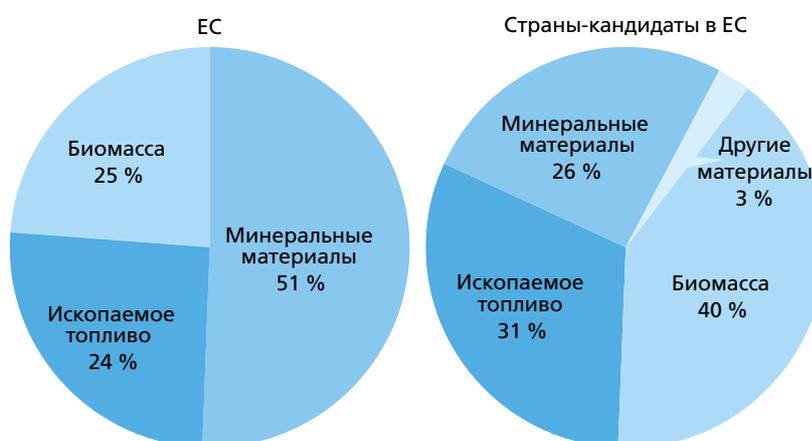
Существенное различие между ППМ и ПИМ в Нидерландах и Бельгии/Люксембурге связано с так называемым «Роттердамским эффектом» (гавани Антверпена и Роттердама с большими объемами поставляемых грузов

Продуктивность прямого использования материалов в европейских странах, 1999 (евро/тонна)			Таблица 2.0.1
Австрия	1 103	Норвегия	489
Бельгия/Люксембург	692	Болгария	78
Дания	956	Кипр	419
Финляндия	535	Чехия	185
Франция	1 203	Эстония	57
Германия	1 129	Венгрия	329
Греция	582	Латвия	73
Ирландия	729	Литва	109
Италия	1 078	Мальта	697
Нидерланды	892	Польша	238
Португалия	582	Румыния	129
Испания	709	Словакия	204
Швеция	936	Словения	500
Великобритания	1 085	Турция	328
ЕС	1 156	Страны-кандидаты в ЕС	230

Примечание. Продуктивность прямого использования материалов = ВВП в постоянных ценах. ПИМ – показатель, находящийся в большей зависимости от ВВП, не мог быть определен для стран-кандидатов в ЕС. ППМ (в отличие от ВВП) включает импорт, что приводит к искусственному снижению продуктивности использования ресурсов в странах с малой экономикой, которые в большей степени открыты для внешней торговли.

Источники: ППМ: Eurostat, 2002 и Wuppertal Institute, 2002 (13 присоединяющихся к ЕС стран, Норвегия); ВВП: Eurostat

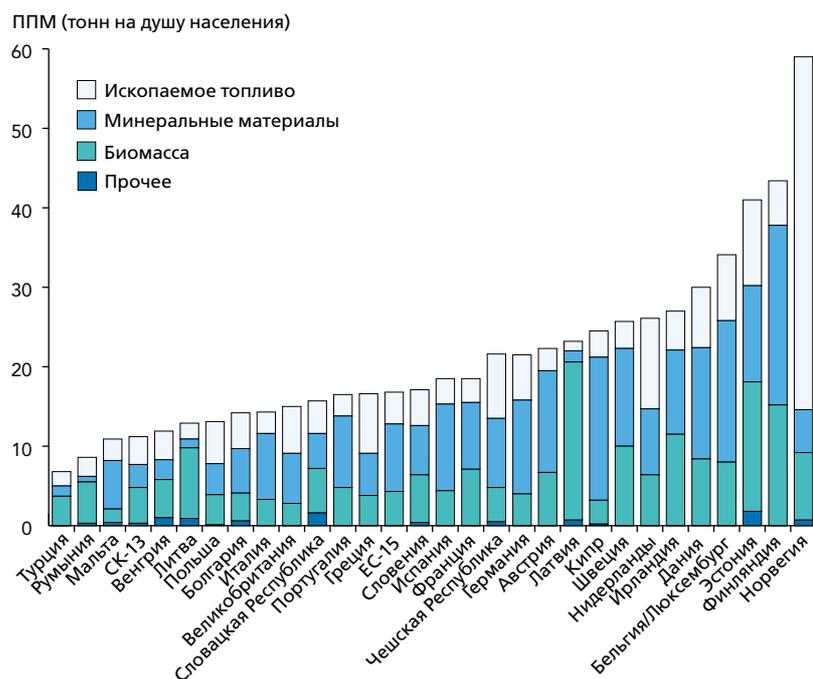
Структура прямых поступлений для стран-членов ЕС и стран-кандидатов в ЕС, 1999



Источники: Eurostat, 2002 и Wuppertal Institute, 2002 (страны-кандидаты)

Рисунок 2.0.5.

Структура прямого поступления материалов по странам, 1999



Источники: Eurostat, 2002 (EU), Wuppertal Institute, 2002 (страны-кандидаты в ЕС, Норвегия)

и экспорта). В Норвегии различие в этих показателях наблюдается вследствие высокого объема экспорта ископаемого топлива, главным образом, в западноевропейские страны (рис. 2.0.6).

2.0.2.4. Рост импорта

В результате увеличения объемов внешней торговли и растущего импорта природных ресурсов ресурсная база большинства стран Западной, Центральной и Восточной Европы заметно смещается за рубеж. Снижение уровня освоения собственных природных ресурсов при повышении объемов импорта сырьевых материалов может положительно сказаться на состоянии окружающей среды в странах-импортерах, при этом возможно снижение показателя ППМ. В то же время, экологическая нагрузка, связанная с разработкой полезных ископаемых, переместилась на другие регионы земного шара.

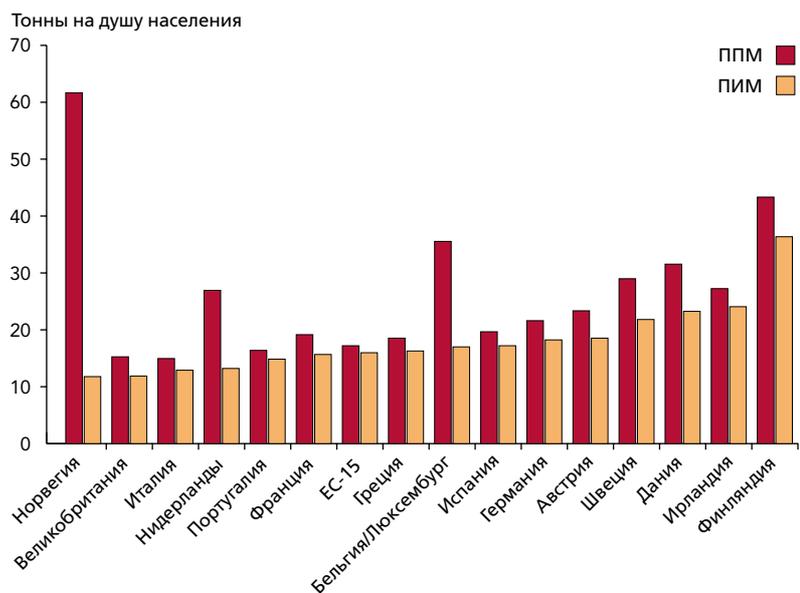
В Европейском союзе объем импортируемых материалов постоянно возрастает с середины 1980-х годов, а в 2000 году этот показатель достиг 3,8 т на душу населения. Если принять во внимание связанные с импортом непрямые скрытые потоки (например, общий объем таких материалов, как руды металлов, энергоносители или химические соединения, необходимые для выпуска импортируемой продукции), этот рост становится еще более значительным: от 15 т на душу населения в середине 1980-х до 20 т на душу населения в 1997 году (рис. 2.0.7.). С другой стороны, местная разработка ресурсов и связанные с ней неиспользуемые скрытые потоки незначительно понизились. Важно отметить, что импорт, продолжавший быстро расти в 1990-х годах, в настоящее время составляет почти 40% от ОПМ для ЕС (около 50 т на душу населения).

При наличии сходных тенденций объем импортируемых материалов в странах-кандидатах существенно ниже, чем в странах ЕС. Импорт материалов увеличился почти на 30%: с 1,5 т на душу населения в 1992 году до 1,9 т на душу населения в 1999 году. Такая ситуация, вероятно, была вызвана закрытием занимающихся добычей полезных ископаемых неконкурентоспособных отраслей промышленности в ходе процесса расширенной интеграции стран-кандидатов в ЕС в мировую экономику. Тенденция к увеличению импорта, вероятно, будет наблюдаться также и в ближайшем будущем.

Увеличение объемов импорта материалов в ЕС касается, главным образом, ископаемого топлива и минералов. При росте импорта минералов так называемая «экологическая ноша» (потребность в ресурсе на тонну импортируемого конечного продукта, основанная на жизненном цикле материала) по определенному промышленному минеральному материалу или металлу может быть чрезвычайно высокой. Например, «экологическая ноша» в случае импортируемой меди составляет около 150 т на тонну импортируемого продукта, а для олова – 6450 т на тонну импортируемого продукта. Для драгоценных металлов этот

Рисунок 2.0.6

Сравнение прямого поступления материалов и прямого потребления материалов – ЕС, 1999



Источник: Eurostat, 2002

 Увеличение импорта ресурсов привело к смещению экологической нагрузки из потребляющих стран в страны-экспортеры. Импорт, особенно быстро возраставший в 1990-х годах, в настоящее время составляет почти 40% от общей потребности ЕС в материалах (ОПМ).

показатель может достигать 59 000 т на тонну импортируемого продукта (Bringing, 2002).

Увеличение импорта ископаемого топлива приводит к растущей зависимости от зарубежных поставщиков материалов. Ввиду того, что потребление ископаемого топлива связано с глобальным потеплением климата, а также из-за того, что эти невосполняемые источники энергии станут дефицитными в будущем, страны, существенно зависящие от импорта энергоносителей, стремятся внести свой вклад в дело защиты окружающей среды и признают проблемы потенциального экологического риска и безопасности источников энергии.

Напротив, страны ВЕКЦА являются типичными экспортерами минеральных ресурсов и ископаемого топлива. К ним относятся крупнейшие добытчики ископаемого топлива – Российская Федерация (1 100 млн. тонн в год), Украина (105 млн. тонн в год), Казахстан (98 млн. тонн в год) и Узбекистан (64 млн. тонн в год). В среднем, около одной трети объема ископаемого топлива, добываемого в странах ВЕКЦА, идет на экспорт, хотя Казахстан экспортирует почти половину объема своей добычи.

Страны ЕС увеличивают импорт энергоносителей из стран ВЕКЦА. В настоящее время около 12% физического импорта (импорт, измеряемый в тоннах, а не в валюте) Европейского союза приходится на страны ВЕКЦА, особенно это касается ископаемого топлива и металлов (рис. 2.0.8.). Доля этого импорта в 1990-х годах возросла в два раза. Такой импорт может быть в некоторой степени связан с экологическими проблемами разработки природных ресурсов в странах ВЕКЦА. Однако, с другой стороны, ЕС снизил добычу полезных ископаемых в странах-членах и связанную с этим чрезмерную эксплуатацию местных природных ресурсов. Смещение к импортируемым ресурсам можно было бы считать явным прогрессом в деле защиты окружающей среды, если бы экологическая эффективность при добыче полезных ископаемых в странах-экспортерах была выше, чем в странах-импортерах.

2.0.3. Разработка стратегии

Проблема способов потребления и производства, в первую очередь, рассматривалась как стратегическая проблема на саммите ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро в 1992 году. Было признано, что существующие способы, особенно в странах с развитой экономикой, не являются щадящими относительно сохранения биологического разнообразия

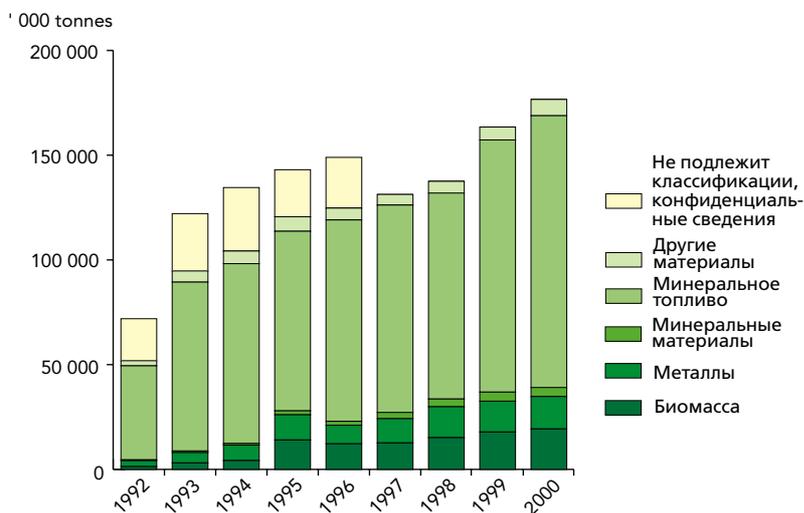
Рост доли импорта и снижение местной доли общей потребности в материалах с течением времени, ЕС

Рисунок 2.0.7



Импорт материалов в ЕС из стран Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии, 1992–2000

Рисунок 2.0.8.



Источник: Eurostat COMEXT

природной среды и требуют внесения изменений. Один из перспективных подходов заключается в повышении эффективности использования ресурсов в ходе экономической деятельности, т.е. обеспечение большего экономического благополучия при меньшем использовании природных ресурсов (см. рамку 2.0.3.).

Важность этой проблемы была подтверждена через 10 лет, в августе 2002 года, во время Всемирного саммита по устойчивому развитию в Йоханнесбурге. Было принято решение установить 10-летнюю рамочную программу по ускорению сдвигов в направлении неистощительного потребления и производства для поддержки социального и экономического развития с учетом допустимой нагрузки на экосистемы. Где возможно, это должно быть достигнуто при помощи разъединения процессов экономического роста и экологической деградации, путем повышения эффективности и неистощительного использования ресурсов и производственных процессов, а также уменьшения истребления ресурсов, загрязнения и образования отходов (UN, 2002). Такой акцент может дать новый толчок в развитии способов потребления и производства, поскольку в 1990-х годах практические достижения в этой области были незначительны.

В Европейском союзе проблема использования ресурсов также была поставлена на повестку дня. Политика ЕС в сфере устойчивого развития (European Commission, 2001b) подчеркнула стратегические цели, заключающиеся в разъединении процессов экономического роста, использования ресурсов и образования отходов.

Более того, в недавно принятой Шестой программе мер по защите окружающей среды (6ЕАР) (European Commission, 2001a; 2002) неистощительное использование природных ресурсов и управление отходами было названо в числе приоритетов. Специфическими задачами для данной области являются:

- обеспечение условий, при которых потребление восполняемых и невосполняемых ресурсов не будет превышать потенциальную емкость экологической системы;
- разъединение процессов использования ресурсов и экономического роста путем значительного повышения эффективности использования природных ресурсов, снижения материалоемкости экономики и сокращения количества отходов.

В качестве части рабочего плана Европейская комиссия разрабатывает тематическую стратегию по неистощительному потреблению природных ресурсов. Задача анализа, сбора и оценки данных заключается в определении приоритетных областей для внедрения новой политики и создания наилучших комбинаций стратегических инструментов для решения выявленных проблем.

Между тем, в странах Центральной и Восточной Европы и ВЕКЦА вопросы неистощительного использования ресурсов и изменения потребления и производства лишь сейчас стали приобретать известность как часть программы по выработке экологической стратегии. Зачастую многие из этих стран были обеспокоены проблемами, возникающими в результате реструктуризации их экономики. Однако следует подчеркнуть, что реструктуризация экономики предоставляет уникальную возможность создания более щадящих относительно сохранения биологического многообразия способов потребления и производства.

2.0.4. Ссылки

Adriaanse, A. *et al.*, 1997. *Resource flows — the material basis of industrial economies*. World Resources Institute, Wuppertal Institute, Netherlands Ministry of Housing, Spatial Planning, and Environment, Japan's National Institute for Environmental Studies. World Resources Institute Report. Washington, DC.

Bringezu, S. and Schütz, H., 2001. *Material use indicators for the European Union, 1980–1997*. Eurostat Working Paper 2/2001/B/2. Eurostat, Luxembourg.

Bringezu, S., 2002. *Towards sustainable resource management in the European Union*. Wuppertal Paper 121. Wuppertal Institute, Wuppertal.

EEA, 2000. *Total material requirement of the European Union*. Technical report No 55. EEA, Copenhagen.

European Commission, 2001a. *'Environment 2010: Our future, our choice' — the sixth environment action programme*. COM (2001) 31 final. 24.1.2001. Brussels. <http://europa.eu.int/comm/environment/newprg/index.htm>

Рамка 2.0.3. Может ли быть достигнуто абсолютное снижение потребления природных ресурсов?

До настоящего времени, потребление материалов на душу населения постоянно увеличивалось в результате экономического роста. Однако, имеется ряд примеров абсолютной «дематериализации» (снижения материалоемкости продукции) при снижении ОПМ в экономике.

Первый пример: в США показатель ОПМ был снижен в результате проведения успешной программы по уменьшению эрозии почвы в сельском хозяйстве. Для США эрозия почвы является существенным фактором в сельском хозяйстве и вносит большой вклад в ОПМ (25% в 1975 и 15% в 1994). В 1985 г. правительство США реализовало специальную программу по выплате компенсаций фермерам, не использующим подверженные существенному воздействию эрозии пахотные земли. В результате ОПМ снизился с 99 эквивалентных тонн на душу населения в 1975 году до 85 эквивалентных тонн на душу населения в 1994 году (Adriaanse *et al.*, 1997).

Второй пример является более наглядным для описания состояния ряда стран при переходе к рыночной экономике. После воссоединения Германии в 1990 г. показатель ОПМ в стране значительно снизился, с 88 эквивалентных тонн на душу населения в 1991 г. до 77 эквивалентных тонн на душу населения в 1997 г. Это было связано с закрытием восточногерманских шахт по добыче бурого угля, которые стали неконкурентоспособными при отмене государственных субсидий.

В обоих случаях абсолютное снижение ОПМ было связано с принятием хорошо обдуманных политических мер, либо направленных на конкретные способы использования ресурсов, либо являющихся результатом изменения рамочной политики и экономических интересов.

European Commission, 2001b. *A sustainable Europe for a better world: A European Union strategy for sustainable development*. Commission's proposal to the Gothenburg European Council. COM (2001)264 final. 15.5.2001 Brussels. <http://europa.eu.int/comm/environment/eussd/index.htm>

European Commission, 2002. *Sixth environment action programme*. Official Journal L242. 10.09.2002.

Eurostat, 2001a. *Economy-wide material flow accounts and derived indicators — a methodological guide*. Methods and nomenclature series. Eurostat, Luxembourg.

Eurostat, 2001b. *Material use indicators for the European Union, 1980–1997*. Prepared by S. Bringezu and H. Schütz. Eurostat Working Paper 2/2001/B/2. Eurostat, Luxembourg.

Eurostat, 2002. *Material use in the European Union 1980–2000: Indicators and analysis*. Working paper and studies series. Eurostat, Luxembourg.

Eurostat, 2003. New Cronos online database. <http://europa.eu.int/comm/eurostat/>

OECD, 2001. *OECD environmental strategy for the first decade of the 21st century*. OECD, Paris.

Öko-Institut, 1998. *Bauen und Wohnen — Bedürfnisse und Stoffströme*. Commissioned by Federal Environmental Agency, Berlin.

UN, 2002. *United Nations Conference on Environment and Development, UNCED, 1992, Agenda 21. Plan of implementation of the World Summit on Sustainable Development*. Revised version as of 20 September 2002. <http://www.johannesburgsummit.org/>

Wuppertal Institute, 2002. 'DMI of 13 EU accession countries and Norway 1992–1999'. Unpublished study. Wuppertal Institute.