

Ресурсоэффективность:

Экономика и перспективы для стран Восточной Европы,
Кавказа и Центральной Азии



ЮНЕП

Ресурсоэффективность: Экономика и перспективы для стран Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (окончательный вариант, ноябрь 2013 г.)

Томас Хак, Ян Кованда, Джеймс Вест, Хайнц Шандл и Фридолин Краусманн

Содержание

Список участников.....	4
Предисловие.....	5
Список сокращений.....	6
1 Краткое содержание	
1.1 Материальные потоки и ресурсоэффективность.....	8
1.2 Водопользование и водная эффективность.....	9
1.3 Политические меры в сфере природных ресурсов.....	10
1.4 Основные политические варианты/рекомендации.....	10
2 Введение	
2.1 Масштаб исследования.....	14
2.2 Концептуальные рамки РЭЭП.....	19
2.3 Почему следует беспокоиться о ресурсоэффективности?.....	20
2.4 Литература к вводной главе.....	24
3 Материальные потоки и ресурсоэффективность	
3.1 Основные положения.....	26
3.2 Модели использования материалов и эффективность использования материалов в регионе ВЕКЦА.....	27
3.3 Модели использования материалов и эффективность для отдельных стран ВЕКЦА.....	37
3.3.1 Армения.....	40
3.3.2 Азербайджан.....	41
3.3.3 Беларусь.....	42
3.3.4 Грузия.....	43
3.3.5 Казахстан.....	44
3.3.6 Киргизия.....	45
3.3.7 Республика Молдова.....	46
3.3.8 Российская Федерация.....	47
3.3.9 Таджикистан.....	48
3.3.10Туркмения.....	49
3.3.11Украина.....	50
3.3.12Узбекистан.....	51
3.4 Факторы моделей использования материалов и эффективность использования материалов.....	52
3.5 Заключительные положения.....	55
3.6 Литература для главы о материальных потоках.....	56

4 Использование воды и эффективность

4.1 Основные положения	58
4.2 Водные ресурсы в странах ВЕКЦА	58
4.3 Примеры использования воды.....	61
4.3.1 Тенденции в заборе воды	61
4.3.2 Отраслевые водозаборы	64
4.3.3 Водная интенсивность	65
4.3.4 Уровни изъятия воды и водный стресс.....	66
4.4 Заключительные положения.....	67
4.5 Литература главы водопользования	68

5 Политики природных ресурсов

5.1 Основные положения	71
5.2 Устойчивое управление ресурсами: контекст:.....	72
5.2.1 ВЕКЦА: регион медленных изменений и больших различий	72
5.2.2 Необходимость обеспечения устойчивого управления материалами и политики ресурсоэффективности	73
5.3 Политические меры содействия устойчивому использованию материалов и ресурсоэффективности	74
5.3.1 Введение	74
5.3.2 Общие стратегии и планы действий, способствующие эффективному и устойчивому использованию ресурсов	75
5.3.3 Национальные программы и планы действий по устойчивому производству и потреблению (УПП)	77
5.3.4 Национальные экологические политики и стратегии	79
5.3.5 Задачи, показатели и цели	82
5.3.6 Институциональная структура и международное сотрудничество для продвижения управления материалами и ресурсоэффективности	85
5.4 Литература главы «Политики природных ресурсов».....	91

6 Техническое приложение 1: Создание базы данных ссылок MFA ВЕКЦА (2013г.)

6.1 Введение.....	96
6.2 Методы и данные для измерения использования материалов и эффективности использования ресурсов	97
6.2.1 Биомасса	97
6.2.2 Руды металлов и промышленные металлы	98
6.2.3 Строительные минералы	100
6.2.4 Ископаемое топливо	101
6.2.5 Интенсивность материалов и показатели на душу населения	101
6.3 Литература для технического приложения к базе данных MFA.....	102
7.1 Определения связанных с водой показателей	104
7.2 Литература для технического приложения по эффективности использования водных ресурсов	106

Список участников

Этот доклад подготовлен в результате совместного проекта между Центром окружающей среды университета Чарльза (CUEC; Прага), Государственным объединением научных и прикладных исследований (CSIRO; Австралия), Институтом социальной экологии Вены (SEC) и Программой ООН по окружающей среде (ЮНЕП; офисы в Женеве и Найроби).

Авторы

Томас Хак, Ян Кованда, Джеймс Вест, Хайнц Шандл и Фридолин Краусманн.

Производственная команда ЮНЕП

Рон Витт, Региональный координатор DEWA в Европе
Рие Цуцуми, Региональный офис в Европе (ROE)
Одри Ринглер, Центральный орган ЮНЕП/DEWA
Нееяти Пател, Центральный орган ЮНЕП/DEWA

Рецензенты

Д-р Искандар Абдуллаев, Региональный экологический центр для Центральной Азии (CAREC)
Г-жа Адриана Георге, Европейское экологическое агентство, Копенгаген
Д-р Ирина Осокина, Российская академия естественных наук
Д-р Дэвид Ватсон, Копенгагенский институт ресурсов

Благодарности

ТАвторы хотели бы выразить благодарность Рону Витту из ЮНЕП за обеспечение поддержки этой организации в ходе всего процесса работы. Он сыграл важную роль в том, чтобы проект состоялся, с точки зрения логистики, финансирования, сроков и других административных вопросов. Однако, самое главное, у него было ясное видение фокуса доклада, и его роль редактора от начала до конца стала существенным вкладом в этот документ.

Мы также благодарны Тому Мишэму и Карин Хоскинг (экосистемные науки CSIRO) за рецензирование и редактирование доклада, соответственно.

Предисловие

Этот своевременный доклад «**Ресурсоэффективность: экономика и перспективы для стран Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (РЭЭП для ВЕКЦА)**» является одним из серии исследований ЮНЕП*, следующий аналогичной аналитической методологии, которая пытается обеспечить более глубокое понимание того, что лежит в основе вопросов эффективности использования ресурсов в этом большом и быстро развивающемся регионе мира. Доклад состоит из краткого резюме и введения в тему; глубокого анализа материальных потоков и ресурсоэффективности как на страновом, так и на региональном уровнях; масштабной экспертизы водопользования и водной эффективности в регионе; и, наконец, анализа политических мер в области управления и рационального использования природных ресурсов в регионе. Как описано в главе 2, 12 стран ВЕКЦА, охваченные этим докладом, достаточно разнообразны с точки зрения уровня развития их экономики и богатства ресурсами, и, таким образом, представляют различные модели использования ресурсов (в том числе в энергетике, ископаемом топливе и строительных материалах, а также других природных ресурсов), хотя все находятся в категориях от низких до средних доходов.

В самом широком смысле, ресурсоэффективность может быть определена как максимальное увеличение поставок конкретного актива или товара для эффективного функционирования при наименьших затрачиваемых усилиях или расходах. С точки зрения сырья, извлечённого из недр и используемого для производства основных товаров для потребления и использования человеком, ресурсоэффективность может быть понята как достижение максимума с точки зрения результатов при минимальном количестве материалов и затратах энергии. Улучшение ресурсоэффективности неразрывно связано с понятиями «зелёной экономики» и устойчивого развития (УР), так как общая цель повышения ресурсоэффективности заключается в достижении расцепления экономического роста и использования ресурсов, и воздействия на окружающую среду.

Несомненно, одной из самых больших проблем XXI века является учёт потребностей растущего – и более богатого – мирового населения, в то же время памятуя о конечных пределах обеспеченности ресурсами планеты (концепция планетарных границ). В связи с этим, улучшение эффективности использования ресурсов может сыграть важную позитивную роль, обеспечивая, что «больше может быть подано с меньшими затратами», таким образом, облегчая давление на нашу хрупкую окружающую среду. Учитывая, что текущие экономические системы являются одновременно расточительными и неэффективными, с производственными циклами, которые ведут к загрязнению и отходам, существует много возможностей для улучшения.

Мы надеемся, что вы найдёте этот доклад «РЭЭП для ВЕКЦА» полезным базовым документом для текущей дискуссии по вопросам и тенденциям ресурсоэффективности; как они влияют на жизнь и жизнедеятельность населения внутри и за пределами региона ВЕКЦА, а также на физическую окружающую среду, которая является основой для благосостояния человека и устойчивого развития.

Рон ВИТТ, Региональный координатор ЮНЕП/DEWA для Европы.

* - Два других доклада в этой серии ЮНЕП на сегодняшний день – «Ресурсоэффективность: экономика и перспективы для стран Азии и Тихого океана» (ЮНЕП и CSIRO - Австралия, 2011г.) и «Ресурсоэффективность в Латинской Америке: экономика и перспективы (тематические исследования: Меркосур, Чили и Мексика)» (ЮНЕП и MercoNet, 2011г.). В ближайшие годы планируется исследовать другие регионы и, в конечном итоге, построить глобальный процесс отчётности, охватывающий мир в целом, и для того, чтобы иметь более полное представление о том, как развиваются вопросы и тенденции ресурсоэффективности.

Список сокращений, используемых в данном докладе

CAREC	Региональный экологический центр для Центральной Азии
DE	Внутренняя добыча – материалы, добываемые из окружающей среды внутри страны, которые последовательно используются в экономической деятельности
DMC	Внутреннее потребление материалов (= DE – РТВ)
EW-MFA	Общэкономические счета материальных потоков
I	Воздействие (экологическое), в терминологии анализа IPAT. В данном докладе, экологическое воздействие, рассматриваемое в анализе IPAT, является давлением добычи, поэтому $I = DMC$
MFA	Учёт материальных потоков
NCSD	Национальный Совет по устойчивому развитию
РТВ	Баланс физической торговли (Нетто импорт - нетто экспорт)
T	Технологический коэффициент, в терминологии анализа IPAT. Это мера экологического воздействия (I) на единицу произведённого дохода. Для данного исследования, $T = DMC/ВВП$, и поэтому эквивалентен ИМ
ВВП	Валовой внутренний продукт
ВЕКЦА	Восточная Европа, Кавказ и Центральная Азия
ГЭП	Глобальная экологическая перспектива
ДСДСВО	Рамочная структура Движущие силы-Давление-Состояние-Воздействие-Ответ
ЕЭК ООН	Европейская экономическая комиссия ООН
ЗГЗ	Зелёные государственные закупки
ИМ	Интенсивность материалов (= $DMC/ВВП$)
МЭС	Многосторонние экологические соглашения
НКО	Некоммерческая организация
РЭЭП	Ресурсоэффективность: экономика и перспектива
СОС	Состояние окружающей среды (доклады)
ТАСИС	Программа технической помощи Содружеству Независимых Государств
УПП	Устойчивое производство и потребление
УР	Устойчивое развитие
ФАО	Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН
ЮНЕП	Программа ООН по окружающей среде

1 Краткое содержание

Доклад *Ресурсоэффективность: экономика и перспективы для стран Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии* (РЭЭП для ВЕКЦА) фокусируется на спросе и использовании некоторых природных ресурсов как ведущих факторов, так и последствий хозяйственной деятельности и социального развития. В докладе также анализируется современное состояние и тенденции в осуществлении политических мер повышения ресурсоэффективности.

Доклад охватывает период с 1992 года по настоящее время, и в нём рассматриваются два типа ресурсов: материалы и соответствующие показатели, согласно определению в международных стандартах по учёту материальных потоков (ОЭСР 2008г., Евростат 2012г.) и водных ресурсов, которые имеют особое значение для региона ВЕКЦА. Материальный аспект рассматривается с точки зрения внутреннего использования ресурсов.

Совокупность стран, проанализированных в докладе, довольно разнообразна. В то время как некоторые страны ВЕКЦА характеризуются относительно высоким ВВП на душу населения (Российская Федерация, Казахстан), есть также страны, которые значительно отстают (Таджикистан, Киргизия) и разрыв в доходах между наиболее развитыми и самыми бедными большой. Кроме того, обеспеченность ресурсами и роль природных ресурсов в экономике существенно различаются среди этих стран. Эти различия отражаются в потреблении материалов и воды, как показано в докладе.

Оценка РЭЭП использует систему показателей воздействия для анализа взаимодействий между социально-экономическими системами и их природной/физической средой. Материальные и водные счета, составленные для РЭЭП, являются частью усилий по установлению спутниковых счетов в системах национальных счетов (СНС) по использованию ресурсов. Наборы данных, представленные в данном докладе, были созданы в масштабе национальной экономики для каждой из стран.

Природные ресурсы составляют основу глобальных и национальных систем экономического производства и лежат в основе качества нашей жизни, так как они необходимы для производства товаров и услуг для удовлетворения потребностей человека. Одна из самых больших проблем, стоящих перед человечеством в этом столетии, заключается в балансировании спроса растущего и всё более богатого населения мира на природные ресурсы с несущей способностью планеты. Повышение эффективности, с которой мы используем природные ресурсы, играет ключевую роль. Улучшение ресурсоэффективности означает производство больших удобств для повышения качества жизни при меньшем потреблении ресурсов и снижении воздействия на окружающую среду. Понятие ресурсоэффективности связано с более широкой концепцией устойчивого развития, которое может восприниматься как желаемый результат для достижения.

Общая цель ресурсоэффективности и связанной с ней деятельности заключается в достижении расцепления экономического роста, или в более широком смысле благополучия человека и использования ресурсов, а также воздействия на окружающую среду. Расцепление ресурсов означает сокращение темпов использования (первичных) ресурсов на единицу экономической деятельности, в то время как абсолютное расцепление воздействия относится к увеличению объёма производства при одновременном снижении негативного воздействия на окружающую среду. Анализ расцепления должен учитывать целый ряд факторов. Одним из них является глобализация, которая приводит к растущему международному разделению труда и пространственному разделению производства и потребления. Национальная экономика может, таким образом, экспортировать конкретные этапы производства своих потребляемых в стране конечных товаров и связанного бремени на окружающую среду в другие страны. Ещё одной проблемой является общее понимание, что развивающиеся страны нуждаются в дальнейшем экономическом и материальном росте, чтобы повысить материальные стандарты жизни и преодолеть бедность.

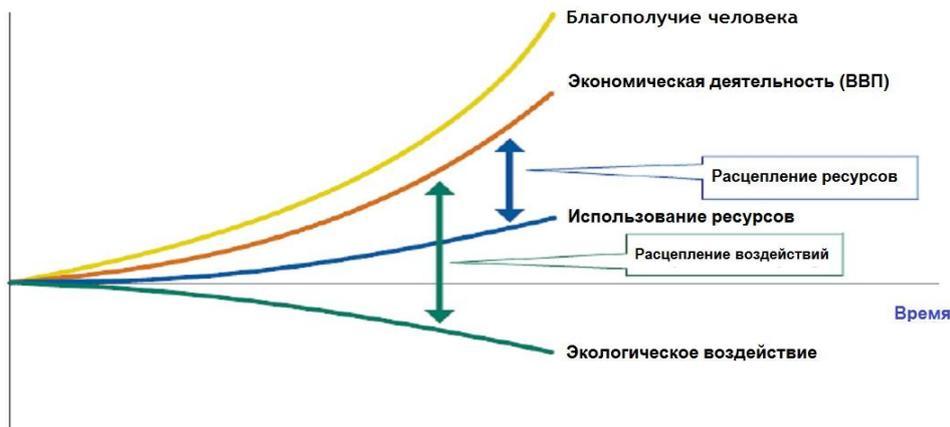


Рисунок 1: Стилизованное представление расщепления ресурса и воздействия (Источник: ЮНЕП 2011b)

Повышение ресурсоэффективности может быть полезным как для развивающихся, так и для развитых стран. Оно имеет потенциал (см. ЮНЕП 2011c):

- повысить экономическую конкурентоспособность и создать новые возможности для бизнеса;
- сохранить природный капитал и качество местной окружающей среды;
- обеспечить энергетическую безопасность и безопасность поставок стратегических материалов;
- бороться с изменением климата, проблемами загрязнения воздуха и отходов;
- помочь избежать социальных конфликтов из-за ресурсов;
- добиться социальных льгот и повысить уровень жизни

Страны ВЕКЦА принадлежат к экономикам с низким и средним уровнями доходов (ВБ 2013г.), которые в последнее время довольно бурно развиваются, как в связи с распадом Советского Союза, так и с переходом от централизованно-плановых экономик к рыночным. Из-за этих условий их ресурсо-ориентированные политики не были введены или пока непрочны установлены. Это означает, что существует уникальная возможность интегрировать меры, ведущие к ресурсоэффективным решениям, в политики, которые смогут дать ответ на наблюдаемые вызовы.

На основе углублённого анализа, в докладе раскрываются следующие основные положения:

1.1 Материальные потоки и ресурсоэффективность

- Регион ВЕКЦА отвечает менее, чем за 6% мирового потребления первичного сырья, по сравнению с более 10% в 1992 году. Это относительное уменьшение внутреннего потребления сопровождается четырёхкратным расширением экспорта сырьевых товаров, возможно, увеличивая значение региона для более широкой глобальной экономической системы, даже при снижении потребления им сырья.
- В целом снижение регионального потребления природных ресурсов произошло к концу 1990-х годов, в период очень сильного экономического спада. С тех пор, внутреннее потребление первичного сырья постоянно растёт, во многом обусловленное благодаря внутренним требованиям увеличения экспорта сырья. Не все страны ВЕКЦА, однако, были экспортёрами ресурсов, в регионе существует значительная гетерогенность в связи с торговлей природными ресурсами. В то время как Азербайджан, Казахстан, Российская Федерация, Туркмения и, в некоторой степени, Узбекистан были чистыми экспортёрами первичного сырья, многие из более мелких экономик зависели от импорта ресурсов. Это привело к дифференциации региональных экономик и имело важные последствия для политик по окружающей среде и ресурсам.

- Меняющаяся динамика изменения внутреннего потребления между различными категориями первичного сырья во время сокращения постсоветских экономик показывает, что в полной мере экономическая реструктуризация затрагивает те отрасли, которые полагались в основном на внутренний спрос. Отрасли с международной товарной продукцией остаются относительно сильными, а затем показывают последовательный рост. Это были в значительной степени сырьевые товары из ВЕКЦА, в которых был заинтересован международный рынок.
- Регион начал период с 1992 по 2008 год крайне неэффективно при преобразовании своих первичных ресурсов в доходы, но быстро повысил свою ресурсоэффективность с течением времени. Тем не менее, даже самые ресурсоэффективные страны региона имеют показатели значительно ниже средних мировых значений, демонстрируя для некоторых материалов интенсивность на порядок выше, чем среднемировые значения.
- В то время как депопуляция в регионе ВЕКЦА является одним из наиболее выраженных примеров в мире, динамика популяции была относительно незначительным фактором общего потребления.
- Изменение богатства на душу населения было, безусловно, самым сильным фактором изменений в потреблении первичных ресурсов, как во время массового сокращения в начале 1990-х годов, так и в последующий период сильного роста.
- Несмотря на весьма значительное повышение ресурсоэффективности в регионе и его динамику депопуляции, потребление сырьевых товаров в нём росло быстрее, чем в среднем в мире за последнее рассматриваемое десятилетие.
- Материалы, высвобожденные в результате роста материальной производительности в регионе ВЕКЦА, не были «спасены» как таковые, а скорее поглощены на международном уровне, поскольку ВЕКЦА становится гораздо более важным поставщиком сырьевых товаров, особенно ископаемого топлива, на мировые рынки.

1.2 Водопользование и водная эффективность

- Данные по отбору воды на душу населения значительно различаются между странами ВЕКЦА. Они настолько высоки, как 5,55 млн. литров на душу населения в Туркмении, но только 0,41 и 0,42 млн. литров на душу населения для Грузии и Украины, соответственно. Хотя водозабор уменьшился в 1990-х годах, эта тенденция остановилась или даже обратилась вспять после 2000 года, очень схоже с развитием материальных потоков.
- 58,7% от общего объёма водозабора в странах ВЕКЦА использовалось в сельском хозяйстве в период между 2003 и 2007 годами, что составило 136 214 гигалитров. Второй самой требовательной отраслью была промышленность с долей в 29,3% и объёмом в 68061 гигалитров, а третьим было муниципальное водопользование с долей в 11,9% и водопотреблением в 27627 гигалитров.
- Доля сельскохозяйственного водопользования является самым высоким в Туркмении, за которой следуют Киргизия, Таджикистан и Узбекистан. Эти страны высоко аграрные и их сельскохозяйственное производство сильно зависит от орошения. Эти страны также, как правило, имеют самые высокие водозаборы на душу населения и на единицу площади.

- Водная интенсивность во всех странах ВЕКЦА является самой высокой в сельском хозяйстве (3102 литра на 1 долл. США), затем в промышленности (368 литров на 1 долл. США) и в муниципальном водопользовании (82 литра на 1 долл. США). Среднее значение по всем отраслям составляет около 410 литров на 1 долл. США. Водная интенсивность в сельском хозяйстве особенно высока для тех стран, которые опираются на экстенсивное орошение.
- Для всего региона в целом, темпы водозабора являются довольно низкими и составляют 4,6%. В основном это связано с огромными возобновляемыми водными ресурсами в Российской Федерации. Шесть из двенадцати стран ВЕКЦА, однако, страдают от нехватки воды. Это особенно серьёзно в засушливых странах, таких как Туркмения и Узбекистан, где годовой отбор превосходит возобновляемые водные ресурсы.

1.3 Политические меры в сфере природных ресурсов

- За последнее десятилетие в регионе ВЕКЦА были предприняты шаги по реформированию природоохранных институтов, политических мер и законодательства. Однако несмотря на принятие различных стратегии и планов действий, страны ВЕКЦА ещё не разработали или не одобрили политики с акцентом на ресурсоэффективность.
- Экологическое законодательство различается в регионе, но во многих случаях требует дальнейшего развития, особенно в плане реализации. Страны борются за осуществление и обеспечение соблюдения природоохранного законодательства в связи с нехваткой административного потенциала и финансовых ресурсов.
- Стратегическое планирование и определение приоритетов в управлении природными ресурсами в свете ограниченности ресурсов и конкурирующих потребностей по-прежнему представляет собой проблему для всех стран региона. При разработке экологических программ не всегда уделяют достаточного внимания вовлечению заинтересованных сторон и созданию поддержки экологическим реформам. Часто отсутствуют стратегии по осуществлению.
- Существуют только несколько инструментов для стимулирования устойчивого производства и потребления (УПП) среди индивидуальных и корпоративных потребителей. Несмотря на очевидную текущую потребность и многочисленные международные обязательства, страны ВЕКЦА не имеют конкретных политик и планов действий с акцентом на вопросы УПП.
- Нерегулярный и несистематический мониторинг и анализ данных являются серьёзными препятствиями для отчётности на основе показателей. Несмотря на усилия, включающие широкий спектр учреждений, институциональная координация слаба и часто приводит к несовместимости данных.
- Хотя существует много показателей для отслеживания использования ресурсов, лишь немногие из них были использованы для установления целей. Как и в других странах, в странах ВЕКЦА, как правило, чаще устанавливаются количественные цели для энергетических программ, чем цели эффективности использования материалов или водных ресурсов.

1.4 Основные политические варианты/рекомендации

- Общее сокращение потребления первичного сырья в регионе ВЕКЦА достигло минимума в конце 1990-х годов; с того времени внутреннее потребление первичных сырьевых ресурсов сильно растёт. Повышенная материальная эффективность, циклическое использование ресурсов, материально эффективные здания и инфраструктура, а также изменения в сторону устойчивого образа жизни и устойчивого производства и потребления представляют ключевые политические варианты, которые должны быть использованы, чтобы обратить эту тенденцию.

- Экспортёры ресурсов получили сверхприбыли за последнее десятилетие и до сих пор имеют прибыль от высоких цен на мировом рынке на многие природные ресурсы. Это способствовало завышенным курсам валют и сократило международную конкурентоспособность обрабатывающей промышленности в этих странах. Очень часто доходы от природных ресурсов не распределяются в равных долях, что приводит к двойной скорости экономики с некоторыми частями общества, получающими выгоды, и другими, кто не включён в получающих преимущества от бума в сфере ресурсов. В тех странах, которые зависят от сырьевых отраслей, работающих на экспорт, политики распределения доходов будут иметь жизненно важное значение, и такие меры, как государственные инвестиционные фонды, могут быть соответствующим механизмом, чтобы сдержать разогрев их экономики, снизить инфляционное давление и повысить жизнеспособность производственных предприятий. Политики ресурсоэффективности, однако, часто оспариваются в деловом и политическом сообществах, из-за примата и политического влияния сырьевых отраслей.
- Нетто импортёры первичных материалов, начиная с 2000 года, столкнулись с ростом цен на многие природные ресурсы, что сделало их менее доступными и, следовательно, препятствует достижению прогресса в развитии этих стран за счёт повышенных цен на ресурсы. Для этих стран, политики ресурсоэффективности будут способствовать повышению их экономической конкурентоспособности и снижению зависимости от всё более ограниченных международных рынков сырья.
- Как следствие, в различных наблюдаемых моделях в разных странах региона ВЕКЦА будет необходимо определить различные политические меры, обслуживающие их очень разные соответствующие позиции в мировой экономике. Это затруднит достижение региональной позиции по поддержке политических предложений, которые касаются глобальной потребности в повышении ресурсоэффективности и низкоуглеродного развития, которые будут важными целями в мире, сталкивающимся с ограниченностью ресурсов и изменением климата.
- Регион ВЕКЦА добился существенных улучшений в ресурсоэффективности за последние два десятилетия, в течение которых материалоемкость в регионе уменьшилась почти вдвое. Региональная экономика, однако, всё ещё нуждается в увеличении в три раза первичных ресурсов на единицу ВВП, как в мировой экономике, что ставит её в невыгодное положение в экономическом контексте более высоких и более изменчивых цен на природные ресурсы. Это потребует дополнительных показателей для учёта использования материалов на основе потребления, чтобы показать глобальные потребности в ресурсах, движимые региональным материальным стандартом уровня жизни, и продемонстрировать в полной мере, насколько добыча ресурсов в регионе ВЕКЦА обусловлена потреблением за его пределами.
- После периода спада, рост богатства на душу населения привёл к увеличению потребления сырьевых ресурсов в течение описываемого периода. В отличие от большинства других экологических проблем, страны ВЕКЦА сталкиваются с сильно отличающимися проблемами политики УПП по сравнению с Западной Европой. Таким образом, существует потребность в разработке целевых, конкретных страновых политик УПП, адресующихся потреблению и интенсивности энергии и материалов (например, потребление энергии на единицу продукции), и управлению промышленными отходами; в то время, как на стороне потребления, более широкое использование ресурсов необходимо для улучшения качества жизни и позволяет обеспечивать социальные изменения, а именно искоренение бедности и повышение материальных стандартов жизни.
- В то время как финансовое благополучие стало важным фактором роста спроса на первичные ресурсы примерно с 2000 года, структурные изменения и технологические инновации помогли немного компенсировать рост. Влияние технологии в большинстве случаев не было достаточно мощным, чтобы стабилизировать потребление материалов

на уровне ниже примеров большого использования ресурсов в бывшем Советском Союзе. Будущее благополучие и конкурентоспособность региона будут зависеть от уровня инвестиций в государственную инфраструктуру и строительную отрасль для достижения ступенчатого изменения ресурсоэффективности в жилищном и транспортном секторах, которые будут обладать прочное наследие на десятилетия вперёд и направят регион на путь достижения высоких стандартов жизни при сохранении его природных ресурсов и экосистем.

- Использование воды в регионе ВЕКЦА было во власти сельского хозяйства и значительной доли населения, особенно в Центральной Азии, живущей в речных бассейнах с нехваткой воды. Это требует политических мер, поддерживающих эффективность использования воды для обеспечения основы для будущего экономического роста. Водная реформа в сельском хозяйстве потребует улучшенного управления водными ресурсами, которое обеспечивает высокую продуктивность воды при поддержании общин, повышении продовольственной безопасности и поддержании доходов сельского населения.
- Некоторые страны в регионе ВЕКЦА страдают от серьёзного дефицита воды. Улучшение эффективности использования воды (в сельском хозяйстве, промышленности и домашних хозяйствах) является одним из ключевых вариантов для устранения дефицита воды в регионе. Поскольку количество и качество водных ресурсов коррелируются положительно, важно одновременно работать с обеими проблемами при повышении эффективности в водном секторе.
- Основные финансовые и нормативные действия и политические меры, применимые для стран ВЕКЦА, которые могут быть предприняты в водном секторе, включают определение соответствующего масштаба и охвата водных систем, укрепление местного потенциала, чтобы установить договорные отношения, порядок установления тарифов, систематическое планирование связанных с водой инвестиций и повышение общего финансирования водного сектора.
- Хотя существует множество международных механизмов для решения экологических проблем в регионе ВЕКЦА, законодательство и политики должны быть завершены для того, чтобы обеспечить эффективное управление природными ресурсами и реформу экологических институтов. Необходимо укреплять соответствующие национальные органы – не только создать или назначить их – путём предоставления им ясно заявленной ответственности (правоприменения) и контролирования их показателей работы (мониторинг) на самом высоком уровне. Не менее важным является потребность в законодательстве с акцентом на деятельность, связанную с природными ресурсами, в частности добычу сырья и утилизацию отходов, а также на связанные социальные темы, такие как здравоохранение. Соответствующие отрасли (добыча полезных ископаемых, промышленность, энергетика), должны разработать отраслевые политики и конкретные инструменты (например, стратегическая экологическая оценка, оценка влияния на устойчивость, и экономические, рыночные инструменты) и обеспечить их надлежащее выполнение. Поскольку некоторые страны уже приобрели достаточный практический опыт работы с этими инструментами, обмен передовым опытом может стать эффективным способом распространения и приведения их в соответствие с международными стандартами по всему региону. Это обязательно требует общеправительственного подхода и национально-локального сотрудничества.
- Необходимо подлинное сотрудничество на региональном уровне, чтобы уменьшить экологические (истощение ресурсов, деградация, загрязнение), и человеческие риски (медицинские последствия). Уже существует несколько платформ для анализа и работы с соответствующими экологическими проблемами на региональном и субрегиональном (трансграничном) уровнях. Страны – под контролем международных организаций, таких как ЮНЕП, ЕЭК ООН или в рамках процесса «Окружающая среда для Европы» – должны проверять текущее состояние этих платформ (проверять прогресс в достижении поставленных целей и задач) и пересматривать их при необходимости. Если результативность недостаточна и прогресс медленный – и национальные возможности уже полностью использованы – то должна предоставляться помощь со стороны международных органов и доноров.

- Участие общественности в принятии экологических решений должно быть усилено. Поскольку всё ещё отсутствуют навыки общественного участия среди государственных служащих и правила, необходимо опираться на предыдущие успешные усилия, разработать и адаптировать конкретные инструменты и процедуры (например, SEA, SIA, комплексные разрешения и т.д.), и проверить их на реальном процессе принятия решения. Неотъемлемой частью этого является развитие конкретных показателей для отслеживания прогресса участия общественности.
- Для того, чтобы политики природных ресурсов были эффективными, необходима систематическая оценка, и конкретные показатели, играющие важную роль в этом. Уже существуют сотни подходящих показателей для всех уровней: макроуровня (глобальный, ЕС, национальный и т.д.), мезоуровня (отрасли промышленности, регионы потребления, области, города и т.д.) и микроуровня (продукция, компания, определённый ресурс). Национальные статистические службы и государственные учреждения должны включать наиболее важные показатели в свои оценки политик и отчётность, задать конкретные цели и регулярно оценивать прогресс.

2 Введение

2.1 Масштаб исследования

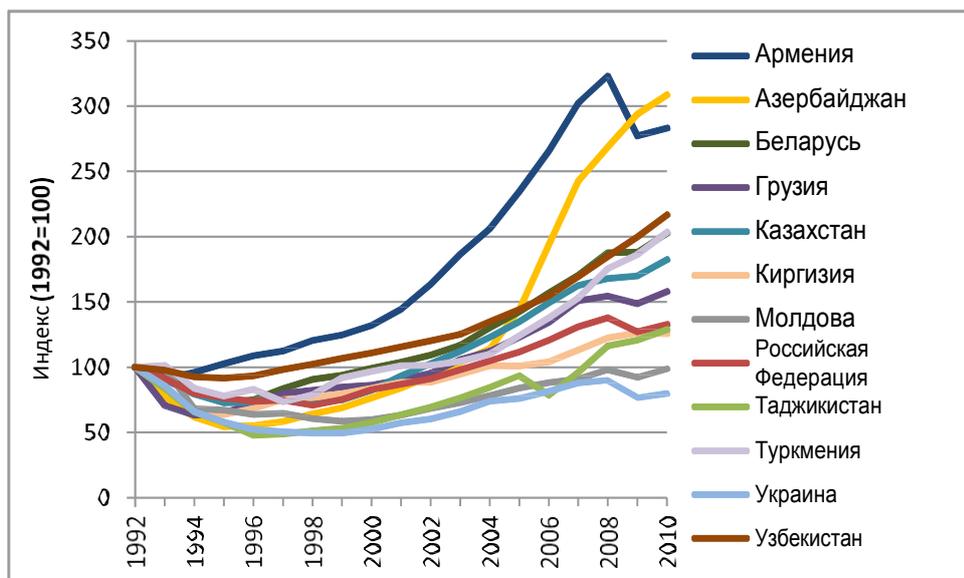
Исследование «Ресурсоэффективность: экономика и перспективы (РЭЭП) для стран Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (ВЕКЦА)» фокусируется на спросе и на использовании некоторых природных ресурсов, рассматриваемых в качестве движущих сил, и в качестве последствий хозяйственной деятельности и социального развития. В докладе также анализируется современное состояние и тенденции в осуществлении политик повышения ресурсоэффективности.

Таблица 1: Список стран ВЕКЦА

Восточная Европа	Беларусь, Республика Молдова, Российская Федерация, Украина
Кавказ	Армения, Азербайджан, Грузия
Центральная Азия	Казахстан, Киргизия, Таджикистан, Туркмения, Узбекистан

Доклад охватывает период с 1992 года, когда страны ВЕКЦА испытывали последствия распада Советского Союза (декабрь 1991г.), частью которого они были, за которым следовал экономический кризис, связанный с созданием новых структур управления и переходом от централизованно-плановой к рыночной экономике. Все страны ВЕКЦА вернулись к экономическому росту во второй половине 1990-х годов, однако, для многих из них экономический подъём был прерван мировым экономическим кризисом 2008 года (Рисунок 2). Бурное развитие стран ВЕКЦА было отражено в глубоких изменениях в спросе и потреблении природных ресурсов, в тенденциях ресурсоэффективности и в политике повышения ресурсоэффективности, как показано в настоящем докладе.

В Таблице 2 показаны некоторые базовые социально-экономические и связанные с ресурсами показатели для стран ВЕКЦА на последний доступный год. В то время как некоторые страны характеризуются относительно высоким ВВП на душу населения (РФ, Казахстан), также существуют некоторые страны, которые значительно отстают (Таджикистан, Киргизия), и разрыв в доходах между наиболее развитыми и самыми бедными высок. Кроме того, обеспеченность ресурсами и роль природных ресурсов в экономике существенно различаются: некоторые страны богаты сельскохозяйственными угодьями, лесами, ископаемым топливом и минеральным сырьём, в то время как другие из них, вряд ли, имеют какие-либо ресурсы. Эти различия отражены в потреблении материалов и воды, как показано в последующих главах.



Примечание: показатель ВВП на основе ВВП в постоянных ценах долл. США 2000 года

Рисунок 2: Эволюция ВВП, страны ВЕКЦА, с 1992 по 2010 год (Источник: Всемирный банк 2013г.)

	Армения	Азербайджан	Беларусь	Грузия	Казахстан	Киргизия	Молдова	Российская Федерация	Таджикистан	Туркмения	Украина	Узбекистан
Население, всего (тыс.)	3100	9168	9473	4486	16558	5507	3559	141930	6977	5105	45706	29341
Площадь территории (тыс. км ²)	30	87	208	70	2725	200	34	17098	143	488	604	447
ВВП на душу (текущие долл.США)	3305	6916	5820	3203	11357	1075	1967	13089	935	5497	3615	1546
С/х земли (% от площади суши)	62	58	44	36	77	55	75	13	34	69	71	63
Выбросы CO ₂ (метрич. т на душу)	1,5	5,5	6,3	1,3	14,0	1,2	1,3	11,1	0,4	9,7	5,9	4,2
Использование энергии (кг нефтяного экв. на душу)	791	1307	2922	700	4595	536	731	4943	336	4226	2845	1533
Потребление удобрений (кг на Га пахоты)	29	13	281	43	2	21	9	16	65	н.д.	30	193
Площадь лесов (% от терр.)	9	11	43	39	1	5	12	49	3	9	17	8
Возобновимые водные ресурсы, всего, на душу населения (м ³)	2506	3727	6068	14629	6633	4380	3286	31561	3140	4852	3089	1760
Доказанные запасы сырой нефти (тыс. млн. баррелей)	-	7,0	-	-	30,0	-	-	87,1	-	0,6	-	0,6
Доказанные запасы природного газа (трлн. м3)	-	0,9	-	-	1,3	-	-	32,9	-	17,5	-	1,1
Доказанные запасы угля (млн. т)	-	-	-	-	33600	-	-	157010	-	-	33873	-

Примечание: - указывает на незначительные количества, которые не были представлены отдельно British Petrol

Таблица 2: Основные социально-экономические и связанные с ресурсами показатели, страны ВЕКЦА, с 2009 по 2011гг. (последний доступный год) (Источники: Всемирный банк 2013г., ФАО 2013г., British Petrol 2013г.)

Настоящий доклад посвящён двум типам ресурсов: материалам и связанным с ними показателям, определённым в соответствии с международными стандартами учёта материальных потоков (ОЭСР 2008г., Евростат 2012г.), и водным ресурсам, которые имеют особое значение для региона ВЕКЦА. Материальный аспект рассматривается с точки зрения внутреннего использования ресурсов. Показатели внутреннего использования ресурсов включают ресурсы, непосредственно используемые для бытового производства и потребления. Основной акцент делается на ресурсах, добытых внутри стран, прямых торговых потоках, видимом потреблении материалов и эффективности их использования. Глобальный спрос на ресурсы экономик стран ВЕКЦА будет ещё одной возможной перспективой, что потребует включения ресурсов, воплощённых в продуктах, продаваемых на международных рынках, и позволит выразить материальные следы для потребления в конкретных странах (BIS 2012г.). Для такой точки зрения имеющиеся данные, однако, не являются достаточными.

Доклад состоит из следующих четырёх глав:

I. Введение и история вопроса: В этой главе даётся общий фон для доклада, определяется ресурсоэффективность и связанные с ней понятия и приводятся доводы, почему ресурсоэффективность является выгодным вложением для будущего экономического развития стран ВЕКЦА и их людского потенциала.

II. Современные тенденции использования природных ресурсов и ресурсоэффективность в регионе ВЕКЦА. Два раздела главы посвящены некоторым природным ресурсам и эффективности их производства и использования. Они охватывают:

а. Материальные потоки и ресурсоэффективность в странах ВЕКЦА: с использованием недавно созданной базы данных по материальным потокам для региона в данном разделе показано, что с 1992 года доля глобальных материальных потоков, приходящаяся на регион ВЕКЦА, снизилась с более 10% до менее 6%. Эффективность, с которой регион преобразует материальные затраты в ВВП, резко возросла за исследуемый период, но ресурсоэффективность оставалась плохой по мировым стандартам. После начального периода сокращения в общем использовании материалов после распада СССР, рост использования материалов в регионе ВЕКЦА был более быстрым, чем в среднем в мире за последнее десятилетие.

б. Использование воды и эффективность в странах ВЕКЦА: в данном разделе показано, что страны региона ВЕКЦА существенно различаются в плане распределения и потребления водных ресурсов, и что шесть из двенадцати стран региона страдают от нехватки воды. Она особенно высока в Туркмении и Узбекистане, где ежегодное изъятие превосходит возобновляемые водные ресурсы. Это связано с неустойчивым водопользованием в сельском хозяйстве, которое в значительной мере опирается на орошение.

III. Политики в сфере природных ресурсов в странах ВЕКЦА: этот раздел направлен на распространение информации о национальных достижениях в разработке и осуществлении политик повышения ресурсоэффективности. Сведения о политиках ресурсоэффективности в странах были собраны из литературы и Интернет опросов. Поскольку ресурсоэффективность была недоработанной темой, а адресные политики в регионе ВЕКЦА в основном отсутствуют, глава охватывает её широко и включает также соответствующие политики, такие как национальные политики устойчивого управления ресурсами, устойчивого производства и потребления, политики по окружающей среде и т.д.

IV. Технические приложения: приложения содержат определения и источники данных, используемые для расчёта показателей, анализируемых во всех разделах доклада.



Рисунок 3: Карта региона ВЕКЦА

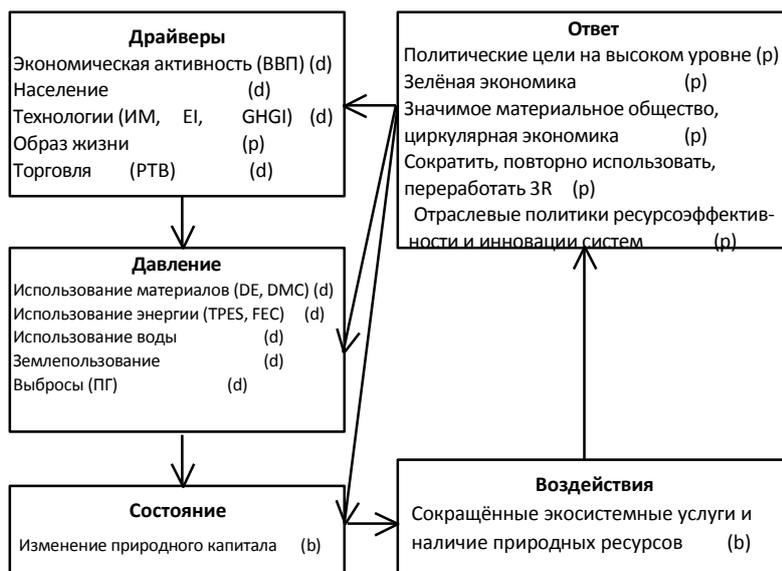
2.2 Концептуальные рамки РЭЭП

Оценка РЭЭП использует систему показателей давления для анализа взаимодействий между социально - экономическими системами и их окружением. Материальные и водные счета, составленные для РЭЭП являются частью усилий по установлению спутниковых счетов в Системах национальных счетов (СНС) по использованию ресурсов. Эти спутниковые счета должны соответствовать ряду условий, включая совместимость с СНС, значимому концептуальному фону в рамках концепции обмена веществ в промышленности, основываясь на доступных и надёжных наборах данных, а также предоставлять информацию, соответствующую политикам. Наборы данных, представленные в данном докладе, были созданы в масштабе национальных экономик от страны к стране. Подробная информация об этих счетах может быть найдена в технических приложениях в конце данного документа.

Рамочная структура Движущие силы – Давление – Состояние – Воздействие – Ответ (ДСДСВО) основана на модели Давление – Состояние – Реакция (ДСР), первоначально разработанной Статистическим управлением Канады в 1970-х годах (Rapport and Friend 1979г.). Впоследствии она была адаптирована и расширена ОЭСР (1994г.) и разработана в качестве ДСДСВР Европейским экологическим агентством (ЕЭА). Структура ДСДСВО была подкреплена оценками ЮНЕП, начиная с первого доклада Глобальная экологическая перспектива (ГЭП) (ЮНЕП 1997г.), а также используется Комиссией по устойчивому развитию Организации Объединённых Наций (КУР ООН 1997г.).

Движущие силы являются основными причинами, в том числе экономической деятельности по производству, распределению и потреблению, приводящими к нагрузке на окружающую среду. Примеры таких сил включают население, прибыли и доходы; а также системы для обеспечения энергией, продовольствием, транспортом и жильём, обусловленные технологиями и образом жизни. Давление на окружающую среду оказывается через материальные и энергетические потоки, воду и землепользование, отходы и выбросы. Давление вызывает изменения в состоянии окружающей среды, такие как изменения качества воздуха, качества воды и почвы, а также их способности обеспечивать услуги для человека и других живых существ. Изменения в состоянии могут привести к последствиям для здоровья человека и благополучия, для экосистем, биоразнообразия, эстетической и финансовой ценности, и включают изменения в глобальной экологической системе. Ответами являются усилия, предпринимаемые обществом (правительствами, деловыми кругами, неправительственными организациями и домохозяйствами), чтобы смягчить или реагировать на проблемы, определёнными проанализированными факторами, стрессами, состояниями и воздействиями, а также их связями.

Предварительные вспомогательные (сателлитные) счета по использованию ресурсов и ресурсоэффективности и соответствующие показатели, представленные в данном докладе, интегрированы в оценке возможных стратегий, программ и мер, которые могут обеспечить стимулы для перехода к зелёной экономике и низкоуглеродному развитию в регионе ВЕКЦА. Как показано на Рисунке 4, доклад РЭЭП фокусируется на факторах и давлениях и их связях, а также на политиках, которые отвечают на наблюдаемые давления и факторы. В рамках ДДСВР он представляет собой набор главных индикаторов для экологических давлений, таких как внутренняя добыча ресурсов или потребление материалов. Эти индикаторы давления связаны с важными социально-экономическими факторами, а также осуществляется анализ значимости ключевых макро-драйверов использования ресурсов, таких как ВВП, население и технологии. Наконец, рассматривается политическая реакция путём анализа существующих политик, связанных с устойчивым использованием ресурсов в разных странах ВЕКЦА.



(d) Наборы данных и показателей
 (b) Биофизическое экономическое моделирование
 (p) Политический анализ

Рисунок 4: Концептуальные рамки РЭЭП (Источник: ЮНЕП 2011с)

Этот подход имеет преимущество для решения проблем в начале цикла ДДСВР и позволяет использовать имеющиеся социально-экономические данные для счетов использования окружающей среды и ресурсов по разумной цене и в кратчайшие сроки. Такой подход позволяет связать нагрузки на окружающую среду с теми факторами, которые их вызывают, и тем самым предоставляет ценную информацию для целенаправленной политики. Подход, применённый в РЭЭП является дополнением к подходу, использованному в ГЭП ЮНЕП при оценке состояния окружающей среды и связанных с ней показателей с использованием концепции ДДСВР (ЮНЕП 2012г.).

2.3 Почему следует беспокоиться о ресурсоэффективности?

Природные ресурсы составляют основу глобальных и национальных систем экономического производства и лежат в основе качества нашей жизни, так как они необходимы для производства товаров и услуг для удовлетворения потребностей человека. Природные ресурсы превращаются в экономическую продукцию с разными уровнями эффективности под влиянием таких факторов, как структура экономики и технологии производства конкретных товаров. В дополнение к ресурсам, которые непосредственно оцениваются в экономике, другие природные ресурсы, такие как экосистемы, предоставляют экологические и социальные услуги и выгоды, без которых люди не могут существовать.

До сих пор экономическое развитие, как правило, было связано с быстрым ростом использования природных ресурсов. Движимая научно-техническим прогрессом мировая добыча строительных материалов выросла в 34 раза, руд и минералов – в 27 раз, ископаемых энергоносителей – в 12 раз, и биомассы – в 3,6 раза в течение XX века (Krausmann и др. 2009г.). Помимо экономических выгод, связанных с этим всплеском потребления, существуют и глубокие экологические последствия, такие как глобальное изменение климата, разрывы глобальных биогеохимических циклов и утрата биоразнообразия, связанные с расширением использования ресурсов. Более того, природные ресурсы, доступные на этой планете, ограничены. Некоторые возобновляемые ресурсы уже были выработаны в объёме, превышающем репродуктивную способность планеты, и многие невозобновляемые ресурсы становятся дефицитными, с соответствующим ростом цен на ресурсы, (ЮНЕП 2011b). Это будет иметь серьёзные последствия для дальнейшего экономического развития и качества жизни, так как безопасность поставок сырья для экономического производства влияет на занятость, здоровье человека и другие вопросы качества жизни.

Одной из самых больших проблем, стоящих перед человечеством в этом столетии, является балансирование потребностей в природных ресурсах растущего и всё более богатого населения мира с ёмкостью планеты. Повышение эффективности, с которой мы используем природные ресурсы, играет ключевую роль. Улучшение ресурсоэффективности означает производство большего числа удобств для повышения качества жизни с меньшим потреблением ресурсов и снижением воздействия на окружающую среду. Потенциал для улучшения большой, так как существующие экономические системы достаточно расточительны и неэффективны, о чём свидетельствует количество ресурсов, превращающихся в отходы и загрязнения окружающей среды на этапе производства товаров и услуг. Дальнейший потенциал лежит в увеличении переработки и повторного использования выброшенных продуктов, что может сократить потребление первичных ресурсов и привести социально-экономические системы ближе к природным системам, где отходы не существуют, поскольку все материалы повторно используются и перерабатываются.

Понятие ресурсоэффективности связано с более широкой концепцией устойчивого развития (УР), которое может быть воспринято как граница, которую мы хотим достичь. УР направлено на удовлетворение потребностей человека при сохранении окружающей среды, так, чтобы потребности могли по-прежнему удовлетворяться не только в настоящем, но и в будущем. Концепция УР также имеет дело с социальными аспектами сохранения человеческих потребностей. Эти аспекты не всегда очевидны в стратегиях повышения ресурсоэффективности, так как они сосредоточены на использовании ресурсов и их вкладе в благополучие и экономику, и на ограничении рисков, связанных с дефицитом и безопасностью поставок ресурсов. Ресурсоэффективность является более широким понятием, чем устойчивое производство и потребление, так как она обращает более пристальное внимание на добычу природных ресурсов (начало жизненного цикла) и обращение с отходами (конец жизненного цикла) (БР 2012г.). Ресурсоэффективность идёт рука об руку со стратегиями зелёного роста, которые подчёркивают возможности роста для доходов и занятости в результате инвестиций в экологические товары и услуги (ЮНЕП 2011a).

Общая цель ресурсоэффективности и связанной с ней деятельности заключается в достижении расцепления экономического роста, или в более широком смысле благополучия человека, и использования ресурсов и воздействия на окружающую среду.

ОЭСР была первым международным органом, принявшим концепцию расцепления ресурсов. ОЭСР определяет расцепление просто как разрыв связи между «экологическими злами» и «экономическими товарами» (ОЭСР 2002г.). Кроме того, Европейский Союз (ЕС) в 2005 году принял Лиссабонскую стратегию роста и занятости (Комиссия Европейских сообществ 2005a), которая уделяет приоритетное внимание более устойчивому использованию природных ресурсов. За этим последовало принятие Тематической стратегии ЕС по устойчивому использованию природных ресурсов (Комиссия Европейских сообществ 2005b) и инициативы *Ресурсоэффективная Европа* в рамках Стратегии Европы 2020 (Комиссия европейских сообществ 2011г.). Эти стратегии признают расцепление и использование ресурсов, его последствий, и экономического роста. Не в последнюю очередь, Международная группа экспертов по ресурсам недавно опубликовала программный доклад по вопросу расцепления (ЮНЕП 2011b), который играет важную роль в инициативе ЮНЕП по зелёной экономике.

Расцепление ресурсов означает сокращение темпов использования (первичных) ресурсов на единицу экономической деятельности, в то время как расцепление влияния относится к снижению негативных воздействий на окружающую среду на единицу экономической деятельности. Расцепление ресурсов в первую очередь стремится решить проблему дефицита и сократить расходы за счёт повышения ресурсоэффективности, в то время как расцепление влияния стремится использовать ресурсы лучше, более разумно и более чисто. Примером расцепления ресурсов будет сокращение потребления энергии, в то время как декарбонизация энергетической системы за счёт перехода от ископаемых к несодержащим углерод источникам энергии может привести к расцеплению воздействия. Оба расцепления – и ресурсов, и воздействий, могут быть относительными или абсолютными. Когда происходит относительное расцепление либо экономический рост сопровождается снижением темпов роста использования ресурсов или показателя воздействия ресурса, либо снижение темпов экономического роста сопровождается большим снижением соответствующего экологического параметра. Когда происходит абсолютное расцепление, экономический рост идёт вверх, в то время как абсолютные объёмы использования ресурсов или воздействий снижаются. Стилизованное изображение так называемого двойного расцепления потребления ресурсов и негативного влияния экономического роста, впервые введённое в Тематической стратегии по устойчивому использованию природных ресурсов (Комиссия Европейских сообществ 2005b) показано на Рисунке 5:

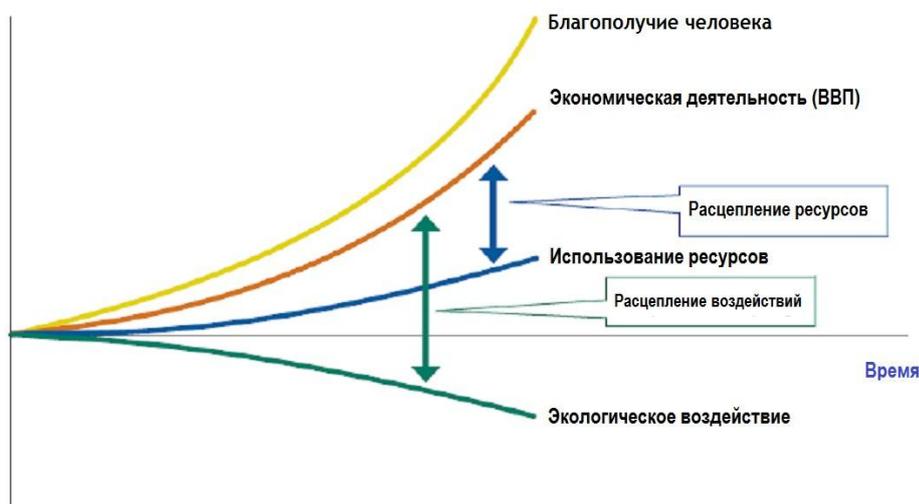


Рисунок 5: Стилизованное представление расцепления ресурсов и влияния (Источник: ЮНЕП 2011b)

Для того чтобы достичь абсолютного расцепления, продуктивность ресурсов (ВВП/использование ресурсов или воздействия от использования ресурсов) должна расти быстрее, чем экономическая деятельность (ВВП). Это требование в основном предназначено для экологических и экономических аспектов устойчивости. Социальные аспекты направлены на повышение стандартов уровня жизни, чтобы вывести людей из бедности и удовлетворить их устремления. Это может быть достигнуто высоким уровнем занятости. Общая занятость будет расти, если экономическая деятельность (ВВП) растёт более быстрыми темпами, чем производительность труда (ВВП/занятость), или, если в среднем рабочее время сокращается одновременно с ростом производительности труда. Когда мы объединяем экологические, экономические и социальные аспекты устойчивости, мы приходим к следующему уравнению (ЮНЕП 2011c):

$$\delta(\text{ВВП}/\text{занятость}) < \delta\text{ВВП} < \delta(\text{ВВП}/\text{использование ресурсов или воздействия использования ресурсов})$$

Во время большей части экономической истории, большинство национального экономического развития характеризуется быстрым повышением производительности труда, которое часто происходило за счёт использования ресурсов. В регионе ВЕКЦА, однако, развитие было противоположным и общая производительность труда росла самыми низкими темпами по сравнению с производительностями материалов и энергии в 1992-2008гг. (Рисунок 6). Это было вызвано значительным снижением производительности труда в

1992-1996гг., тогда как в остальной части периода она догнала энергетическую и материальную производительности и показала устойчивый рост. Это общее развитие можно интерпретировать так, что всё ещё имеет смысл инвестировать в производительность труда и ресурсов в регионе ВЕКЦА, так как они могут способствовать развитию и усиливать друг друга.

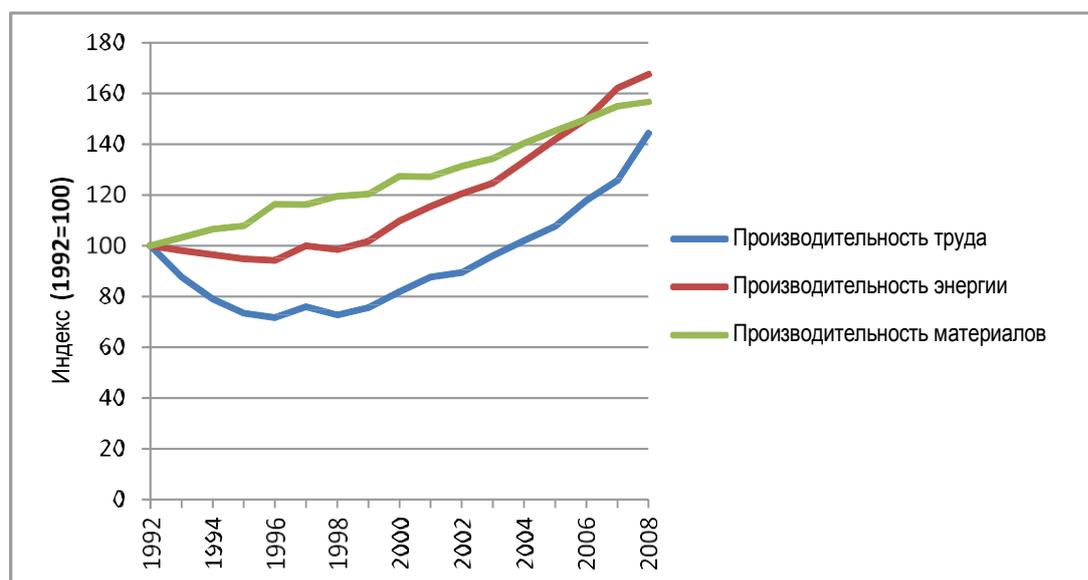


Рисунок 6: Производительность труда, энергии и материалов, регион ВЕКЦА, 1992-2008гг. (Источник: Всемирный банк 2013г., Международная организация труда 2013г., Международное энергетическое агентство 2013г.)

В то время как всё больше и больше обсуждается, является ли экономический рост основной политической задачей в промышленно развитых странах (Jackson 2009г.), существует общее понимание, что развивающиеся страны нуждаются в дальнейшем экономическом и материальном росте, чтобы повысить материальные стандарты жизни и преодолеть бедность. Утверждается, что этот дополнительный рост в развивающихся странах должен основываться на современных технологиях и инфраструктуре, чтобы использование ресурсов и выбросы были на как можно более низком уровне.

Ресурсоэффективность является многомерной концепцией, на которую влияет целый ряд факторов. Одним из них является глобализация, которая приводит к росту международного разделения труда и пространственного разделения производства и потребления. Национальная экономика может, таким образом, воплощать в других странах конкретные этапы производства потребляемых в стране своих конечных товаров. Это включает экстернализацию нагрузки на окружающую среду, связанной с производством таких товаров. В то же время, национальная экономика может специализироваться на производстве определённых товаров для мирового рынка и будет, тем самым, усваивать соответствующую экологическую нагрузку производства.

Общая тенденция увеличения международного разделения труда и увеличения доли торговли услугами потребления имеет важные последствия для определения национальных целей и показателей использования ресурсов, если они определены в пространстве. Поток ресурсов, таким образом, будут представлены двумя способами: 1) как прямые потоки, включающие внутреннюю добычу и прямые потоки импорта и экспорта без оценки встроенных потоков вверх и вниз по течению потоков воды и ресурсов, которые сопровождают торговые потоки; и 2) как материальные следы в стране конечного потребления товаров, которые учитывают материалы, встроенные в торговые потоки. Оба эти подхода представляют скорее показатели давления, а не показатели воздействия на окружающую среду, и, таким образом, подходят для оценки нехватки ресурсов, доступа к ресурсам и зависимостей от импорта. В то время, как первый подход обращается к прямому внутреннему использованию и был в центре внимания национальной политики ресурсов до настоящего времени (и является темой настоящего доклада), второй подход нацелен на глобальный спрос на ресурсы, который добавляет аспекты временного и физического равенства, в основном охваченных политиками устойчивого развития.

Повышение ресурсоэффективности может быть полезным как для развивающихся, так и для развитых стран. У неё есть потенциал, чтобы (см. ЮНЕП 2011с):

- повысить экономическую конкурентоспособность и создать новые возможности для бизнеса;
- сохранить природный капитал и качество местной окружающей среды;
- обеспечить энергетическую безопасность и безопасность поставок стратегических материалов;
- бороться с изменением климата, загрязнением воздуха и проблемами отходов;
- помочь избежать социальных конфликтов, связанных с ресурсами,
- стремиться к социальным выгодам и повысить уровень жизни.

Страны ВЕКЦА принадлежат к экономикам с низким и средним уровнем дохода (Всемирный банк 2013г.), которые в последнее время претерпели довольно бурное развитие, что связано как с распадом Советского Союза, так и с переходом от централизованной плановой экономики к рыночной. Из-за этих условий, их политики, связанные с ресурсами, не были разработаны или пока прочно не устоялись. Это означает, что существует уникальная возможность интегрирования мер, ведущих к ресурсо-эффективным решениям, используя политики, которые отвечают на наблюдаемые проблемы. Это помогло бы решить многие проблемы, с которыми страны ВЕКЦА сталкиваются в этой области, таких, как то, что материалы, высвобожденные в результате роста материальной производительности, не «сохраняются» как таковые, а скорее поглощаются на международном уровне, поскольку ВЕКЦА становится гораздо более важным поставщиком сырьевых товаров на мировые рынки, а также то, что водные ресурсы продолжают быть сверх-эксплуатируемыми на Кавказе и в Центральной Азии.

2.4 Литература к вводной главе

- British Petrol (2013г.) Statistical Review of World Energy 2013. Найдено 12 июля 2013г. по адресу <http://www.bp.com/en/global/corporate/about-bp/statistical-review-of-world-energy-2013.html>.
- Jackson, T. (2009г.). Prosperity without growth? The transition to a sustainable economy. Комиссия по устойчивому развитию: Лондон.
- Krausmann, F., Gingrich, S., Eisenmenger, N., Erb, K.H., Haberl, H. и Fischer-Kowalski, M. (2009г.). Growth in global materials use, GDP and population during the 20th century. Ecological Economics, 68(10): стр.2696–2705.
- Rapport, D.J. и Friend, A.M. (1979г.). 'Towards a Comprehensive Framework for Environmental Statistics: A Stress-Response Approach'. стр. 11–510. Statistics Canada: Оттава.
- БР (БИО разведка, Институт социальной экологии и Научно-исследовательский институт Устойчивая Европа) (2012г.) Assessment of resource efficiency indicators and targets. Заключительный отчёт, подготовленный для Европейской комиссии, DG Environment.
- Всемирный банк (2013г.). World Development Indicators. Найдено 18 февраля 2013г. по адресу <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators>.
- Евростат (2001г.) Economy-wide material flow accounts and derived indicators. A Methodological Guide. Евростат: Люксембург.
- Евростат (2012). Economy-wide material flow accounts: Compilation guide 2012. Евростат: Люксембург.
- Комиссия Европейских сообществ (2005a) Working together for growth and jobs: A new start for the Lisbon Strategy. Communication to the Spring European Council, COM(2005г.) 24 final.
- Комиссия Европейских сообществ (2005b) Thematic Strategy on the sustainable use of natural resources. Сообщение Комиссии Совету, Европарламенту, Европейскому экономическому и социальному комитету и Комитету регионов, COM(2005г.) 670 final.

Комиссия Европейских сообществ (2011г.) A resource-efficient Europe – Flagship initiative under the Europe 2020 Strategy. Сообщение Комиссии Совету, Европарламенту, Европейскому экономическому и социальному комитету и Комитету регионов, COM(2011г.) 21 final.

Международная организация труда (2013г.). ILOSTAT Database. Найдено 2 июля 2013г по адресу www.ilo.org/ilostat.

Международное энергетическое агентство (2013г.). Online data service. Найдено 2 июля 2013г. по адресу <http://data.iea.org/ieastore/statslisting.asp>.

ОУР ООН (1997г.). From Theory to Practice: Indicators for Sustainable Development. ООН: Нью Йорк.

ОЭСР (1994г.). Environmental Indicators – OECD Core Set. ОЭСР: Париж.

ОЭСР (2002г.). Indicators to measure decoupling of environmental pressures from economic growth. ОЭСР: Париж.

ОЭСР (2008г.). Measuring material flows and resource productivity. ОЭСР: Париж.

ЮНЕП (1997г.). Global Environment Outlook. Программа ООН по окружающей среде: Найроби.

ЮНЕП (2011а). Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication. Программа ООН по окружающей среде: Найроби.

ЮНЕП (2011b). Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth, Доклад Рабочей группы по расцеплению Международной панели экспертов по ресурсам. Программа ООН по окружающей среде: Найроби.

ЮНЕП (2011с). Resource Efficiency: Economics and Outlook for Asia and the Pacific. Программа ООН по окружающей среде: Бангкок.

ЮНЕП (2012г.). GEO4: Global Environment Outlook – Environment for the future we want. Программа ООН по окружающей среде: Найроби.

3 Материальные потоки и ресурсоэффективность

3.1 Основные положения

- На регион ВЕКЦА приходится менее 6% мирового потребления первичных материалов, по сравнению с более 10% в 1992 году. Это относительное уменьшение внутреннего потребления сопровождается четырёхкратным расширением экспорта сырьевых товаров, возможно, увеличивающим значение региона в более широкой глобальной экономической системе, даже при снижении потребления в нём сырья.
- Полное региональное снижение потребления первичных материалов произошло к концу 1990-х годов, в период очень сильного экономического спада. С этого времени внутреннее потребление первичных материалов значительно растёт, что во многом обусловлено входными требованиями сильно растущего сырьевого экспорта.
- Различная динамика изменения внутреннего потребления между различными категориями первичных материалов во время постсоветского экономического спада показывает, что в полную силу экономическая реструктуризация затронула те отрасли, которые полагались в основном на внутренний спрос. Отрасли с рыночной продукцией для реализации на международном уровне оставались относительно сильными, а затем демонстрировали последующий рост. Этой продукцией в значительной степени были сырьевые товары из стран ВЕКЦА, которые нашли потребителей на международных рынках.
- Регион начал период 1992 - 2008 гг. крайне неэффективным преобразованием своих основных ресурсов в доходы, но быстро улучшил свою ресурсоэффективность в ходе течения периода. Тем не менее, показатели даже самых ресурсоэффективных стран региона остаются значительно ниже средних мировых значений, при некоторой демонстрации интенсивности использования материалов на порядок выше, чем в среднем в мире.
- В то время как депопуляция в регионе ВЕКЦА является одним из наиболее выраженных примеров в мире, динамика популяции была относительно незначительной как драйвер общего потребления.
- Изменение уровня богатства на душу населения, безусловно, было самым сильным фактором изменений в потреблении первичных ресурсов, как во время массового сокращения начала 1990-х годов, так и в последующий период сильного роста.
- Несмотря на исключительно высокие показатели улучшения ресурсоэффективности в регионе и его динамику депопуляции, потребление сырьевых товаров в нём росло быстрее, чем в среднем в мире за последнее рассматриваемое десятилетие.
- Материалы, высвобожденные в результате роста материальной производительности в регионе ВЕКЦА не «сохраняются» как таковые, а скорее поглощаются на международном уровне, по мере того, как регион ВЕКЦА становится всё более важным поставщиком сырьевых товаров на мировые рынки, особенно ископаемого топлива.

3.2 Модели использования материалов и эффективность использования материалов в регионе ВЕКЦА

Данный раздел основан на новой базе данных по материальным потокам, которая была создана для государств-правопреемников бывшего Советского Союза, совместно называемыми странами Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (ВЕКЦА). База данных была создана, чтобы установить эмпирическую основу, на которой может базироваться анализ непосредственно связанный с первичными материальными потоками, а также анализ показателей ресурсоэффективности, связанных с ними. В ней применяются те же самые методологии, как и методологии, используемые при создании двух предыдущих баз данных, также по заказу ЮНЕП, одна для региона Азии и Тихого океана, а другая для Латинской Америки и Карибского бассейна, и, таким образом, она позволяет проводить прямые сравнительные исследования трёх основных регионов мира. Поскольку база данных была разработана, чтобы соответствовать границам того, что рассматривается в качестве первичных материалов для материальных потоков, учитываемых статистическим управлением Европейского союза (Евростат 2011г.), она также позволяет проводить сравнение с исследованиями в других регионах, которые также использовали те же самые в значительной степени стандартизированные методики (например, Krausmann и др. 2009г., Schandl и West 2010г., ЮНЕП 2011b, ЮНЕП 2013b, ЮНЕП 2013a, Weisz и др. 2004г.).

Скорость, с которой человечество потребляет первичные материалы, стремительно растёт с начала промышленной революции и особенно после возникновения нового материально и энерго-интенсивного образа жизни и массового потребления в середине XX века. До недавнего времени рост использования ресурсов, особенно той их части, которая участвует в мировой торговле, определялся спросом со стороны стран-членов ОЭСР с высокими доходами. Эта картина меняется, глобальное потребление материалов теперь определяется спросом из густонаселённых развивающихся стран, характеризующихся быстрыми темпами урбанизации и индустриализации. В то время как большая часть этой новой динамики определяется странами Азиатско-Тихоокеанского региона (ЮНЕП 2011b), увеличившаяся глобализация торговли означает, что давление поставок передаётся на международном уровне (Bruckner и др. 2012г.). Там, где регион ВЕКЦА был частично изолирован от мировой экономики в советский период, с 1990 года он становится всё более интегрированным в мировую экономику, всё больше и больше как источник сырья для других регионов. В результате, регион в настоящее время испытывает сырьевое давление, связанное с поставкой сырья для внешних центров спроса, в дополнение к внутреннему спросу. Обратите внимание, что до открытия доступа к мировой экономике существовала значительная региональная специализация производства внутри Советского Союза, и экономические структуры, которые сопровождали эту специализацию, повлияли на лёгкость, с которой разные нации смогли найти свою нишу в мировой экономике. Например, переход для региона, специализировавшегося в производстве неконкурентных (в мире) промышленных товаров, вероятно, был сложнее, чем для специализированного производителя нефти.

Для того чтобы рассмотреть закономерности и траектории использования ресурсов, наблюдаемые в регионе, в более широком контексте, сравнения, как правило, делаются с мировыми тенденциями в целом, с некоторыми более конкретными сравнениями с результатами из Азиатско-Тихоокеанского региона и Латинской Америки.

Вставка 1: Методология подготовки базы данных и источники

Подробное Техническое приложение с описанием методологии и все источники данных, на которых построена новая база данных, на которой основан данный доклад, доступно по адресу www.cse.csiro.au/forms/files/MFA-Technical-Annex.pdf. Хотя это приложение относится к базе данных, подготовленной для Азиатско - Тихоокеанского региона, методология та же.

Все основные используемые наборы базовых данных, доступны из публично доступных (хотя часто не бесплатных) источников. Эти источники включают (EIA 2011г., ФАО 2011с, ФАО 2011d, ФАО 2011а, ФАО 2011b, EIA 2011b, EIA 2011а, EIA 2011с, EIA 2011d, Отдел статистики ООН 2011а, Отдел статистики ООН 2011b, USGS 2011г.).

Охваченные категории материалов включают те, которые считаются первичными материалами в системе учёта материальных потоков, описанного статистическим бюро Европейского Союза (Евростат 2011г.), т.е. биомасса (в том числе сельскохозяйственные культуры, растительные остатки и биомасса пастбищ), строительные минералы, ископаемые виды топлива (в том числе уголь, нефть и природный газ), металлические руды (железо и цветные металлы), и промышленные минералы. Важно отметить, что хотя используемые базовые наборы данных, как правило, были высокого качества, они часто определялись в терминах стоимости добытых материалов, тогда как новая база данных требует, чтобы они были указаны в терминах физического объёма добычи или на аналогичной основе. Например, (USGS 2011г.) как правило, даёт данные о производстве горной добычи с точки зрения содержания металла, в то время как добыча руды в новой базе данных должна показывать объём извлечённой руды. Это требует, как минимум, применения различных классов руд для различных металлов. По некоторым подкатегориям материалов было мало или совсем не было прямых баз данных любого рода, поэтому тоннаж пришлось определять при помощи моделирования и умозаключений. Ярким примером этого является моделирование биомассы пастбищ.

Методология, используемая для создания базы данных, почти так же практична, как и руководящие принципы, изложенные в Евростат (2011г.), однако, там, где произошли значительные отклонения от этих принципов, их соответствующее обоснование и реализация подробно описаны в Техническом приложении.

Выбранное измерение ВВП основано на долларе США по курсу 2000 года.

Период с 1992 по 2008 г.г. был выбран как компромисс между максимально возможными сериями данных для изученных стран, после СССР, и достоверности данных. Следует отметить, что данные о торговле, в частности, являются неполными для самых ранних лет, которые для некоторых источников минерального сырья стали последовательно доступны только с 1996г.

На Рисунках с 7 по 13 показаны агрегированные статистические данные для региона ВЕКЦА. При анализе агрегированной региональной статистики для региона ВЕКЦА следует иметь в виду, как сильно региональные сводные показатели взвешиваются в нескольких крупных государствах, в первую очередь Российской Федерации, на долю которой приходится 59% регионального ДМС в 2008 году, с Украиной, на долю которой приходится ещё 13%, и на Казахстан – ещё 10%.

На Рисунке 7 показан относительно небольшой объём внутреннего потребления материалов (ДМС) в регионе ВЕКЦА в мировом контексте. Доля региона в мировом ДМС снизилась с 10,5% до 5,6% за рассматриваемый период, составив всего 5,3 % в точке максимального сокращения в 1998 году. Даже несмотря на то, что рассмотренный период для региона ВЕКЦА составляет всего 16 лет, материальные потоки в регионе могут наиболее разумно обсуждаться путём разделения на два периода, непосредственного сокращения в постсоветскую эпоху, и нового периода роста, который начался в конце 1990-х годов. От почти 4,5 млрд. т в 1992 году, ДМС быстро упало до всего 2,6 млрд. т в своей нижней точке в 1998 году, а затем начало неуклонно возрастать до 4,0 млрд. т к 2008 году, за весь период сократившись на примерно 12%. Это контрастирует с общим ростом в

остальном мире на 74% за тот же период, составляя ежегодные темпы роста в 3,5%. Доля региона в мировом DMC снизилась с 10,5% до 5,6% за период, составив всего 5,3 % в точке максимального сокращения в 1998 году. Поскольку регион представляет собой относительно небольшую часть от общемирового показателя, мы увидим в других графиках ниже, что существует небольшое различие между значениями для остального мира (то есть без учёта региона ВЕКЦА), и общими мировыми показателями.

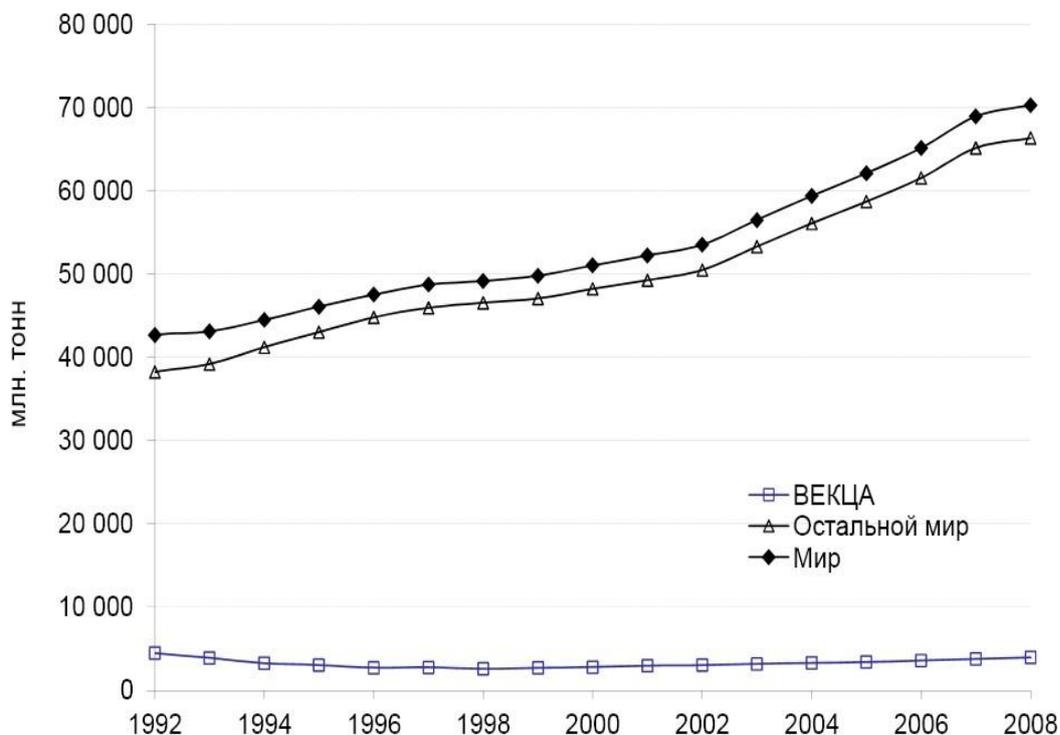


Рисунок 7: Внутреннее потребление материалов для региона ВЕКЦА, остального мира, и мира в целом, с 1992 по 2008 гг.

На Рисунке 8 мы видим, что DMC на душу населения в регионе ВЕКЦА в 1992 году, составило 15,8 тыс. т, в два раза больше, чем в мире в целом. Этот уровень, вероятно, уже существенно ниже уровня, на котором он был в конце 1980-х гг., поскольку некоторая реструктуризация уже началась до распада СССР, с упадком, случившимся до 1992г¹. В период сокращения оно быстро упало, почти приблизившись к мировым значениям к 1998 году, на уровне 8,5 т на душу населения, с этого момента оно затем неуклонно возрастало снова, так что к 2008 году показатель ВЕКЦА в 14,3 т был на 34% выше, чем в среднем в мире. В то время как DMC на душу населения остаётся ниже, чем он был в конце советской эпохи, необходимо, пожалуй, отметить, что темпы роста за десятилетие с 1998 по 2008гг. составили в среднем 4,4%, уровень почти аналогичный тому, который наблюдался в стремительно растущем Азиатско-Тихоокеанском регионе за тот же период (ЮНЕП 2013b). Существует также незначительное влияние очевидного в регионе наступления мирового финансового кризиса, в отличие от значительного замедления роста в остальной части мира. Эта же картина проявилась в Азиатско-Тихоокеанском регионе, и в аналогичном исследовании для Латинской Америки (ЮНЕП 2013а), и далее поддерживает мнение о мировом финансовом кризисе, как событии, ограничивавшимся развитыми западными странами, по крайней мере, в своей начальной стадии.

¹ Ещё не опубликованный анализ Schaffartzik и др. (Институт социальной экологии, Университет Альпен Адрия) показывает, что DMC на душу населения в СССР начало снижаться в конце 1980-х гг. и в целом было на самом деле немного ниже в 1990г., чем оно было в 1980г.

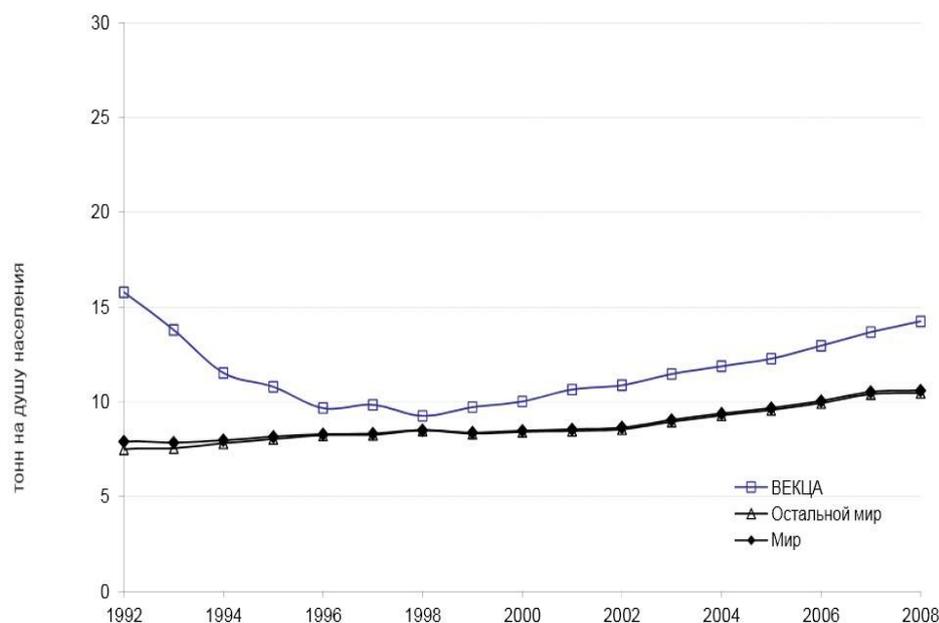


Рисунок 8: Внутреннее потребление материалов на душу населения в регионе ВЕКЦА, остальном мире и мире в целом, с 1992 по 2008 гг.

На Рисунке 9 показано, как внутренняя добыча (DE) четырёх основных категорий первичных материалов изменялась с течением времени в регионе ВЕКЦА. Воздействие сокращения во время постсоветской эры хорошо видно, и оно оказало самое сильное воздействие (пропорционально) на строительные материалы, которые снизились на 63% за период между 1992 и 1997гг., в то время как наименее пострадавшими были ископаемые виды топлива, металлические руды и промышленные минералы, которые снизились всего на 24% и 20%, соответственно, к уровню 1992 года, с их самыми низкими точками в 1998 и 1996 годах. Биомасса к 1998 году сократилась на 36%. Эта модель может быть истолкована как полная сила экономической реструктуризации, попавшая на те отрасли, которые наиболее полагаются на внутренний спрос, в то время как отрасли с высоким экспортным спросом оставались относительно сильными.

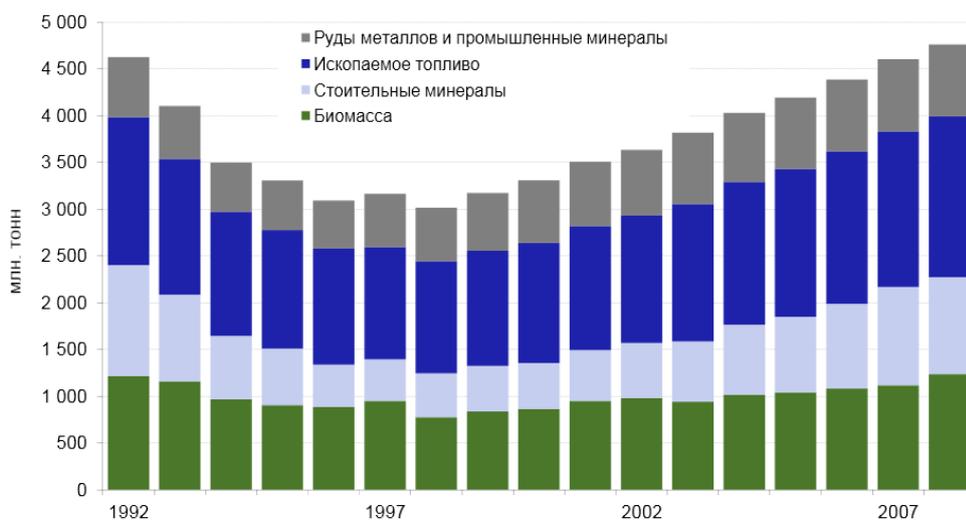


Рисунок 9: Внутренняя добыча в регионе ВЕКЦА по основным категориям материалов с 1992 по 2008гг.

Ещё одной интересной особенностью показателей на Рисунке 9 является то, что относительные доли различных основных категорий материалов оставались в целом постоянными, когда спрос на материалы вновь расширился. Это отличается от картины, как правило, наблюдаемой, когда страны испытывают быстрое расширение ДМС на душу населения в результате перехода от передовых аграрных обществ на основе биомассы к промышленным обществам, основанным на потреблении минералов и ископаемого топлива. Классический социально - метаболический переход, подробно описанный в течение времени в Fischer-Kowalski и Haberl (2007г.), характеризуется сильным снижением относительной доли биомассы в общей структуре. Эта картина отчётливо наблюдается в более ранних исследованиях для Азиатско-Тихоокеанского региона (ЮНЕП 2013b), для Латинской Америки и Карибского бассейна (ЮНЕП 2013а). Напротив, наблюдаемая картина для региона ВЕКЦА в большей степени соответствовала степени индустриальному обществу, переживающему экономический спад, с сокращением материального спроса по всем категориям, впоследствии вновь расширяющемуся до уже установленной, промышленной экономической структуры. Характер минеральных материалов для индустриального общества может меняться весьма значительно в деталях между различными экономиками, в зависимости от сочетания развитых отраслей (в том числе от размера сектора услуг), а также используемых технологий. Сравнение номенклатуры материалов региона ВЕКЦА с номенклатурой материалов в группе стран ЕС-15, как сообщают, например, Weisz и др. (2004г.), показывает, что в номенклатуре ВЕКЦА был гораздо больший вес ископаемого топлива, руд металлов и нерудных полезных ископаемых, при гораздо меньшем относительном вкладе строительных материалов².

Фаза сокращения может быть хорошо объяснена разрухой, последовавшей за роспуском ранее интегрированной советской экономики. Степень согласованности в акции различных категорий материалов на начало и конец периода (ясно показано на Рисунке 12), возможно, менее ожидаемая, чем то, что она не показывает какого-либо крупномасштабного «повторного профилирования» региона за постсоветский период³. И это несмотря на крупномасштабную реструктуризацию принадлежащего государству производства, которая произошла за этот период. Как будет показано ниже, этот, возможно, неожиданный результат может просто указывать на необходимость проанализировать меры EW-MFA на более высоком уровне разрешения, и принять во внимание повышение материальной эффективности. Кроме того, как отмечалось выше, рассматриваемый здесь период на самом деле начинается после существенной реструктуризации экономики, начатой ещё в СССР, с перестройки.

На Рисунке 10 показан очень быстрый рост чистого экспорта ископаемых видов топлива за период с 1992 по 2008г.г., составлявший 7,3% годовых. Регион ВЕКЦА также превратился из нетто-импортёра биомассы в нетто-экспортёра, хотя количество участников относительно мало. Что касается руд металлов и нерудных полезных ископаемых, временная торговая статистика до 1996 года недостаточно полна, чтобы включить её в анализ. Тем не менее, с 1996 по 2006 г. был быстрый рост в 6,0 % годовых, после чего было небольшое снижение. Нетто торговля строительными минералами была незначительной, как и следовало ожидать, когда составляющие основных строительных минералов, как правило, обладают очень низкой стоимостью за единицу и поэтому обычно не могут выгодно перевозиться на большие расстояния.

² Упомянутый доклад ЕС-15 охватывает 1970-2001гг., в нём используется разбивка материалов на 12 категорий на Рисунке 1, четыре из которых принадлежат к категории ископаемого топлива, используемой здесь, две – к металлическим рудам и нерудным полезным ископаемым, одна – к строительным полезным ископаемым, и пять – к биомассе.

³ Термин «повторное профилирование», как правило, использовался в контексте Латинской Америки (например, ЮНЕП 2011а. *Eficiencia en el uso de los recursos en América Latina: Perspectivas e implicancias económicas*. Город Панама: Программа ООН по окружающей среде), и относится к реструктуризации экономики от замещающих импорт / замещающей обрабатывающей промышленности обратно к фокусировке на увеличение экспорта сырьевых товаров.

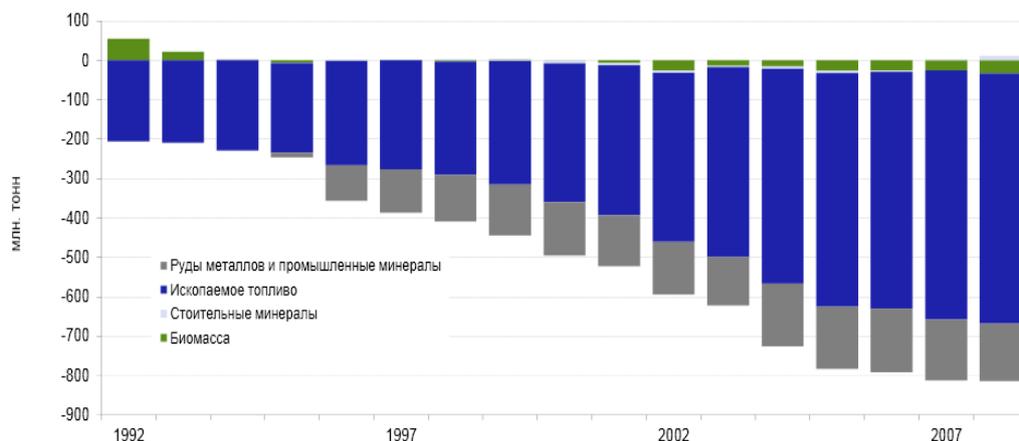


Рисунок 10: Физический торговый баланс региона ВЕКЦА по основным категориям материалов с 1992 по 2008гг.

На Рисунке 10 показана информация, важная для интерпретации меняющихся долей различных материалов во время непосредственного сокращения экономики постсоветской эпохи. Самое главное, низкие относительные уровни физического торгового баланса (РТВ) ископаемых видов топлива в течение основного периода сокращения указывают, что был только незначительный переход от местного потребления ископаемого топлива и перенаправление на экспортные рынки в течение этого периода. Этот факт, в сочетании со ссылкой на Рисунок 11, показывает, что внутренняя добыча (DE) ископаемого топлива остаётся относительно высокой в течение всего периода сокращения по сравнению с другими материалами⁴, подразумевая, что внутренний спрос на ископаемое топливо был сравнительно неэластичным. Значительное расширение экспорта ископаемого топлива на самом деле произошло во время последующей фазы повторной экспансии с конца 1990-х годов. Сроки этого расширения экспорта ископаемого топлива показывают взаимодополняемость с массовым ростом ДМС ископаемого топлива в Азиатско-Тихоокеанском регионе с регионом ВЕКЦА, размещавшим дополнительные 350 млн. т ископаемого топлива на мировом рынке ежегодно между 1998 и 2008 годами, в то время как общее потребление ископаемого топлива в Азиатско-Тихоокеанском регионе увеличилось примерно на 2,3 млрд. т (из которых большинство было из источников в Азиатско-Тихоокеанском регионе). Эта взаимозависимость переключается с описанной West и Schandl (2013г.) ситуацией в отношении расширения производства руд металлов в Латинской Америке и быстрым ростом спроса на металлические руды со стороны Азиатско-Тихоокеанского региона. Высокий спрос на первичное сырьё в Азиатско-Тихоокеанском регионе, а также влияние этого на цены на сырьё, значительно увеличило привлекательность проведения экономической модели на основе экспорта первичного сырья для этих регионов, которые были в состоянии сделать это. Регион ВЕКЦА вполне может быть одним из основных поставщиков первичных ресурсов, с его огромными площадями и обильными минеральными ресурсами.

Таблица 3: Индикативные степени концентрации между сырьём, извлечённым и продаваемыми сырьевые товары, согласно Schandl и West (2012г.)

	Потенциал для концентрации в продаваемых товарах	Ориентировочные диапазоны соотношений добытого сырья к продаваемым товарам
Строительные минералы	Низкий, особенно для преобладающих по объёму нерудным строительным материалам	1–2 : 1
Ископаемые виды топлива	Низкий (для торгуемых видов топлива, исключает рассмотрение энергии, воплощённой в сырьевые товары, такие как алюминий)	1–2 : 1 для ископаемого топлива, торгуемого в качестве топлива или запасов для НПЗ (исключает нетрадиционную нефть)

⁴ Тот же вывод не может быть сделан о рудах металлов и нерудных полезных ископаемых в связи с неполнотой торговой статистики для этих материалов в течение решающего периода сразу после 1992г.

Биомасса	От низкого до среднего. Экспорт растений обычно низкий, тогда как животные продукты обычно включают воплощённую растительную биомассу на 1 -2 порядка больше	1–3 : 1 для растений и древесины. 3–50 : 1 для животных продуктов, исключая цельное молоко
Металлические руды	От среднего до чрезвычайно высокого	1–3 : 1 для чёрных металлов, 3–300 : 1 для основных цветных металлов, 10–2500 : 1 для урана, 5000 – 2000000 : 1 для драгоценных металлов

Одним из факторов, которые следует учитывать при толковании траекторий РТВ и DMC с течением времени является то, что различные категории первичных материалов проходят очень разные уровни концентрирования между первоначальной экстракцией из окружающей среды и формой, в которой они обычно продаются в качестве сырьевых товаров. В Таблице 3 приведены ориентировочные уровни концентрации для различных категорий материалов. Металлические руды особенно заслуживают внимания. Цветные металлы, как правило, торгуются после того, как сначала их превратят в концентраты или слитки сырого металла, а не в виде руды. Из Таблицы 3 видно, что тоннаж продаваемого сырого металла, вероятно, будет на один или несколько порядков ниже, чем тоннаж первоначально добытой руды (Schandl и West 2012г.). Это означает, что видимое потребление руды, измеряемое DMC, будет немного отличаться между страной, которая добывает руду и экспортирует её металлическое содержание в виде концентрата, и страной, которая добывает руду и перерабатывает её в высокоценные продукты конечного потребления, которые затем либо экспортируются, либо используются внутри страны. Это является важным фактором и основным логическим ограничением по получению деталей о внутренней экономической структуре страны по одним только показателям EW-MFA по отдельности. Учитывая тот факт, что доли различных категорий материалов оставались примерно одинаковыми в период между 1992 и 2008 годами не исключается значительное повторное профилирование экономик ВЕКЦА.

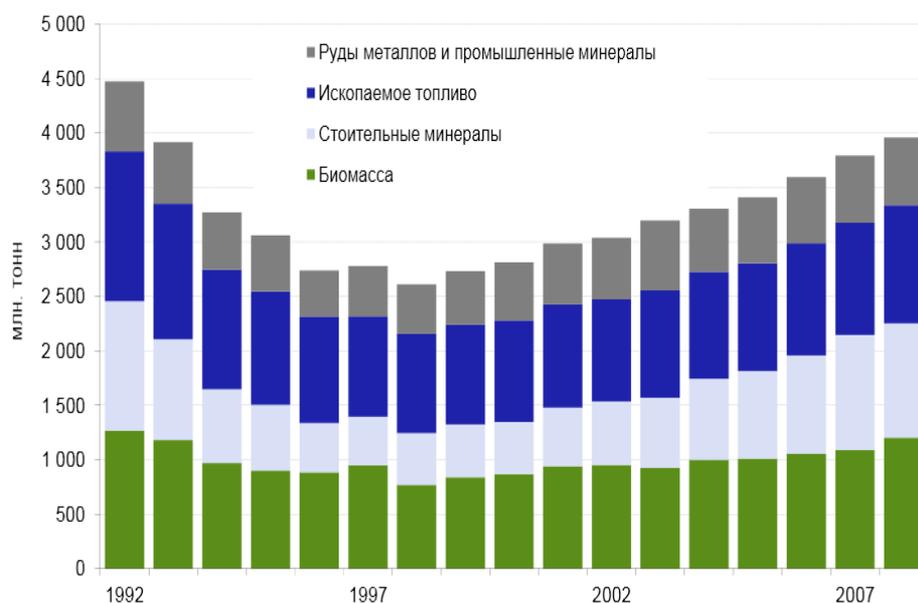


Рисунок 11: Внутреннее потребление материалов в регионе ВЕКЦА по основным категориям материалов за период с 1992 по 2008гг.

На Рисунке 11 показано DMC с разбивкой по четырём категориям материалов. DMC рассчитывается от суммы внутренней добычи (DE) и баланса физической торговли (РТВ). При тщательном сопоставлении с Рисунком 9 по форме и общим величинам, где DE в 2008 году превысила показатели для 1992 года во всех категориях, кроме строительных материалов, выявляется, что DMC всё ещё не оправился до уровней 1992 года в любой категории. После достижения их соответствующих минимумов, годовые темпы роста DMC для каждой категории были: биомасса 3,1% (1998-2008гг.), строительные минералы 8,1% (1997-2008гг.), ископаемое топливо 1,7% (1998-2008гг.) и металлические руды и промышленные минералы 3,3% (1996–2008гг.).

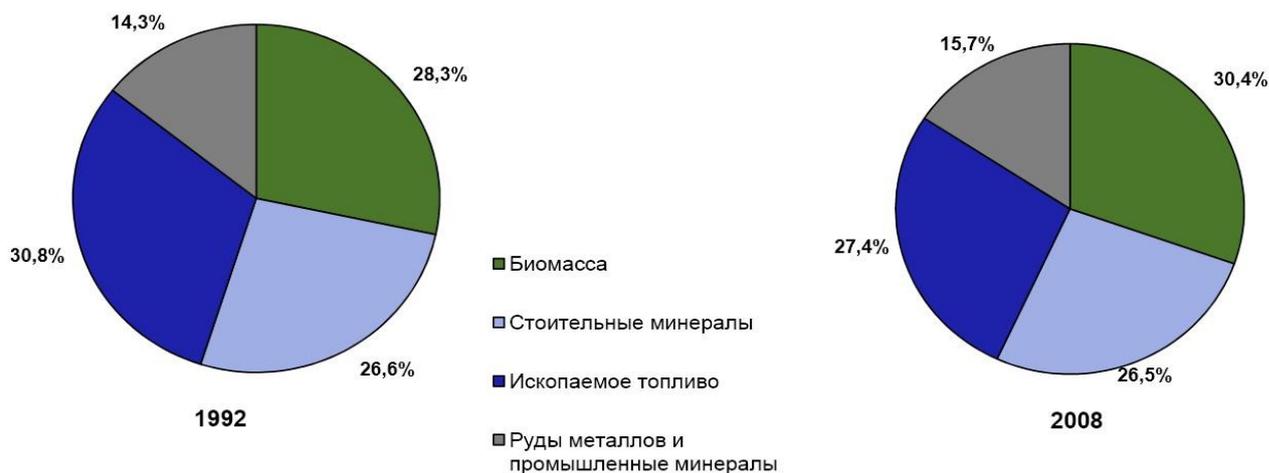


Рисунок 12: Изменение относительных долей внутреннего потребления материалов в регионе ВЕКЦА по основным категориям материалов за период с 1992 по 2008 годы

На Рисунке 12 представлена информация по материальным базам региона ВЕКЦА на 1992 и 2008 годы. Сразу видно, насколько стабильными были различные доли в этот период. Это резко контрастирует с картиной, которую можно было бы ожидать, если бы эти общества были на начальных или средних этапах индустриализации. Значительно больше вариаций можно увидеть при рассмотрении отдельных стран позже. Следует помнить, что совокупные региональные меры включают около 60% вклада одной только Российской Федерации.

В Таблице 4 приведены детали об изменениях относительных долей одиннадцати различных подкатегорий материалов, в четырёх временных точках, с 1992 по 2008г.г. При использовании этого более высокого уровня детализации, становятся очевидными некоторые значительные изменения в деталях моделей использования материалов. Возможно, наиболее заметным является то, что снижение доли ископаемого топлива в самый последний период было под доминантой снижения использования угля и нефти, в то время как природный газ составлял самую большую долю в общем DMC в 2008 году, чем это было в 1992 году. Кроме того, представляется, что в момент максимального экономического спада около 1998 года, природный газ увеличил свою долю по степени, сравнимой только с цветными металлами. Это указывает на неэластичность внутреннего спроса на природный газ, в частности, обуславливающим непропорциональную устойчивость спроса на ископаемое топливо во время сокращения экономики. Аналогично более подробное рассмотрение руд металлов показывает, что хотя эта категория увеличила свою долю при сокращении экономики и сохранила более высокую совокупную долю в 2008 году, чем в 1992 году, это расширение объясняется цветными металлами. Напротив, относительная доля железных руд, концентратов, железа и стали на самом деле сократилась более значительно в процентном отношении, чем любой другой сектор (более чем на 50%), и не оправилась от этой потери к 2008 году.

Таблица 4: Изменение доли во внутреннем потреблении материалов в регионе ВЕКЦА с разбивкой по одиннадцати категориям материалов, за период с 1992 по 2008 годы

	1992	1998	2003	2008
Биомасса (% от общего DMC)	28%	30%	29%	30%
Основные с/х растения	10%	9%	9%	9%
Остатки растений	8%	7%	8%	10%
Биомасса пастбищ	8%	11%	9%	8%
Древесина	3%	2%	3%	3%
Ископаемое топливо (% от общего DMC)	31%	35%	31%	27%
Уголь	13%	13%	11%	10%
Нефтепродукты	8%	7%	6%	5%
Природный газ	10%	15%	14%	12%
Металлы и промышленные минералы (% от общего DMC)	14%	17%	20%	16%
Железная руда, концентраты, железо и сталь	4%	2%	3%	2%
Руды цветных металлов, концентраты, металлы	8%	13%	14%	12%
Промышленные минералы	2%	3%	3%	2%
Строительные минералы (% от общего DMC)	27%	18%	20%	26%

В Таблице 5 показано, как изменения в долях переводятся на разные абсолютные уровни потребления на душу населения. Что касается показателей на душу населения, следует помнить, что общая численность населения региона ВЕКЦА фактически снизилась за период с 1992 по 2008 годы, (на 1,8%), так что уже отмеченное снижение DMC чуть меньше в пересчёте на душу населения.

Используя одиннадцать подкатегорий материалов, мы видим, что, так же как и рост в цветных металлах и природном газе, потребление растительных остатков также незначительно увеличилось в период с 1992 по 2008 годы. Потребление природного газа на душу населения остаётся в пределах относительно узкой полосы, с самым низким уровнем, достигнутым на глубине сокращения, в 1,4 тонну на душу населения, только на 20% ниже, чем самый высокий достигнутый уровень (в 2008 году). Это контрастирует с максимальными сокращениями в 40% и 47%, соответственно, для угля и нефти. Железные руды, концентраты, железо и сталь на душу населения сократились на 73% за период между 1992 и 1998гг. (с 0,62т до 0,17т на душу населения) со спросом по-прежнему ниже на 50% в 2008 году по сравнению с 1992 годом. Различные траектории отраслей чёрных и цветных металлов могут навести на мысль о степени повторного профилирования, которое нельзя обнаружить, если рассматривать только металлические руды в совокупности. Сокращение отрасли чёрных металлов, особенно там, где эта отрасль, как известно, ранее доминировала в спросе со стороны внутреннего производства чугуна и стали, а не экспорта руды, предполагает отход от некоторых основных мероприятий вниз от добычи первичных материалов в цепи добавления стоимости. И наоборот, увеличение DMC цветных металлов на душу населения, не означает компенсационное увеличение другой последующей промышленной деятельности, так как большинство из видимого потребления этих товаров происходит в начале цепи добавления стоимости (см. выше обсуждение концентрации сырья до торговли им).

Таблица 5: Изменение внутреннего потребления материалов на душу населения в регионе ВЕКЦА в разбивке по одиннадцати категориям материалов, за период с 1992 по 2008 гг.

	1992	1998	2003	2008
Биомасса (Мт)	4,5	2,7	3,3	4,3
Основные с/х растения	1,5	0,8	1,0	1,4
Остатки растений	1,3	0,7	0,9	1,4
Биомасса пастбищ	1,3	1,0	1,0	1,2
Древесина	0,4	0,2	0,4	0,4
Ископаемое топливо (Мт)	4,9	3,2	3,5	3,9
Уголь	2,0	1,2	1,3	1,4

Нефтепродукты	1,2	0,7	0,7	0,8
Природный газ	1,6	1,4	1,6	1,7
Металлы и промышленные минералы (Мт)	2,3	1,6	2,3	2,2
Железная руда, концентраты, железо и сталь	0,6	0,2	0,3	0,3
Руды цветных металлов, концентраты, металлы	1,3	1,2	1,6	1,7
Промышленные минералы	0,4	0,3	0,4	0,3
Строительные минералы (Мт)	4,2	1,7	2,3	3,8
Всего	15,8	9,3	11,5	14,3

На Рисунке 13 показаны тенденции в интенсивности материалов (ИМ) в регионе ВЕКЦА. Это является показателем эффективности, с которой экономика способна преобразовывать материалы в ВВП, то есть, чем меньше ИМ, тем более эффективнее экономика в производстве большего (в получении дохода) с меньшими издержками (потреблением материалов и генерации связанных с ними отходов и выбросов).

Регион ВЕКЦА начал рассматриваемый период с ИМ свыше 10 кг/долл. США, что почти в шесть раз выше средне мировых показателей, но испытал последовательное снижение ИМ на протяжении всего периода исследования, составившего около 2,8% годовых, так, что к 2008 году ИМ был меньше 6,5 кг/долл. США. Характерной чертой является то, что темпы улучшения, при самом быстром сокращении экономики непосредственно после распада Советского Союза, оставались высокими, составляя почти 2,6% годовых с 2000 по 2008 г. Это явление отличное от всего остального мира, который был практически статичным при усреднённых показателях за весь период, и ухудшался с 2000 года. Это достижение может в значительной степени быть обусловлено одной из доступных возможностей повышения эффективности в экономике, которые, возможно, начали период с широко распространённого отрицательного значения добавленной ценности⁵ в крупных отраслях промышленности (Thornton 1996г., Simon 1996г.). Несмотря на быстрое улучшение показателей региона стран ВЕКЦА, к 2008 году он по-прежнему потреблял примерно в 3,7 раза выше мирового уровня DMC на доллар США генерируемого ВВП. Кроме того, не было ни одного года за период с 1992 по 2008 год, когда региональный ВВП рос при снижении уровня общего DMC. Одновременное существование очень больших улучшений в материальной производительности и экономическом росте может свидетельствовать о сильном эффекте отскока⁶ в деятельности, но это потребовало бы отдельного исследования для подтверждения.

⁵ Отрицательное значение добавочной ценности относится к ситуации, когда стоимость вводимого сырья и компонентов, используемых в процессе производства, больше, чем стоимость конечного продукта.

⁶ Эффект отскока является тенденцией повышения эффективности для генерирования дальнейшего спроса, что, в свою очередь, уменьшает сохранение любого начального сокращения материалов или спроса на энергию, произошедших в результате начального повышения эффективности. Хороший обзор литературы по различным видам и степеням отскока содержится в Jenkins, J., T. Nordhaus & M. Shellenberger. 2011. *Energy Emergence: Rebound and Backfire as Emergent Phenomena*. Breakthrough Institute. Хотя эта работа имеет дело с отскоком в отношении к росту потребления энергии, основополагающий принцип должен в значительной степени быть непосредственно применим к потреблению материалов.

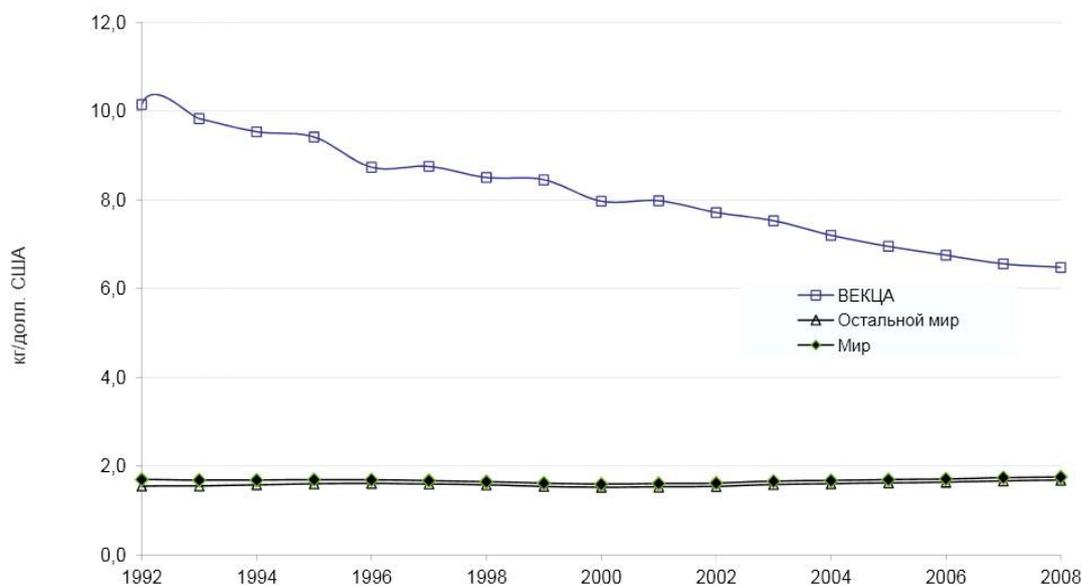


Рисунок 13: Внутреннее потребление материалов на 1 доллар США ВВП (обменный курс на основе постоянного значения 2000 года) для региона ВЕКЦА, остального мира и мира в целом, с 1992 по 2008 г.

В то время как в ИМ региона преобладает ИМ Российской Федерации, и траектории ИМ для отдельных стран зачастую гораздо более изменчивы, чем региональная тенденция, каждое из государств региона снизило свой ИМ за период между 1992 и 2008 гг., хотя в некоторых случаях лишь незначительно. Анализ индивидуального уровня стран региона выявил высокую степень гетерогенности материальных потоков между различными странами. Эти результаты приведены подробно в разделе 5. Характеристики ИМ в регионе широко варьируются, находясь в 2008 году в диапазоне от менее 3 кг на доллар США в Грузии, до примерно 24 кг на доллар США в Киргизии.

3.3 Модели использования материалов и эффективность для отдельных стран

В данном разделе модели использования материалов и эффективность использования материалов, пересматриваются для всех двенадцати стран, составляющих регион ВЕКЦА. Эти двенадцать стран входят в два класса, согласно классификации шести типов стран, изложенной в Krausmann и др. (2008г.), используемой в качестве руководства для социально-метаболического профиля стран⁷.

Представленная классификация включает: промышленно развитые страны Старого Света с низкой плотностью населения, и промышленно развитые страны с высокой плотностью населения. Следует отметить, что распределение всех «переходных» стран по промышленной классификации происходит в значительной степени из-за промышленного характера бывшего Советского Союза; однако, социально-метаболические профили некоторых из рассмотренных государств ставят эту классификацию под сомнение. Некоторые из стран Центральной Азии и Кавказа имеют соотношения биомасса/минералы, которые позволяют относить их в категорию развивающихся стран. Суммарные уровни ДМС также зачастую гораздо ниже, чем было бы в соответствии со статусом индустриализации, и высокая ИМ некоторых из этих государств ещё более усиливает аргументы в пользу дальнейшей индивидуальной переклассификации.

⁷ Социальный метаболизм является аналогом биологической концепции метаболизма. Как и биологические организмы, социально-экономические системы зависят от пропускной способности по материалам и энергии для их дальнейшего существования и роста. Подобно тому, как различные растения и животные, занимающие различные биологические ниши, имеют очень разные требования к материалам и энергии (ср. потребности в питании небольшой птицы и крупной рыбы), материальные и энергетические потребности стран, занимающих разные ниши в мировой экономике, широко варьируются. Социально-метаболический профиль относится к размеру и особенностям материальных и энергетических потоков, специфических для конкретной страны.

Таблица 6: Система классификации стран по Krausmann и др. (2008г.)

	Индустриализация	
	Промышленно развитые страны	Развивающиеся страны
Высокая плотность населения	Промышленно развитые страны с высокой плотностью населения <i>Армения, Азербайджан, Грузия, Молдова, Таджикистан, Украина, Узбекистан</i>	Развивающиеся страны с высокой плотностью населения, например, Мексика, Гватемала
Низкая плотность населения	Промышленно развитые страны с низкой плотностью населения например, Австралия, Канада	Развивающиеся страны с низкой плотностью населения, например, Аргентина, Бразилия
Новый мир		
Старый мир	<i>Беларусь, Казахстан, Киргизия, Российская Федерация, Туркмения</i>	например, Монголия

Примечание: Промышленно развитые страны включают страны ОЭСР и страны с переходной экономикой; развивающиеся страны включают развивающиеся и наименее развитые страны на основе классификации СО ООН (2006г.). Страны с плотностью населения выше 50 человек на км² считаются с высокой плотностью

На Рисунке 14 показано, в какой степени в DMC региона преобладают несколько крупных стран, с тремя крупнейшими потребителями, на которые приходится 82% от общего DMC в 2008 году, а на пять самых маленьких приходится 3%. На Российскую Федерацию, безусловно, приходится наибольшая доля от общего объёма, и эта доля остаётся относительно постоянной в течение периода, составляя от 58% от общего объёма в 1992 году до 59% в 2008 году. Из трёх крупнейших потребителей, Украина показала наибольшее снижение своей доли общего потребления ВЕКЦА, с 18% до 13% от общего числа (27% снижение относительной доли), в то время как относительная доля Казахстана снизилась на 6%. Самое большое изменение относительной доли приходится на Азербайджан и Туркмению, где их относительные доли выросли на 109% и 102%, соответственно. Тем не менее, их абсолютные доли общего потребления ВЕКЦА остаются очень маленькими, повышаясь, примерно, от 1% до 2% от общего регионального значения в обоих случаях.

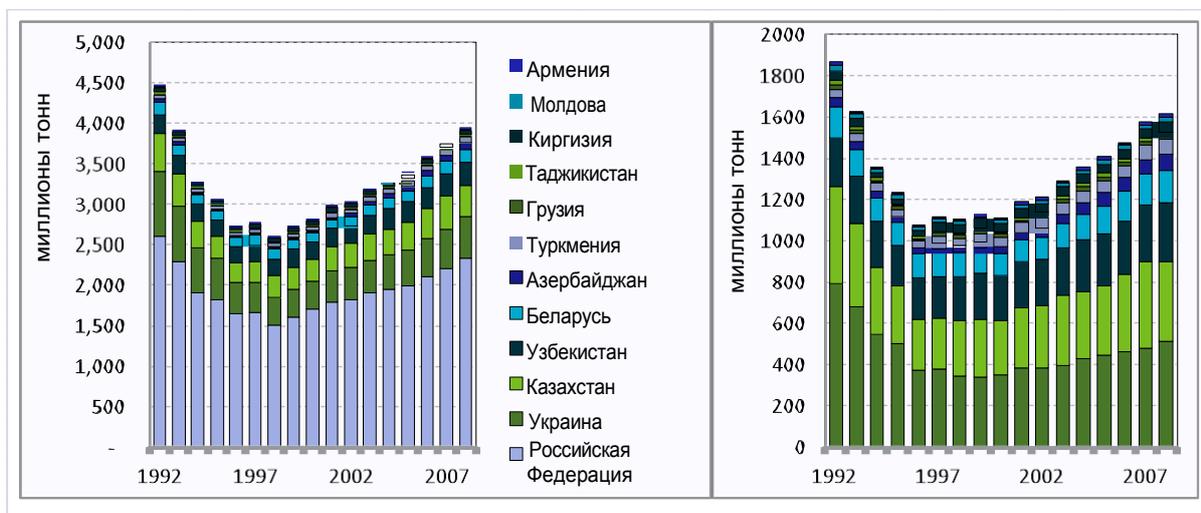


Рисунок 14: Накопительный график внутреннего потребления материалов отдельных стран в регионе ВЕКЦА, с 1992 по 2008 гг., с панели справа исключена Российская Федерация

Хотя регион ВЕКЦА можно разделить на субрегионы, что подразумевает его название, и страны сгруппированы в соответствии с ними в Таблице 1, никакого независимого анализа на субрегиональном уровне здесь не проводится.

3.3.1 АРМЕНИЯ

Армения начала период с 1992 года по 2008 год с низким DMC в 4,4 тонны на душу населения, что составляло лишь немногим более одной четверти от среднего значения по региону. Период постсоветского сокращения DMC был намного меньше, чем для региона в целом, с DMC на душу населения, превышающим уровни 1992 года к 2001 году и на 30% выше к 2008 году, хотя значение в 5,7 тонны на душу населения составляло только 40% регионального среднего значения (Рисунок 15). Относительно быстрый отскок DMC Армении сопровождался гораздо более быстрым снижением ИМ, чем наблюдалось в регионе, так что к 2008 году ИМ Армении, 3,8 кг/долл. США, был меньше 60% от среднего по региону. Рост DMC был в значительной степени за счёт большого увеличения биомассы, такого, что биомасса значительно увеличила свою долю в общем объёме DMC между 1992 и 2008 годами, с 37% до 50% в противовес обычному развитию государств региона, которые становились всё более зависимыми от полезных ископаемых. Около половины этого увеличения DMC биомассы приходится на повышенную биомассу пастбищ для жвачных животных, при этом большая часть оставшегося повышения произошла в связи с увеличением производства сельскохозяйственных культур по категориям овощей и бахчевых, клубней и плодов ФАО. Металлические руды и промышленные минералы также сильно расширили свою долю за тот же период, с 7% до 23%, таким образом, это были ископаемое топливо и строительные минералы, которые обусловили сокращение доли минералов в DMC. Обе эти категории материалов фактически снизились как в абсолютном выражении, так и в относительном выражении, строительные минералы сократились на 32%, а ископаемое топливо – на 42%. Уменьшение ископаемого топлива может в значительной степени объясняться сильной зависимостью Армении от импорта для покрытия её потребностей в этой категории, и необходимостью платить рыночные цены за его импорт. Сокращение строительных минералов, следующее за этой категорией, фактически восстановилось в 2002 и 2003 годах до примерных уровней 1992 года. Общая величина и относительные доли различных компонентов DMC в Армении больше соответствуют развивающейся, а не промышленно развитой экономике.

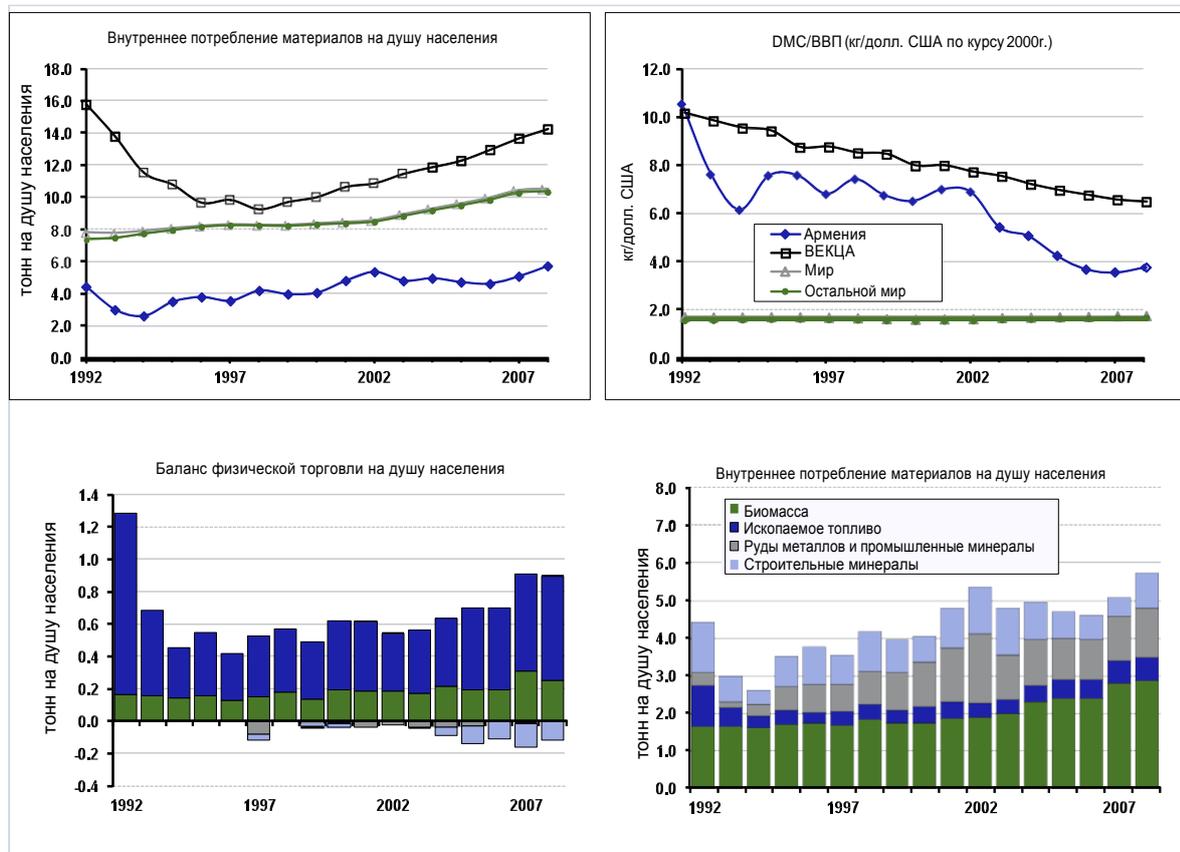


Рисунок 15: Итоговая панель материальных потоков и интенсивности материалов для Армении

3.3.2 АЗЕРБАЙДЖАН

В 1992 году DMC Азербайджана в 5,8 т на душу населения составляло только 36% средних региональных и 73% средних мировых значений (Рисунок 16). Отскок Азербайджана с постсоветского сокращения экономики был быстрее, чем в среднем по региону, показав рост в 8,3% ежегодно с 1995 по 2008 год. Уровень DMC на душу населения 1992 года был восстановлен к 2003 году и был на 57% выше к 2008 году. Скорость снижения ИМ Азербайджана была медленнее, чем достигнутая в регионе за этот период, 2,3% ежегодно. Однако поскольку Азербайджан начал период с гораздо более низкого ИМ, чем регион в целом, он сохранил это лидерство в материальной производительности с течением времени, требуя только 65% от регионального среднего значения DMC на доллар США в ВВП, генерируемого в 2008 году. В отличие от региона, всё снижение ИМ Азербайджана произошло в последние годы. Это совпадает с сильным увеличением экспорта ископаемого топлива. Как обсуждалось ранее, различные товары подвергаются различным степеням концентрирования до продажи. Ископаемые виды топлива, особенно нефть и природный газ, не подлежат сильному концентрированию, так что только небольшая часть любого экспортируемого ископаемого топлива будет зарегистрирована на национальном счёте DMC. Доходы, полученные таким образом, получились при незначительном видимом потреблении материалов. Интересно, что мы видим, что в то время, как чистый экспорт ископаемого топлива резко возрос, DMC ископаемого топлива фактически снизилось на 44%. Это была единственная категория материалов, демонстрирующая устойчивое снижение, когда все другие категории росли. Выходу ископаемого топлива будет соответствовать отказ от отрицательных значений деятельности по повышению добавленной стоимости в традиционно богатой ископаемым топливом области. Хотя невозможно сделать вывод, что это и есть объяснение, мы знаем, что снижение DMC ископаемого топлива не было связано с уменьшением финансового благополучия, так как ВВП на душу населения увеличился довольно сильно. Инвестирование увеличенных доходов также может обуславливать поддержание очень сильного роста строительных минералов, который начался с нового тысячелетия. Тем не менее, начальный рост в сфере строительных минералов предшествовал расширению экспорта, и поэтому период до 2004 г., вероятно, отражает инвестиции в инфраструктуру добычи.

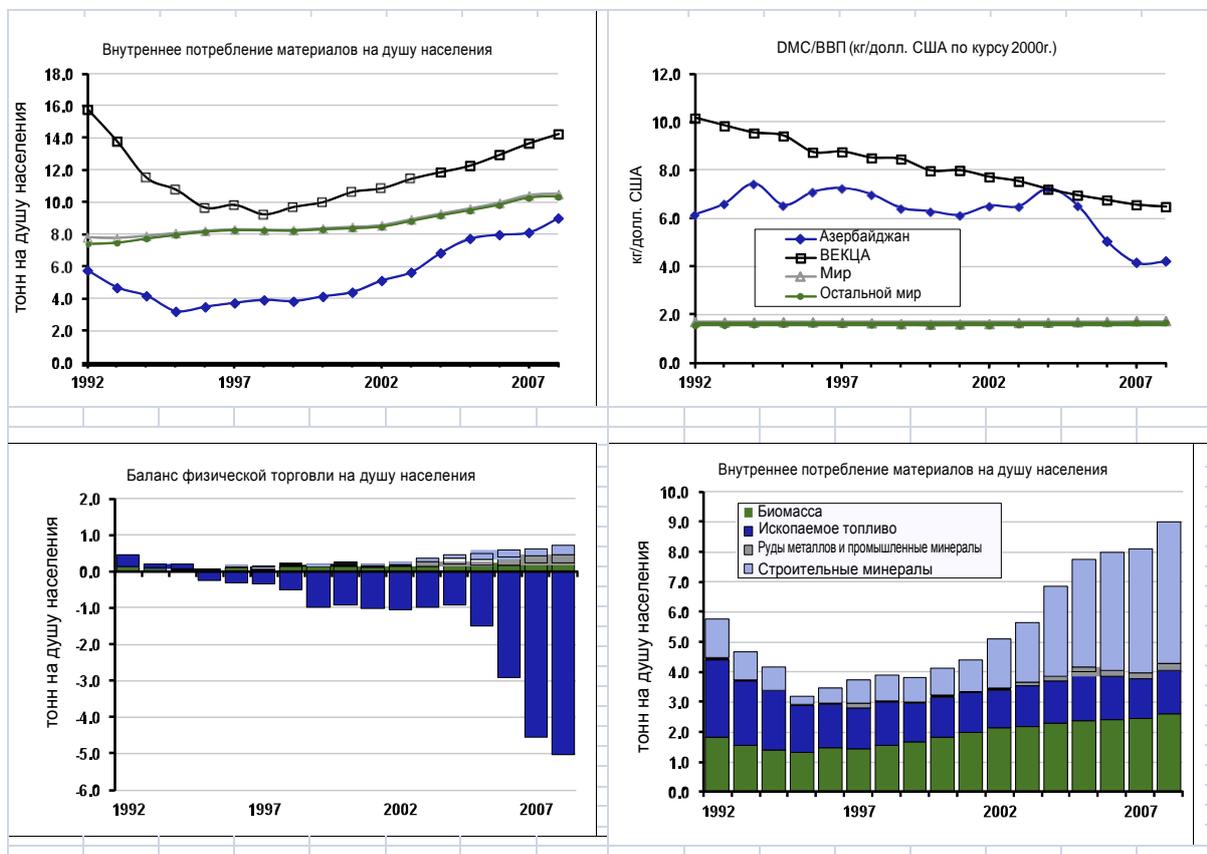


Рисунок 16: Итоговая панель материальных потоков и интенсивности материалов для Азербайджана

3.3.3 БЕЛАРУСЬ

На Рисунке 17 показано DMC Беларуси, примерно равное среднему показателю региона в 1992 году, составлявшее 15 т на душу населения. В то время как оно оставалось в целом сопоставимым, оно неуклонно росло более быстрыми темпами, начиная с 2003 года, так что к 2008 году оно было на 16% выше, чем в среднем по региону. Был очевидный быстрый, но временный отскок DMC на душу населения с 1994 года по 1997 год, за которым последовало очередное снижение, но это, возможно, было обусловлено отсутствием устойчивой статистики торговли для Беларуси за этот период, а не отражало реальную базовую динамику. Долгосрочные тенденции Беларуси как для DMC, так и для ИМ, хорошо отражают тенденции региона, где Беларусь характеризуется несколько лучше в сокращении ИМ, чем регион в целом.

Беларусь является ещё одной страной в регионе, показывающей лучшие, чем средние, характеристики относительного расщепления, одновременно демонстрируя увеличение DMC на душу населения на уровне выше среднего. Это может указывать на относительно сильный эффект отскока. Рассматривая более детально разукрупнение DMC на четыре категории, можно видеть, что ископаемые виды топлива были снова единственной категорией, потребление в которой сократилось (на 26% с 1992г. по 2008г.), при незначительном росте биомассы (5%), руд металлов и промышленных минералов на 40%, и строительных минералов на 35%. Ископаемые виды топлива были также категорией, изменившей свою долю в общем объёме DMC на наибольшее значение, снизившись с 24% до 16%. Тем не менее, эта доля была в основном захвачена другими категориями минералов, при доле биомассы, снизившейся незначительно с 36% до 35%. Таким образом, не было никаких существенных изменений в относительной зависимости Беларуси от биомассы по сравнению с минеральными ресурсами, которые свидетельствуют о промышленно развитой стране.

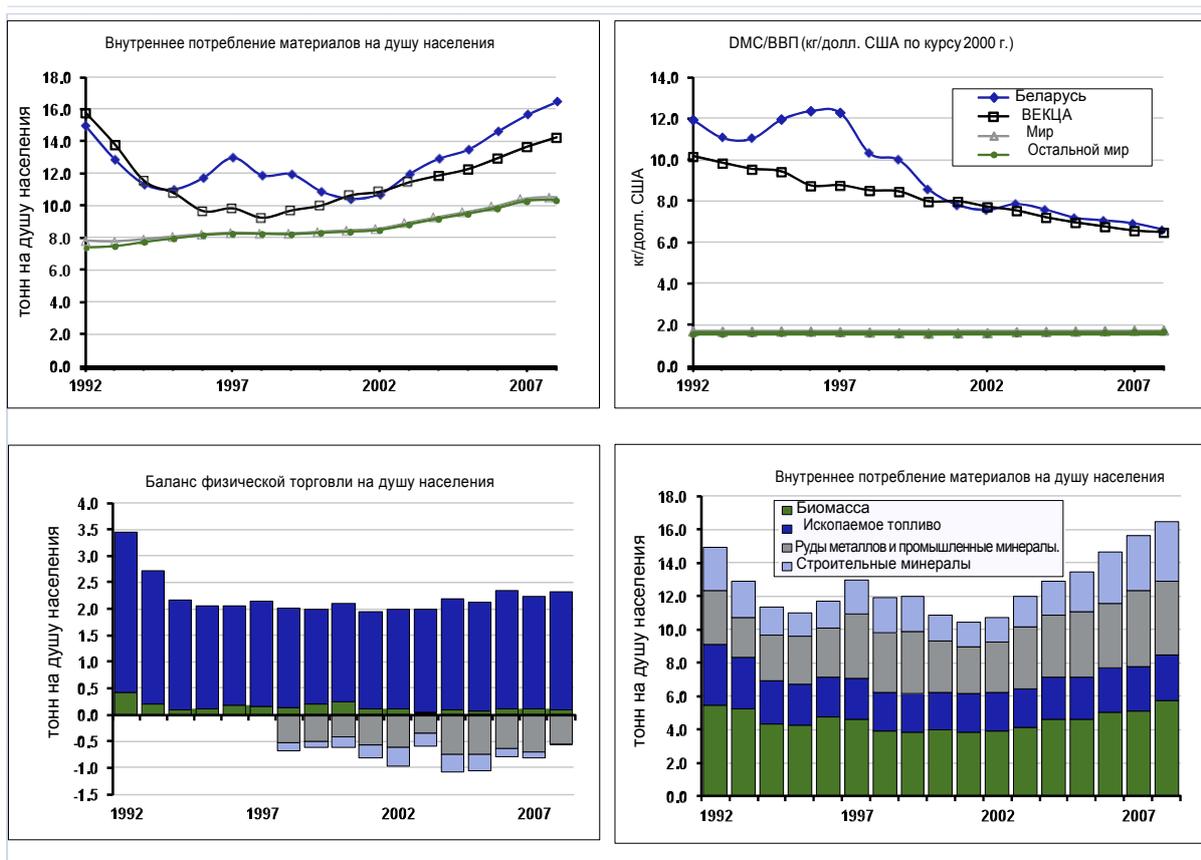


Рисунок 17: Итоговая панель материальных потоков и интенсивности материалов для Беларуси

3.3.4 ГРУЗИЯ

DMS Грузии на душу населения в 1992 году составляло только четверть от среднего уровня по региону, и этот показатель оставался неизменным до 2008 года, при снижении DMS в Грузии в течение срока, с 4,1 т до 3,7 т на душу населения, пропорционально к снижению показателей в регионе в целом (Рисунок 18). Грузия начала период с низким по региональным стандартам ИМ, 6,2 кг/долл. США в 1992 году, затем ситуация улучшалась более быстрыми темпами, чем регион в целом, сокращаясь ежегодно на 4,7%, так, что к 2008 году Грузия требовала только 43% от среднего по региону DMS на доллар США генерируемого ВВП. Панель на РТВ показывает большое и постоянное сокращение чистого импорта ископаемого топлива, в то время как единственный чистый экспорт, зарегистрированный для Грузии, был для руд металлов и нерудных полезных ископаемых, и те были в значительной степени ограничены периодом с 2000 года по 2005 год, с устойчивым снижением в последние годы. Разукрупнение DMS на четыре категории показывает, что сниженный импорт ископаемого топлива не был заменён внутренним производством, поэтому экономика Грузии в 2008 году была гораздо менее интенсивной в отношении ископаемого топлива, чем это было в 1992 году. Опять же, ископаемые виды топлива были единственной категорией, сильно снижавшейся и затем остававшейся подавленной, демонстрируя в 2008 году всего 33% от своего уровня 1992 года. Строительные материалы были незначительно ниже уровня 1992 года (95%), в то время как биомасса увеличилась на 19 % и металлические руды и промышленные минералы увеличились на 80% . Увеличение DMS руд металлов и нерудных полезных ископаемых состоялось одновременно с неуклонным снижением экспорта тех же категорий, отмеченного ранее, возможно указывая на движение вверх по цепи создания стоимости перед экспортом. Доля биомассы увеличилась в общем DMS с 33% до 44% за период между 1992 и 2008 годами. За тот же период доля металлических руд и промышленных минералов увеличилась с 8% до 16%, в то время как доля строительных полезных ископаемых незначительно увеличилась с 26% до 28%. Несмотря на увеличение не ископаемых топливных минералов, общая величина и структура DMS Грузии, больше свидетельствуют о развивающейся, чем о развитой экономике.

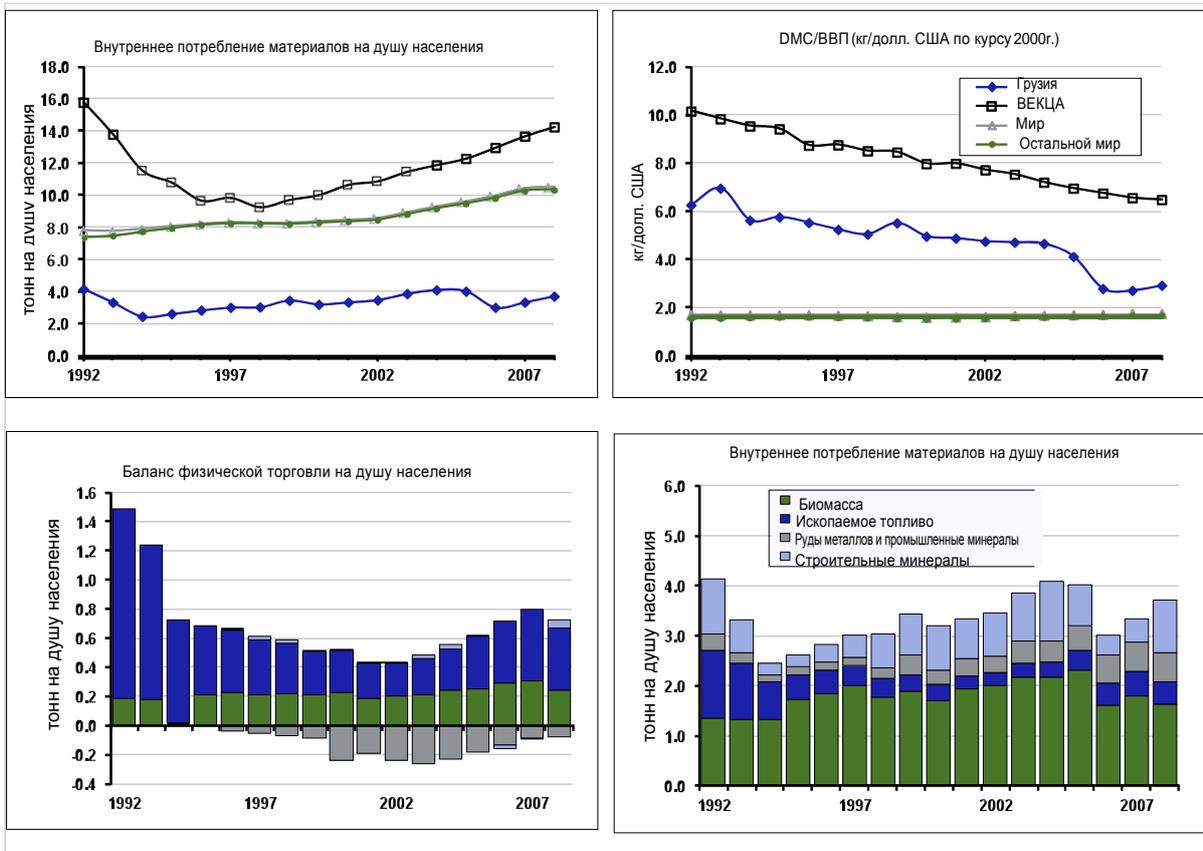


Рисунок 18: Итоговая панель материальных потоков и интенсивности материалов для Грузии

3.3.5 КАЗАХСТАН

DMC Казахстана на душу населения был самым высоким из всех стран региона с большим отрывом. Оно снизилось с 28,5 т на душу населения в 1992 году (на 81% выше среднего показателя по региону), до 24,8 т на душу населения в 2008 году (на 74% выше среднего показателя по региону), после достижения минимума в 15,9 т на душу населения в 1997 году (Рисунок 19). ИМ был также последовательно намного выше, чем в среднем по региону, но улучшался немного более быстрыми темпами. ИМ был 21,1 кг/долл. США в 1992 году, на 110% выше, чем в среднем по региону, но снижался на 4,3% ежегодно, так что к 2008 году составил 10,4 кг/долл. США, достигнув значения только на 60% выше, чем среднее по региону. В изменении РТВ за период преобладает очень большое увеличение чистого экспорта ископаемых видов топлива на душу населения, которое увеличилось примерно в три раза за период с 1992 года по 2008 год. Чистый экспорт руд металлов также значительно увеличился за этот период. Разукрупнение DMC на четыре категории показывает, что относительная доля биомассы заметно сократилась за период с 1992 года по 2008 год, с 36% до 27%, в то время как доли всех других категорий увеличились, наиболее сильно для руд металлов и нерудных полезных ископаемых, которые увеличились с 21% до 26%. В абсолютном выражении в тоннах, DMC биомассы сократилось на 35% и DMC ископаемых видов топлива также сократилось на 9%. Результатом для ископаемых видов топлива является относительно небольшое сокращение по сравнению с большинством других изученных стран, и Казахстан оставался экономикой с весьма интенсивным потреблением ископаемого топлива в 2008 году. Металлические руды и промышленные минералы увеличились на 6% на душу населения за период с 1992 года по 2008 год, но значение 6,5 т на душу населения в 2008 году составляло всего две трети от самого высокого уровня в 9,6 т на душу населения, достигнутого в 2003 году. В чистом экспорте не зафиксировано соответствующего изменения, поэтому снижение за период с 2003 по 2008 г. знаменует собой уменьшение внутренней добычи. DMC строительных минералов на душу населения было на 3% выше в 2008 году, чем в 1992 году, достигнув своего пика в 6,5 т на душу населения в 2007 году. Общая величина DMC на душу населения и относительные доли различных категорий для Казахстана согласуются с социально-метаболическим режимом страны с развитой промышленностью.

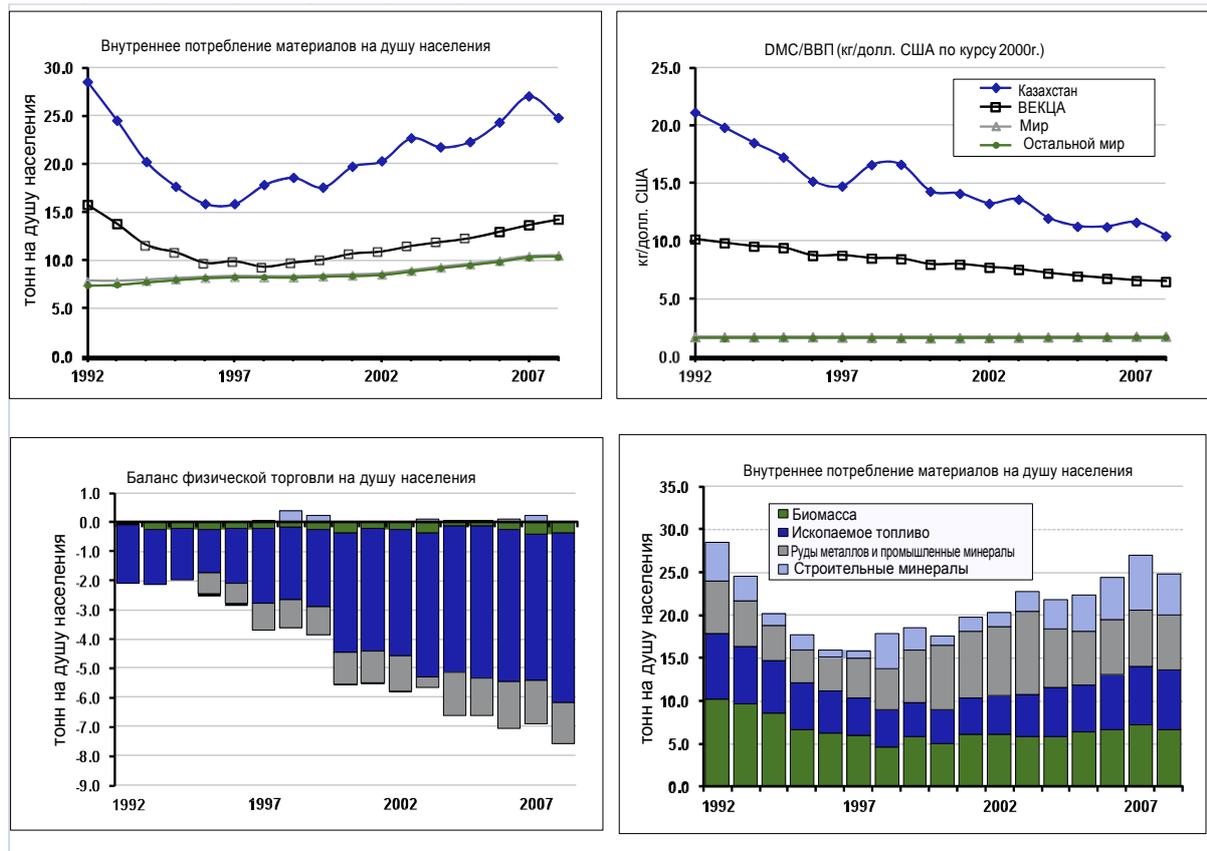


Рисунок 19: Итоговая панель материальных потоков и интенсивности материалов для Казахстана

3.3.6 КИРГИЗИЯ

На Рисунке 20 показано DMC Киргизии на душу населения 9,8 тыс. т в 1992 году, что составляло 62% от среднего по региону. Оно незначительно снизилось к 2008 году до 9,1 т или 64% от среднего по региону. Хотя это снижение было примерно пропорционально уменьшению для региона ВЕКЦА в целом, путь, по которому оно происходило, заметно отличался, при более быстром периоде постсоветского сокращения и отскоке почти до уровней 1992 года также произошедшим гораздо быстрее. Общее DMC на душу населения уже повысилось к 2008 году до более 90% уровня 1997 года. ИМ Киргизии 27,2 кг/долл. США в 1992 году и почти в три раза больше среднего регионального значения, снижался гораздо медленнее, чем в остальной части региона, так что к 2008 году материальная производительность составляла только четверть от показателя в регионе ВЕКЦА и 7% от среднемирового. Панель РТВ подчёркивает, что Киргизия, кажется, не был последовательным нетто-экспортёром в любой материальной категории, и что он по-прежнему зависел от чистого импорта ископаемого топлива. В то время как общий объём чистого импорта ископаемого топлива снизился с 0,74 т на душу населения в 1992 году до 0,41 т на душу населения в 2008 году, доля чистого импорта в DMC ископаемого топлива выросла с 60% до 80% за тот же период. DMC ископаемого топлива Киргизии сильно снизилось за период, с 1,3 т до 0,5 т на душу населения. Все материальные категории уменьшили свою долю в общем DMC за исключением руд металлов и нерудных полезных ископаемых, которые увеличились с 2% до 20% за период между 1992 и 2008 годами, большую часть этого можно отнести к вводу в эксплуатацию золотого рудника Кумтор в конце 1990-х годов. Биомасса снизилась с 57% до 52%, ископаемое топливо с 13% до 6%, а строительные минералы с 29% до 22%. Общее количество и относительные доли различных категорий в 2008 году больше соответствуют социально-метаболическому профилю развивающейся страны, чем промышленно-развитой, и примерно сопоставимо с Боливией (ЮНЕП 2013а).

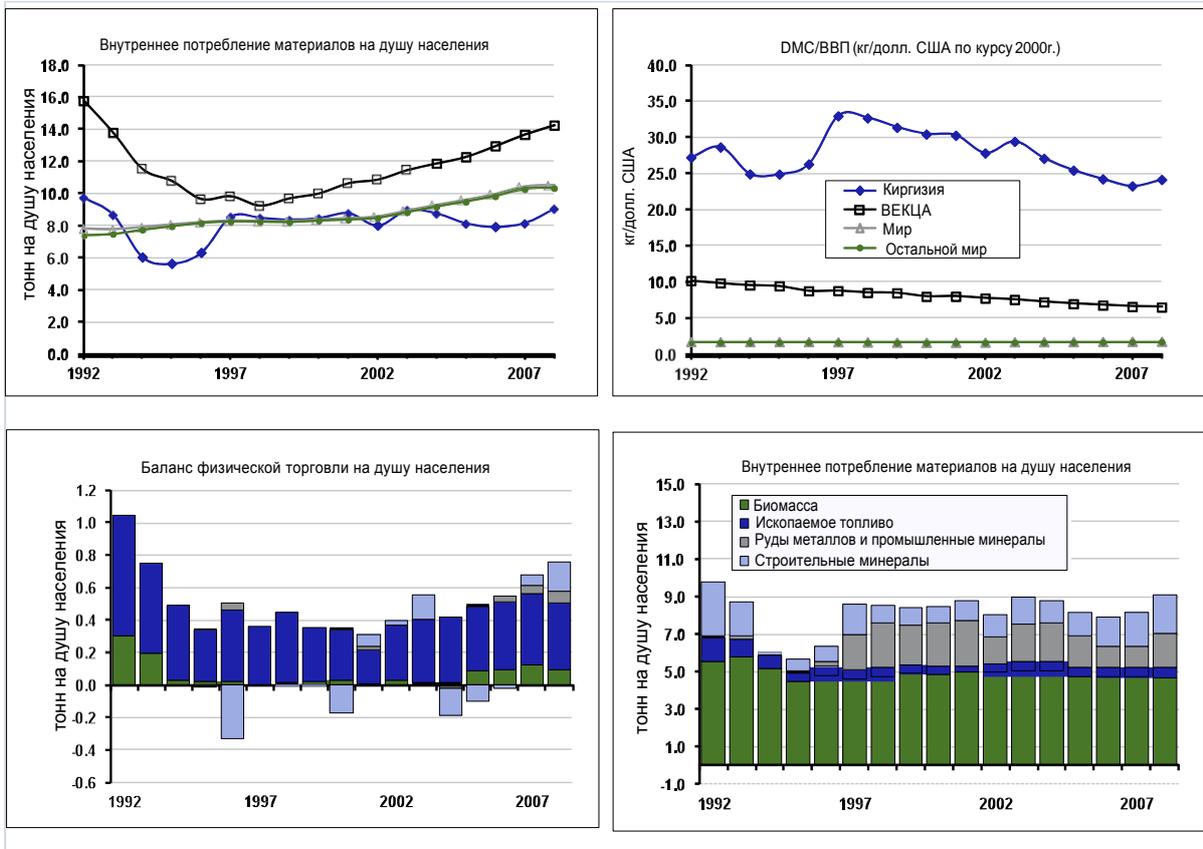


Рисунок 20: Итоговая панель материальных потоков и интенсивности материалов для Киргизии

3.3.7 РЕСПУБЛИКА МОЛДОВА

DMS Молдовы на душу населения в 1992 году было 6,7 т, что значительно ниже, чем в среднем по региону, но всё же более 85% от среднемирового. К 2008 году после первого спада до 2,9 т на душу населения, и оставаясь ниже 4,0 т на душу населения в течение большей части периода с 1994 по 2003 год, DMS снова восстановилась до 6,7 т на душу населения (Рисунок 21). ИМ был выше, чем в среднем по региону, и траектория за период была достаточно волатильной. С 13,7 кг/долл. США в 1992 году ИМ упал до 8,7 кг/долл. США в 2007 году, прежде чем ухудшиться вновь до 11,5 кг/долл. США в 2008 году.

Панель РТВ показывает, что единственным последовательным чистым экспортом Молдовы за период были небольшие количества биомассы. В РТВ Молдовы доминирует во все годы чистый импорт ископаемого топлива, и этот импорт составляет практически всё DMS ископаемого топлива страны, который уменьшился на 59% на душу населения за период с 1992 по 2008 год. Строительные минералы сильно увеличились как в абсолютном тоннаже на душу населения, так и в процентах от общего DMS с 2004 по 2008 годы, указывая на значительные инвестиции в основную инфраструктуру. Доля биомассы фактически увеличилась в общем объёме DMS с 46% в 1992 году до 51% в 2008 году и, таким образом, указанная социально-метаболическая модель во многом соответствует модели аграрной/развивающейся страны, а не промышленно развитой страны, с профилем DMS вполне сопоставимым, например, с Колумбией (ЮНЕП 2013а).

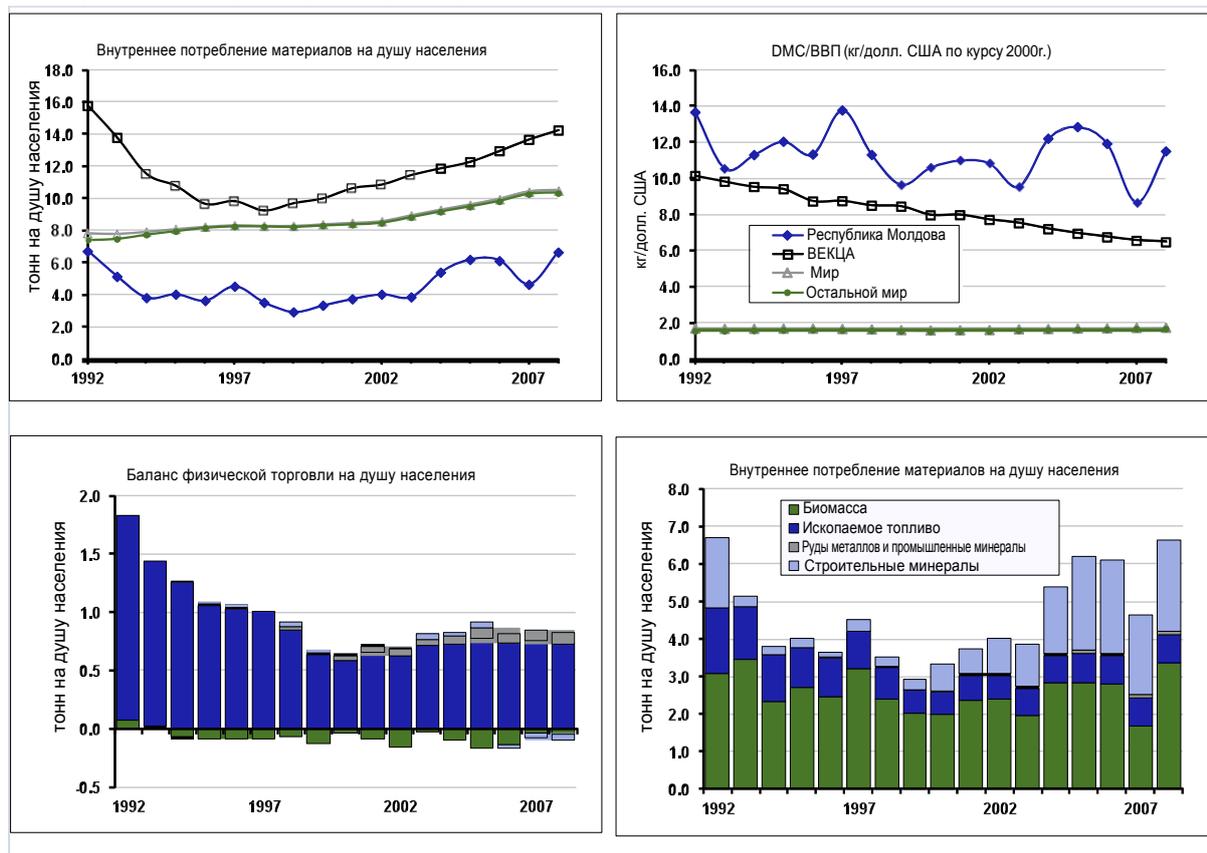


Рисунок 21: Итоговая панель материальных потоков и интенсивности материалов для Республики Молдовы

3.3.8 РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Степень, до которой совокупные региональные показатели определяются результатами для одной только Российской Федерации, наглядно показана на Рисунке 22, с региональными тенденциями, детально отслеживающими эти результаты для Российской Федерации. В целом, можно видеть, что DMC на душу населения в Российской Федерации остаётся примерно на 10-15% выше, чем в среднем по региону за весь период с 1992 по 2008 годы, с треком ИМ на 15-20% ниже. Существует незначительная волатильность траектории DMC и ИМ с течением времени по сравнению со многими из небольших изученных стран, с плавным, но быстрым постсоветским сокращением экономики, когда DMC ежегодно уменьшался на 8,4% с 1992 по 1997 гг., а затем длительный период роста DMC, в среднем на 4,9% в год с 1998 по 2008 гг. Улучшение ИМ является сильным и относительно постоянным за весь период. Главной особенностью РТВ является почти удвоение чистого экспорта ископаемых видов топлива за период с 1992 по 2008 годы. Обратите внимание, что отсутствие каких-либо показателей нетто торговли рудами металлов и нерудных полезных ископаемых до 1996 года отражает плохую доступность данных, а не истинное положение торговли в то время. Разукрупнение DMC на четыре категории показывает сокращение спроса в Российской Федерации, восстановившегося к 2008 году до очень похожего профиля на тот, что она имела в 1992 году, с изменениями относительных долей, ограничившимися ископаемым топливом (сократившемся с 33% до 31%), и рудами металлов и промышленными минералами (расширение с 13% до 15%). Общая величина и относительные доли различных категорий DMC соответствуют промышленно развитой стране. Однако её ИМ (5,4 кг/долл. США в 2008 году) не является типичным для промышленно развитой страны, будучи более сопоставимым с такими странами, как Индия и Индонезия, как сообщалось в ЮНЕП (2013b). Для сравнения, даже Австралия, «промышленно развитая» страна, которая, тем не менее, сильно зависит от экспорта сырьевых товаров, в 2008 году имела ИМ 2,0 кг/долл. США. Устойчивость DMC ископаемого топлива во времени, отмечавшаяся ранее на региональном уровне, на самом деле была в значительной степени ограничена в Российской Федерации и Беларуси. Сокращение спроса на ископаемое топливо в других странах, как правило, было гораздо более выражено, и зачастую поддерживалось.

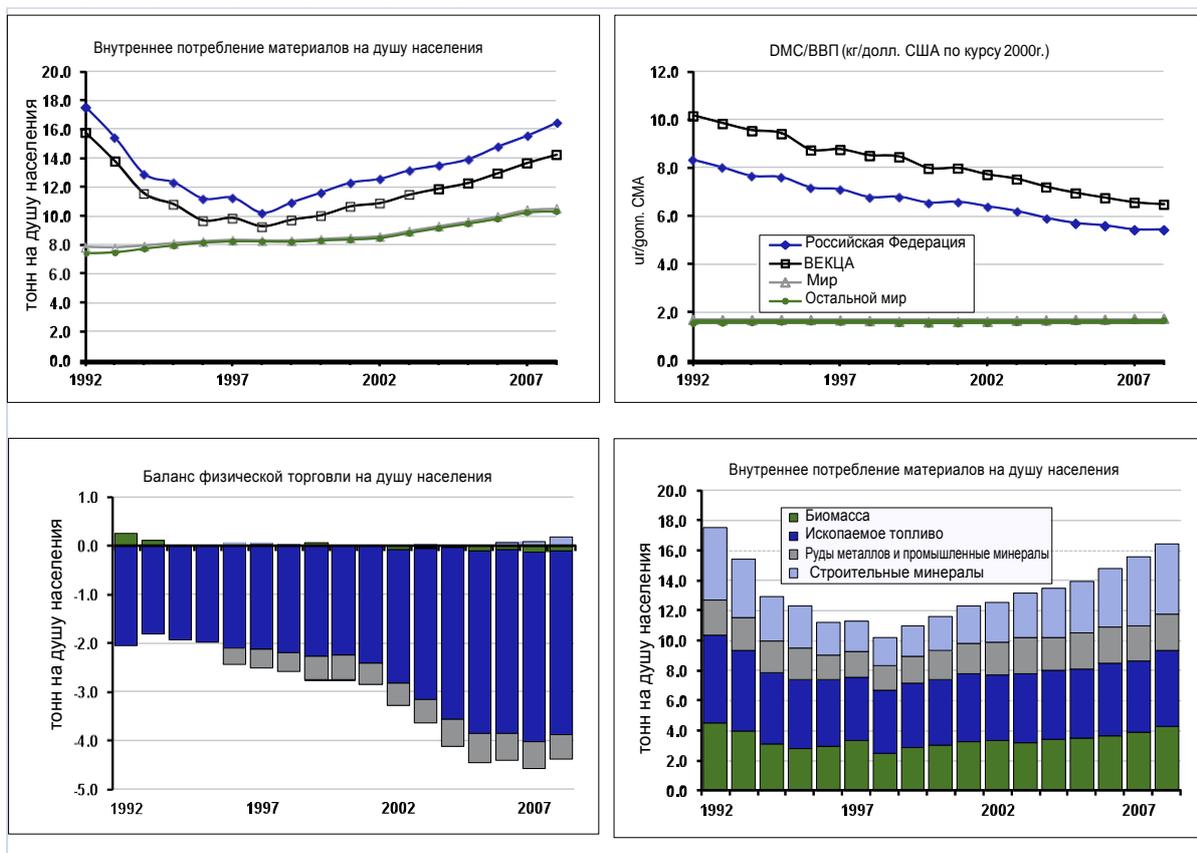


Рисунок 22: Итоговая панель материальных потоков и интенсивности материалов для Российской Федерации

3.3.9 ТАДЖИКИСТАН

DMC Таджикистана на душу населения было самым низким из всех стран ВЕКЦА, снижавшееся с 3,8 до 2,8 т на душу населения за период с 1992 по 2008 годы, 24% и 20% от соответствующих региональных средних значений (Рисунок 23). За сокращением DMC не последовал быстрый или устойчивый отскок, DMC на душу населения оставалось ниже 2,0 т для всех лет с 1995 по 2001 годы. ИМ 14,0 кг/долл. США был на 38% выше, чем в среднем по региону, а к 2008 году сократился до 11,5 кг/долл. США, что на 77% выше, чем в среднем по региону и более чем в 6,5 раз выше средних мировых значений. Этот высокий ИМ в сочетании с чрезвычайно низким уровнем DMC подразумевает очень низкий материальный уровень жизни. Полнота и точность имеющихся базовых данных для Таджикистана в отношении РТВ, находится под вопросом, поскольку нет сведений ни о каком чистом импорте или экспорте любых руд металлов, промышленных минералов и строительных минералов. Большое (70%) сокращение чистого импорта ископаемого топлива с 1992 по 2008 годы в сочетании с уменьшением импорта биомассы на 56% в то же время, может указывать, что страна имеет меньше возможностей, чтобы позволить себе импорт. Конечно, в то время как можно видеть, биомасса доминирует в DMC, общий уровень DMC биомассы на душу населения даже на высшей точке (2,2 т/на душу населения в 1992 и 2008 гг.) не является высоким. Биомасса, всегда имевшая наибольшую долю, увеличилась с 60% до 80% в общем DMC между 1992 и 2008 годами, в то время как только руды металлов и промышленные минералы сохранили свою долю (5%). Ископаемые виды топлива снизились с 14% до 6%, тогда как строительные минералы снизилась с 22% до 10%, что свидетельствует о том, что объём инвестиций в основную инфраструктуру значительно снизился. Как общая величина DMC, так и относительные доли различных категорий материалов, согласуются с характеристиками таких развивающихся стран, как Камбоджа и Непал (ЮНЕП 2013b), в то время как материальная производительность даже ниже, чем в этих странах. Таджикистан, пожалуй, самый крайний пример государства ВЕКЦА, которое сочетает и низкое DMC, и очень низкую материальную производительность. Молдова схожа с этим, в то время как Армения и Грузия, разделяя низкий DMC с Таджикистаном, добились гораздо более высокой материальной производительности и, поэтому, значительно более высокого ВВП на душу населения.

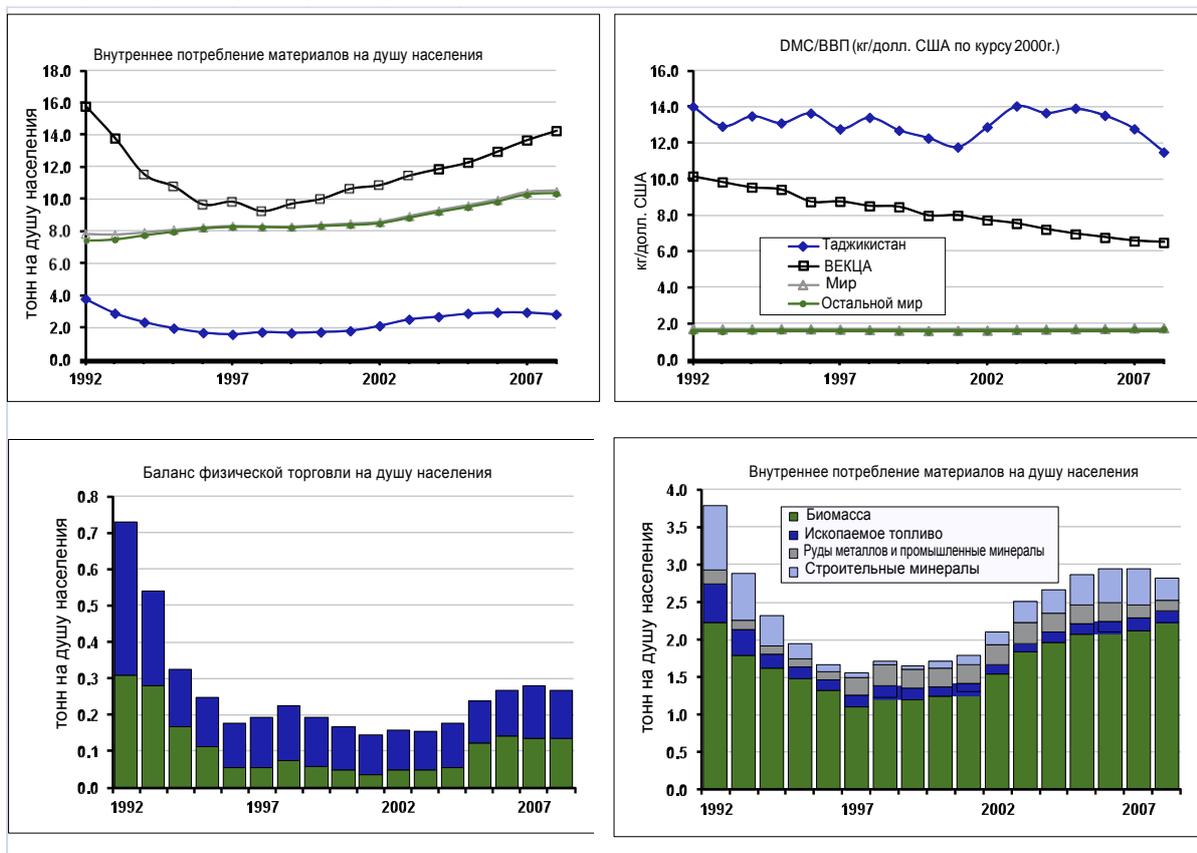


Рисунок 23: Итоговая панель материальных потоков и интенсивности материалов для Таджикистана

3.3.10 ТУРКМЕНИЯ

В 1992 году в Туркмении показатель общего DMC, составлявший 10,5 т на душу населения, составлял только 66% от среднего показателя по региону (Рисунок 24). В 1996 году, на точке максимального сокращения, этот показатель снизился на 25%. Тем не менее, в среднем DMC ежегодно росло на 5,6% с 1997 по 2008 годы, так что DMC на душу населения превысило уровни 1992 года к 2002 году. К 2008 году, с 14,4 т на душу населения, оно было несколько выше, чем в среднем по региону, и на 38% выше, чем оно было в 1992 году. В то время как ИМ заметно улучшился за период с 1992 по 2008 годы, был длительный период с 1992 по 2002 годы, когда он значительно увеличивался, а затем постепенно восстанавливал уровень, уже достигнутый в 1992 году. Две динамики, видимо, могут объяснить траекторию ИМ в течение этого периода. Для большинства стран региона за период с 1992 по 1999 годы видно значительное сокращение экспорта ископаемого топлива, в котором в случае Туркмении преобладает природный газ с незначительной долей нефти. Как указывалось ранее для Азербайджана, экспорт ископаемого топлива увеличивает ВВП, при относительно малом увеличении DMC, поэтому упущенный Туркменией экспорт увеличит кажущийся ИМ. Восстановление экспорта ископаемого топлива совпадает с возвращением к более низкому ИМ. Продолжающееся улучшение ИМ после выхода экспорта на постоянное значение примерно с 2002 года до 2008 года можно объяснить существенным увеличением мировых цен как на природный газ, так и на нефть за этот период. Панель DMC по четырём категориям показывает, что увеличение DMC произошло в основном благодаря очень сильному росту компонента биомассы за период между 1992 и 2008 годами, с 4,0 до 8,8 т на душу населения, с соответствующим увеличением доли в общем DMC с 40% до 60%. Более 85% увеличения биомассы приходится на увеличение биомассы пастбищ, необходимой для достижения трёх-четырёх кратного увеличения производства молока и мяса от жвачных животных, которое произошло в этот период. Доля ископаемых видов топлива поддерживается на уровне 28%, в то время как доля строительных материалов снизилась с 32% до 11%.

Картина DMC Туркмении довольно необычна. Она определённо не согласуется с промышленно развитой страной, практически совсем без DMC руд металлов и нерудных полезных ископаемых, но имеет очень высокий уровень потребления ископаемого топлива (то есть не только экспорта) для развивающейся страны. Следует отметить, что Туркмения очень значительно субсидирует внутреннее потребление газа. Абсолютный уровень DMC биомассы на душу населения также очень высок и, в основном, приходится на биомассу пастбищ.

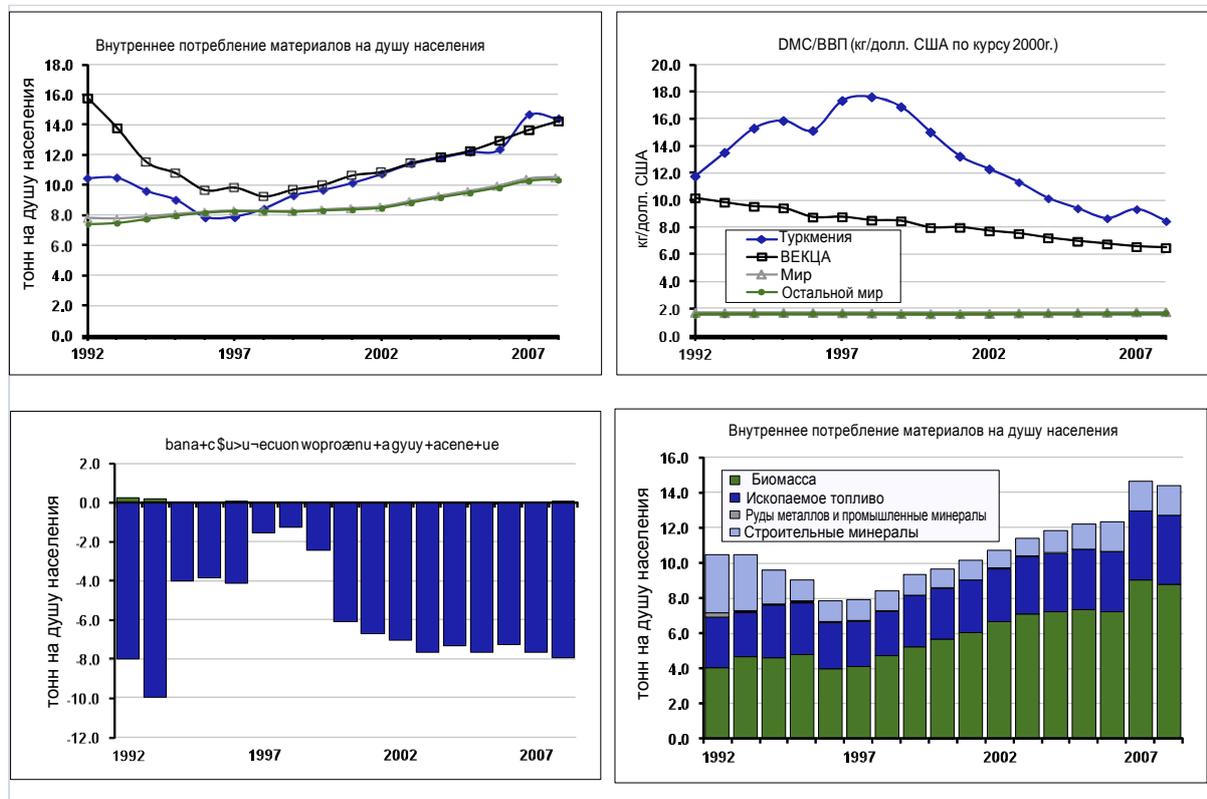


Рисунок 24: Итоговая панель материальных потоков и интенсивности материалов для Туркмении

3.3.11 УКРАИНА

Общее DMC Украины снижалось быстрее, чем в регионе ВЕКЦА в целом, во время постсоветского экономического спада, и отскок был более медленным (Рисунок 25). В 1992 году DMC на душу населения в 15,2 т было очень близким к среднему по региону. К 2008 году оно снизилось до 11,1 т, составив только 78% от среднего показателя по региону, но было сравнимо со средним мировым в 10,5 т. ИМ, в 1992 году на 31% выше, чем в среднем по региону, снижался медленнее с течением времени, так что к 2008 году он был на 48% выше, чем в среднем по региону, несмотря на снижение с 13,3 до 9,6 кг/долл. США. Панель РТВ показывает, что чистый импорт ископаемого топлива на душу населения остаётся относительно стабильным после первоначального сокращения, хотя Украина поддерживает довольно устойчивый рост чистого экспорта для всех других категорий в течение периода после сокращения (отсутствие данных по рудам металлов и нерудным полезным ископаемым до 1996 связано с недостатком данных). Из четырёх категорий DMC только биомасса увеличилась в тоннаже в расчёте на душу населения с 3,95 до 4,25 т, что, учитывая годовую изменчивость, может быть рассмотрено как эффективно постоянное. Учитывая сокращение всех других категорий, этот незначительный рост привёл к значительному расширению доли биомассы в общем DMC, с 26% в 1992 году до 38% в 2008 году. Доли всех остальных категорий, как представляется, снизились на 4% каждая за этот период, хотя отсутствие данных о торговле рудами металлов и нерудными полезными ископаемыми в 1992 году делает результат DMC для этой категории неопределённым. Картина DMC для Украины, таким образом, может указывать, что страна становится менее индустриальной, с высокой долей её DE, очевидно экспортирующемся на более ранней стадии цепи добавления ценности, и менее сохранившейся локально в инфраструктуре, либо преобразованной в более тщательно превращённые промышленные товары для экспорта или местного потребления. DMC ископаемого топлива остался на уровнях, характерных для промышленно развитых стран, даже после сильного уменьшения во время постсоветского экономического сжатия. Может быть, что ранние высокие уровни были получены в результате низкой или отрицательной деятельности по добавлению ценности, поэтому очевидная деиндустриализация может быть в большей степени отражением повышения материальной производительности.

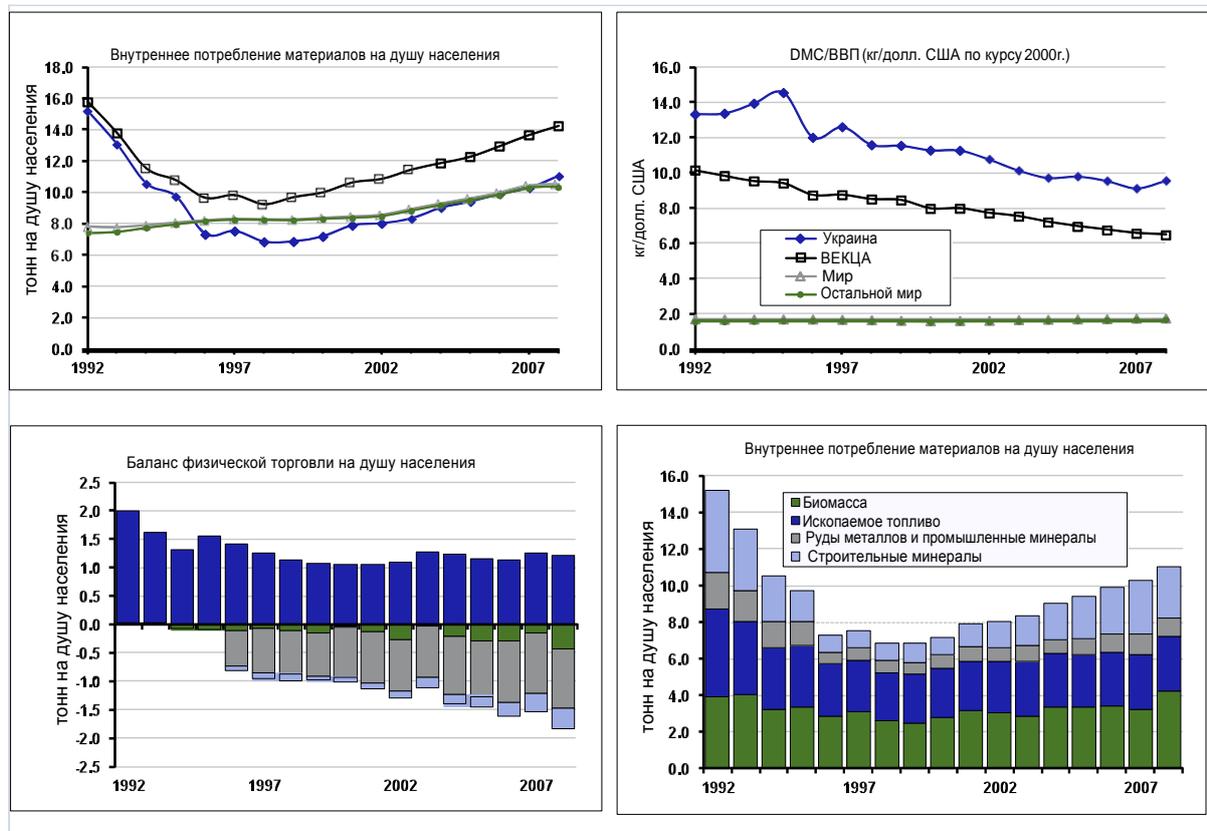


Рисунок 25: Итоговая панель материальных потоков и интенсивности материалов для Украины

3.3.12 УЗБЕКИСТАН

DMC на душу населения в Узбекистане в 1992 году составило 11 т, 70% от среднего по региону. Во время постсоветского сокращения экономики DMC снижался пропорционально меньше, чем регион ВЕКЦА в целом, так что к 1998 году они были примерно равны и находились в пределах 9 т, но в отличие от региона ВЕКЦА, Узбекистан не вступал в устойчивую фазу роста до 2003 года (Рисунок 26). Это длительное плато означало, что DMC Узбекистана на душу населения ещё раз разошлось с региональной DMC, одновременно сходясь со средним мировым значением DMC, которое оно затем поддерживало с 2003 года по крайней мере до 2008 года, когда оно составило 10,3 т. Хотя его DMC на душу населения приблизительно совпадает со среднемировым значением, Узбекистан страдает от хронически низкой материальной производительности, с ИМ 12,3 кг/долл. США в 2008 году, в семь раз превышая мировой показатель, и уступает только Киргизии среди стран ВЕКЦА. И это несмотря на снижение его ИМ на 35% с 1992 года. РТВ показывает, что Узбекистан превратился из нетто-импортёра ископаемого топлива в скромного экспортёра ископаемого топлива на протяжении периода сокращения экономики. Упомянутые чистые показатели относительно малы по сравнению с внутренним потреблением, на импорт всегда приходится менее 15% от потребности Узбекистана в ископаемом топливе. Относительная стабильность в общем DMC на душу населения также во многом отражена в разукрупнении на четыре категории. Самое большое изменение доли было для биомассы, которая увеличилась с 31% в 1992 году до 38% к 2008 году, строительные минералы сократились с 29% до 24%, ископаемое топливо с 19% до 16% и доля руд металлов и промышленных минералов осталась неизменной на уровне 19%. Баланс между различными категориями DMC согласуется с социальным метаболизмом частично промышленно развитой страны, которая также сохраняет большую сельскохозяйственную базу.

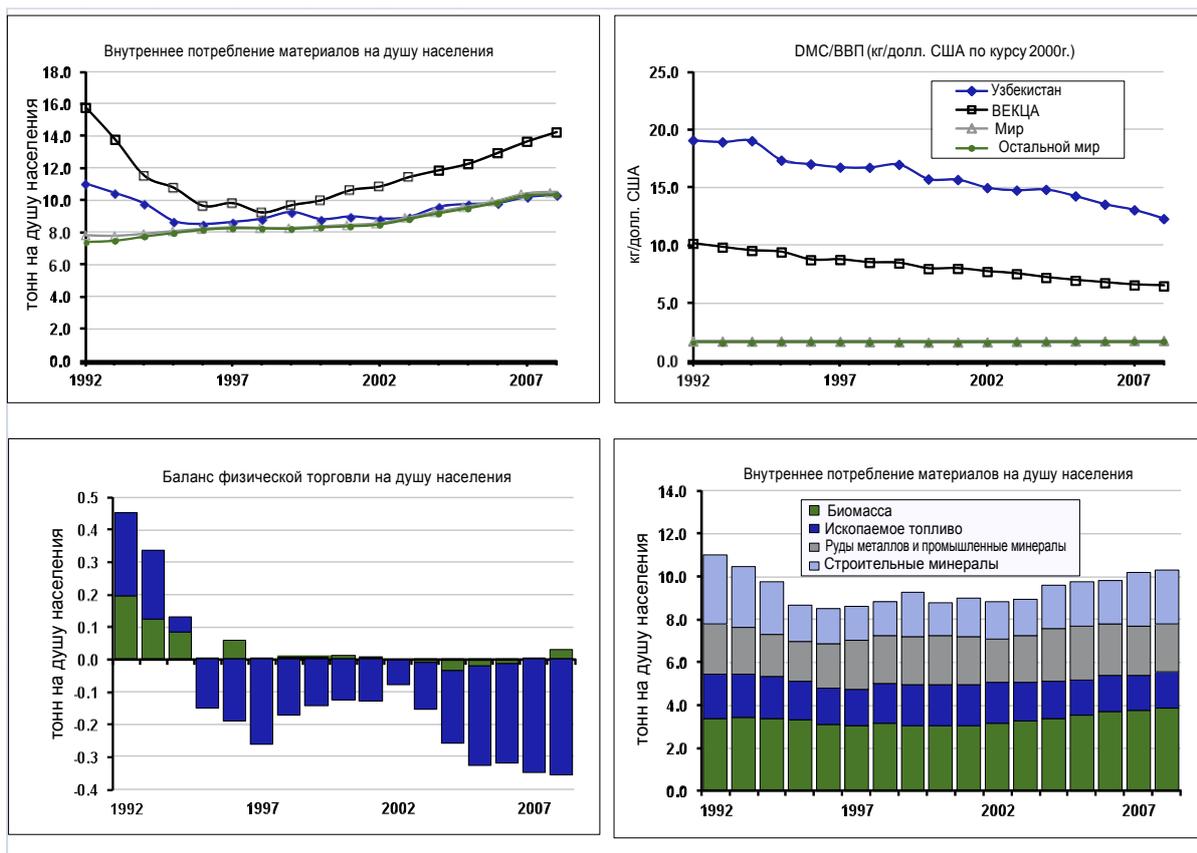


Рисунок 26: Итоговая панель материальных потоков и интенсивности материалов для Узбекистана

3.4 Факторы моделей использования материалов и эффективность использования материалов

Уровень использования ресурсов в регионе зависит от ряда факторов. Чтобы лучше понять, как использование ресурсов разработано по настоящее время, и какую траекторию это может занять в будущем, может быть полезно выявить и проанализировать ключевые факторы независимо. Одной из широко используемых аналитических структур для достижения этой цели является уравнение IPAT ($I = P \times A \times T$). Это уравнение в своём первоначальном виде предложено Ehrlich и Holdren (1971г.) и концептуализирует общее воздействие на окружающую среду (I) как результат умножения населения (P) на уровень финансового благополучия этого населения (A) и на технологический коэффициент (T).

В то время как (I) выступает за воздействие на окружающую среду в оригинальной версии уравнения, совокупное воздействие трудно измерить, и в анализе используются показатели нагрузки на окружающую среду. В этом смысле I может быть определено как целевая эмиссия, как CO₂, или давление добычи на окружающую среду, как DMC. А зачастую принимается как ВВП на душу населения, тогда T может быть определена как интенсивность I на единицу генерируемого ВВП. Здесь $I=DMC$, $A=ВВП/душу населения$ и $T^8=DMC/ВВП$ (что одно и то же с материальной интенсивностью, ИМ).

Используя эту структуру в её первоначальном виде, определение влияния на I изменением индивидуального фактора в изоляции просто. Увеличение P на 10%, при прочих равных условиях, приведёт к 10% увеличению I . В связи с мультипликативным характером уравнения, если одновременно меняются два или более фактора, ситуация становится менее ясной. Быстрый осмотр изменений процентов в факторах (ΔP , ΔA и ΔT) в Таблице 7 показывает, что изменение воздействия (ΔI) не может быть рассчитано путём добавления этих изменений. Что ещё более важно, трудно выделить пропорциональную ответственность за ΔI различных факторов, использующих IPAT в таком виде, и иметь компоненты, добавленные до 100%⁹.

Одним из решений этой проблемы размещения является трансформация факторов IPAT в логарифмическую форму, придающую аддитивный вид уравнению IPAT, которая поддаётся распределению процентного вклада различных факторов, которые можно добавить до 100%. Результаты применения этого метода приведены в последних трёх столбцах Таблицы 7 и в Таблице 9.

В Таблице 7 показаны изменения на протяжении всего периода исследования. Отличительной особенностью этого исследования, которая контрастирует с сопоставимыми исследованиями для Азиатско-Тихоокеанского региона и региона Латинской Америки, является то, что регион ВЕКЦА в целом характеризовался сокращением населения, так что изменение численности населения в течение долгого времени действовало на уменьшение давления на окружающую среду. Эффект этой убыли населения был относительно небольшим по сравнению с другими основными факторами, финансового благополучия и T . На уровне отдельных стран, пять из 12 стран, в основном в Центральной Азии, пошли против тенденции депопуляции, и все эти пять стран увидели увеличение их DMC. Напротив, из семи стран, в которых население сокращалось, только две увидели рост полного DMC в течение этого периода. Эффект роста благосостояния перевешивает эффект незначительного сокращения населения на коэффициент около 20; однако, был ещё более

⁸ Использование термина T в первоначальной формулировке IPAT, пожалуй, неудачно, поскольку люди часто приравнивают увеличение «маленькой t » технологии с улучшением эффективности. В контексте IPAT T обозначает «технологический коэффициент», который затем обычно определяется как любое воздействие на окружающую среду, делённое на ВВП. T , таким образом, может увеличиваться или уменьшаться в зависимости от таких вещей, как изменение валютных курсов, даже если основные используемые технологии остаются идентичными. Это важно. Поскольку мы заинтересованы в DMC, то T здесь просто DMC/ВВП, что эквивалентно ИМ. Напомним, мы не используем слово «технология» наравне с T , чтобы напомнить читателю об этом весьма специфическом и, возможно, противоречащим определении.

⁹ Более подробная информация о логарифмической трансформации IPAT и обсуждение некоторых ограничений этой техники можно найти в Hengdeen (1998г.). Значения для Беларуси в Таблице 7 служат иллюстрацией одного недостатка. В случаях, когда произошли изменения факторов противоположных знаков, которые привели к небольшому чистому изменению в I , мы в конечном итоге получим очень большой процент изменения противоположного знака (который всё ещё используется как добавление до 100%), чтобы объяснить небольшой ΔI . В таких случаях необработанные процентные изменения в P , A и T обеспечивают гораздо более чёткое представление о динамике за период.

мощный эффект от действия Т на сокращение DMC. Это хорошо видно в Таблице 7, что значительное улучшение материальной производительности, как это отражается в региональных изменениях Т в -36 %, был в подавляющем большинстве случаев ответственен за снижение DMC в регионе. Улучшение Т было опытом одной из стран, составляющих регион. В то время как эффект Т не всегда был достаточно мощный, чтобы привести к снижению DMC в каждой отдельно взятой стране, особенно в Центральной Азии и на Кавказе, он впитывает большие материальные сбережения в ключевых странах: Российской Федерации, Украине и Казахстане.

Таблица 7: Основные факторы изменения внутреннего потребления материалов для всех стран региона ВЕКЦА за период с 1992 по 2008 гг.

	Доля вклада с использованием логарифм. преобраз.								
	$\Delta I\%$	ΔI (тонн)	$\Delta I_c/\Delta I$	ΔP	ΔA	ΔT	P	A	T
Армения	15,2%	2325412	1,00	-10,8%	261,6%	-64%	-81%	907%	-726%
Азербайджан	84,2%	35727205	1,00	17,6%	128,7%	-32%	27%	135%	-62%
Беларусь	4,3%	6502783	1,00	-5,2%	98,3%	-45%	-	1644%	-
Грузия	-28,0%	-6204160	1,00	-19,4%	91,5%	-53%	66%	-198%	232%
Казахстан	-17,1%	-80362193	1,00	-4,6%	76,1%	-51%	25%	-301%	376%
Киргизия	8,0%	3539993	1,00	16,1%	4,8%	-11%	194%	61%	-156%
Респ. Молдова	-17,8%	-5228578	1,00	-17,0%	17,6%	-16%	95%	-83%	88%
Россия	-10,4%	-272118969	1,00	-4,5%	43,9%	-35%	42%	-330%	388%
Таджикистан	-7,8%	-1626522	1,00	23,8%	-9,3%	-18%	-	120%	244%
Туркмения	78,8%	31998329	1,00	29,9%	91,3%	-28%	45%	112%	-57%
Украина	-35,5%	-281995760	1,00	-11,3%	1,3%	-28%	27%	-3%	76%
Узбекистан	19,4%	45864582	1,00	27,6%	45,2%	-36%	138%	211%	-248%
ВЕКЦА	-11,4%	-510000000	1,00	-1,8%	41,5%	-36%	15%	-290%	375%
Мир	64,7%	27500000000	0,98	22,9%	28,9%	3%	42%	52%	6%

Таблицы 8 и 9 делят изучаемый период обучения на две части, Таблица 8 имеет дело с периодом постсоветского сокращения (1992 – 1998гг.), а Таблица 9 – с последующим периодом возобновления роста с 1998 по 2008гг. Это разделение по времени даёт важную информацию, которая не является очевидной из единого комбинированного периода времени.

Таблица 8: Основные факторы изменения внутреннего потребления материалов для всех стран региона ВЕКЦА за период с 1992 г. по 1998 г.

	Доля вклада с использованием логарифм. преобраз.								
	$\Delta I\%$	ΔI (тонн)	$\Delta I_c/\Delta I$	ΔP	ΔA	ΔT	P	A	T
Армения	-14,8%	-2253435	1,00	-9,9%	33,9%	-29%	65%	-183%	218%
Азербайджан	-27,1%	-11523508	1,00	7,2%	40,1%	13%	-22%	162%	-40%
Беларусь	-21,7%	-33214549	1,00	-1,4%	-8,1%	-14%	6%	34%	60%
Грузия	-33,5%	-7422756	1,00	-9,0%	-9,3%	-19%	23%	24%	53%
Казахстан	-42,7%	-200258759	1,00	-8,3%	20,4%	-21%	16%	41%	43%
Киргизия	-8,0%	-3532089	1,00	5,5%	27,3%	20%	-65%	385%	-220%
Респ. Молдова	-49,6%	-14564754	1,00	-3,7%	36,7%	-17%	6%	67%	28%
Россия	-42,3%	-1103114827	1,00	-1,2%	28,2%	-19%	2%	60%	38%
Таджикистан	-50,8%	-10593350	1,00	9,1%	52,9%	-4%	-12%	106%	6%
Туркмения	-8,8%	-3591931	1,00	13,0%	46,1%	50%	-132%	668%	-436%
Украина	-56,8%	-450303605	1,00	-3,8%	48,3%	-13%	5%	79%	17%
Узбекистан	-10,2%	-24218035	1,00	12,1%	-8,7%	-12%	-106%	84%	122%

ВЕКЦА	-41,6%	-1860000000	1,00	-0,4%	29,9%	-16%	1%	66%	33%
Мир	14,8%	6300000000	1,01	8,9%	8,9%	-2%	57%	57%	-13%

Как видно из Таблицы 8, постсоветское сокращение экономики обусловило снижение DMC всего региона, которое стойко держится и по сей день, и что большая часть этого сокращения DMC объясняется уменьшением финансового благополучия. Это может показаться противоречащим наблюдению, сделанному выше, что в течение всего периода времени с 1992 по 2008 годы, именно изменения в Т определяли снижение DMC; однако, на самом деле, это просто является результатом соответствующего временного масштаба в регионе, который прошёл два очень различных этапа. На региональном уровне ВВП на душу населения снизился почти на 30%, и в четырёх странах (Азербайджан, Таджикистан, Туркмения и Украина) был спад в 40% или более, и только Армения, видимо, увеличила свой ВВП на душу населения в течение сокращения экономики. В то время как Т также внёс значительный вклад в сокращение DMC за этот период, его эффект был только наполовину столь же велик, как влияние снижения материального благополучия на региональном уровне. Изменения в Т были важнее, чем финансовое благополучие для нескольких отдельных стран, наиболее значимой из которых (в отношении веса региональных объёмов) был Казахстан.

Таблица 9: Основные факторы изменения внутреннего потребления материалов для всех стран региона ВЕКЦА за период с 1998 по 2008 гг.

	$\Delta I\%$	ΔI (тонн)	$\Delta I_c/\Delta I$	ΔP	ΔA	ΔT	P	A	T
Армения	43,7%	5349675	1,00	-0,4%	159,5%	-44%	-1%	263%	-162%
Азербайджан	156,1%	47645796	1,00	8,7%	258,2%	-34%	9%	136%	-45%
Беларусь	32,8%	39377297	1,00	-3,5%	107,8%	-34%	-13%	258%	-145%
Грузия	-3,6%	-592686	1,00	-10,3%	103,1%	-47%	299%	-1942%	1743%
Казахстан	40,1%	111228867	1,00	5,0%	112,5%	-37%	14%	224%	-138%
Киргизия	17,5%	7135136	1,00	8,5%	40,7%	-23%	51%	212%	-162%
Респ. Молдова	98,5%	11991972	1,00	-12,7%	90,8%	19%	-20%	94%	26%
Россия	45,7%	731690390	1,00	-3,0%	87,9%	-20%	-8%	168%	-60%
Таджикистан	90,7%	9147050	1,00	12,1%	87,9%	-9%	18%	98%	-15%
Туркмения	75,4%	31208598	1,00	13,5%	208,3%	-50%	23%	200%	-123%
Украина	50,1%	170575610	1,00	-6,9%	94,6%	-17%	-18%	164%	-47%
Узбекистан	25,0%	56597766	1,00	12,2%	54,0%	-28%	51%	193%	-145%
ВЕКЦА	45,1%	1230000000	1,00	-1,1%	91,3%	-23%	-3%	175%	-72%
Мир	41,1%	20400000000	0,97	11,5%	16,1%	7%	34%	46%	20%

В Таблице 9 мы видим значительное возрождение финансового благополучия в регионе ВЕКЦА, которое превышает более чем в пять раз мировое среднее значение за тот же период, и вывело бы DMC гораздо выше, чем оно было в 1992 году, если бы оно не происходило за счёт значительных улучшений в материальной производительности, которая привела к ежегодному снижению Т на 2,6%. Уменьшения Т было достаточно, чтобы сдерживать рост DMC до немного большего уровня, чем в среднем в мире за тот же период, и поддерживать региональное DMC на уровне ниже 1992 года, хотя совсем недавно уровни DMC восстановились выше уровня 1992 года. Там, где влияние уменьшения финансового благополучия, кажется, сделало огромный единовременный вклад в сокращение DMC в период сокращения экономики, и было решающим для достижения абсолютной дематериализации, засвидетельствованной в течение периода исследования, улучшение Т по-видимому, продолжается. Темпы улучшения Т ослабили лишь незначительно от комплексных -2,9% годовых, отмеченных в период постсоветского сокращения экономики. Хотя исключительно высокие показатели повышения материальной производительности обнадеживают, следует отметить, что она по-прежнему отстаёт от той, которая потребуется для поддержания достижения абсолютной дематериализации, тенденция, которая, вероятно, уже изменилась на момент написания этого доклада. Скорость депопуляции региона фактически увеличилась в течение фазы роста, но не была достаточно сильной, чтобы внести существенный вклад в снижение DMC. Изменения в численности населения оказали значительное влияние на DMC для некоторых отдельных стран, и в его уменьшении в случае стран с быстрой депопуляцией, как Молдова, и в его увеличении в случае с Узбекистаном, где прирост населения был более 25% и был также важен для стимулирования роста DMC, как и рост финансового благополучия.

3.5 Заключительные положения

Рассматривая, как относительная важность изменения численности населения, финансового благополучия и технологий меняется на протяжении разных периодов, указанных выше, появляются несколько важных моментов. Во-первых, в отличие от других изученных регионов, Т послужила мощным ограничителем роста потребления материалов в регионе в течение длительного периода. Регион ВЕКЦА в целом достиг высокого относительного расцепления материалов и экономического роста, и большинство стран также добились этого на индивидуальной основе. Более глубоко, они достигли абсолютного расцепления, по крайней мере временно, и такое расцепление, кажется, «реально» в том смысле, что оно не было достигнуто за счёт увеличения импорта концентрированных форм сырьевых товаров и их заменой для внутреннего производства. Степень экономической разрухи и лишений, пережитых бывшими советскими республиками в период, когда они достигли начальных больших сокращений ДМС, широко известна, и, возможно, выступает в качестве индикатора экстремальных условий, необходимых для получения абсолютной дематериализации в нынешней глобальной экономической системе.

Хотя вполне возможно, что достигнутые значительные улучшения в материальной производительности могут быть в большой степени результатом особых условий, в которых эти страны оказались в 1992 году, наиболее важно, что при широко распространённом отрицательном добавлении ценности в промышленности, сохранение этих усовершенствований в течение полного периода исследования обнадеживает. Кроме того, в то время как материальная производительность значительно возросла, ИМ по-прежнему очень высок по мировым стандартам, предполагая, что существуют большие возможности для продолжительного быстрого улучшения.

Некоторые из изученных стран представляют относительно экстремальные примеры депопуляции, но даже в этих случаях мы видим, что изменения в численности населения, как правило, имеют лишь незначительные последствия для траектории ДМС по сравнению с финансовым благополучием и Т. Короче говоря, рост населения является наименее значимым краткосрочным фактором проблем устойчивости развития, и депопуляция – наименее эффективным краткосрочным сдерживающим фактором.

Проанализированные двенадцать стран также предоставляют уникальную возможность для изучения развития материальных потоков, когда интегрированная и относительно самодостаточная экономика распадается на ряд различных территориальных единиц, каждая из которых обязана проделать свой путь в мировой экономике. Хотя существуют исследования по странам, осуществляющим переход от централизованно-плановой экономики к рыночной, они, как правило, имеют дело с гораздо меньшими подмножествами развивающихся стран (например Kovanda и Nak 2008г.). В них, некоторые страны, по-видимому, превратились обратно в примерно такую же, в основном промышленную социально-метаболическую структуру, которую они имели в 1992 году, например, Беларусь, у других, таких как Туркмения и Таджикистан наблюдался заметный сдвиг в сторону увеличения биомассы и нижних минеральных ресурсов при очевидном развороте обычного социально-метаболического продвижения. Это последнее, возможно, отражает потерю любого императива по более равномерному распространению производственной деятельности по прежней экономике в целом, с развитием государств-преемников более стеснённых в наличии местных ресурсов. В случае Российской Федерации и Казахстана наблюдается значительное расширение экспорта первичных сырьевых товаров (ископаемого топлива и руд металлов) одновременно с обратным ростом в промышленно развитые модели ДМС, аналогичные моделям 1992 года. Исключая, возможно, Украину, не существует никакого реального аналога модели, представленной Чешской Республикой, ещё одной постцентрализованной плановой экономикой, которая, в Kovanda, Weinzettel и Nak (2010г.), показывает типичное быстрое уменьшение ДМС во время фазы сокращения, но где отскок в ДМС остаётся пониженным, поскольку ВВП повторно вступил в фазу сильного роста. Это в дальнейшем указывает на то, что период дематериализации, наблюдаемый в регионе ВЕКЦА, вероятно, был временным явлением.

3.6 Литература для главы о материальных потоках

- Bruckner, M., S. Giljum, C. Lutz и K. S. Weibe (2012г.) Materials embodied in international trade – Global material extraction and consumption between 1995 and 2005. *Global Environmental Change*, 22, стр. 568-576.
- Ehrlich, P. R. и J. P. Holdren (1971г.) Impact of Population Growth. *Science*, 171, стр. 1212-1217.
- EIA (2011г.) International Energy Statistics. Управление по энергетической информации США.
- FischerKowalski, M. и H. Haberl (2007) Socioecological Transitions and Global Change: Trajectories of Social Metabolism and Land Use. Cheltenham: Edward Elgar.
- Jenkins, J., T. Nordhaus и M. Shellenberger (2011г.) Energy Emergence: Rebound and Backfire as Emergent Phenomena. Breakthrough Institute.
- Kovanda, J. и T. Hak (2008) Changes in Materials Use in Transition Economies. *Journal of Industrial Ecology*, 12, стр. 721-738.
- Kovanda, J., J. Weinzettel и T. Hak (2010г.) Material Flow Indicators in the Czech Republic in Light of the Accession to the European Union. *Journal of Industrial Ecology*, 14, стр. 650-665.
- Krausmann, F., M. FischerKowalski, H. Schandl и N. Eisenmenger (2008г.) The Global Sociometabolic Transition. *Journal of Industrial Ecology*, 12, стр. 637-656.
- Krausmann, F., S. Gingrich, N. Eisenmenger, K.H. Erb, H. Haberl и M. FischerKowalski (2009г.) Growth in global materials use, GDP and population during the 20th century. *Ecological Economics*, 68, стр. 2696 - 2705.
- Schandl, H. и J. West (2010г.) Resource use and resource efficiency in the AsiaPacific region. *Global Environmental Change Human and Policy Dimensions*, 20, стр. 636-647.
- Schandl, H. и J. West (2012г.) Material Flows and Material Productivity in China, Australia, and Japan. *Journal of Industrial Ecology*, 16, стр. 352-364.
- Simon, G. (1996г.) The End of the Soviet Union: Causes and Relational Contexts. In *German Foreign Affairs Review*. Цюрих: Центр ИСН исследований безопасности.
- Thornton, J. (1996г.) Structural Change in the Russian Far East: The Implications for Trade and Factor Markets. *Atlantic Economic Journal*, 24, стр. 208-227.
- USGS (2011) Commodity statistics and information. Геологическая служба США.
- Weisz, H., C. Amann, N. Eisenmenger, F. Krausmann и K. Hubacek (2004) Development of material use in the EU-15: 1970-2001: Types of materials, cross-country comparison and indicator improvement. Vienna: IFF-Social Ecology.
- West, J. и H. Schandl (2013) Material Use and Material Efficiency in Latin America and the Caribbean. *Ecological Economics* (на рецензировании).
- Евростат (2011г.) Economy Wide Material Flow Accounts (EW-MFA): Compilation Guidelines for Eurostat's 2011 EW-MFA questionnaire.
- МЭА (2011а) Energy balances of Non-OECD countries. Париж: Международное энергетическое агентство.
- МЭА (2011b) Energy balances of OECD countries. Париж: Международное энергетическое агентство.
- МЭА (2011с) Energy statistics of Non-OECD countries. Париж: Международное энергетическое агентство.
- МЭА (2011d) Energy statistics of OECD countries. Paris: Париж: Международное энергетическое агентство.
- Статистический отдел ООН (2011а) Commodity Trade Statistics Database United Nations.
- Статистический отдел ООН (2011b) Industrial Commodity Production Statistics Database 1950 - 2008. ред. ООН. Нью-Йорк.

ФАО (2011a) Subscribers section - Bulk downloads – Food balance sheets. Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН.

ФАО (2011b) Subscribers section - Bulk downloads – Forestry. Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН.

ФАО (2011c) Subscribers section - Bulk downloads – Production. Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН.

ФАО (2011d) Subscribers section - Bulk downloads – Trade. Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН.

ЮНЕП (2011a) Eficiencia en el uso de los recursos en América Latina: Perspectivas e implicancias económicas. Город Панама: Программа ООН по окружающей среде.

ЮНЕП (2011b) Resource Efficiency: Economics and Outlook for Asia and the Pacific. Бангкок: Программа ООН по окружающей среде.

ЮНЕП (2013a) Material Use and Resource Productivity in Latin America and the Caribbean. Программа ООН по окружающей среде.

ЮНЕП (2013b) Recent trends in material flows and resource productivity in Asia and the Pacific. Программа ООН по окружающей среде.

4 Использование воды и эффективность

4.1 Основные положения

- Отбор воды на душу населения существенно различается между странами ВЕКЦА. Он достигает более 5,55 млн. литров на душу населения в Туркмении, но только 0,41 и 0,42 млн. литров на душу населения для Грузии и Украины, соответственно. В то время как водозабор уменьшился в 1990-х годах, эта тенденция остановилась или даже обратилась вспять после 2000 года, очень похоже на развитие материальных потоков.
- 58,7% общего объёма отбора воды в странах ВЕКЦА использовались в сельском хозяйстве в период между 2003 и 2007 годами, что составило 136214 гигалитров (Гл). Вторым самым потребляющим воду сектором была промышленность с долей 29,3% и объёмом 68061 Гл, а третьим было муниципальное водопользование с долей 11,9% и водопотреблением 27627 Гл.
- Доля сельскохозяйственного водопользования является самой высокой в Туркмении, затем следуют Киргизия, Таджикистан и Узбекистан. Эти страны являются аграрными, и их сельскохозяйственное производство очень зависит от орошения. Эти страны также, как правило, имеют самый высокий водозабор на душу населения и на единицу площади.
- Водная интенсивность во всех странах ВЕКЦА является самой высокой в сельском хозяйстве (3102 литра на доллар США), затем в промышленности (368 литров на доллар США) и в муниципальном водопользовании (82 литра на доллар США). Средняя водная интенсивность среди всех отраслей составляет около 410 литров на доллар США. Водная интенсивность в сельском хозяйстве особенно высока для тех стран, которые опираются на обширное орошение.
- Для всего региона скорость водозабора довольно низкая на уровне 4,6%. В основном это связано с огромными возобновляемыми водными ресурсами Российской Федерации. Шесть из 12 стран ВЕКЦА, однако, страдают от нехватки воды. Ситуация особенно острая в Туркмении и Узбекистане, где ежегодное извлечение превосходит возобновляемые водные ресурсы.

4.2 Водные ресурсы в странах ВЕКЦА

Вода необходима для жизни, удовлетворения потребностей человека и поддержания экосистем для всех живых организмов. Водные ресурсы имеют важное значение для социально-экономического развития, обеспечивая исходный материал в производстве и потребительской деятельности и выступая в качестве ёмкостей для отходов. Следовательно, системы водных ресурсов тесно связаны с экономическим использованием ресурсов. В данном разделе доклада исследуются водные ресурсы и структуры использования воды, тенденции водопользования и результирующие нагрузки на системы водоснабжения в странах ВЕКЦА. Понятно, что трудно представить и оценить национальные итоговые данные и показатели, так как наличие воды и её использование очень специфические в регионе наряду с различными биофизическими условиями конкретных стран. Региональные данные по воде отсутствуют, поэтому используемые показатели связаны с определёнными региональными водными проблемами, такими как катастрофа Аральского моря.

Поскольку вода является материалом высокой значимости для социально-экономического метаболизма, вода не входит в счета материальных потоков, а представлена отдельно, так как поток воды превышает другие материальные потоки на несколько порядков (Schandl и др. 1999г.). Использование воды варьируется от 500 до 5000 т/чел/год, в то время как диапазоны внутреннего потребления материалов – между 10 и 20 т/чел/год в регионе. Включение воды как совокупной части всех других материалов поэтому приведёт к эффекту, где все будет «разбавлено» потоками воды и какие-либо подробности развития других материалов будут едва заметны.

Страны ВЕКЦА характеризуются широким спектром различных климатических условий, что приводит к очень неравномерному распределению водных ресурсов в регионе. Российская Федерация наделена 31500 м³ возобновляемых водных ресурсов на душу населения в год, затем следует Грузия с 14300 м³ на душу населения в год, а Узбекистан имеет в своём распоряжении лишь 1800 м³ на душу населения в год (ФАО 2013г.). В то время как общий объём водозабора в регионе ВЕКЦА составляет лишь около 6% от общего объёма глобального отбора (ООН-ВОДА/ДОВРМ 2012г., ФАО 2013г.), некоторые страны региона страдают от сильной нехватки воды¹⁰, и вопрос наличия и использования водных ресурсов является важным политическим вопросом для них, что оправдывает включение раздела о воде в данный доклад.

Восточноевропейские страны Украина, Беларусь и Республика Молдова имеют умеренно-континентальный климат и изменяющуюся топографию, включая плодородные равнины (степи), горную местность и горы. Они также наделены относительно обильными осадками от 450 до 650 мм в год, что отражается в густой речной сети. На Украине есть семь крупных рек: Десна, Днепр, Днестр, Дунай, Припять, Северский Донец и Южный Буг. Крупные реки в Беларуси включают Западную Двину, Неман, Днепр, Березину, Сож и Припять, в то время как большая территория Республики Молдова находится между двумя главными реками этого региона, Днестром и Прутом. Достаточность осадков и тот факт, что на этот регион проходятся наиболее плодородные почвы в мире – украинский «чернозём» (ФАО 2001г.) – означает, что в сельскохозяйственном производстве существует очень ограниченная потребность в орошении.

Российская Федерация является огромной страной с большим количеством климатических типов, тополий и биомов, но её огромные пространства находятся в континентальных и субарктических климатических режимах, с достаточным количеством осадков для поддержания крупнейших в мире рек, таких как Волга, Обь, Енисей, Лена, Колыма и Амур. На её территории также находится озеро Байкал, которое является наиболее объёмным резервуаром пресной воды в мире (ЮНЕСКО 2013г.). Таким образом, Российская Федерация обладает крупнейшим общим объёмом возобновляемых водных ресурсов на душу населения среди всех стран ВЕКЦА (ФАО 2013г.).

Страны Кавказа: Армения, Грузия и Азербайджан содержат горные хребты, гребни и плато, а также равнины и низменности. Эти страны в целом лежат в субтропическом регионе, но в зонах полупустынных и сухих степных климатических систем, умеренного климата, холодного климата и местами горной тундры. Среднегодовые осадки колеблются от более 1000 миллиметров в Грузии до 450 миллиметров в Азербайджане, но реки в основном короткие и быстрые из-за гористой местности. Они включают реки Ахурян, Воротан и Аракс в Армении, Куру и Чорох в Грузии и Куру, Араз и Ганых в Азербайджане.

Страны Центральной Азии: Казахстан, Киргизия, Таджикистан, Туркмения и Узбекистан покрыты высокими перевалами и горами, обширными пустынями и безлесными, травянистыми степями. Климатические режимы в основном сухие, полузасушливые и засушливые, но и холодные в горах. Среднегодовые осадки достигают 700 миллиметров в Киргизии и Таджикистане в связи с их высокой горной топографией. Остальные три страны, однако, получают только от 160 до 250 миллиметров. Двумя основными реками региона являются Амударья и Сырдарья и их притоки, которые протекают по территории всех пяти стран и текут к остаткам некогда известного внутреннего Аральского моря (Rudenko и Lamers 2010г.). Другие крупные реки включают Иртыш, Урал и Эмбу в Казахстане и Нарын, Талас и Чуй в Киргизии.

¹⁰ Нехватка воды измеряется с помощью индекса водной эксплуатации, который обозначает часть доступного ресурса пресной воды, который используется. Страны с индексом водной эксплуатации между 20 и 40% считаются с нехваткой воды, а с индексом водной эксплуатации выше 40% считаются в условиях острого водного дефицита (ЕЭА 2013г.).

В связи с полузасушливым и пустынным климатом, сельское хозяйство в Центральной Азии поддерживается массивной ирригацией (Bucknall и др. 2003г.).

Взаимозависимость между странами ВЕКЦА относительно управления водными ресурсами является высокой, так как более 50% стран ВЕКЦА делят трансграничные речные бассейны. Некоторые бассейны принадлежат трём или четырём странам, такие как бассейн Амударьи, которая обеспечивает водой Киргизию, Таджикистан, Узбекистан и Туркмению (ОЭСР 2011г.). В Таблице 10 и Таблице 11 подводятся итоги относительной важности давлений на водные ресурсы в странах ВЕКЦА и показаны меры реагирования в зависимости от внешних факторов (ООН-ВОДА/ДОВРМ 2012г.). С возрождением экономики в этом регионе может произойти сдвиг относительно важности некоторых факторов давления. Конкретные примеры возможных проблем, факторов и решений, связанных как с количеством, так и качеством воды в регионе ВЕКЦА, приведены во Вставке 2 и Вставке 3 (ООН-ВОДА/ДОВРМ 2012г.).

Таблица 10: Основные воздействия на водные ресурсы в порядке приоритета (от высокого к низкому) (Источник: ООН-ВОДА/ДОВРМ 2012г.)

Страны Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии	
Воздействия на качество воды: Очистка муниципальных сточных вод, население без канализации, старые промышленные установки, нелегальные сбросы сточных вод, нелегальные свалки бытовых и промышленных отходов в речных бассейнах, хвостохранилища и опасные свалки	
Давления извлечения: Водопользование в сельском хозяйстве	
Гидроморфологические изменения: Плотины гидростанций, ирригационные каналы, изменение рек	
Иные воздействия: Агрехимическое загрязнение (становящееся более сильным), горная промышленность и открытые разработки	

Таблица 11: Отдельные вопросы и ответы управления водными ресурсами (Источник: ООН-ВОДА/ДОВРМ 2012г.)

Главные вопросы	Возможные ответы водного управления
Воздействия питательных веществ и пестицидов от сельского хозяйства при экономическом развитии в качестве основного фактора	Координация целей, координация мер и комбинированный подход к контролю загрязнений от сельского хозяйства (например, хорошие с/х практики, платежи за экосистемные услуги)
Воздействия конкретных веществ от производящей промышленности при экономическом развитии в качестве основного фактора	Перечень существующих и потенциальных загрязнителей, координация целей, координация мер и комбинированный подход к контролю загрязнений от промышленных установок (например, наилучшие доступные технологии для опасных веществ, сокращение загрязнения путём установки замкнутых водных систем)
Воздействия органических веществ и бактериологическое загрязнение при экономическом развитии, демографических моделях и миграции в качестве основных факторов	Перечень существующих и потенциальных загрязнителей, координация целей, координация мер и комбинированный подход к контролю загрязнений от очистных сооружений бытовых сточных вод (как минимум биологическая очистка или эквивалентный процесс)
Наводнения при изменении климата и экономическом развитии в качестве основных факторов	Адаптация к изменению климата, целостный подход к управлению наводнениями (комбинация неструктурных и структурных мер)
Воздействия вследствие гидроморфологических изменений при экономическом развитии в качестве основного фактора	Повторное возрождение малых и средних рек, платежи за экосистемные услуги
Воздействия нехватки воды и/или извлечения при экономическом давлении, демографических моделях, смягчению последствий и изменении климата в качестве основных факторов	Адаптация к изменению климата, совместное управление поверхностными и подземными водами, лицензирование использования подземных вод.
Управление водой в трансграничном контексте с политическими преобразованиями и озабоченностью о безопасности, экономическом развитии, демографическими моделями, миграцией и изменением климата в качестве основных факторов	Трансграничное сотрудничество, как оговорено в применимых двусторонних и многосторонних соглашениях, внедрение Водной конвенции ЕЭК ООН (ЕЭК ООН 1992г.) и её протоколами.

Вставка 2: Сельское хозяйство и водопользование в Центральной Азии (Источник: ООН-ВОДА/ДОВРМ 2012г.)

В Центральной Азии на сельскохозяйственный сектор приходится более 90% использования поверхностных вод и 43% подземных вод. На орошаемое земледелие и весь сектор на основе воды приходится примерно от 40% до 45% регионального ВВП (Stulina 2009г.). Центральная Азия включает 50% общей орошаемой площади регионов бывшего Советского Союза (ФАО 2011г.). Сельскохозяйственное загрязнение воды, осаждение и цветение водорослей имели некоторые серьёзные и хорошо документированные воздействия. К их числу относятся утрата биоразнообразия, вымирание целых экосистем, ухудшение качества питьевой воды, проблемы со здоровьем человека, снижение урожайности, бедность, безработица, миграция и риск конфликтов (Yessekin и др. 2006г.). Несмотря на то, что много мер было предложено для урегулирования ситуации, нехватка финансовых средств привела к задержкам в их реализации. Важность участия заинтересованных сторон в переговорах по распределению воды, особенно в трансграничных ситуациях, лишь недавно была признана. Международный фонд спасения Арала руководит процессом по улучшению условий.

Вставка 3: Инфраструктура очистки сточных вод в Республике Молдова (Источник: ООН-ВОДА/ДОВРМ 2012г.)

Экономический спад в 1990-х годах привёл к огромному снижению производственного потенциала городских очистных сооружений Молдовы. К 2010 году только 24% из них по-прежнему работает, и только 4% из них соблюдали требования законодательства по утилизации сточных вод. В сельских районах 70% домов не были подключены к канализационной системе. В результате, всё больший объём неочищенных сточных вод сбрасывался в реки. ЕС и другие фонды начали оказывать поддержку огромной программе помощи по реабилитации муниципальной инфраструктуры и улучшения санитарии на селе. Новое законодательство по очистке сточных вод, по образцу законов ЕС и составленное в рамках процесса национального диалога по вопросам политики, вступило в силу в октябре 2008 года, заменив устаревший закон советского типа. Имеющиеся предприятия теперь могут быть восстановлены, а новые – построены в соответствии с современными технологиями (ЕЭК ООН 2011а).

4.3 Примеры использования воды

4.3.1 ТЕНДЕНЦИИ В ЗАБОРЕ ВОДЫ

На Рисунке 27 показан общий забор воды в странах ВЕКЦА в 1995, 2000 и 2005 гг¹¹.

¹¹ Хотя национальные данные о водозаборах доступны для некоторых годов, большие неопределённости остаются относительно методов вычисления, используемых для разработки статистики. В данном докладе, сведения по воде были получены из данных ФАО АКВАСТАТ, которая имеет дело с сериями из пятилетних интервалов, в которых значение любого интервала может происходить от любого отдельного года из этого интервала. Здесь приводится либо полный интервал, например, 1998-2002гг., или даётся середина временного интервала. Например, когда приводится 2000 год, фактическое значение может быть было записано в любой год в период 1998-2002 годов. Эта условность является важной, в основном, в тех случаях, когда приводится интенсивность водозаборов в долларах США ВВП, поскольку данные по ВВП относятся к конкретному названному году.

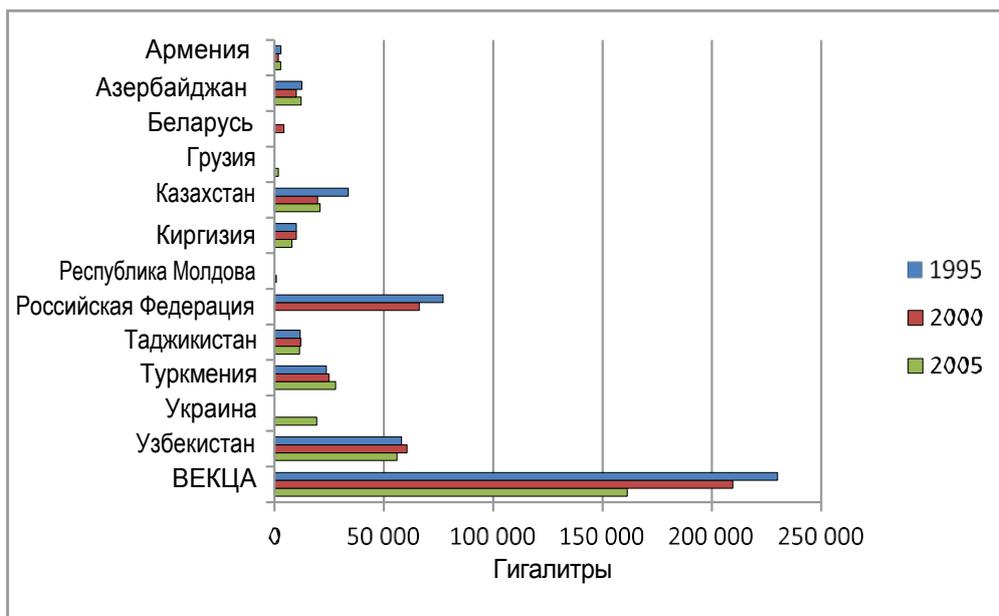


Рисунок 27: Общий объем водозабора, страны ВЕКЦА, 1995, 2000, 2005гг. (Источник: ФАО 2013г.)

Самые высокие общие водозаборы (в среднем за 1995, 2000 и 2005 гг.) были задокументированы по Российской Федерации, за которой следуют Узбекистан, Туркмения, Казахстан, Украина, Таджикистан и Азербайджан. Общий объем водозаборов в других странах ВЕКЦА был сравнительно низким. Достоверной информации о долгосрочных тенденциях водозаборов не хватает, но данные, показанные на Рисунке 27 указывают, что Российская Федерация сократила забор воды на 14% или 10900 Гл между 1995 и 2000 гг., а также Казахстан на 38% или 12950 Гл между 1995 и 2005 гг. Некоторые незначительные снижения водозаборов были дополнительно зарегистрированы в Узбекистане и Киргизии, тогда как водозабор остался более или менее тем же в Таджикистане и Азербайджане. В отличие от этого, Туркмения была единственной страной, которая показала увеличение общего объема забора воды (18% или 4170 Гл) в период между 1995 и 2005 гг. Тенденции в общем объеме забора воды для всего региона ВЕКЦА следует интерпретировать с осторожностью: в то время как снижение примерно на 9% или 20424 Гл между 1995 и 2000 гг., кажется, хорошо подтверждается данными, низкое значение для 2005 года имеет место из-за отсутствия данных для Российской Федерации, страны с самым высоким общим забором воды в регионе. Более вероятно, что общий объем изъятия воды в регионе оставался более или менее постоянным в период между 2000 и 2005гг.

На Рисунке 28 показан общий забор воды на душу населения в отдельных странах ВЕКЦА.

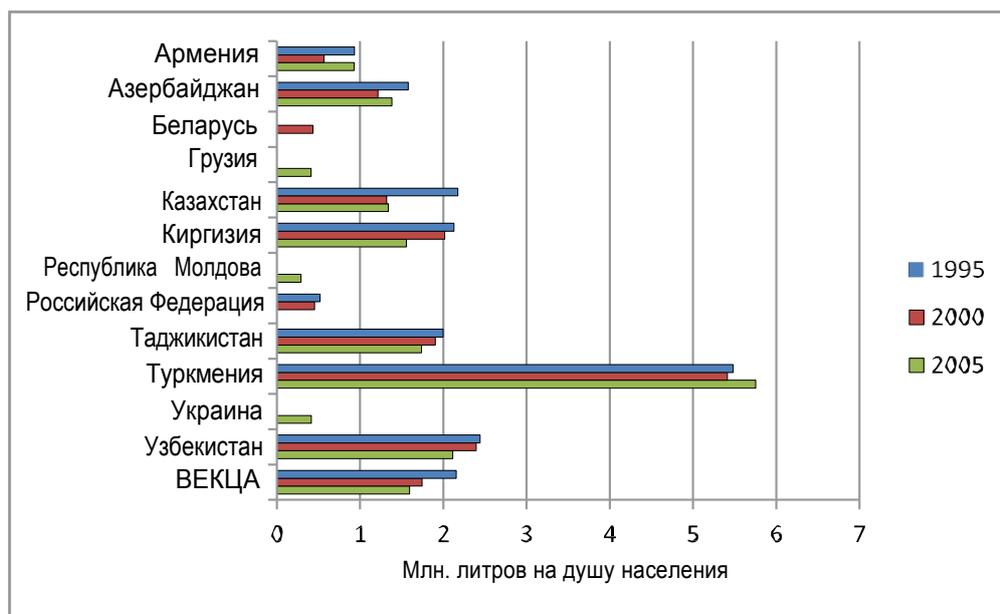


Рисунок 28: Забор воды на душу населения, страны ВЕКЦА, 1995, 2000 и 2005 гг. (Источник: ФАО 2013г.)

Забор воды на душу населения существенно различается среди стран ВЕКЦА. Он выше 5,55 млн. литров на душу населения Туркмении, но только 0,41 и 0,42 млн. литров на душу населения Грузии и Украины, соответственно. Эти различия, помимо прочих факторов, связаны с широким использованием воды для орошения в некоторых странах ВЕКЦА, как показано ниже.

Самые высокие водозаборы на душу населения были зафиксированы для Туркмении, за которым следуют Узбекистан, Киргизия, Таджикистан и Казахстан. В период с 1995 по 2005 годы было благоприятное снижение водозаборов на душу населения во многих странах ВЕКЦА. Они сократились на 38% или 0,84 млн. литров на душу населения в Казахстане, 27% или 0,57 млн. литров на душу населения в Киргизии и около 12% или 0,26, 0,2 и 0,66 млн. литров на душу населения в Таджикистане, Азербайджане и Российской Федерации, соответственно. Эта тенденция замедлилась после 2000 года и в ряде стран даже обратилась вспять, например, в Армении, Азербайджане и Туркмении. Забор воды на душу населения для ВЕКЦА в целом¹² сократился на 26% или 0,56 млн. литров на душу населения за период между 1995 и 2005 гг. Эта тенденция к снижению в основном связана с сокращением деятельности сельского хозяйства/орошения в период перехода к рыночной экономике, тенденция, которая также отражена в данных материальных потоков для биомассы (см. главу о материальных потоках). Более того, цены на воду в значительной степени субсидируются и не отражали до сравнительно недавнего времени реальные затраты на поставку воды и обслуживание систем водоснабжения и канализации. Это было связано с необходимостью сохранить эти услуги доступными по цене. Структурная перестройка экономики, однако, привела к повышению цен водопроводными компаниями. В результате, и домохозяйства, и промышленность используют меньше воды (ЕЭА 2007г.). В ближайшем будущем можно ожидать дальнейшие инвестиции в инфраструктуру водного хозяйства, и, таким образом, увеличения цен на воду. Например, Россия должна тратить сотни миллиардов долларов США для того, чтобы обновить или построить инфраструктуру для водоснабжения и канализации. Сектор водоочистки, таким образом, считается одной из самых перспективных отраслей российской экономики, с большим потенциалом роста (Piskulova 2012г.).

Ярко выраженные различия в водозаборах на единицу площади, показанные на Рисунке 29, связаны с орошаемыми землями в отдельных странах. Самые высокие водозаборы были обнаружены в Азербайджане и Узбекистане (оба около 130 млн. литров на км²), Армении (84 млн. литров на км²),

¹² Водозаборы на душу населения для всего региона ВЕКЦА были рассчитаны как среднее арифметическое водозаборов на душу населения в отдельных странах, доступных для конкретных лет. Не было возможности базировать данные на имеющихся данных о водозаборе и населении в соответствующих странах. В этом случае было бы очевидно падение численности населения примерно на 50% из-за отсутствия данных для Российской Федерации в 2005 году, и водозаборы на душу населения, как представляется, резко бы возросли в этом году.

Таджикистана (83 млн. литров на км²), Туркмении (52 млн. литров на км²) и Киргизии (47 млн. литров на км²). Для сравнения, водозаборы низки для Российской Федерации (4 млн. литров на км²) и Казахстана (9 млн. литров на км²).

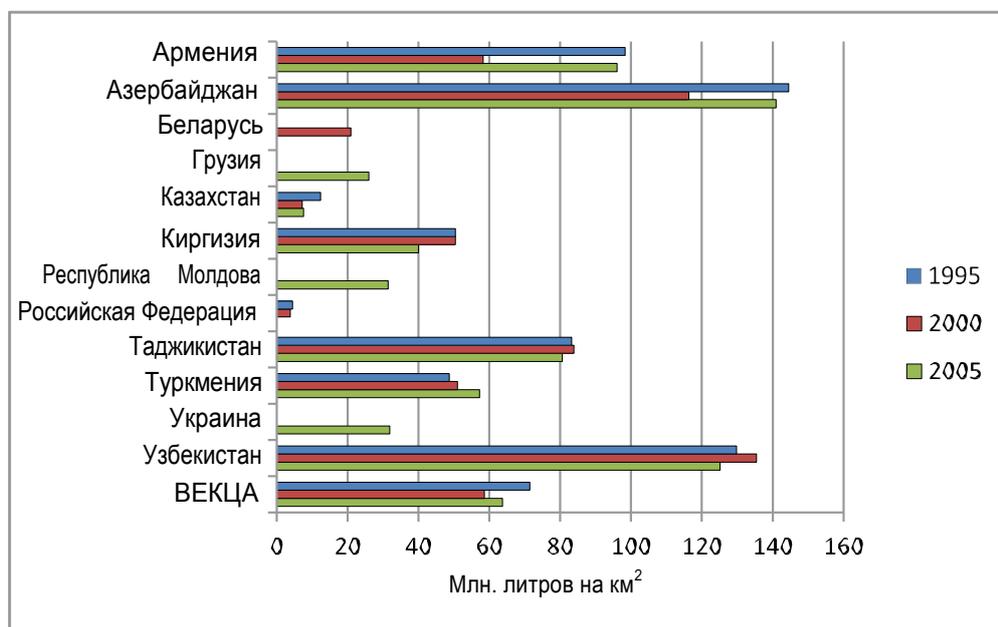


Рисунок 29: Водозаборы на единицу площади, страны ВЕКЦА, 1995, 2000 и 2005гг. (Источник: ФАО 2013г.)

4.3.2 ОТРАСЛЕВЫЕ ВОДОЗАБОРЫ

В Таблице 12 приводятся ежегодные изъятия воды по отраслям и долям отдельных отраслей в общем объеме забора воды для стран ВЕКЦА за период с 2003 по 2007 годы¹³.

Таблица 12: Годовые водозаборы по отраслям и долям отдельных отраслей в общем объеме забора воды, страны ВЕКЦА, с 2003 по 2007г. г. (Источник: ФАО 2013г.)

Страна	Сельское хоз. (Гл)	Процент от общего водозабора	Пром-сть (Гл)	Процент общего водозабора	Муницип. (Гл)	Процент общего водозабора	Всего водозабор
Армения	1890	66,1	125	4,4	843	29,5	2858
Азербайджан	9330	76,4	2360	19,3	521	4,3	12211
Беларусь	840	19,4	2332	53,8	1166	26,9	4338
Грузия	1055	58,2	400	22,1	358	19,7	1813
Казахстан	14030	67,7	5839	28,2	853	4,1	20722
Киргизия	7447	93,0	336	4,2	224	2,8	8007
Респ. Молдова	36	3,4	883	82,9	146	13,7	1065
Российская Федерация	13200	19,9	39600	59,8	13400	20,2	66200

¹³ Данные для Российской Федерации и Беларуси относятся к периоду с 1998 по 2002 гг.

Таджикистан	10440	90,8	408	3,5	647	5,6	11495
Туркмения	26360	94,3	839	3,0	755	2,7	27954
Украина	1186	6,2	13440	69,9	4614	24,0	19240
Узбекистан	50400	90,0	1500	2,7	4100	7,3	56000
ВЕКЦА	136214	58,7	68061	29,3	27627	11,9	231902

Сельское хозяйство является крупнейшим потребителем воды в большинстве стран региона. Отрасль использует 136214 млн. литров или 58,7 % общего объёма изъятий в период с 2003 по 2007 год. Второй самой потребляющей отраслью является промышленность с долей почти в 29,3% и объёмом 68061 млн. литров, а третьим - муниципальное водопользование с долей в 11,9% и водопотреблением 27627 млн. литров. Эти показатели для всего региона ВЕКЦА, однако, скрывают существенные различия на уровне стран.

Доля водопользования в сельском хозяйстве самая высокая в Туркмении, за которой следуют Киргизия, Таджикистан и Узбекистан. Эти страны являются аграрными, с долей сельского хозяйства, добавленной в ВВП, составляющей 31% в случае Киргизии и более 30% населения, занятого в сельском хозяйстве, в некоторых случаях (ФАО 2013г.). До настоящего времени двумя наиболее значимыми сельскохозяйственными культурами в этих странах являются хлопок и пшеница. Поскольку эти страны Центральной Азии в значительной степени характеризуется засушливым или полусушливым климатом, сельскохозяйственное производство в значительной степени зависит от орошения и требует большого количества воды (Bucknall и др. 2003г.). Высокие уровни добычи воды и орошения приводят к истощению водных ресурсов, засолению и дальнейшему опустыниванию. Хорошо известным примером экологических проблем, связанных с чрезмерным использованием воды для орошения в регионе является бедствие Аральского моря. Аральское море, когда-то четвёртое по величине озеро в мире, сократилось на 90% в связи с постоянным ростом производства хлопка в этом засушливом регионе, разрушая когда-то процветающую рыбную промышленность и оставив рыболовные траулеры выброшенными на мель на песчаных пустошах (Rudenko и Lamers 2010г.).

Выше среднего доля промышленного водопользования характерна для стран, которые унаследовали значительную промышленность с советских времён. К ним относятся Украина с её добычей железной руды, производством стали и химической промышленностью, Республика Молдова с её винодельческой промышленностью, Беларусь с её металлургией и машиностроением и Российская Федерация с её различной ресурсо-добывающей промышленностью, автомобилестроением, самолётостроением и космической отраслью.

Что касается муниципального водопользования, его доля достигает 29,5% в Армении, 26,9% в Беларуси и 24% в Украине, но только 2,7% в Туркмении и 2,8% в Киргизии. В пересчёте на душу населения, Армения отбирает 274 тыс. литров воды для муниципального использования в год, а Республика Молдова только 40 тыс. литров. Даже несмотря на то, что доля муниципального водопользования в Туркмении составляет только 2,7%, на душу населения использование муниципальной воды примерно выше среднего и составляет около 155 тыс. литров в год. Это происходит потому, что вода для домохозяйств бесплатна в объёме до 250 литров на человека в день, после чего взимается минимальная цена (IWPR 2013г.). В большинстве стран ежегодный забор воды для муниципального использования в пересчёте на душу населения рос с 1995 года (ФАО 2013г.), что может быть отнесено к росту ВВП и, таким образом, повышению уровня жизни в течение этого периода.

4.3.3 ВОДНАЯ ИНТЕНСИВНОСТЬ

Общая интенсивность воды в экономике относится к общему объёму воды, потребляемой в этой экономике, разделённому на натуральный объём производства ВВП на доллар США. Показатели отраслевой интенсивности воды относятся к воде, используемой данной отраслью, на доллар добавленной ценности этой отрасли, например, водозаборы для сельского хозяйства, разделённые на значение добавленной стоимости сельского хозяйства.

На Рисунке 30 показана интенсивность воды стран ВЕКЦА между 2003 и 2007гг¹⁴.

¹⁴ Данные по Российской Федерации и Беларуси относятся к периоду с 1998 по 2002гг.

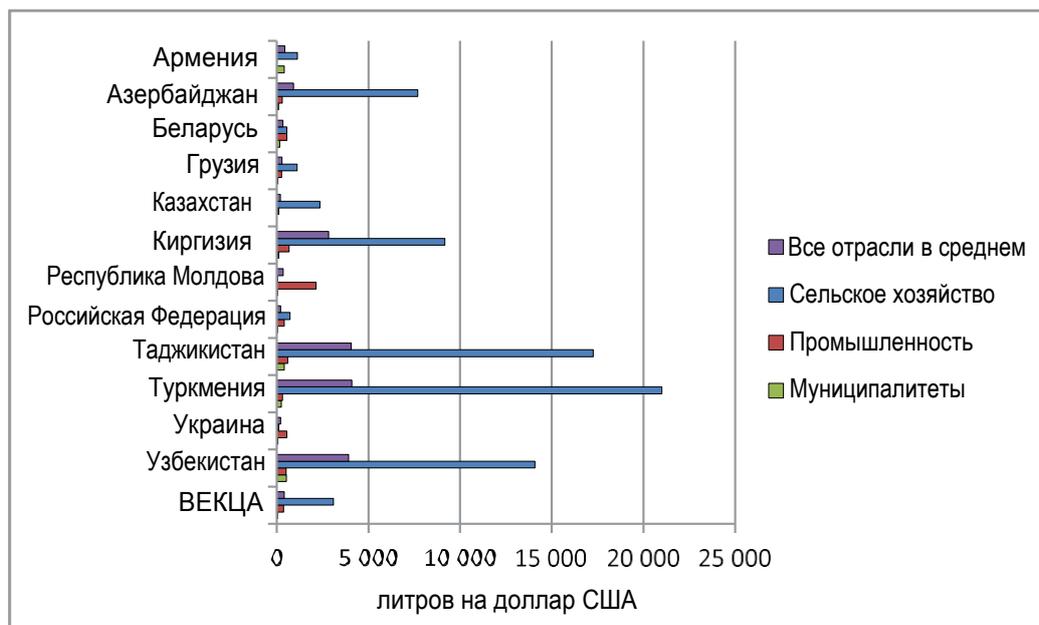


Рисунок 30: Водная интенсивность, страны ВЕКЦА, с 2003 по 2007гг. (Источник: ФАО 2013г.)

Водная интенсивность для всех стран ВЕКЦА самая высокая в сельском хозяйстве (3102 литра на доллар США), далее следуют промышленность (368 литров на доллар США) и муниципальное водопользование (82 литра на доллар США). В среднем по всем отраслям она составляет около 410 литров на доллар США. Водная интенсивность в сельском хозяйстве особенно высока для стран, применяющих обширное орошение: Туркмения, Таджикистан, Узбекистан и Киргизия. Это указывает на то, что сельское хозяйство на основе орошения не только оказывает серьезное воздействие на окружающую среду, но также на то, что использование воды для орошения и соответствующие воздействия не адекватно отражены в ценах на сельскохозяйственные товары. Водная интенсивность в промышленности является самой высокой в Республике Молдова, Киргизии и Таджикистане, а самая низкая водная интенсивность в промышленности в Армении, Казахстане и Грузии. Самая высокая интенсивность муниципального водопользования была отмечена для Узбекистана, Таджикистана и Армении; самая низкая – для Казахстана, Республики Молдовы и Российской Федерации.

4.3.4 УРОВНИ ИЗЪЯТИЯ ВОДЫ И ВОДНЫЙ СТРЕСС

Высокий уровень изъятия воды и высокая водная интенсивность являются серьезными проблемами, особенно, если водные ресурсы ограничены и качество воды оставляет желать лучшего. Уровень изъятия воды обозначает часть доступного ресурса пресной воды, который используется и является показателем воздействия на водные ресурсы. На Рисунке 31 показаны цены изъятия воды (иногда называемые Индексом водной эксплуатации) для стран ВЕКЦА с 2003 по 2007 годы¹⁵.

¹⁵ Данные по Российской Федерации и Беларуси относятся к периоду с 1998 по 2002гг

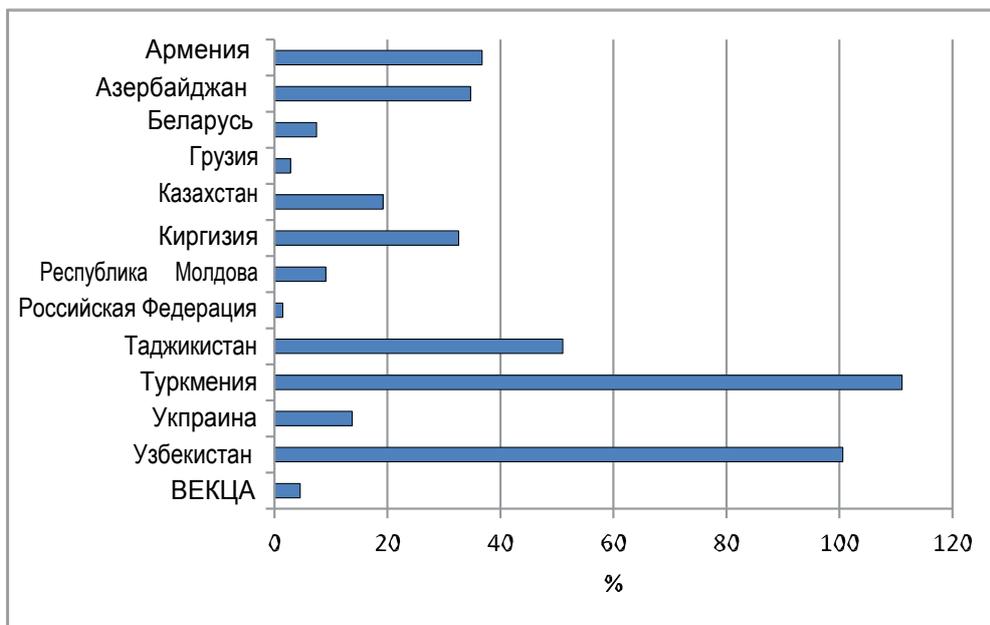


Рисунок 31: Общий водозабор как доля возобновляемых водных ресурсов, страны ВЕКЦА, с 2003 по 2007гг. (Источник: ФАО 2013г.)

Для всего региона скорость изъятия воды довольно низка и находится на уровне 4,6%. Это связано с огромными возобновляемыми водными ресурсами Российской Федерации, которые составляют 4,5 млн. Гл (на втором месте по возобновляемым водным ресурсам находится Украина, но она имеет только 140 тыс. Гл). Из Рисунка 31 видно, что низкое среднее региональное значение не справедливо для большинства стран: индекс более 20%, как правило, указывает на нехватку воды, по сравнению с необходимым количеством. Соответственно, страны между 20% и 40% считаются под стрессом, а с индексом водной эксплуатации выше 40% считаются находящимися в условиях острого дефицита (ЕЭА 2013г.). Только шесть стран в регионе находятся ниже 20% порога. Три из 12 стран ВЕКЦА классифицируются как находящиеся под стрессом и ещё три, как испытывающие сильный стресс. Водный стресс особенно высок в Туркмении и Узбекистане, где ежегодное изъятие превосходит возобновляемые водные ресурсы. Это приводит к истощению водных ресурсов, о чём свидетельствует бедственная ситуация Аральского моря (см. выше), и что может иметь различные тяжёлые последствия, такие как нарушения производства продовольствия и экономического развития, если только регион не является достаточно богатым, чтобы применить новые технологии использования воды, её сохранения или повторного использования.

4.4 Заключительные положения

Данная глава доказывает, что вода является важной темой в регионе ВЕКЦА и с ней необходимо обращаться соответствующим образом в реализации политики управления водными ресурсами. Декларация Астаны относительно действий по воде (Astana Water Action) (ЕЭК ООН 2011b) и записка по Устойчивому управлению водными ресурсами и экосистемами, имеющие отношение к воде (ЕЭК ООН 2011c), подготовленные для седьмой министерской конференции «Окружающая среда для Европы», состоявшейся в Астане в 2011 году, а также Вторая оценка трансграничных рек, озёр и подземных вод (ЕЭК ООН 2011d), предложили набор возможных действий по улучшению состояния воды, водных экосистем и управления водными ресурсами в более широком масштабе региона ЕЭК ООН. ОЭСР (2011г.) выявила ряд финансовых и регуляторных действий и политических мер, применимых, в частности, для стран ВЕКЦА, которые могут быть предприняты в водном секторе:

- Определите соответствующий масштаб и объём водных систем

Несколько стран ВЕКЦА всё ещё ищут оптимальный масштаб осуществления водоснабжения и водоотведения. Региональные операторы не обязательно являются оптимальным вариантом, так как должны рассматриваться эффект масштаба и объём. Преодоление последствий сверх-фрагментации может принимать различные формы: например, постоянное группирование с передачей владения активами к единственному новому оператору, или временное группирование и отказ от передачи активов.

- Укрепите местный потенциал для создания договорных отношений

Договорные отношения могут быть мощным инструментом для регулирования поставщиков услуг водоснабжения и санитарных услуг, будь то государственные или частные компании, чтобы улучшить мониторинг деятельности и повысить прозрачность. Правительства стран ВЕКЦА выиграют от подготовки типовых контрактов на национальном уровне, которые могут использоваться и адаптироваться на местном уровне. Затем они могут обеспечивать руководство и поддержку местным властям, ответственным за заключение контрактов, особенно в странах, где вода и водоотведение остаются децентрализованными в высокой степени. Цель должна заключаться в укреплении потенциала местных органов власти по осуществлению регулирования водных услуг, с акцентом на регулирование и тарифов, и качества услуг.

- Закрепите порядок установления тарифов и изучите альтернативные структуры тарифов

Тарифы и установление тарифов являются областями, где регулирование может быть улучшено. Методологии тарифообразования должны быть разработаны и применены с учётом оценок требований общих доходов для покрытия всех расходов, альтернативных источников финансирования, а также платёжеспособности различных групп пользователей. Различные структуры тарифов можно рассматривать для удовлетворения конкретных целей. В частности, структуры тарифов могут быть сконструированы таким образом, чтобы обеспечить повышение тарифов без ущерба бедным.

- Планируйте и инвестируйте разумно

Инвестиционное планирование в странах ВЕКЦА связанное с водой должно быть более систематически основано на значимых технических и финансовых анализах. Инвестиционные планы могут быть разработаны стратегически, чтобы избежать потерь в ходе их реализации. Профилактическое обслуживание и амортизационные отчисления являются экономически эффективными способами предотвращения крупных инвестиций в будущем. С экономической и финансовой точек зрения существует некоторая выгода в определении приоритета инвестиций на обслуживание и на регионы, которые генерируют самые высокие выгоды при наименьших затратах. Например, обобщающая улучшенная санитария в сельской местности может быть реализована по более низкой цене.

- Увеличьте общее финансирование сектора

Существует возможность привлечения больших средств от центральных бюджетов. Во-первых, водный сектор может получить повышенное внимание от министров финансов, когда он имеет тесные связи с процессом планирования среднесрочных рамочных расходов. Во-вторых, министры финансов могут быть чувствительны к стоимости «отсутствия инвестиций» и фактического влияния на экономику недостатка связанных с водой услуг. Таким образом, власти, управляющие водой, выиграют от оценки таких расходов, надёжным и убедительным образом, чтобы вызвать ответную реакцию со стороны других частей правительств. Возмездное финансирование сектора может быть увеличено за счёт повышения прозрачности на основе счетов, проходящих аудит, и вывода акций водных компаний на фондовые биржи мест, где они находятся.

4.5 Литература главы водопользования

Bucknall, J., Klytchnikova, I., Lampietti, J., Lundell, M., Scatasta, M., Thurman, M. (2003r.) Irrigation in Central Asia: Social, Economic and Environmental Considerations. Всемирный банк: Вашингтон, округ Колумбия

- IWPR (Институт по освещению войны и мира) (2013г.) Turkmenistan to Limit Water Use. Проверено 10 октября 2013г. по адресу <http://iwpr.net/report-news/turkmenistan-limit-water-use>.
- Molden, D., Sakthivadivel, R. (1999г.) Water Accounting and Access to Use and Productivity of Water. *Water Resources Development* 15(1–2): стр. 55–71.
- Piskulova, N. (2012г.) Resource Efficiency Gains and Green Growth Perspectives in Russia. Friedrich-EbertStiftung, Берлин.
- Rudenko, I, Lamers, J. P. A. (2010г.) Case Study #8--6, 'The Aral Sea: An Ecological Disaster'. В: Pinstруп-Andersen, P. и Cheng, F. (редакторы), *Food Policy for Developing Countries: Case Studies*. Корнельский университет: Итака, Нью-Йорк.
- Schandl, H., Hüttler, W., Payer, H. (1999г.) Delinking of Economic Growth and Materials Turnover. *Innovation. The European Journal of Social Sciences* 12 (1): стр. 31–45.
- Stulina, G. (2009г.) Climate Change and Adaptation to it in the Water and Land Management of Central Asia. САСЕНА и Глобальное партнёрство по воде.
- Yessekin, B. и др. (2006г.) Implementing the UN Millennium Development Goals in Central Asia and the South Caucasus: Goal 7: Ensure Environmental Sustainability, Conserving Ecosystems of Inland Water Bodies in Central Asia and the South Caucasus. Almaty, Kazakhstan and Tashkent, Uzbekistan. Центральноазиатский региональный экологический центр и Глобальное партнёрство по воде для Центральной Азии и Кавказа. http://www.cawater-info.net/library/eng/gwp/ecosystem_e.pdf.
- Европейская комиссия (2000г.) Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 Establishing a Framework for the Community Action in the Field Of Water Policy. Official Journal of the European Communities. <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2000:327:0001:0072:EN:PDF>.
- ЕЭА (Европейское экологическое агентство) (2007г.) Europe's Environment – The Fourth Assessment. ЕЭА: Копенгаген.
- ЕЭА (Европейское экологическое агентство) (2013г.) Water Exploitation Index. Проверено 7 февраля 2013г. по адресу <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/water-exploitation-index>.
- ЕЭК ООН (Европейская экономическая Комиссия ООН) (2007a) First Assessment of Transboundary Rivers, Lakes and Groundwaters. ООН, Нью-Йорк и Женева. <http://www.unece.org/env/water/publications/pub76.htm>.
- ЕЭК ООН (Европейская экономическая Комиссия ООН) (2007b) Recommendations on Payments for Ecosystem Services in Integrated Water Resources Management. ООН, Нью-Йорк и Женева. http://unece.org/env/water/publications/documents/PES_Recommendations_web.pdf.
- ЕЭК ООН (Европейская экономическая Комиссия ООН) (2009г.) Transboundary Flood Risk Management: Experiences from the UNECE Region. ООН, Нью-Йорк и Женева. http://www.unece.org/env/water/mop5/Transboundary_Flood_Risk_Management.pdf
- ЕЭК ООН (Европейская экономическая Комиссия ООН) (2011a) Setting Targets and Target Dates to Achieve Sustainable Water Management and Reduce WaterRelated Diseases in the Republic of Moldova. Доклад, подготовленный при сотрудничестве с Агентством по развитию и сотрудничеству Швейцарии и Правительством Республики Молдовы. <http://www.unece.org/index.php?id=26819>.
- ЕЭК ООН (Европейская экономическая Комиссия ООН) (2011b) Astana Water Action. Записка Главы бюро Конвенции по охране и использованию трансграничных водостоков и международных озёр, подготовленный для Седьмой министерской конференции «Окружающая среда Европы», проходившей в Астане 21–23 сентября 2011г.
- ЕЭК ООН (Европейская экономическая Комиссия ООН) (2011c) Sustainable Management of Water and Water-related ecosystems. Записка Главы бюро Конвенции по охране и использованию трансграничных водостоков и международных озёр, подготовленный для Седьмой министерской конференции «Окружающая среда Европы», проходившей в Астане 21–23 сентября 2011г.
- ЕЭК ООН (Европейская экономическая Комиссия ООН) (2011d) Second Assessment of Transboundary Rivers, Lakes and Groundwaters. ООН, Нью-Йорк и Женева. <http://www.unece.org/?id=26343>.

- ООН-ВОДА/ДОВРМ (2012г.) Managing Water under Uncertainty and Risk. Доклад ООН об освоении водных ресурсов в мире №4. ЮНЕСКО: Париж.
- ОЭСР (2011г.) Ten Years of Water Sector Reform in Eastern Europe, Caucasus and Central Asia. ОЭСР: Париж.
- ФАО (Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН) (2001г.) Seed Policy and Programmes for the Central and Eastern European Countries, Commonwealth of Independent States and Other Countries in Transition. ФАО: Рим.
- ФАО (Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН) (2011) General Summary for the Countries of the Former Soviet Union. ФАО: Рим. <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/regions/fussr/index5.stm>.
- ФАО (Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН) (2013) Aquastat Online Database. Проверено 24 января 2013г. по адресу <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html?lang=en>.
- ЮНЕСКО (2013г.) World Heritage List: Lake Baikal. Проверено 7 февраля 2013г. по адресу <http://whc.unesco.org/en/list/754>.

5 Политики природных ресурсов

5.1 Основные положения

- За последнее десятилетие в регионе ВЕКЦА были предприняты шаги по реформированию природоохранных органов, политики и законодательства. Были приняты различные стратегии и планы действий. Тем не менее, стратегическое планирование и определение приоритетов в свете ограниченных ресурсов и конкурирующих потребностей по-прежнему представляют собой проблему для всех стран региона. Зачастую отсутствуют реалистичные стратегии реализации. При разработке экологических программ участию заинтересованных сторон, в том числе гендерно-чувствительных гражданских групп, и созданию поддержки экологическим реформам не всегда уделяется достаточно внимания.
- Экологическое законодательство различается по региону, но во многих случаях требует дальнейшего развития, особенно в плане реализации. Страны борются за осуществление и обеспечение соблюдения природоохранного законодательства в связи с нехваткой административного потенциала и финансовых ресурсов.
- Потенциал ведомств по реагированию на проблемы использования ресурсов кажется слабым. Многие компетентные чиновники оставили министерства, что привело к условиям, благоприятным для коррупции. Кроме того, низкий уровень информированности населения в регионе мешает институциональной реформе. Поэтому – а также потому, что в большинстве стран ВЕКЦА низкий уровень доходов – окружающая среда редко является главным приоритетом для граждан или лиц, принимающих решения.
- Низкий уровень общественного участия и осведомлённости об экологических проблемах в регионе ограничивает принятие субъектами гражданского общества на себя роли по разработке и реализации экологической политики и законодательства. Региональные экологические центры (РЭЦ) в регионе стремятся помочь решать экологические проблемы путём поощрения сотрудничества между различными заинтересованными сторонами, НКО, включая гендерно-чувствительные гражданские группы, органами государственной власти, местными общинами и бизнес-сектором. Они также направлены на содействие участию общественности в процессе принятия экологических решений.
- Учёт экологических соображений в других политических областях также является проблемой. В целях обеспечения осуществления и применения природоохранного законодательства и многосторонних природоохранных соглашений (МПС), страны региона нуждаются в укреплении административного потенциала и улучшении их стратегического планирования, сбора данных и мониторинга.
- Регион ВЕКЦА в целом до сих пор не разработал и не одобрил политических мер, акцентирующихся на ресурсоэффективности. Для сравнения, ряд европейских политик уже действует, например, «Тематическая стратегия по устойчивому использованию природных ресурсов», «Стратегия Европа 2020» и «Дорожная карта к ресурсоэффективной Европе» (ЕС 2005г., ЕС 2010г., ЕС 2011г.).
- В странах ВЕКЦА существует мало инструментов для стимулирования устойчивого производства и потребления (УПП) среди существующих индивидуальных и корпоративных потребителей. Результаты опроса показывают, что по мнению национальных экспертов из НКО, реальная ситуация по УПП отличается от объявленных в государственных политиках. Несмотря на очевидную текущую потребность и многочисленные международные обязательства, страны ВЕКЦА не имеют конкретной политики с акцентом на устойчивое развитие (УР) и вопросы УПП. При разработке социально-экономических стратегий, цели и приоритеты УР либо полностью отсутствуют, либо включены в декларативной форме. Принципы УПП редко упоминаются.

- Нерегулярные и несистематические мониторинг и анализ данных являются серьёзными препятствиями для отчётности, основанной на показателях. Несмотря на усилия, включающие широкий спектр учреждений, институциональная координация слаба и часто приводит к несовместимым данным.
- Хотя существует много показателей для отслеживания использования ресурсов, лишь немногие из них были использованы для установления целей. Как и в других странах, в странах ВЕКЦА, как правило, устанавливаются количественные цели чаще для энергетических программ, чем для материальных целей или целей повышения эффективности использования воды.
- Решение проблем трансграничного загрязнения является сложным и зачастую проблематичным вопросом, требующим организационных и правовых рамок. Многим странам ВЕКЦА необходимо укрепить процедуры для реализации обязательств в рамках МПС и для укрепления их потенциала реализации мульти-страновых проектов, финансируемых международными организациями и донорами. Поддержка секретариатов международных конвенций может облегчить этот процесс.
- В заключение, регион ВЕКЦА нуждается в срочном инвестировании в меры по повышению эффективности ресурсов. Страны региона должны установить (или укрепить) политики и цели, убедиться, что они осуществляются и контролируются, и повысить осведомлённость о проблемах окружающей среды, чтобы заинтересованные стороны и общественность в целом понимали и поддерживали процесс изменений.

5.2 Устойчивое управление ресурсами: контекст

5.2.1 ВЕКЦА: РЕГИОН МЕДЛЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ И БОЛЬШИХ РАЗЛИЧИЙ

С 1990 года регион во многом изменился. Энергетика и использование материалов были отделены от экономического роста в ряде стран ВЕКЦА в течение последнего десятилетия. Это было связано со структурными изменениями в экономике и растущей эффективностью производства в некоторых отраслях. Тем не менее, энергетическая интенсивность в странах ВЕКЦА остаётся значительно выше, чем в ЕС. Выбросы углерода (на душу населения) в странах региона, богатых ископаемым топливом, сопоставимы или выше, чем в ЕС, несмотря на значительно более низкие уровни экономической активности. Преимущества экономического роста с конца 1990-х годов не были распределены равномерно в регионе. Разрыв между богатыми и бедными группами общества увеличился, и есть также существенные различия в доходах между городскими и сельскими районами. Во многих странах ВЕКЦА, доля населения, живущего за чертой бедности, по-прежнему значительна, и многие люди, особенно в сельских районах, не имеют доступа к основным потребностям, таким как чистая вода, экологически чистое топливо и достаточное питание (ЕЭА и ЮНЕП 2007г.).

Вставка 4: Влияние экономических преобразований на окружающую среду

Преобразование имело большое влияние на условия и управления окружающей средой. Резко снизив уровень экономической активности, кризис 1990-х годов обусловил сокращение некоторых нагрузок на окружающую среду. Снижение промышленного производства сократило выбросы веществ, загрязняющих воздух и воду. Сельхозпроизводители больше не могли позволить себе использовать агрохимикаты как раньше. Леса также испытали снижение воздействия от промышленных рубок. В то же время некоторые экологические проблемы усилились. Во-первых, бюджетный кризис центральных правительств привёл к трудностям по поддержанию экологической инфраструктуры

при распространённой модели управления – инфраструктура, относящаяся к воде, является одним из основных примеров. Во-вторых, возникновение бедности подняло важность, хотя и не всегда профиль, вопросов взаимозависимости бедность - окружающая среда, таких как потеря производительности почв и загрязнение воздуха внутри помещений от возвращения к топливной древесине. В-третьих, распад Советского Союза и необходимость выработки новых мер для общих экологических ресурсов – чаще всего для воды в Центральной Азии – принесли в управление окружающей средой необходимость измерения безопасности (ЕЭК ООН 2006г., ЕЭА и ЮНЕП 2007г.).

Несмотря на позитивные усилия по трансформации, советское наследие всё ещё присутствует в регионе. Переход осложнил экологическую реабилитацию, окружающая среда имеет низкий приоритет в политической повестке дня и слабые институты не имеют большого внедренческого влияния. Верховенство закона по-прежнему ограничено, так же как и участие общественности в принятии экологических решений, обеспечение соблюдения экологических норм и введение инструментов экологического менеджмента на основе прав собственности.

Страны ВЕКЦА имеют различную обеспеченность природным капиталом, различные экономические структуры и связанные с ними нагрузки на окружающую среду, а также разную степень урбанизации. В более урбанизированных странах западной части региона ВЕКЦА вопросы загрязнения имеют тенденцию быть более важными, в то время как в более бедных странах Центральной Азии управление природными ресурсами, как правило, более заметно в связи с сельскохозяйственной производительностью. Некоторые республики Центральной Азии имеют много воды, в то время как другие имеют больше подпочвенных водных ресурсов. Страны также различаются по своей способности реагирования – например, Казахстан и Беларусь имеют лучше развитые природоохранные органы и ведомства и политики, чем Таджикистан и Туркмения (ЕЭК ООН 2003а).

5.2.2 НЕОБХОДИМОСТЬ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО УПРАВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛАМИ И ПОЛИТИКИ РЕСУРСООБЪЕКТИВНОСТИ

Регион ВЕКЦА располагает многими природными ресурсами и огромными запасами углеводородов. Как общественность, так и лица, вырабатывающие политику, могут спросить, почему продуктивность/эффективность ресурсов и устойчивое управление ими являются важными вопросами, и существуют ли фактически политические инструменты для достижения целей и задач.

Существуют серьёзные основания для разработки и осуществления политики устойчивого управления материалами и политики ресурсоэффективности. Проще говоря, экологическая ситуация в регионе не очень положительна. Ресурсы в изобилии, но они не распределены ни равномерно, ни бесконечно. Например, в то время как половина стран ВЕКЦА являются нетто-экспортёрами энергоносителей, некоторые из них в значительной степени зависят от импорта энергоносителей, Молдова, например, импортирует 97% своей энергии (Reegle 2013г.). Кроме того, было признано, что современные модели роста – в глобальном масштабе, а не только в регионе ВЕКЦА – продолжают эксплуатировать запасы природных богатств и подрывать услуги, обеспечиваемые экосистемами (МА 2005г., ОЭСР 2012а). Ещё более актуальным риском является загрязнение как неизбежное следствие любого процесса производства или потребления. Ресурсы Земли конечны и способность Земли по саморегулированию имеет границы. Определение пределов для нашего существования и развития на этой планете является чрезвычайно сложной задачей, но также требуется информация для лиц, формулирующих политику. Ресурсоориентированные политики и управление стремятся оценить стороны входа и выхода системы и определить безопасное рабочее пространство для человечества в отношении биофизических систем и процессов Земли (Rockström и др. 2009г.).

Вставка 5 Обеспеченность природными ресурсами в странах ВЕКЦА

Российская Федерация обладает крупнейшими в мире запасами природного газа и восьмыми по величине запасами нефти. Сибирь содержит около 20% мировых лесов, и Россия так богата месторождениями полезных ископаемых, что практически самодостаточна с точки зрения промышленно важных минералов. Одна только Курская магнитная аномалия содержит до одной шестой части известных в мире месторождений железной руды.

Центрально-Азиатские страны имеют значительные запасы нефти, газа и угля. Подавляющее большинство запасов нефти и угля расположены в Казахстане, в то время как Туркмения лидирует по запасам газа, за которым вплотную следуют Казахстан и Узбекистан. Каспийское море, по оценкам, имеет запасы нефти в 75 млрд. баррелей, почти столько же, сколько в настоящее время, по оценке, составляют российские запасы нефти, и 6,9 трлн. кубометров природного газа. Казахстан является основным мировым производителем многих минералов, в том числе меди, золота, железа, свинца, марганца, цинка и редкоземельных элементов. Киргизия обладает важными минеральными ресурсами. Туркмения является четвертым по величине производителем природного газа в мире, с огромными неиспользуемыми запасами. Узбекистан является четвертым по величине в мире производителем хлопка и также производит ряд минералов и металлов, из которых золото и уран являются глобально значимыми. Узбекистан имеет важные запасы газа, а также запасы меди, цинка, свинца и урана. В Кавказском регионе, Азербайджану принадлежат наиболее экономически ценные природные ресурсы. Азербайджан производит металлы и минералы, но его основными ресурсами являются нефть и газ. С момента обретения независимости, в центре внимания отрасли минерального топлива была разработка месторождений в Каспийском море. Армения является шестым по величине производителем молибдена в мире. Она обладает значительными запасами меди, золота, железа, свинца, молибдена, рения и цинка, а также сырьевыми строительными материалами. В дополнение к производящимся в настоящее время минералам, Армения имеет потенциал для производства урана. Грузия произвела много минералов за советский период, в том числе мышьяк, медь, свинец, марганец и цинк. Хотя производство резко сократилось после обретения независимости, имеются инвестиции, предназначенные для возрождения производства. В то же время, нынешняя роль Грузии заключается в обеспечении транспортного маршрута, с тремя основными нефте- и газопроводами, проходящими по её территории (ОЭСР 2012b).

В прошлом, многие страны ВЕКЦА интенсивно и часто неустойчиво черпали свой природный капитал. Продолжающееся ухудшение состояния окружающей среды, высокие выбросы углерода и распространённая энергетическая неэффективность, устаревшие и расточительные технологии производства, дефицит воды и значительные ее потери, особенно в сельском хозяйстве, а также расходы, связанные с этими проблемами, - всё это указывает на необходимость действовать более решительно по выведению на первый план экологических целей в согласованном подходе и отраслевых политиках. Решение проблем, связанных с уязвимостью перед изменением климата, водой, продуктами питания и энергетической безопасностью, будет иметь важное значение в регионе ВЕКЦА (ОЭСР 2011г.).

5.3 Политические меры содействия устойчивому использованию материалов и ресурсоэффективности

5.3.1 ВВЕДЕНИЕ

Политика, меры и примеры, представленные в данной главе, основаны на обзоре литературы. В докладе не ставится задача дать исчерпывающее изложение всех политических мер во всём регионе ВЕКЦА, но показаны некоторые вдохновляющие примеры, а также представлена основа для дальнейшего анализа.

Хорошие экологические политики приносят пользу обществу, защищая здоровье человека и окружающую среду. Законы и нормативные акты должны быть ясными, достижимыми и осуществимыми. Политические инструменты должны быть хорошо разработаны и объединены. Реализация должна поддерживаться адекватными стратегиями экологического контроля. Всё это требует эффективных институтов поддержки. Хорошее экологическое регулирование также имеет важные последствия с точки зрения достижения политических, экономических и государственных административных целей. Для стран, стремящихся добиться большего от глобализации, экологическое регулирование играет важную роль при поддержке равных условий для бизнеса на глобальном рынке. Для стран, стремящихся укрепить верховенство закона и совершенствовать управление, эффективные системы экологического контроля помогут укрепить доверие к регулированию в целом.

В Декларации Рио+20 утверждается, что для достижения устойчивого развития существуют различные подходы, видения, модели и инструменты, доступные для каждой страны, в соответствии с национальными условиями и приоритетами (ООН 2012г.). Например, политики в области зелёной экономики в контексте устойчивого развития должны руководствоваться и соответствовать всем Принципам Рио, Повестки дня на XXI век и Йоханнесбургскому плану выполнения решений. Хотя каждая страна имеет национальный суверенитет над своими природными ресурсами, следует признать, что принципы зелёной экономики могли бы повысить их способность по управлению природными ресурсами на устойчивой основе и с более низкими негативными экологическими воздействиями, повышенной ресурсоэффективностью и сокращённым объёмом отходов.

Шесть лет назад ОЭСР (2007а), ЕЭП и ЮНЕП (2007г.) сообщили, что страны ВЕКЦА по-прежнему сталкивались с серьёзной повесткой экологической политики и институциональной реформы. Ведомства страдали от слабой власти, нехватки ресурсов, устаревших подходов к управлению, высокой текучести специалистов и частых реорганизаций, тем самым не хватало как стимулов, так и средств для обеспечения хороших экологических результатов. Политики в целом не были направлены на достижение конкретных целей; они полагались на нереструктурированные или плохо скомбинированные инструменты, и в них часто доминировали цели повышения доходов. Экологическое законодательство было обширным, но непоследовательным и не имеющим законной силы, а уровни соответствия были очень низкими

5.3.2 ОБЩИЕ СТРАТЕГИИ И ПЛАНЫ ДЕЙСТВИЙ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ ЭФФЕКТИВНОМУ И УСТОЙЧИВОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕСУРСОВ

Повестка дня на XXI век (ООН 1992г.) требует, помимо прочего, интеграцию окружающей среды и развития на уровне политики, планирования и управления; более конкретно, интеграции экологических аспектов в отраслевые и другие соответствующие стратегии и программы. Во втором Разделе (Сохранение и рациональное использование ресурсов) подчёркнута важность устойчивого использования природных ресурсов. Документ также призвал к взаимодействию между национальными и местными органами власти, промышленностью, наукой, экологическими группами и общественностью при разработке эффективных подходов.

Вставка 6: Казахстан 2030

Краеугольным камнем стратегического планирования в Казахстане является «Стратегия развития Республики Казахстан до 2030 года», начатой Президентом в октябре 1997 года. Она служит в качестве центрального справочного документа для всех конкретных стратегий и планов действий, связанных с достижением широкого спектра политических целей. Основной всеобъемлющей целью является удвоение уровня экономической активности за период между 2001 и 2010 годами. Казахстан 2030 содержит цели, касающиеся охраны окружающей среды и устойчивого развития (УР), включая, например, стабилизацию качества окружающей среды, обеспечение благоприятных условий для деятельности человека, а также защиту природных ресурсов для будущих поколений.

На втором этапе Стратегии Казахстан 2030 разработаны более детальные цели и меры и сформулированы основные стратегические документы по вопросам устойчивого развития и охраны окружающей среды, как, например, концепция экологической безопасности с 2004 года до 2015 года, стратегия территориального развития до 2015 года, концепция переход к устойчивому развитию на период с 2007 до 2024 годов и т.д.

Концепция перехода к устойчивому развитию 2006 года (КПУР) является основной рамочной структурой для достижения УР в Казахстане. Общая цель состоит в том, чтобы достичь адекватного баланса экономических, социальных и экологических потребностей. Основное внимание в КПУР уделяется улучшению ресурсоэффективности в процессе производства, определяемой по Индексу эффективности использования ресурсов (ЭИР)¹⁶. Другой основной акцент делается на повышение качества жизни, которое всё ещё низкое в Казахстане. Оно будет измеряться такими показателями, как продолжительность жизни, доход на душу населения, достижения в области образования и экологической безопасности (Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан 2006г.). В 2012 году была введена Стратегия Казахстан 2050. Она опирается на задачи, поставленные в Стратегии Казахстан 2030, и явным образом охватывает использование природных ресурсов. Экспорт минеральных ресурсов будет ускорен, чтобы удовлетворить мировые рынки в обмен на доступ к передовым технологиям и создание новых производств в стране. Таким образом, Казахстан надеется ускорить свой переход на зелёный путь развития (Правительство Республики Казахстан, 2012г.)

Общепризнано, что ответственность за осуществление перемен, необходимых для устойчивого развития, лежит на правительствах в партнёрстве с частным сектором и местными органами власти и в сотрудничестве с национальными, региональными и международными организациями. За последние десять лет в странах ВЕКЦА были предприняты важные шаги по реформированию политик, законов и институтов, связанных с использованием природных ресурсов. Страны ВЕКЦА имеют относительно хорошо разработанные нормативно-правовые базы (см., например, Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды 2001г., ЕЭК ООН 2010г., правительство Армении 2012г.). Разработке политики, однако, не достаёт приоритета и прагматизма. Кроме того, осуществление политики заметно отстаёт от законодательства. Это не удивительно, учитывая слабости, демонстрируемые природоохранными учреждениями. Нормативные документы развиты лучше экономических, но очень слабое применение делает их неэффективными. Разработка политик отражает общий уровень прогресса страны. Видимо, существует чёткая граница между группой более продвинутых стран (Западная ВЕКЦА, Армения, Грузия и Казахстан) и другими (Азербайджан и Центральная Азия) (ЕЭК ООН 2006г.).

Вставка 7: Общие рамки охраны окружающей среды и рационального использования ресурсов в Киргизии

Законодательство Киргизии было полностью обновлено с момента обретения независимости в 1991 году, как это предусмотрено в Конституции. Стратегия развития страны (СРС) Киргизской Республики очерчивает видение на среднесрочную перспективу для страны. Она регулярно обновляется (текущая версия охватывает период с 2012 по 2014гг.) и охватывает все аспекты развития страны (Правительство Киргизской Республики 2007г.). Признано, что изменение климата и деградация природных ресурсов оказывают отрицательное влияние на качество жизни граждан, и СРС требует принятия срочных мер. Киргизская Республика является участником 13 международных природоохранных договоров и конвенций, однако, природоохранный сектор в Киргизии находится под влиянием экономических трудностей страны (она также имеет значительную внешнюю задолженность), которые ограничивают финансовые ресурсы. Недостаточное финансирование связано не только с ограниченным государственным бюджетом, но и с плохим продвижением инициатив по сохранению и устойчивому использованию природных ресурсов в связи с экономическим развитием, и уровнем бедности в регионах.

В целом, правовая основа для всесторонней охраны окружающей среды и использования природных ресурсов установлена Законом об охране окружающей среды. Он охватывает широкий круг вопросов, включая установление экологического стандарта, правовые режимы вокруг особо охраняемых природных территорий, правила и процедуры использования природных ресурсов, а также процедуры ликвидации чрезвычайных ситуаций. Природные ресурсы могут быть использованы в соответствии с установленными лимитами и экологическими стандартами (ЕЭК ООН 2000г.).

Несмотря на значительные усилия по обеспечению экологической устойчивости, рекомендации по достижению Целей развития Декларации тысячелетия (ПРООН Киргизия 2010г.) всё ещё указывают на необходимость дальнейшего совершенствования законодательства в области природопользования и охраны окружающей среды, в том числе норм экологического менеджмента, регулирующих функций по владению, использованию и распоряжению природными ресурсами, а также согласованности с международными соглашениями.

¹⁶ Более подробную информацию см. в разделе Задачи, показатели и цели настоящей главы.

На глобальном уровне наблюдается сдвиг в создании политик к экологической устойчивости и зелёной экономике. Интерес в принятии более зелёной, экологически ориентированной модели роста отражает озабоченность по поводу нехватки и роста цен на природные ресурсы, стоимости последних моделей развития и деградации экосистем, и стремления к лучшему качеству жизни помимо материального благосостояния. В последнее время зелёный рост получил политическую поддержку на высоком уровне из-за своего потенциала поддержки восстановления в краткосрочной перспективе после глобального экономического кризиса, в то же время подготавливая низкоуглеродные, ресурсоэффективные и учитывающие социальные аспекты экономики в более отдалённой перспективе. С экономической точки зрения стремление к зелёному росту требует структурных изменений по увеличению доли более чистых производств, товаров и услуг, и стимулирования создания новых рабочих мест, а также усилий по улучшению экологических характеристик традиционных отраслей (ОЭСР 2012b, ЮНЕП 2013.). Необходимость дальнейших социально-экономических улучшений в странах ВЕКЦА обеспечивает сильный аргумент для реализации политик зелёного роста. Политические действия необходимы, потому что (ОЭСР 2012с):

- Ценность природного капитала в странах ВЕКЦА продолжает разрушаться, в то время как экономический рост этих стран слишком сильно полагается на природные активы и экосистемные услуги. Бездействие может затруднить рост, иногда серьёзно.
- Экономическая конкурентоспособность стран ВЕКЦА затруднена низкой производительностью ресурсов.
- Экологическое качество жизни деградирует, также много людей, подверглись влиянию рисков для здоровья из-за загрязнения и имеют ограниченный доступ к таким основным услугам, как водоснабжение и санитария или управление отходами.

В 2011 году при поддержке международных партнёров Казахстан начал разработку Национальной стратегии зелёного роста (GGGI 2012г.). Её разработке предшествовала отмена Стратегии устойчивого развития страны, шаг, который противоречит продемонстрированной политической воле, чтобы более быстро двигаться по пути зелёного роста. Ряд других стран ВЕКЦА, в том числе Киргизия и Узбекистан, приступили к разработке политических пакетов зелёного роста. Диалоги на национальном уровне по вопросам политики зелёного роста были начаты в Армении, Грузии и Молдове, хотя они ещё не до конца структурированы. Многие страны ВЕКЦА полагаются на донорскую помощь для разработки и реализации политики зелёного роста. Необходимо собрать больше свидетельств об аспектах реализации, чтобы убедиться, что важные события не упущены из виду (ОЭСР 2012с).

5.3.3 НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ И ПЛАНЫ ДЕЙСТВИЙ ПО УСТОЙЧИВОМУ ПРОИЗВОДСТВУ И ПОТРЕБЛЕНИЮ (УПП)

Устойчивое производство и потребление (УПП) является практическим подходом к достижению устойчивого развития (УР), который адресован экономике, обществу и окружающей среде. Оно направлено на сокращение выбросов, повышение эффективности и предотвращению ненужных потерь ресурсов на стадиях добычи, производства, распределения и потребления материалов до утилизации отходов. На Конференции Организации Объединённых Наций по устойчивому развитию (Рио+20) в июне 2012 года, главы государств подтвердили, что поощрение устойчивых моделей потребления и производства является одной из ключевых всеобъемлющих целей и необходимым условием УР. Они также подтвердили, что необходимы коренные изменения в сложившихся в странах способах производства и потребления для достижения глобального УР. Кроме того, они укрепили свою приверженность к ускорению перехода к моделям УПП принятием рамочных программ по устойчивому производству и потреблению на 10-летний период (10YFP) – как говорится в документе «Будущее, которого мы хотим» (ООН 2012а).

Программа 10YFP является глобальной структурой действий по укреплению международного сотрудничества в целях ускорения перехода к УПП как развитых, так и развивающихся стран. Среди ключевых элементов программы 10YFP находятся продвижение более эффективного использования и охраны природных ресурсов, продуктов и извлекаемых материалов, а также продвижение подходов жизненного цикла, в том числе ресурсоэффективности и устойчивого использования ресурсов, на основе научных подходов и на основе традиционных знаний, концепций от колыбели до колыбели и 3R (сокращение, повторное использование и переработка) (ООН 2012b).

ЮНЕП, задолго до Рио+20 и при поддержке правительства Великобритании, выполнила основную рекомендацию Процесса Марракеша, разработав руководящие принципы для национальных программ по УПП (ЮНЕП 2008г.). Более 30 стран разработали конкретные программы УПП, включили УПП в свои планы развития или разрабатывают страновые стратегии УПП. Хотя УПП требует адресации к потреблению в Западной Европе на высоких уровнях, политикам и действиям УПП в регионе ВЕКЦА, возможно, потребуется больше сосредоточиться на улучшении эффективности производства, потребления и использования ресурсов (ЕЭП и ЮНЕП 2007г.)

Низкая материальная продуктивность промышленности была предметом политических дискуссий и действий, по крайней мере, в течение десятилетия. Для решения этой проблемы в Армении, Беларуси, Грузии, Казахстане, Киргизии, Молдове, Российской Федерации и Украине были начаты реформы инструментов регулирования, в первую очередь введение комплексных разрешений на основе наилучших доступных технологий. Были введены в действие дополнительные инструменты, такие как экологический менеджмент и системы аудита, а также рейтинги экологической деятельности промышленности. При значительной международной помощи были созданы национальные центры чистого производства в Армении, Молдове, Российской Федерации, Украине и Узбекистане. Эти инициативы помогли снизить энергетические и сырьевые потери (ОЭСР 2012b).

Вставка 8: Разработка политики УПП в Российской Федерации

ЮНЕП (2006г.) поддержала первую попытку пересмотреть действующие стратегии в области устойчивого потребления в России. Это не было предназначено для обеспечения комплексного анализа проблемы, а для придания импульса для дальнейших углублённых исследований и дискуссий со многими заинтересованными сторонами о возможных путях России для перехода к устойчивому производству и потреблению. Помимо аналитической работы в докладе рассмотрены меры, принимаемые в России для достижения устойчивости производства и потребления. Существует много связанных с УПП политик и инструментов, однако, целевая политика УПП отсутствует. Таким образом, Российской Федерации не хватает целей, задач и показателей для оценки достижений в области устойчивого развития. Текущие отраслевые и другие политики не являются достаточными для решения серьёзных существующих проблем (например, проблем с водными ресурсами, риском для здоровья, загрязнениями и т.д.). Ключевым вопросом для рассмотрения политикой и мероприятиями УПП в России – и регионе ВЕКЦА в целом – является улучшение эффективности в производстве, потреблении и использовании ресурсов. Существует очень мало анализов, дающих комплексную картину, но некоторые показывают неудовлетворительное состояние: природные ресурсы менее эффективно используются в текущей рыночной экономике, чем они использовались в целом в неэффективной плановой советской экономике. Причины и последствия этой ситуации включают низкую ресурсоэффективность в связи с недостатком передовых технологий, снижение качества сырья с экономическими последствиями, и ущербом от окружающей среды для здоровья человека и экосистем (увеличение загрязнения, снижение уровня и качества рекультивации и т.д.) (Fedorenko и Simchera 2005г.).

Тем не менее, отсутствие экономических стимулов и отсутствие социального воздействия по-прежнему обеспечивают существенные препятствия для устойчивого производства и потребления. Производители предпочитают придерживаться традиционных технологических процессов и не стремятся внедрять инновационные технологии, даже если они знакомы с современными технологиями, передовым опытом и т.д. На стороне потребителей проблема заключается в ментальных стереотипах российского общества: оно всегда уделяло мало внимания эффективности и предотвращению (природа принадлежит людям; мы богаты природными ресурсами, и мы способны справиться с нашими экологическими проблемами – если они есть). (Sergienko и др. 2011г.) Эти стереотипы существуют и в политике, где недостаток или неадекватность политик препятствуют необходимым изменениям, о чём свидетельствует тот факт, что богатые ископаемым топливом страны (Россия, Казахстан, Узбекистан, Туркмения, Азербайджан и Украина), как правило, имеют низкие доли возобновляемых источников энергии.

Ключи для будущего успеха политик УПП включают разработку национальных стратегий и программ УПП, отражающих приоритеты стран и направленных на улучшение качества жизни, укрепление институционального потенциала для УПП, и повышение уровня информированности общественности об УПП (ЕЭА и ЮНЕП 2007г.).

Несмотря на политические заявления, рамочные стратегии или политики, специально ориентированные на УПП, ещё не разработаны в странах ВЕКЦА. Возможными причинами этого является то, что УПП ещё не является высоким приоритетом в политической повестке дня и/или, что существует слабая межотраслевая и меж-министерская координация. Согласно Повестке дня на XXI век, принципы УПП должны быть отражены в национальных стратегиях устойчивого развития стран. Однако, это не так в большинстве стран ВЕКЦА. Исключением является Беларусь, которая явно не использует термин УПП, несмотря на включение некоторых аспектов (сдвиг в сторону сохранения ресурсов в экономике, использования вторичных ресурсов и т.д.). Точно так же Украина приняла новую Концепцию национальной экологической политики до 2020 года, которая включает ряд вопросов УПП без конкретной ссылки на концепцию (Mama - 86 2008г.).

Когда правительства выбирают покупку товаров и услуг, которые являются более экологически дружелюбными, они поддерживают устойчивое производство и потребление. Поэтому правительства оказывают большое влияние, как основные потребители товаров и услуг, тратя большие суммы денег каждый год в области государственных закупок. Применение зелёных государственных закупок (ЗГЗ) может принести пользу окружающей среде путём:

- сокращения выбросов парниковых газов и загрязняющих воздух веществ;
- повышения материальной, энергетической и водной эффективности;
- сокращения отходов и поддержки повторного использования и переработки.

Вставка 9: Государственные закупки в странах ВЕКЦА

Государственные закупки в странах ВЕКЦА оцениваются примерно в 100 млрд. Евро, и таким образом предлагают значительный потенциал для экологических и экономических выгод, в том числе развития эко-промышленности, делая вклад в экономический рост и создание рабочих мест. Более сильный сектор эко-промышленности в странах ВЕКЦА будет в значительной степени способствовать осуществлению экологической политики и улучшит распространение экологических технологий на местных рынках.

До сих пор, однако, был очень незначительный прогресс в осуществлении зелёных государственных закупок (ЗГЗ). Это новая концепция в регионе, и ни одна страна пока не имеет действующей национальной политики ЗГЗ. Как представляется, существует мало понимания экологических и социальных аспектов в области закупок в национальных учреждениях, занимающихся государственными закупками (регулирующие, надзорные и вспомогательные органы) или на исполнительском уровне. Например, за исключением Узбекистана, ни одна из стран не ввела эко-маркировку, и ИСО 14001 ещё широко не используется на открытых торгах. Несмотря на значительные улучшения за последние годы, национальные системы государственных закупок в большинстве стран ВЕКЦА требуют дополнительных усилий для достижения хорошей международной практики (ЕЭА и ЮНЕП 2007г.). Хорошим примером для подражания может быть подход ЕС, с согласованными критериями для определения соответствующих продуктов и услуг ЗГЗ, а также ориентированных на воздействие показателей, которые позволят оценить экологические и финансовые выгоды, предоставляемые ЗГЗ (ЕС 2008г.).

5.3.4 НАЦИОНАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОЛИТИКИ И СТРАТЕГИИ

В общем, экологическая политика должна обеспечить основу и руководящие принципы для принятия решений и мероприятий на международном, национальном, региональном и местном уровнях, направленных на дальнейшее улучшение качества окружающей среды в целом, и, в частности объектов окружающей среды (воздуха, земли, воды, биоразнообразия и т.д.). Экологическая политика фокусируется на исполнении принципов УР, интеграции экологической точки зрения в отраслевые политики, а также на повышении экономической эффективности и социальной приемлемости программ, проектов и мероприятий по охране окружающей среды.

За последние десять лет в регионе ВЕКЦА были предприняты важные шаги по реформированию экологической политики, законов и институтов. Большинство стран сейчас имеют некоторый тип экологической политики или стратегии. Помимо общих экологических политик и стратегий, направленных на окружающую среду в целом, также имеются политики, ориентированные на отрасли или окружающие условия. Они сосредоточены на конкретных отраслях и их экологической значимости (например, энергетика или сельское хозяйство) или на компонентах окружающей среды или экосистем (например, вода или леса). Тем не менее, экологические политики часто разрабатываются и внедряются по отдельности, в основном направлены на сохранение экосистем и не скоординированы со стратегиями развития ключевых отраслей экономики. Например, из стран, указанных во Вставке 10, только Россия и Украина заявили о необходимости снижения использования ресурсов и повышения энергоэффективности в своих приоритетах экологической политики. Охрана окружающей среды в основном рассматривается как препятствие для экономического роста. Не удивительно, что поэтому мало или отсутствует политическая воля для интеграции экологической политики в приоритеты развития, и общее состояние экологической составляющей устойчивого развития остаётся низким (Mama-86 2008г.).

Вставка 10: Приоритеты природоохранной политики в странах ВЕКЦА

Армения

- Восстановление экологического равновесия (устойчивости) в озере Севан;
- Восстановление лесов;
- Управление муниципальными и токсичными отходами;
- Сохранение биоразнообразия и т.д.

Азербайджан

- Сохранение биоразнообразия в Каспийском море;
- Управление муниципальными и токсичными отходами;
- Очистка и рекультивация загрязнённых нефтью земель;
- Сокращение деградации почв и утраты экосистем;
- Интеграция чистых технологий в промышленность.

Беларусь

- Сохранение биоразнообразия;
- Защита источников воды;
- Охрана атмосферного воздуха;
- Управление отходами.

Грузия

- Сохранение биоразнообразия ;
- Управление заповедниками и охраняемыми природными территориями;
- Охрана водных ресурсов.

Молдова

- Предотвращение экологического кризиса в стране;
- Укрепление потенциала экологической безопасности и межотраслевого сотрудничества;
- Внедрение экологического менеджмента и сертификации в промышленности.

Россия

- Обеспечение стабильности и устойчивости природных экосистем;
- Формирование экологически ориентированной экономики, характеризующейся минимальным воздействием на окружающую среду, высокой энергоэффективностью и низкой ресурсоёмкостью;
- Создание здоровой окружающей среды как фактора улучшения жизни человека.

Украина

- Интеграция экологических вопросов в отраслевые (экономические) политики с одинаковым приоритетом;
- Снижение ресурсоёмкости в промышленности ;
- Обеспечение экологически значимой системы использования ресурсов;
- Включение экологических приоритетов и технического перевооружения в промышленности на основе внедрения инновационных проектов, энергоэффективности и ресурсосбережения.

(ЕЭК ООН 2007а, ЕЭК ООН 2007b, Мата-86 2008г., ЕЭК ООН 2010г., ЕЭК ООН 2011г.)

Реформы, проведённые или продолжающиеся, ещё не достигли главной цели значительного сокращения рисков для здоровья человека и деградации экосистем. Большинство существующих экологических планов и стратегий страдают серьёзными недостатками. Они нуждаются в приоритетах, чётких графиках и финансовой поддержке. Экологическим учреждениям не достаёт высококвалифицированных людских, финансовых и технических ресурсов, а существующие фундаментальные инструменты регулирования недостаточно эффективны. Наконец, необходимо эффективное правоприменение для обеспечения соответствия внутренних и международных экологических требований (ЕЭК ООН 2003b, Мата-86 2008г.).

Вставка 11: Государственная экологическая политика Российской Федерации

В 2010 году президент Медведев призвал к улучшенной, консолидированной экологической политике, поскольку она не была хорошо интегрирована в основную политику, и природоохранное законодательство зачастую было противоречиво. Ещё одна проблема заключается в том, что штрафы за нарушение природоохранного законодательства и условий разрешений являются слишком низкими, и обеспечение часто несовершенно. Для решения проблем обеспечения экологически ориентированного роста и внедрения экологически эффективной инновационной деятельности, в законопроекте, одобренном в 2012 году, перечислены следующие механизмы:

- формирование эффективной, конкурентоспособной и экологически-ориентированной модели экономического развития, которая обеспечивает наибольший эффект, сохраняя при этом природную среду, рациональное управление ею и минимизируя негативное воздействие на окружающую среду;
- внедрение инновационного энергосбережения, экологически-дружественных и эффективных технологий на основе единой технологической платформы при активном участии государства, бизнес сообщества, науки и образования, общественных объединений и некоммерческих организаций;
- учёт абсолютных и удельных показателей эффективности использования природных ресурсов и энергии, а также оценка эффективности экономики в целом и по отраслям промышленности.

Эта новая политика предполагает, что количественные цели для реализации основных задач государственной политики в области охраны окружающей среды определяются в основных документах правительства. Глава энергетической программы Гринпис России приветствовал политику в целом, но отметил, что она не предусматривает переход на низкоуглеродную экономику. Согласно его критике, документ очень слабый, в частности потому, что ему не хватает конкретных шагов по достижению поставленных целей. Таким образом, несмотря на то, что она, как правило, воспринимается лидером в установлении экологической политики другими странами ВЕКЦА, Российская Федерация, кажется, отстаёт от группы развитых стран ВЕКЦА в этой области.

(ОЭСР 2006b, EEL Network 2012, Президент Российской Федерации 2012г.)

Несмотря на то, что она является национальной по своей направленности, развитие экологической политики часто является предметом международного сотрудничества и помощи. Процесс «Окружающая среда для Европы» обеспечивает основу для улучшения экологических политик и условий в регионе ЕЭК ООН. Одной из его задач является управление природными ресурсами на устойчивой основе. Сотрудничество и партнёрство между странами ВЕКЦА и другими странами ЕЭК ООН является одним из приоритетов процесса из-за тяжести существующих экологических проблем, а также необходимости реформирования политических структур и укрепления институционального потенциала для их решения в странах ВЕКЦА (ЕЭК ООН 2003b).

Страны ВЕКЦА находятся на разных стадиях в процессе перехода к рыночной экономике и демократии, и эти процессы имеют последствия для будущей экологической политики и природопользования. Например, возможности для внедрения эффективных рыночных (экономических) инструментов будут расширяться. Экологическая стратегия для ВЕКЦА построенная в рамках Экологического партнёрства в регионе ЕЭК ООН предоставила основу для дальнейшего развития и совершенствования национальных политик в отдельных странах. Центр внимания должен быть перенесён от разработки политики к её реализации, развитию когерентных правил реализации, сближения законодательства ВЕКЦА и европейского законодательства и эффективных политических инструментов (ЕЭК ООН 2013г.).

Природоохранные политики часто сопровождаются докладами о состоянии окружающей среды (СОС). Доклады СОС – называемые по разному в разных странах (например, «Экологическая ситуация и использование природных ресурсов» в Узбекистане) – часто описывают состояние окружающей среды, но им не достаёт прямых ссылок на национальную экологическую политику. Кроме того, есть трудности с процедурами сбора данных, потенциалом аналитической работы и координации между различными организациями (ЕЭК ООН 2003С, ЕЭК ООН 2013г., касательно СОС для Азербайджана, Казахстана, Киргизии, России, Таджикистана, Туркмении и Узбекистана, см. ЮНЕП/ГРИД-Арендаль¹⁷). Например, доклад Армении

¹⁷ ЮНЕП/ГРИД-Арендаль: State of Environment Reports. Онлайн <http://enrin.grida.no/soe.cfm?country=KZ>

«Состояние окружающей среды Армении» (PFA 2010г.) включает обзор экологических проблем, стоящих перед Арменией, и подчёркивает серьёзность нынешней ситуации. В докладе утверждается, что улучшение экологического руководства требует повышения прозрачности и участия общественности в ключевых политических решениях, а также эффективного осуществления и применения существующих экологических законов. Добыча полезных ископаемых открытым способом в северной Армении является примером одного объекта, где необходимы и срочные политические изменения, и надлежащее исполнение существующих политик.

5.3.5 ЗАДАЧИ, ПОКАЗАТЕЛИ И ЦЕЛИ

Без чётко определённых и установленных задач с кратко-, средне- и долгосрочными целями будет трудно контролировать и оценивать программы и политики. При разработке национальной политики повышения ресурсоэффективности правительства – на соответствующих уровнях – должны включать положения по измерению базовых значений, определению критических или устойчивых уровней, установлению целевых показателей и мониторингу прогресса по их достижению. Количественные показатели и цели полезны для анализа тенденций и сравнений между анализируемыми субъектами (будь то страны, регионы, города или компании), и, если установлены целевые показатели, для определения уровня требуемых изменений (оценка «расстояния до цели») (ОЭСР 2003г.).

Страны ВЕКЦА в настоящее время используют широкий спектр экологических показателей при публикации правительственных докладов о состоянии окружающей среды и сборников экологической статистики. Эксперты из стран ВЕКЦА в рамках Рабочей группы ЕЭК ООН по мониторингу и оценке окружающей среды, в тесном сотрудничестве с Европейским экологическим агентством (ЕЭА), составили основной набор из 36 экологических показателей для применения в странах ВЕКЦА (ЕЭК ООН 2007г.). Существуют несколько показателей, которые весьма актуальны для оценки ресурсоэффективности, например, выбросы парниковых газов, возобновляемые ресурсы пресной воды, изъятие пресной воды, бытовое использование воды на душу населения, очистка и вторичное использование пресной воды, общее энергопотребление, энергоёмкость, образование отходов, повторное использование и переработка отходов, окончательное захоронение отходов, потребление удобрений и пестицидов и т.д. Это соответствует выводам ЕЭА и ЮНЕП (2007г.), о том, что наиболее часто используемые показатели эффективности ресурсов связаны с отходами, энергией и использованием материалов. Руководство (ЕЭА и ЮНЕП 2007г.) включает рекомендации по подготовке докладов об оценке окружающей среды на основе показателей для оценки эффективности мер по охране окружающей среды и для сопоставления значений национальных показателей с другими странами. В идеальном варианте, эти показатели будут охватывать более широкий спектр ресурсов, например, таких как леса, земли, почвы, рыболовство и т.д., и они будут также касаться таких ресурсоёмких отраслей, как промышленность, транспорт, строительство и т.д. Другим недостающим аспектом этого набора показателей может быть охват внутренних ситуаций (то есть, рассмотрение того, что происходит в пределах национальных границ), хотя существуют методологии, учитывающие материалы или энергию, воплощённые в импортируемых продуктах и сырье, например анализ материальных потоков и анализ следа.

Независимо от состава набора индикаторов, серьёзно подрывает любую отчётность на основе показателей в большинстве стран ВЕКЦА отсутствие регулярного систематического контроля и анализа данных. Эти усилия включают широкий спектр учреждений – например, гидрометеорологических и геологических услуг, экологических инспекций, комитетов по воде и лесам и министерств здравоохранения. Но институциональная координация в лучшем случае слаба, и часто приводит к несовместимым данным. Комиссии по мониторингу между агентствами были созданы в Беларуси и Украине, чтобы приступить к решению этой проблемы.

Без точных данных нет достоверной информации, как для принятия решений, так и для отчётности. Также невозможно в полной мере соблюдать законы, которые, например, требуют ведения реестров и кадастров (эти инструменты надёжны, только если работает надёжная система контроля). Таким образом, основные данные и показатели, основанные на них, будут служить в качестве инструментов для информирования общественности. Страны знают об этой сложной ситуации; например, Министерство экологии и охраны природных ресурсов Грузии подготовило программу, чтобы снова начать эффективный мониторинг (ЕЭК ООН 2010г.). Полученные показатели служат для оценки прогресса в достижении целей и задач. Даже там, где цели отсутствуют, показатели могут доказать свою полезность: они могут выявить пробелы, указывая на отсутствующие или недостаточные политики. Например, Министерство топлива и энергетики Грузии может составить чёткую стратегию для энергетического сектора, включая особый акцент на управление стороной спроса, энергоэффективность и воздействия на окружающую среду (ЕЭК ООН 2003b). Необходимо предпринять следующие шаги для улучшения информационной базы:

- Создание стимулов для компаний по добровольной отчётности о своей природоохранной деятельности;
- Гармонизация определений, классификаций и процедур мониторинга окружающей среды с международными стандартами;
- Продвижение обмена экологическими данными и информацией между соответствующими государственными учреждениями;
- Улучшение качества информации при особом внимании к разработке основных наборов показателей с использованием международного опыта;
- Улучшение методологий установления лимитов на экономическое воздействие на окружающую среду и природные ресурсы, ресурсной ренты и регулирования процедур экологического планирования;
- Улучшение системы инвентаризации природных ресурсов;
- Публикация регулярных докладов о состоянии окружающей среды, и обеспечение их доступности для общественности.

Вставка 12: Показатели, относящиеся к ресурсоэффективности в Грузии

Атмосфера

- Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу (всего, на душу населения, на единицу ВВП, по отраслям – энергетика, промышленность, транспорт)

Живые ресурсы

- Промышленная добыча рыбы (от ферм, природных водоёмов)

Леса

- Объём заготовленной древесины,

Обращение с отходами

- Образование отходов
- Повторное использование и переработка отходов
- Окончательное захоронение отходов
- Интенсивность отходов (общий объём отходов на единицу ВВП)

Управление водными ресурсами

- Возобновляемые ресурсы пресной воды
- Забор пресной воды
- Интенсивность использования воды (водозабор/доступные ресурсы)
- Индекс потребления воды домохозяйствами
- Потери воды
- Повторное использование и переработка пресной воды
- Питательные вещества в пресной воде и в прибрежных водах

Земельные ресурсы и почвы

- Изъятия земель
- Посевная площадь (тыс. га)
- Потребление пестицидов
- Использование удобрений на гектар обрабатываемой земли

Энергетика

- Общие поставки первичной энергии
- Общее конечное потребление энергии
- Энергоёмкость ТРЭС/ВВП (PPP)
- Производительность энергии ВВП (PPP)/ТРЭС

(ЕЭК ООН 2010г.)

Цели должны быть конкретными и реалистичными. Они должны быть связаны с целями и приоритетными областями, которые приводятся в стратегии или плане. Для каждой приоритетной области может потребоваться несколько целей на разные периоды времени (например, кратко-, средне- и долгосрочные цели). Цели могут быть скорректированы через цикл создания политики – цель должна быть реалистичной, но также должна обеспечивать возможности для привлечения общества к соответствующим усилиям по ресурсоэффективности. Цели должны быть ориентированы на политические и экономические условия в стране и должны быть связаны с любыми аналогичными целями, включёнными в другие национальные программы и стратегии (например, целевые показатели по ресурсоэффективности могут быть связаны с целями экономической работы или экологической безопасности). Основываясь на принципе предосторожности, установление целей также определяет допустимые уровни риска, и какой уровень качества окружающей среды желателен в обществе. В области использования ресурсов можно выделить следующие два основных типа целей:

1. Абсолютные цели или цели на душу населения (например, уменьшение отходов на 50 кг на человека).
2. Цели эффективности, которые максимизируют отдачу на единицу (например, производительность ресурсов в Евро/кг).

Обзор показателей использования ресурсов и эффективности показывает, что сотни показателей уже существуют. Они варьируются от хорошо разработанных показателей, которые являются частью национальных счетов и статистических управлений, научно-исследовательских проектов. Хотя для отслеживания использования ресурсов существует много показателей, лишь немногие из них были использованы для установления целей (ВЮ разведывательная служба, Институт социальной экологии и Научно-исследовательский институт «Устойчивая Европа» 2012г.). Обследования, проведённые в других регионах (ЕС, Азиатско-Тихоокеанском) показали, что страны устанавливают количественные цели чаще для энергетических программ, чем для материальных целей или целей повышения эффективности использования воды. В рамках этой тенденции некоторые страны ВЕКЦА заявили о показателях с установленными целями; например, более широкое использование возобновляемой энергии, снижение энергоёмкости и повышение энергоэффективности в промышленности (например, Правительство Республики Казахстан, 2013г.). Однако на практике эти цели не воспринимаются всерьёз. Например, Энергетическая стратегия до 2030 года Украины предполагает двукратное снижение энергоёмкости к 2030 году (которая по-прежнему будет выше, чем энергоёмкость, например, в Польше в 2005 году), и Россия планирует добиться использования 2% возобновляемой энергии к 2020 году, тогда как её потребление энергии вырастет гораздо более значительно (Мата-86 2008г.).

Вставка 13: Целевые показатели в области энергоэффективности и использования возобновляемой энергии в энергетической политике по отдельным странам

Страна	Цели в области энергоэффективности	Цели для энергии из возобновляемых источников (ВИЭ)
Армения	Энергоёмкость ВВП, потребление энергии на душу населения, потери энергии в транспортной сети (в кВтч) и др.	Доля ВИЭ в производстве энергии к 2020 году должна быть 12%
Азербайджан	Нет	К 2010 году ВИЭ должна быть > 15% в производстве энергии
Грузия	Снижение энергоёмкости в ВВП на 30% к 2007 году	25% в производстве энергии: биомасса + дерево + торф В настоящее время гидро + солнечная + ветровая <1% от энергии, вырабатываемой, но нет целей для альтернативных ВИЭ
Беларусь	Нет	Нет
Казахстан	Снижение энергоёмкости в ВВП на	Доля ВИЭ в поставках общей первичной

	25% к 2020 году (по сравнению с 2008 годом)	энергии должна быть 0,5% к 2012 году и 5% к 2018 году
Молдова	Ожидаемые ежегодные сбережения энергии и экономия энергоресурсов (тыс. тонн угольного эквивалента): <ul style="list-style-type: none"> • энергетика – от 21 до 28 • промышленность – от 10 до 13 • сельское хозяйство – от 8 до 10 • строительство – от 4 до 5 • транспорт – от 7 до 8 • коммунальное хозяйство – от 2,5 до 3 • государственные услуги - от 2,0 до 2,5 	К 2010 году ВИЭ состоять от 5 до 6% от производства энергии
Россия	Снизить энергоёмкость ВВП в 2 - 2,2 раза	К 2020 году ВИЭ должна быть от 1,1 до 1,6% от выработки энергии
Украина	Снизить энергоёмкость ВВП в два раза к 2030 году	К 2030 ВИЭ должна быть 8% от выработки энергии

Вставка 14: Концепция по эффективному использованию энергии в Казахстане

На основании запроса от Национального совета по устойчивому развитию (НСУР), Министерство охраны окружающей среды и его Научно-исследовательский институт экологии и климата (КазНИИЭК) разработали «Концепцию эффективного использования энергии и развития источников возобновляемой энергии». Концепция ставит цели для энергосбережения за счёт повышения энергоэффективности до 2024 года, в то время как новая Концепция зелёной экономики требует сокращения энергоёмкости ВВП на 25 % к 2020 году (по сравнению с 2008 годом) (Правительство Казахстана 2013г.). Есть также средне- и долгосрочные задачи по развитию возобновляемых источников энергии (например, доля альтернативных источников энергии в общих поставках первичной энергии (ОППЭ) должна быть 0,5% к 2012 году и 5% к 2018 году). Развитие возобновляемой энергии будет сосредоточено на энергии ветра и солнца и тепловых насосах.

Существуют пилотные проекты, которые демонстрируют выполнимость и преимущества различных вариантов энергии. Чтобы проиллюстрировать это, пилотный проект по ветроэнергетике был разработан в Алма-Ате при поддержке международного сообщества; также существуют демонстрационные проекты, показывающие преимущества тепловых насосов для отопления домов. Концепция предусматривает создание нормативно-правовой базы для возобновляемой энергии, а также стимулов для увеличения применения этих технологий (ЕЭК ООН 2008г.).

5.3.6 ИНСТИТУЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА И МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО ДЛЯ ПРОДВИЖЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛАМИ И РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТИ

Укрепление институционального управления по охране окружающей среды является длительным процессом. Конференция Рио+20 в 2012 году повторно подчеркнула, что УР зависит от эффективных рамок институтов и процессов создания решений на местном, национальном, региональном и глобальном уровнях. В действительности, однако, нормой часто является рамка из фрагментированных учреждений, созданных вокруг одной тематической ячейки; дефициты с точки зрения руководства и политического пространства; отсутствие гибкости при адаптации к новым видам проблем и кризисов; и неспособность предвидеть и планировать проблемы и возможности. Всё это подрывает как выработку политик, так и реализацию политических мер (Панель высокого уровня по глобальной устойчивости Генерального Секретаря ООН 2012г.).

Ведомства, ответственные за управление окружающей средой не смогли справиться со всеми этими изменениями. Этот радикально новый контекст пережил как неспособность адаптироваться, так и неудачные адаптации. Примером первого типа проблем является поддержание недостижимых стандартов и полученного в

результате культурного несоответствия. Примером второго является использование экономических инструментов в целях повышения доходов, что приводит к отсутствию экологических изменений и фундаментальному изменению на практике роли государственных экологических чиновников (ЕЭК ООН 2006г.).

Несмотря на все недостатки, природоохранные ведомства сегодня сильнее, как с точки зрения правового мандата, так и их потенциала, чем они были десять лет назад. Но они все ещё слабы в относительном смысле. Особенно важной является высокая текучесть экологических профессионалов в министерствах и связанных с ними учреждениях. Спрос частного сектора на специалистов-экологов – при самом долгожданном развитии – в сочетании с низким уровнем заработной платы является одним из основных факторов, но нестабильность в связи с политическими изменениями также способствует этому (ОЭСР 2005г.; ООН 2012с).

Вставка 15: Институциональная основа для защиты окружающей среды в Туркмении

Ведомства, участвующие в охране окружающей среды в Туркмении являются государственными органами (министерства) и различными межведомственными комиссиями, взаимодействующими с другими государственными органами. Кроме того, общепринято назначать государственные концерны, которые являются центральными органами исполнительной власти при Кабинете Министров, управлять отраслевыми вопросами. Некоторые государственные функции также переданы государственным предприятиям и учреждениям, например Государственному агентству по управлению и использованию углеводородных ресурсов при Президенте Туркмении. Существует система местного самоуправления, формируемая генгешами (местными советами), и органами территориального общественного самоуправления (генгешы имеют право определять основные направления экономического, социального и культурного развития своих территорий, и определять меры для надлежащего использования природных ресурсов и охраны окружающей среды). В дополнение к этим традиционным исполнительным органам также существуют государственные комиссии – межотраслевые государственные органы. Они работают на непостоянной основе и сосредоточиваются на проблемах межотраслевого характера, таких как проблемы изменения климата и Каспийского моря.

Эффективность межведомственных государственных комиссий по решению связанных с экологией проблем, далека от удовлетворительной. Их правовой статус и правила их работы остаются неясными. Координация работы различных министерств и комитетов, относящихся к различным отраслям экономики, сдерживается недостаточным обменом информацией. Государственный комитет по статистике не может обеспечить эффективное предоставление информации лицам, принимающим решения, чтобы гарантировать, что охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов рассматриваются на ежедневной основе. Институциональная структура претерпевает постоянные изменения, стремясь отделить полномочия по контролю и выдаче разрешений и уточнить функции между центральными органами исполнительной власти (ЕЭК ООН 2012г.).

Общее наследие региона ВЕКЦА от советской эпохи (высокое воздействие на природные ресурсы и окружающую среду, плохое состояние компонентов окружающей среды и экосистемных услуг, обширная, но дорогая в работе экологическая инфраструктура, неэффективное управление и т.д.), кажется, призывает к общей политике и управленческим подходам и решениям. Существуют несколько экологических целей, которые требуют сотрудничества и помощи на региональном уровне, например, разработка транснациональных коридоров, управление трансграничными реками и водоёмами, и борьба с экологическими преступлениями. Более того, границы между странами ВЕКЦА после 1992 года разделили многие экосистемы и бассейны, которые ранее управлялись как единое целое.

Серия региональных деклараций и соглашений о региональном сотрудничестве в области охраны окружающей среды и устойчивого развития подчеркнули важность регионального сотрудничества в Центральной Азии. К ним относятся Декларации Алма-Аты, Кызыл-Орды, Иссык-Куля, Нукуса, Чолпон-Аты и Ашхабада. Региональная организационная структура была создана в регионе и включает, среди прочих, Международный фонд спасения Аральского моря (МФСА), Межгосударственный комитет по водохозяйственной координации (МКВК) и Межгосударственную комиссию по устойчивому развитию (МКУР). Страны региона участвуют в Процессе по правоприменению и управлению в лесном секторе (ФЛЕГ) по защите и устойчивости лесов в Восточной Европе и на Южном Кавказе. Россия, Украина, Молдова и Грузия являются членами Целевой группы Дунай – Чёрное море (ДАБЛАС), которая предоставляет платформу для охраны вод и связанных с водой вопросов Дуная и Чёрного моря.

Страны ВЕКЦА сильно различаются по своей способности реагировать на эти вызовы. Казахстан и Беларусь имеют лучше развитые природоохранные учреждения и политики, чем, например, Таджикистан и Туркмения. Основные различия в ландшафтах ВЕКЦА и растущие политическая, социальная и экономическая неоднородности зачастую препятствуют сотрудничеству по решению общих трансграничных экологических проблем. Региональный экологический центр для Центральной Азии (РЭЦЦА) был создан Казахстаном, Киргизией, Таджикистаном, Туркменией и Узбекистаном, а также Программой развития Организации Объединённых Наций (ПРООН) и Европейской комиссией (ЕК) в 2001 году для поддержания связей между организациями гражданского общества и правительствами на региональном уровне (RRCAP 2001г., РЭЦЦА 2013г.). Это способствовало подготовке всеобъемлющего Регионального экологического плана действий (РЭПД) на основе индивидуальных национальных экологических планов действий (НЭПД), разработанных заинтересованными странами. Тем не менее, РЭПД только затронул некоторые проблемы с акцентом на загрязнения и деградацию окружающей среды, игнорируя вопросы ресурсоэффективности и использования ресурсов. Текущее состояние Плана не ясно; был ли он реализован, и каковы могут быть результаты, не известно.

Ещё одним важным шагом для региональной координации была Экологическая стратегия ВЕКЦА. Инициированная на 5 Конференции «Окружающая среда для Европы» в Киеве в мае 2003 года, общая цель стратегии заключается в содействии улучшению состояния окружающей среды и продвижению партнёрств и сотрудничества между странами ВЕКЦА и другими странами региона ЕЭК ООН. Она должна учитывать успехи и неудачи экологических реформ в странах ВЕКЦА за последние годы, и сосредоточить внимание на нескольких основных целях, каждая из которых адресована общей экологической проблеме стран ВЕКЦА. Управление природными ресурсами на устойчивой основе является одной из ключевых задач. Тем не менее, оценка стратегии (ОЭСР 2006а) пришла к выводу, что ни одна из семи целей не была выполнена (частично положительная оценка была дана цели управления ресурсами, благодаря позитивным усилиям в контексте комплексного управления водными ресурсами некоторых стран). Недавно министры были более конкретны по вопросу использования природных ресурсов: новая экономическая реальность означает, что экологически эффективный экономический рост и инвестиции в природный и человеческий капитал для снижения рисков и укрепления улучшений благополучия человека являются стратегическими приоритетами. Стратегии управления ресурсами должны быть переосмыслены в связи с увеличением нехватки и воздействий на доступ к ресурсам, а также должны содействовать равному доступу к ним (ООН 2010г.).

Вставка 16: Сотрудничество по Каспийскому морю – ограниченный успех на сегодня

Каспийский регион производил 1,9 млн. баррелей нефти в день, включая сжиженный природный газ в 2005 году, или 2% общего объёма мирового производства. Страны региона Каспийского моря являются потенциально крупными экспортёрами нефти и газа. Нефть и газ Каспийского моря имеют несколько рынков и более широкое разнообразие потенциальных рынков. К ним относятся народы, пытающиеся удовлетворить спрос своих экономик на энергию, и те, кто желает уменьшить свою зависимость от энергии Персидского залива. Эта проблема стала более актуальной, когда Азербайджан начал производство нефти и природного газа на шельфе Каспия. На долю Казахстана, чьё производство резко возросло с конца 1990-х годов, приходится 67% и Азербайджана – 22% регионального производства сырой нефти (Gelb 2006г.).

Массовая эксплуатация нефтяных и газовых ресурсов в этом регионе, сопровождаемая строительством трубопроводов, напрямую негативно повлияет на экологическую ситуацию вокруг Каспийского моря. Помимо загрязнения и случайных разливов от нефтяной промышленности, Каспийское море находится под угрозой загрязнения от Волги и других рек, неконтролируемого браконьерства осетровых и растущего беспокойства по поводу внедрения чужеродного вида бородавчатого гребневика (*Mnemiopsis leidyi*). Некоторые специалисты ожидают дальнейшей эскалации конфликтов интересов по разделению шельфа Каспийского моря, так как рентные доходы от добычи и транспортировки нефти и газа значительно вырастут (Diba 2010г.).

Несколько нерешённых споров по использованию природных ресурсов Каспийского моря и морского шельфа требуют разработки эффективных механизмов экономического и политического сотрудничества. Без таких механизмов будет очень трудно развивать и вести переговоры о взаимоприемлемых межправительственных соглашениях (ОЭСР 2006а). Россия, Иран и Казахстан, с одной стороны, и Азербайджан и Туркмения с другой, имеют противоположные интересы в отношении эксплуатации Каспийского шельфа. Первая группа стран предложила деление морского дна, в то время как водные ресурсы остаются

общей собственностью. Вторая группа стран предложила разделить Каспий на национальные сектора. Хотя эти две группы стран вели переговоры по этим вопросам в течение нескольких лет, пока достигнут незначительный прогресс. Так, до сих пор только Азербайджан, Казахстан и Россия среди прибрежных государств достигли договорённости по разграничению собственности на ресурсы и права на морские разработки. Конкретным результатом многих переговоров стало принятие первого многостороннего международного правового документа (Рамочной конвенции о защите морской среды Каспийского моря) в ноябре 2003 года, на основании которого в настоящее время проводится деятельность по охране Каспийского моря, а также Соглашение по сотрудничеству в области безопасности на Каспийском море (подписано в 2010 году). Другой механизм сотрудничества был предложен на конференции ООН Рио+20 в 2012 году – Каспийский форум по окружающей среде. Предусматривается, что он будет постоянной площадкой для решения экологических проблем бассейна Каспийского моря.

Страны региона ратифицировали соответствующие международные и региональные конвенции (на региональном уровне конвенции ЕЭК ООН имеют особое значение) подписантами которых они являются, с некоторыми исключениями, такими, как Конвенция Эспо об оценке воздействия на окружающую среду (Россия), Протокол по стратегической оценке воздействия на окружающую среду (Грузия, Армения), Орхусская конвенция о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по экологическим вопросам (Россия), Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях (Украина) и Рамочной конвенции о защите морской среды Каспийского моря (Азербайджан). В связи с этими обязательствами, с одной стороны, и неясным видением развития сотрудничества между странами ВЕКЦА, с другой, роль международных организаций является жизненно важной. Исторический опыт показывает, что международные организации могут выступать в качестве катализаторов для международного сотрудничества и принятия равноправных и справедливых решений. Такие организации представляют беспристрастные платформы для построения взаимопонимания и доверия, и даже выступают в качестве гарантов согласованных решений. Они также обеспечивают независимую экспертизу и опыт в решении аналогичных задач. Актуальность многих экологических проблем и обострения трансграничных конфликтов часто требуют вмешательства и помощи со стороны международного сообщества.

Сотрудничество с ЕС в регионе ВЕКЦА обширно. Региональные стратегии и программы, финансируемые в рамках технической помощи для Содружества Независимых Государств (ТАСИС) в течение последнего десятилетия оказались ценным инструментом в решении проблем с региональной составляющей и для поощрения межгосударственного сотрудничества по региональным вопросам. ТАСИС работает по окружающей среде со странами региона с 1992 года. На региональном уровне основной акцент был сделан на водных вопросах, в частности региональных морях, а затем следовала поддержка экологической политики и планов, экологического образования и просвещения и экологических неправительственных организаций через региональные экологические центры (см. выше). За десять лет на экологическое сотрудничество была израсходована четвертая часть из потраченных 484 млн. Евро. Ещё одной инициативой была Восточная региональная ориентировочная программа на 2007-2010 гг., по координации потребностей стран ВЕКЦА с региональной перспективой и поддержкой нескольких приоритетов; например, транспортных и энергетических сетей, окружающей среды и лесного хозяйства, информации и т.д. Последующая Стратегия (2007-2013гг.) охватывает семь стран: Армению, Азербайджан, Беларусь, Грузию, Молдову, Россию и Украину. Поскольку каждая из этих стран имеет собственную Национальную ориентировочную программу, эта Региональная стратегия охватывает только специфические региональные проблемы, характерные для всех стран, вызовы и ответы (ЕС 2006г.). Продолжающаяся «Центрально-Азиатская ориентировочная программа DCI на 2011-2013 годы» охватывает Казахстан, Киргизскую Республику, Таджикистан, Туркмению и Узбекистан с приоритетами по сокращению бедности, устойчивому развитию и стабильности (ЕС 2009г.). В отличие от энергии и энергоэффективности, вопрос использования и эффективности материалов (ресурсов) не достаточно развит в стратегиях, поддерживаемых ЕС.

Страны ВЕКЦА являются партнёрами в процессе «Окружающая среда для Европы», который обеспечивает основу для улучшения экологических политик и условий в регионе ЕЭК ООН (всего 55 стран сотрудничают по вопросам окружающей среды). Они включают государства-члены ЕС, страны Западных Балкан и страны ВЕКЦА, наряду с США и Канадой. Развитие сотрудничества и партнёрств между странами ВЕКЦА и другими странами ЕЭК ООН является одним из приоритетов в рамках процесса «Окружающая среда для Европы» в связи с тяжестью существующих экологических проблем, а также необходимостью реформирования политических структур и укрепления институционального потенциала для их решения в странах ВЕКЦА. Он также обеспечивает основу для действий по выполнению плана выполнения решений Всемирного сам-

мита по устойчивому развитию (ВВУР) в этом регионе по водоснабжению и санитарии, энергетике, здравоохранению, сельскому хозяйству и биоразнообразию, в том числе всемирно согласованных Целей развития тысячелетия (ЕЭК ООН 2003а), а также призывает к переходу на ресурсоэффективные экономики (ООН2012b). Страны ВЕКЦА хотели бы видеть возобновление или перенаправление процесса на решение трансграничных экологических проблем в регионе ВЕКЦА. Существует ряд возможностей, которые может использовать процесс «Окружающая среда для Европы», чтобы укрепить партнёрские отношения между участниками (РРЭЦ 2007г.). Примеры включают:

- общие внутренние водоёмы (Чёрное море, Азовское море, Каспийское море, Аральское море);
- координацию водопользователей различных стран, расположенных в пределах одного артезианского бассейна (Днепр - Донецк, Сырдарья, Иртыш и др.);
- разделение одиночных мест обитания между независимыми государствами, которые препятствуют миграции видов (осётр, сайгак, лебедь, сокол и т.д.).

6. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Имеющиеся исследования показывают, что, хотя двенадцать стран ВЕКЦА различаются во многих аспектах, у них имеются общие проблемы. Аналитическая работа, основанная на количественных данных и описанная в предыдущих главах, обеспечивает ясную картину последних тенденций и текущей ситуации: хотя большинство стран региона стали более материально-, энерго- и водоэффективными, экологическая инфраструктура и ресурсная база региона ухудшаются и индуцированные воздействия, вероятно, сохранятся или даже увеличатся за счёт возобновления экономического роста. Политический анализ выявил ещё одну общность стран ВЕКЦА – слабую институциональную базу для охраны окружающей среды, включая управление ресурсами (см. Таблицу 13, где показаны результаты оценки экологического законодательства, политик и институтов (результаты - 1 = самый плохой, 5 = самый лучший – обозначают прогресс, достигнутый отдельными странами в укреплении экологического менеджмента) (ОЭСР, 2005г.).

	Армения	Азербайджан	Беларусь	Грузия	Казахстан	Киргизия	Молдова	Российская Федерация	Таджикистан	Туркмения	Украина	Узбекистан
Законодательная база и разработка экологической политики	2,3	2	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	1,3	1,3	2,3	1,7
Внедрение политической и нормативной программы	1,6	1,2	1,6	1,8	1,8	1,2	2	1,5	1,2	1,1	1,8	1,1
Институциональные рамки	2	1,3	2,3	1,2	2,2	0,8	1,5	1	1	1,2	1,8	0,8

Таблица 13: Оценка экологического законодательства, политик и институтов в странах ВЕКЦА (Источник: ОЭСР, 2005г.)

Страны должны создавать свой институциональный потенциал для эффективного решения своих, а также трансграничных и региональных проблем. Они должны определить более мелкие и более ясные приоритеты и ставить реальные цели (кажется, что существует быстрое распространение различных стратегий и планов, которые, однако, противоречивы и не реализуются или не исполняются).

Политический анализ показывает, что ресурсоэффективность не получает приоритета, которого она заслуживает в политиках окружающей среды и УР и/или общеэкономических политиках. Ресурсоэффективность и использование ресурсов являются не только проблемами для агентств по окружающей среде, но и для правительств в целом. Отсутствие убедительных доказательств, полностью раскрывающих экономические последствия истощения природного капитала и ухудшения состояния окружающей среды, часто является барьером в развитии экологического преобразования производства и потребления. Странам рекомендуется применять экономические принципы использования ресурсов; например, передать налоговую нагрузку от традиционных областей налогообложения, таких как трудовые и капитальные налоги, неустойчивой деятельности, такой как образование отходов и неэффективное использование природных ресурсов; или принять и использовать новые экономические инструменты, такие как учёт природного капитала или оплата экосистемных услуг, опираясь на успешный опыт Киргизии (ООН 2010b, CAREC 2012г.). Несмотря на то, что финансирование различных программ и проектов является важным аспектом всей реформы, страны ВЕКЦА признают, что дополнительное финансирование без политической и институциональной реформы, возможно, приведёт к напрасной трате ресурсов (ОЭСР 2012с).

Одной из пока ещё недостаточно используемых возможностей для более рационального использования ресурсов является сотрудничество. Хотя нет ясной перспективы экономического сотрудничества в регионе ВЕКЦА (механизмы экономической интеграции, как например, Евразийское экономическое сообщество, Единое экономическое пространство и т.д. не прогрессируют), Экологическая стратегия ВЕКЦА обеспечивает общую основу для улучшения состояния окружающей среды, в том числе стратегий и программ повышения ресурсоэффективности. Однако из-за неэффективных национальных структур многие аспекты регионального сотрудничества препятствуют выполнению сложных или трудных задач. Для использования этого

потенциала, страны ВЕКЦА нуждаются в эффективных национальных институтах, чтобы иметь возможность сотрудничать в использовании ресурсов, а также развивать сотрудничество на межгосударственном и международном уровнях. Двумя наиболее вероятными сценариями будущего развития, касающимися экологического сотрудничества в регионе ВЕКЦА, могут быть:

- 1) Продолжение ослабления экологического сотрудничества в регионе ВЕКЦА как едином регионе, и сосредоточение внимания на двустороннем сотрудничестве с Европейским Союзом и соседними странами;
- 2) Развитие и разработка новых конкретных региональных и субрегиональных инициатив, предложенных сначала сильнейшими политическими и экономическими партнёрами, и расширение целевых программ, которые были успешно реализованы на национальном уровне.

Недавнее развитие показывает, что есть добрая воля к сотрудничеству по переходу к зелёной экономике: Инициатива Астаны «Зелёный мост» (ЕЭК ООН 2011г.) определила несколько тематических областей, которые могут служить при планировании повышения ресурсоэффективности. Она содержит обращение к правительствам:

- Создать нормативно-правовую базу по поэтапному отказу от неэффективного производства и потребления, а также содействовать экологической эффективности;
- Включить зелёные закупки и приоритезировать направление государственных инвестиций и стимулов на отрасли, которые способствуют озеленению энергетики, промышленности и сельского хозяйства;
- Уменьшить поддержку расходов в областях, разрушающих природный капитал;
- Совершенствовать использование стратегических и комплексных экологических оценок на уровне национального планирования;
- Применить налоги и рыночные инструменты для поощрения покупателей по выбору зелёной деятельности, а также содействовать зелёным инвестициям и инновациям;
- Обеспечить поддержку наращивания потенциала и зелёных проектов в приоритетных отраслях, таких как устойчивая энергия, сельское хозяйство, городская инфраструктура и транспорт, а также развитие экосистемных услуг и продвижение устойчивых населённых пунктов.

5.4 Литература для главы о политиках природных ресурсов

CAREC (2012г.) Integrating PES and Reducing Emissions from Deforestation and Degradation (REDD) in Kyrgyzstan. Онлайн: <http://www.carecnet.org/programmesand-activities/environmental-management-and-policy/payment-for-ecosystem-services/integrating-pes-and-reducing-emissions-from-deforestation-and-degradation-redd-in-kyrgyzstan/?lang=en>

CAREC (2013г.) Programmes. Онлайн: <http://www.carecnet.org/programmes-and-activities/?lang=en>

Diba, B.A. (2010г.) Caspian Sea: Potentials for Conflict. Payvand Iran News. Онлайн: <http://www.payvand.com/news/10/dec/1061.html>

EEL Network (2012г.) New Environmental Policy adopted in Russia. Онлайн: <http://eelcaselaw.blogspot.cz/2012/05/new-environmental-policy-adopted-in.html>

EK (2006г.) European neighborhood and partnership instrument. Eastern regional programme strategy paper 2007-2013.

EK (2008г.) Public procurement for a better environment. COM(2008) 400 final.

- EK (2009r.) Central Asia DCI Indicative Programme for 2011-- 2013 Prepared by DG External Relations, Brussels.
Онлайн: http://www.eeas.europa.eu/central_asia/docs/2010_ca_mtr_en.pdf
- EK (2010r.) EUROPE 2020. A strategy for smart, sustainable and inclusive growth. COM (2010r.) 2020 final.
- Fedorenko, N. и Simchera, V. (2005r.) Assessing the Efficiency of Russia's National Resource Use. Problems of Economic Transition, Том 47, № 10, стр. 22-36.
- Gelb, A. (2006r.) Caspian Oil and Gas: Production and Prospects. CRS Report for Congress. Библиотека Конгресса, доступно онлайн по адресу <http://fpc.state.gov/documents/organization/74906.pdf>
- GGGI (2012r.) Kazakhstan. The Global Green Growth Institute. Онлайн <http://gggi.org/kazakhstan-national-green-growth-plan/>
- МА (2005) Ecosystems and Human Well-being: General Synthesis. Оценка экосистем на пороге тысячелетия и ИМП, Island Press.
- Мама-86 (2008r.) SCP policy review of Western and South Caucasus EECCA countries. Основано на результатах проекта «Выяснение национального и субрегионального прогресса по политике устойчивого производства и потребления в западных (Беларусь, Молдова, Россия, Украина) и южно-кавказских (Армения, Азербайджан, Грузия) странах ВЕКЦА». Онлайн: http://www.mama-86.org.ua/archive/files/SCP2008_web.pdf
- Reegle (2013r.) Clean Energy Info Portal. Онлайн: <http://www.reegle.info/policy-and-regulatory-overviews>
- Rockström, J. и др. (2009r.) A safe operating space for humanity. Nature 461/24, сентябрь 2009г.
- RRCAP (2001r.) Preparation of Regional Environmental action – Central Asia. Региональный ресурсный центр для стран Азии и Тихого Океана. Онлайн: <http://www.rrcap.ait.asia/centralasia/tor.cfm#>
- Sergienko, O., Rohn-Nemudrova, A., Rohn, H. (2011r.) Application of resource efficiency in Russia: experiences and potentials. Документ, представленный на форуме по Всемирным ресурсам, сентябрь 2011г., Давос, Швейцария. Онлайн: http://www.worldresourcesforum.org/files/file/WRF2011_Olga_Sergienko_Holger_Rohn_PS4_20Sept.pdf
- БР (БИО разведка, Институт социальной экологии и Научно-исследовательский институт Устойчивая Европа (2012r.) Assessment of resource efficiency indicators and targets. Дополнительный доклад, подготовленный для Европейской комиссии, DG Environment.
- EK (2005r.) Thematic Strategy on the sustainable use of natural resources. COM (2005r.) 670 final.
- EK (2011r.) Roadmap to a Resource Efficient Europe. COM (2011r.) 571 final.
- ЕЭА и ЮНЕП (2007r.) Sustainable consumption and production in South East Europe and Eastern Europe, Caucasus and Central Asia. Совместный доклад ЮНЕП-ЕЭА No. 3/2007
- ЕЭК ООН (2000r.) Environmental Performance Reviews – Kyrgyzstan. EPR Series No. 9. Комитет по экологической политике. ООН, Нью-Йорк и Женева.
- ЕЭК ООН (2002r.) NIS Environment Strategy: A Concept Paper. Онлайн: http://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CD0QFjAB&url=http%3A%2F%2Fec.europa.eu%2Fenvironment%2Fenl%2Fpdf%2Fnis_environmentstrategy.pdf&ei=alZtUzTJ6Kr4ATmrlGACw&usg=AFQjCNFrr849bX6o7PH9kSdsF0eVZGOhw&bvm=bv.45175338,d.bGE&cad=rja
- ЕЭК ООН (2003a) Environmental monitoring and reporting. Eastern Europe, Caucasus and Central Asia. 67 стр.
- ЕЭК ООН (2003b) Developing effective packages of environmental policy instruments in Eastern Europe, Caucasus and Central Asia (EECCA): Experience. 5 министерская конференция «Окружающая среда для Европы», Киев, Украина 21-23 мая, 2003г. KIEV.CONF/2003/INF/11.

- ЕЭК ООН (2003c) Environmental partnerships in the UNECE region: Environment Strategy for countries of Eastern Europe, Caucasus and Central Asia. ECE/CEP/105/Rev.1.
- ЕЭК ООН (2004г.) Environmental Performance Reviews – Tajikistan. EPR Series No. 21. Комитет по экологической политике. ООН, Нью-Йорк и Женева.
- ЕЭК ООН (2007a) Environmental Monitoring: Guidelines for the application of environmental indicators in Eastern Europe, Caucasus and Central Asia. CRP.1
- ЕЭК ООН (2007b) Environmental Performance Reviews – Ukraine. Second Review. EPR Series No. 24. Комитет по экологической политике. ООН, Нью-Йорк и Женева.
- ЕЭК ООН (2008г.) Environmental Performance Reviews – Kazakhstan. Second Review. EPR Series No. 27. Комитет по экологической политике. ООН, Нью-Йорк и Женева.
- ЕЭК ООН (2010г.) Environmental Performance Reviews – Georgia. Second Review. EPR Series No. 30. Комитет по экологической политике. ООН, Нью-Йорк и Женева.
- ЕЭК ООН (2011г.) 'Green Bridge' Partnership Programme. ECE/ASTANA.CONF/2011/6.
- ЕЭК ООН (2011г.) Environmental Performance Reviews – Azerbaijan. Second Review. EPR Series No. 31. Комитет по экологической политике. ООН, Нью-Йорк и Женева.
- ЕЭК ООН (2012г.) First Environmental Performance Review – Turkmenistan. Комитет по экологической политике. ООН, Нью-Йорк и Женева.
- ЕЭК ООН (2013г.) Monitoring systems in Eastern Europe, the Caucasus and Central Asia. Онлайн: http://www.unece.org/env/europe/monitoring/mons_en.html
- Министерство окружающей среды Молдовы (2005г.) National Capacity Needs Self Assessment for Global Environmental Management. В сотрудничестве с ПРООН-Молдова и ГЭФ.
- Министерство окружающей среды Республики Казахстан (2007г.) Concept of the transition of the Republic of Kazakhstan to sustainable development. В сотрудничестве с ЮНЕП, ПРООН, правительством Норвегии и Сетью экспертов для Центральной Азии.
- Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Казахстан и ЮНЕП/ГРИД-Арендаль (2001г.) Assess report of the environmental and natural resource information network in the Caspian region at the national and sub-national levels.
- Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь (2010г.) The state of environment in the Republic of Belarus: National report. Национальная Академия наук Беларуси, Минск.
- НКУР (2002г.) National Progress Report on Sustainable Development of the Republic of Belarus. Национальная комиссия по устойчивому развитию Республики Беларусь.
- ООН (2010b) Investment in the sustainable management of natural resources: emerging opportunities and policies. Записка секретариата Экономического и социального совета E/ESCAP/MCED(6)/8. Министерская конференция по окружающей среде и развитию в Азии и Тихом Океане, Казахстан, Астана, 2010г.
- ООН (2010г.) Sustainable development in Asia and the Pacific: trends, challenges, opportunities and policy perspectives. Записка секретариата Экономического и социального совета E/ESCAP/MCED(6)/1. Министерская конференция по окружающей среде и развитию в Азии и Тихом Океане, Казахстан, Астана, 2010г.
- ООН (2012a) The future we want. Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей. A/RES/66/288. Онлайн: http://http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/66/288&Lang=E

- ООН (2012b) A 10-year framework of programmes on sustainable consumption and production patterns A/CONF.216/5. Онлайн: http://www.unep.org/rio20/portals/24180/Docs/a-conf.216-5_english.pdf.
- ООН (2012c) From transition to transformation. Sustainable and inclusive development in Europe and Central Asia. ЕЭК ООН и ПРООН, Нью-Йорк и Женева.
- ОЭСР (2003г.) OECD Environmental indicators. Development, measurement and use. ОЭСР, Париж. ОЭСР (2005г.) Environmental management in Eastern Europe, Caucasus and Central Asia. ОЭСР, Париж.
- ОЭСР (2006а) Assessing Implementation of the EECCA Environmental Partnership Strategy – A Baseline Report. Целевая группа ЕАР в ОЭСР.
- ОЭСР (2006b) Environmental Policy and Regulation in Russia. The implementation challenge. ОЭСР, Париж.
- ОЭСР (2007а) Policies for a better environment. Progress in Eastern Europe, Caucasus and Central Asia. ОЭСР, Париж.
- ОЭСР (2007b) Tenth Meeting of the EAP Task Force, Environmental Finance Network, 22--23 February 2007, Paris, France. Онлайн: <http://www.oecd.org/env/outreach/38435065.pdf>
- ОЭСР (2008г.) Surface water quality regulation in EECCA countries: Directions for reform. Целевая группа ЕАР. Онлайн: <http://www.oecd.org/env/outreach/41832129.pdf>
- ОЭСР (2011г.) Green Growth and Environmental Governance in Eastern Europe, Caucasus and Central Asia. 7 министерская конференция «Окружающая среда для Европы», Астана Казахстан, Сентябрь 2011г. ECE/ASTANA.CONF/2011/INF/27.
- ОЭСР (2012а) Environmental Outlook to 2050: The Consequences of Inaction. Париж, Франция.
- ОЭСР (2012b) Fostering green innovation and technology cooperation in Eastern Europe, Caucasus and Central Asia (EECCA): issues paper. ENV/EPOC/EAP(2012)4
- ОЭСР (2012c) Green Growth and Environmental Governance in Eastern Europe, Caucasus, and Central Asia. OECD Green Growth Papers, No. 2012-02, Издательство ОЭСР.
- Панель экспертов высокого уровня по глобальной устойчивости при Генеральном Секретаре ООН (2012г.) Resilient People, Resilient Planet: A future worth choosing. Нью-Йорк: ООН.
- Подготовлен С.Соловьёвой (Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова), О. Сперанской и О. Понизовой («Эко-Аккорд») для Европейского регионального офиса ЮНЕП. Онлайн: http://www.unep.ch/scoe/documents/russia_report_12142006_en.pdf
- Правительство Армении (2012г.) Rio20: National Assessment Report. Published with the support of the United Nations Armenia Office. Ереван.
- Правительство Казахстана (1997г.) The Strategy for development of the Republic of Kazakhstan until the year 2030. Онлайн: http://www.akorda.kz/en/category/gos_programmi_razvitiya
- Правительство Казахстана (2012г.) Strategy Kazakhstan-2050: a new political course of the established state. Онлайн: http://www.akorda.kz/en/page/page_poslanie-prezidenta-respubliki-kazakhstan-lidera-natsii-nursultana-nazarbaeva-narodu-kazakhstan
- Правительство Казахстана (2013) Concept for transition of the Republic of Kazakhstan to Green Economy. Astana, 2013. Online: http://www.eco.gov.kz/files/Concept_En.pdf
- Правительство Республики Киргизии (2007г.) Kyrgyz Republic: Country Development Strategy.
- Президент Российской Федерации (2012г.) Principles of the State policy in the area of environmental development of the Russian Federation for the period up to the year 2030 (in Russian: Основы государственной политики в области экологического развития России на период до 2030 года). Онлайн: <http://kremlin.ru/acts/15177>

ПРООН Казахстан (2010г.) Second MDG Progress Report in the Kyrgyz Republic. Онлайн: <http://www.undp.org/content/dam/undp/library/MDG/english/MDG%20Country%20Reports/Kyrgyzstan/2010.pdf>

ПФА (2010) The state of Armenia's environment. Политический форум Армении.

РРЭЦ (2007г.) Russian regional environmental centre Prospect of environmental cooperation in EECCA region and renewal of the 'Environment for Europe' process. Независимый взгляд от региона ВЕКЦА. Онлайн: http://www.rusrec.ru/files/materials_for_report_eng.pdf

ЮНЕП (2006г.) Report on sustainable production and consumption: Policy of the Russian Federation.

ЮНЕП (2008г.) Planning for Change. Guidelines for National Programmes on Sustainable Consumption and Production. Онлайн: http://www.unep.org/pdf/UNEP_Planning_for_change_2008.pdf

ЮНЕП (2013г.) Green Economy. Онлайн <http://www.unep.org/greeneconomy/>

6 Техническое приложение 1: Создание базы данных МИД Ссылки по странам ВЕКЦА (2013г.)

6.1 Введение

Целью данного приложения является запись источников данных и методов, используемых для компиляции справочной базы данных по материальным потокам в странах Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (ВЕКЦА) за период с 1992 года по 2008 год.

Двенадцать стран рассматриваются в базе данных. Они перечислены в Таблице 14

Таблица 14: Набор стран, включённых в базу данных по материальным потокам для региона ВЕКЦА

Армения	Республика Молдова
Азербайджан	Российская Федерация
Беларусь	Таджикистан
Грузия	Туркмения
Казахстан	Украина
Киргизия	Узбекистан

Использованная методология была идентична той, которая использовалась для подобных баз данных, созданных ранее для Азиатско-Тихоокеанского региона и региона Латинской Америки и Карибского бассейна, и была усовершенствованием методологии, опробованной ранее при создании доклада РЭЭП для Азиатско-Тихоокеанского региона (ЮНЕП 2011г.). База данных имеет дело с четырьмя основными категориями материалов, которые могут быть дополнительно разделены на 11 подкатегорий. Они представлены в Таблице 15, использованный базовый источник данных и любое применённое моделирование данных обсуждаются в соответствующих разделах ниже. Используемая структура базовых категорий в целом соответствует рекомендациям Евростата (2011г.), с обоснованием любых существенных отклонений от них, которые объясняются ниже.

Таблица 15: Материальные категории и подкатегории, используемые в справочной базе данных

	Подкатегория
Биомасса	Зерновые
	Остатки от уборки урожая
	Биомасса пастбищ
	Древесина
Ископаемое топливо	Уголь
	Бензин
	Природный газ
Металлические руды и промышленные минералы	Железная руда
	Руда цветных металлов
	Промышленные минералы
Строительные минералы	Строительные минералы

6.2 Методы и данные для измерения использования материалов и эффективности использования ресурсов

Окончательный эталонный набор данных, на котором основывается доклад, разделяет материальные потоки на 11 различных подкатегорий материалов, которые затем обычно рассматриваются после дальнейшего объединения в четыре категории (Таблица 15).

Разделение материалов на более высоком разукрупнении, чем это, невозможно при помощи эталонного набора данных, так как 11 подкатегорий собраны из множества различных источников данных, которые, во многих случаях, очищались различными процессами фильтрации, заполнения и калькуляции. Этот процесс был выполнен почти исключительно сериями сценариев R языка. Разрозненные источники базовых данных и процессы, используемые, чтобы получить справочный набор данных из 11 подкатегорий, является главным предметом данного технического приложения.

Для базовых данных, где это было возможно, использовались принятые и доступные международные источники данных. Период, для которого искались данные, был с 1992 года до 2008 года. При составлении этих данных придерживались методологических принципов, изложенных Евростатом (2011г.), насколько это было практически применимо. Одним существенным отходом от структуры категорий MFA было использование разбивки материальных потоков на четыре категории: биомасса, ископаемые энергоносители, металлические руды и промышленные минералы, а также строительные минералы. Это отличается от разбивки на четыре категории на 1 цифровом уровне в Евростате (2011г.), главным образом, разделением неметаллических полезных ископаемых на отдельные категории промышленных и строительных минералов. Таким образом, обладающие очень значительным объёмом, но имеющие очень неадекватные данные строительные минералы отделены от имеющих большую точность данных, но, как правило, незначительный объём, промышленных минералов. Строительные минералы затем могут быть смоделированы при помощи совершенно отдельного процесса от промышленных минералов, в то время как промышленные минералы объединены с металлическими рудами в одну категорию (из-за относительно незначительного тоннажа промышленных минералов).

6.2.1 БИОМАССА

Потоки биомассы¹⁸ были определены для четырёх подкатегорий: первичные культуры, растительные остатки, биомасса пастбищ и древесина.

Базовые данные по DE первичных культур взяты из ФАО (2011с), тогда как данные по экспорту и импорту зерновых культур на национальном уровне взяты из ФАО (2011d). Внутреннее потребление материалов (DMC) для сельскохозяйственных культур было рассчитано по формуле:

$$DMC = \text{Производство} - \text{Экспорт} + \text{Импорт}.$$

Для расчёта растительных остатков, из Haberl и др. (2007г.) были взяты показатели урожаев и темпы восстановления для конкретных сельскохозяйственных культур и субрегионов региона ВЕКЦА и применены к цифрам продукции растениеводства согласно ФАО для каждой страны. Были применены только 17 специфических показателей урожая и 11 темпов восстановления для более чем 100 различных культур, представленных в отчёте, как производимые в регионе, поэтому культуры, которые не попадают непосредственно в показатель восстановления/урожая, были представлены аналогичными культурами, которые имели показатели. Если культура не могла быть связана с показателем с достаточной степенью уверенности, растительные остатки этой культуры по умолчанию принимались равными нулю, так что оценку растительных остатков можно рассматривать как консервативную. Никаких существенных данных по торговле растительными остатками не было отражено в данных ФАО.

¹⁸ Обратите внимание, что в то время как данные о продуктах животного происхождения широко использовались при расчёте подкатегории биомассы пастбищ, потоки продуктов животного происхождения сами по себе не показываются напрямую нигде в этих счетах материальных потоков. Это происходит потому, что сами по себе животные продукты, кроме отлова диких животных (который незначительный по объёму), не являются первичной экстракцией, а также реализуемые товары не сохраняют значительную весовую часть первичной растительной биомассы, необходимой для их производства.

Оценка биомассы пастбищ была многоступенчатым процессом. Во-первых, общий объём продуктов животного происхождения «выращенных» в стране, был рассчитан, начиная с продуктов животного происхождения, зарегистрированных в ФАО (2011с), затем из них вычли или добавили к ним эквивалент животного продукта импортированных/экспортированных живых животных. Эта коррекция не была выполнена в ЮНЕП (2011г.). Питательная энергия, необходимая для производства животных продуктов каждой страны, затем была оценена применением требований по питательной энергии на кг продукции животноводства, решённой на региональном уровне в Wirsenius (2000г.), к скорректированному производству каждого вида продукции животноводства. Тоннажи первичных культур, записанных как используемые на корм скоту в ФАО (2011а) для региона, были затем преобразованы в эквивалентную им питательную энергию, доступную для каждого вида животных. Используемые коэффициенты пересчёта также были взяты из Wirsenius (2000г.). К этой доступной энергии была добавлена энергия из рыбы, используемой в качестве корма, что явилось ещё одним уточнением модели, использованной ранее ЮНЕП (2011г.). Эта общая доступная энергия затем была иерархически распределена по различным классам животных, т.е. сначала притязания на совместимые культуры давались домашней птице, пока её потребности не будут удовлетворены. Во вторую очередь удовлетворялись притязания свиней, затем, если оставалась какая-либо культура, остатки получали жвачные животные. Предполагалось, что любой дефицит между энергией, доступной из сельскохозяйственных культур, и потребностями жвачных, полностью заполнялся биомассой пастбищ (т.е. роль растительных остатков не рассматривалась¹⁹). Этот дефицит энергии затем конвертировался в тонны необходимой биомассы пастбищ, используя содержание энергии для «постоянных пастбищ, пересеянных» для соответствующего региона каждой страны, полученной из Wirsenius (2000г.), в качестве коэффициента преобразования, предполагая 15% содержание влаги.

Если возникал дефицит питательной энергии для домашней птицы или свиней, это сообщалось в программе R, но не учитывалось в дальнейших расчётах. Существует много возможных причин дефицита энергии, происходящего в самом начале процесса распределения, например, при завышении энергетических потребностей животных, и завышенных отчётах о продуктах животного происхождения. Тем не менее, мы считаем, что самым простым объяснением в большинстве случаев является то, что данные о культурах, используемых в качестве корма (либо непосредственно, либо после нескольких стадий переработки), занижены или как-то иначе не были охвачены.

DMC для биомассы пастбищ предполагается равным DE.

Для древесины тоннажи DE были рассчитаны с применением по умолчанию плотностей, указанных в Евростате (2009г.) для хвойных и нехвойных лесов при 15% влажности, к соответствующим объёмам круглого леса, заготовленного каждой страной и зарегистрированного в ФАО (2011b). Поскольку существует большая торговля лесоматериалами, DMC не может быть принято равным DE. Все данные, необходимые для расчёта DMC, были получены из ФАО (2011b), и рассчитаны по формуле:

$$DMC = DE + \text{Импорт всей лесопродукции} - \text{Экспорт всей лесопродукции.}$$

Существует преднамеренное несоответствие между масштабами продукции, включённой в расчёт тоннажа DE, и тоннажем торгуемой продукции. Изменение масштабов продукции необходимо, чтобы избежать многократного подсчёта тоннажа на стороне DE (например, сначала в качестве производства круглого леса, затем в качестве целлюлозы, потом снова в виде бумаги), при одновременном сохранении хорошей атрибуции древесной массы с её конечным пунктом потребления. Поэтому, исключение щепы, целлюлозы и бумаги необходимо для DE. Тем не менее, их надо считать на стороне уравнения, связанной с продажей, где риск многократного подсчёта не применим, и потому что они составляют основные поступления продукции из древесины во многих странах. Эти продукты переработки в целом сохраняют большой процент первоначальной массы круглого леса, заготовленного для их производства.

6.2.2 РУДЫ МЕТАЛЛОВ И ПРОМЫШЛЕННЫЕ МИНЕРАЛЫ

В расчёте руд металлов и промышленных минералов использовались данные из различных источников. Где это возможно, DE конкретной металлической руды была рассчитана путём применения коэффициента классности для данных о первичном производстве этого металла для каждой страны. Предпочтительным источником данных о первичном производстве металлов был Matos (2009г.). В его работе была охвачена добыча алюминия,

¹⁹ Замена растительных остатков на биомассу пастбищ не оценивалась в связи с отсутствием достаточных данных о пропорциях каждого конкретного остатка растения, идущего на корм. Понадобятся хорошие данные по этому вопросу, чтобы сделать разумные оценки оставшихся «разрывов выпаса» в связи с очень нелинейным откликом производительности жвачных животных на плотность питательной энергии при более низких значениях. Энергия, доступная для роста (т.е. производства говядины), может варьироваться до восьми раз, в зависимости от того, имеют ли растительные остатки более высокую энергию, как листья сахарной свёклы, или низкую энергию, как рисовая солома. Там, где тонна листьев сахарной свёклы заменит тонну биомассы пастбищ, используемой в данном исследовании, потребуется более шести тонн рисовой соломы, чтобы получить тот же результат по говядине, как одна тонна биомассы пастбищ.

мышьяка, асбеста, брома, кадмия, цемента, глины, меди, плавикового шпата, золота, гипса, железа, свинца, ртути, никеля и цинка до 2006 года. Данные по дополнительным годам до 2008 года по этим товарам были индивидуально получены из USGS (2011г.). Для других минеральных товаров был применён иерархический процесс отбора из других источников данных, со следующей приоритетностью данных о производствах, содержащих металлы, из Статистического отдела ООН (СОООН 2011b), затем из данных о производстве простых соединений металлов, например, Cr_2O_3 из СОООН (2011b). Эти данные были пригодны для вычисления DE руды с применением коэффициента. Если не было данных о содержании металла или простых соединений, использовалась комбинированная категория данных «Руды и концентраты» без применения коэффициентов. Этот источник имел самый низкий приоритет, так как DE руды, применённый к тонне концентрата, как правило, на один или несколько порядков выше, чем для руды. Практика СОООН об отчётности о рудах и концентратах, объединённых в одну категорию, регистрируемая с 2004 года, является шагом назад и служит основным препятствием для точного расчёта лежащего в основе DE. Чтобы свести к минимуму воздействие этого, данные по некоторым значительным по объёму минеральным продуктам, не включённым в Matos (2009г.), в частности, ильмениту, рутилу, циркону, серебру и соли, известны после 2004 года, которые были добавлены из USGS (2011г.).

За исключением меди, факторы сорта применялись для преобразования содержания первичного металла в DE руды, которые были получены из Mudd (2007a), который занимался сортами австралийских руд и их изменением с течением времени. Эти сорта были применены ко всем странам. В данной работе признаётся, что эти сорта и их эволюция с течением времени не могут быть хорошим отражением сортов для других стран. Однако получение таких временных рядов данных для других стран будет включать подобный уровень детальной работы (с данными по горной добыче, решёнными на уровне отдельных шахт), как и лежащей в основе Mudd (2007b). Это было не практично для этого вида деятельности. Подробности о промышленных минералах, как правило, не были доступны из работы Mudd; однако это не являлось серьёзной проблемой, так как окончательные тоннажи для большинства материалов были взяты непосредственно по показателям отчётности по объёмам, т.е. факторы сортов, в общем, не применялись. Исключением были фосфор и калий.

Ещё одним важным вопросом при расчёте DE металлических руд является многократный подсчёт руды из полиметаллических месторождений. Тремя специальными мерами, использованными в этом исследовании для уменьшения эффекта многократного подсчёта, были:

1. Полный отказ от учёта некоторых металлов, которые в значительной степени производятся как побочные продукты.
2. Получение репрезентативных оценок для некоторых основных металлов из подмножеств данных по отдельным шахтам в (Mudd 2007a), где только один металл явно лежит в основе жизнеспособности этих шахт.
3. Пропорциональные сокращения тоннажа руд для металлов, которые, как правило, являются побочными продуктами.

Примером (1) является исключение кобальта, поскольку большая часть его производства происходит от очень низкосортных (Co) руд, которые добываются в основном ради других металлов, таких как никель или медь. Примером (2) является вывод оценки для золота из шахт, которые сильно смещены к золоту, что позволяет избежать более низких средних оценок (и, таким образом, завышенного тоннажа руды), что произошло бы, если были бы включены шахты с более смешанной продукцией в диапазоне от Au-Cu до Cu-Au. Примером (3) было разделение на три руды по отдельности тоннажей, рассчитанных отдельно для свинца, цинка и серебра, так как эти металлы обычно возникают как важные сопутствующие продукты в смешанной руде. Многократный подсчёт вызывает меньшее беспокойство для промышленных минералов, так как в их производстве доминируют шахты с единственным товаром.

Поскольку медь является таким важным товаром на глобальном уровне, с точки зрения тоннажа добытой руды и временного изменения графика оценки глобального среднего сорта, который был доступен в Gerst (2008г.), эти значения были оцифрованы и использовались предпочтительно для сортов, полученных из Mudd (2007a). Эквивалентные глобальные сорта для других крупных металлов не были обнаружены.

Для оценки РТВ в рудах металлов и промышленных минералах, был определён чистый объём торговли из Базы данных Комтрейд Организации Объединённых Наций, СОООН (2011a). Как и в случае продукции из древесины, было намеренное несоответствие между категориями, используемыми для DE и РТВ. В тех случаях, когда только расчётные объёмы руды подсчитывались для DE, сальдо торгового баланса РТВ охватывает руды и концентраты, а также некоторые крупно тоннажные предметы относительно просто трансформированной металлопродукции, например сырой металл, слитки, заготовки и трубы. Несоответствие между множеством товаров, включённым в расчёты DE и чистой торговли, выведено за пределы по тем же причинам, что изложены в разделе, посвящённом древесной биомассе.

Сальдо торгового баланса было определено при помощи СОООН (2011а), в соответствии с категориями SITC МСТК версии 1 для нашей схемы с 11 категориями. Это было сделано на 3, 4, и 5-значном уровнях кода МСТК. Промежуточные итоги для каждого значения страна-год были рассчитаны для каждой из 11 категорий, независимо для каждого различного уровня разрешения (МСТК 3, 4, затем 5-значный). Самое высокое промежуточное общее значение из трёх, рассчитанных для каждой точки страна-год-категория, принималась в качестве соответствующей цифры для этой точки. Это должно было уменьшить проблему выпадения данных на более высоких уровнях агрегации в базе данных ОУР ООН (2011а). Это было сделано для импорта, экспорта, реимпорта и реэкспорта. Затем РТВ рассчитывали по формуле:

$$\text{РТВ} = \text{Импорт} - \text{Экспорт} + \text{Реимпорт} - \text{Реэкспорт}.$$

Базовые данные Комтрейд подвергались некоторой специальной очистке и заполнению. Однако поскольку руды металлов и промышленные минералы могут в действительности очень сильно колебаться год от года, когда открываются или закрываются отдельные крупные шахты, эти ошибки, очевидно, должны быть исправлены. Примерами, которые гарантировали коррекцию, были те, когда нация показала практически невозможное увеличение или сокращение одного материала, или систематическое изменение, которое проявилось в результате ошибки в единицах от одного года к следующему. Эти ошибки будут исправлены путём интерполяции значений из более разумных «в обе стороны», по-возможности, а иногда заполнены из соседнего значения, когда нет верхней или нижней точки, которую можно использовать для интерполяции.

6.2.3 СТРОИТЕЛЬНЫЕ МИНЕРАЛЫ

Это является крупнейшей категорией материальных потоков, а также одной из наиболее плохо записанных для многих из главных составляющих материалов. Такие базы данных, как СОООН (2011b) и СОООН (2011а), как правило, содержат поля для основных строительных минералов; например, песка, глины, гравия и щебня. Тем не менее, эти поля часто пустые или чрезвычайно мало заполнены. Исключением из этого правила являются данные по цементу, с хорошей статистикой по производству, записанной в Matos (2009г.) и USGS (2011г.), и разумной торговой статистикой, зарегистрированной в СОООН (2011а).

В результате, метод, используемый для расчёта DE строительных материалов здесь, применяет множители для DMC цемента, чтобы получить оценки для всех добытых строительных минералов. DMC цемента было рассчитано при помощи СОООН (2011а), чтобы оценить сальдо торгового баланса, и вычитая это значение из объёмов производства, приведённых в Matos (2009г.) и USGS (2011г.). Множитель, применяемый к цементу для учёта строительных минералов, связанных непосредственно с цементом, составляет 7,9, что отражает 1,4 т известняка, необходимые для получения одной тонны цемента, и 6,5 т строительных составляющих частей на каждую тонну цемента, используемого для изготовления бетона (Krausmann и др. 2009г.).

Строительные минералы, не связанные с цементом, были учтены путём добавления дополнительного компонента, рассчитанного из соотношения связанных с цементом строительных минералов (связанных с асфальтом + все остальные строительные минералы). Это соотношение было получено из Krausmann и др. (2009г.). Поскольку мировое соотношение меняется с течением времени, с 60:40 в 1975 году до 74:26 в 2005 году, была рассчитана простая линейная тенденция для определения соответствующих коэффициентов для каждого года. Тенденция была продлена до 2008 года. Этот простой метод имеет недостаток применения глобального среднего значения для каждой отдельной страны, где в действительности различия в таких факторах, как уровень развития, плотность населения и рельеф, будут генерировать различия между странами. Способы получения оценок для конкретных стран приведены в Евростат (2011г.). Тем не менее, цепочки данных, необходимых для выполнения детальных расчётов на уровне отдельных стран (например, протяжённость дорожной сети, классы дорог и материалы, воплощённые в каждом классе дорог для разных стран) не были достаточно хорошо записаны или доступны, чтобы продолжить этот подход здесь.

РТВ строительных минералов было определено из СОООН (2011а) таким же образом, как описано для руд металлов и промышленных минералов. Это единственная область, где выделение МСТК категорий на 11 подкатегорий и четыре класса категорий, используемое в данном исследовании, несколько отличалось от защищаемого в Евростат (2011г.). Все декоративные и каменные строительные материалы были отнесены к категории строительных минералов, как и практически все известковые материалы, включая мел и доломит. По схеме Евростата (2011г.), они были бы выделены в категорию, которая включает основные промышленные минералы.

Расчёт DE строительных материалов, а не полагание на отчётную добычу, должен дать гораздо более высокие оценки; однако, он может столкнуться с проблемами, если отдельная страна на самом деле записывает использование строительных материалов более точно. Примером этого из другого региона был Сингапур, где записывалось общее использование строительных материалов за последние десятилетия, в силу того, что он импортирует большинство из них. В этом случае добавление рассчитанного DE в РТВ, вероятно, превысит оценку DMC для этой страны. В регионе ВЕКЦА отсутствуют очевидные случаи этого.

6.2.4 ИСКОПАЕМОЕ ТОПЛИВО

Данные по этой категории, как правило, очень надёжны, МЭА (2011a) и МЭА (2011b), обычно обеспечивают высококачественные данные для всего необходимого периода. Данные МЭА охватывают все народы в регионе. DE, торговля и DMC были определены довольно непосредственно, с несложными преобразованиями или объединениями этих базовых данных; например, применение коэффициентов пересчёта для преобразования значений энергии для природного газа в тонны.

Как и в случаях древесины и металлических руд, масштаб включённых продуктов был различным для расчётов DE и РТВ. DE был ограничен первичными ресурсами, в то время как чистый объём торговли включал более обработанные продукты, в первую очередь различные продукты переработки нефти. Это объясняет существенный акт потребления, где продукт перегонки сжигается в качестве топлива, а не где сырая нефть поступает в процесс перегонки. Ископаемое топливо предлагает лучший случай, когда основная часть оригинальной добываемой массы ресурса может быть эффективно прослежена и соотнесена с нацией конечного потребления. Это резко контрастирует с ситуацией для цветных металлов, например, где основная масса природного ресурса удаляется задолго до того, как ценный материал включается в конечный продукт (потребительский товар). Из 66 товарных категорий, перечисленных в МЭА (2011a) и МЭА (2011b), 39 были отнесены к трём категориям ископаемого топлива, используемым в справочной базе данных для определения РТВ, в то время, как только 13 продуктов учтены в целях DE.

6.2.5 ИНТЕНСИВНОСТЬ МАТЕРИАЛОВ И ПОКАЗАТЕЛИ НА ДУШУ НАСЕЛЕНИЯ

В качестве меры ресурсоэффективности мы вычисляем материалоемкость; то есть, DMC/ВВП. Используемые показатели ВВП получены напрямую от Всемирного банка (2012г.) и выражены в ВВП на основе обменной стоимости (в постоянных ценах 2000 года).

Данные о численности населения были также получены от Всемирного банка (2012г.). Опять же, с этими данными не было выполнено никаких существенных преобразований. Обратите внимание, что исходные показатели населения и ВВП, в отличие от отношений, для расчёта которых они были использованы, не сохраняются в этой базе данных. Пользователь направляется на соответствующий веб-сайт Всемирного банка <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators>, чтобы получить доступ к его защищённым авторским правом данным.

Когда отношения, такие как материальная интенсивность или значения на душу населения были рассчитаны для отдельных стран, действие заключалось в простом делении материалов, значение которых страны регистрировали для каждого года, на соответствующую группу населения или показатель ВВП. Отсутствующие или нулевые значения за год в числителе или знаменателе приводят непосредственно либо к «НД», либо к нулевым значениям в результате.

Расчёт значений, указанных для региона ВЕКЦА в целом, был более сложным. Если страна не имела данных в точке для года, либо в числителе или в знаменателе, оба значения были установлены в ноль. Затем данные суммировались и конвертировались в соответствующие соотношения после этой операции. Этой процедуре следовало, чтобы избежать ситуаций, когда, например, могло не быть никаких данных о материалах для относительно населённой страны, а данные о населении имеются. Необнуление обоих значений может привести к большой недооценке DMC на душу населения для этого субрегиона в исследуемом году. Там, где в докладе указаны недробные отношения для региона ВЕКЦА, например, общее DMC, они используют сырые итоговые данные, не прошедшие эту процедуру. Для не дробных значений это увеличивает использование данных без риска

исказить конечный результат. Для отношений для мира в целом, снова требовался другой подход, в значительной степени из-за сложности данных, связанных с распадом СССР. Здесь все имеющиеся данные по материальным потокам были суммированы и «мировые» цифры для населения и ВВП от Всемирного банка (2012г.) использовались непосредственно в качестве знаменателей.

6.3 Литература для технического приложения к базе данных MFA

- Gerst, M. D. (2008r.) Revisiting the Cumulative Grade-Tonnage Relationship for Major Copper Ore Types. *Economic Geology*, 103, стр. 615-628.
- Haberl, H., K. H. Erb, F. Krausmann, V. Gaube, A. Bondeau, C. Plutzer, S. Gingrich, W. Lucht и M. Fischer-Kowalski (2007r.) Quantifying and mapping the human appropriation of net primary production in earth's terrestrial ecosystems. *PNAS*, 104, стр. 12942-12947.
- Krausmann, F., S. Gingrich, N. Eisenmenger, K.-H. Erb, H. Haberl и M. Fischer-Kowalski (2009r.) Growth in global materials use, GDP and population during the 20th century. *Ecological Economics*, 68, стр. 2696 -- 2705.
- Matos, G. (2009r.) Commodity Flows - (Unpublished spreadsheet collation of USGS data for series of major mineral commodities). Геологическая служба США.
- Mudd, G. M. (2007a) Master spreadsheets compiling Australian mining production data. Инженерно-строительный факультет, университет Монаш и Институт минеральной политики.
- Mudd, G. M. (2007b) The Sustainability of Mining in Australia : Key Production Trends and Their Environmental Implications for the Future. Инженерно-строительный факультет, университет Монаш и Институт минеральной политики.
- USGS (2011r.) Commodity statistics and information. Геологическая служба США.
- Wirsenius, S. (2000r.) Human Use of Land and Organic Materials: Modeling the Turnover of Biomass in the Global Food System. In Department of Physical Resource Theory. Гётеборг: Технологический университет Чалмерс.
- Всемирный банк (2012г.) World Development Indicators 2012. Всемирный банк.
- Евростат (2009г.) Economy Wide Material Flow Accounts: Compilation Guidelines for reporting to the 2009 Eurostat questionnaire – v01
- Евростат (2011г.) Economy Wide Material Flow Accounts (EW--MFA): Compilation Guidelines for Eurostat's 2011 EW-MFA questionnaire.
- МЭА (2011a) Energy statistics of Non-OECD countries. Париж: Международное энергетическое агентство.
- МЭА (2011b) Energy statistics of ОЭСР countries. Париж: Международное энергетическое агентство.
- Статистический отдел ООН (2011a) Commodity Trade Statistics Database United Nations.
- Статистический отдел ООН (2011b) Industrial Commodity Production Statistics Database 1950-2008. ред. ООН. Нью-Йорк.
- ФАО (2011a) Subscribers section - Bulk downloads - Food balance sheets. Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН.
- ФАО (2011b) Subscribers section - Bulk downloads - Forestry. Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН.
- ФАО (2011c) Subscribers section - Bulk downloads - Production. Продовольственная и

сельскохозяйственная организация ООН.

ФАО (2011d) Subscribers section - Bulk downloads - Trade. Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН.

ЮНЕП (2011г.) Resource Efficiency: Economics and Outlook for Asia and the Pacific. Бангкок: Программа ООН по окружающей среде.

7 Техническое приложение 2: водопользование и эффективность

7.1 Определения связанных с водой показателей

Глава «Использование воды и эффективность» основана на данных из базы данных Аквастат Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО 2013г.). Полные метаданные для базы данных можно найти по адресу: <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/metadata/index.stm>; они включают информацию об оценке качества, сопоставимости (географической и с течением времени), согласованности, методам сбора и проверке достоверности данных по воде.

Настоящее Техническое приложение содержит определения показателей, связанных с водой, которые используются в данной главе. Эти определения происходят из базы данных Аквастат:

Общий водозабор

Годовой объём воды, забираемой для сельскохозяйственных, промышленных и муниципальных нужд. Он включает возобновляемые ресурсы пресной воды, а также потенциальное избыточное изъятие возобновляемых подземных вод или забор ископаемых подземных вод и потенциальное использование опреснённой воды или очищенных сточных вод. Оно не включает использование потока, которое характеризуется очень низким уровнем чистого потребления, как, например, отдых, навигация, гидроэнергетика, внутреннее рыболовство и т.д.

Общий водозабор на душу населения

Общий годовой объём воды, забираемый на душу населения. Население, как правило, относится к находящемуся на территории (де-факто) населению, которое включает всех лиц, физически присутствующих в текущих географических границах стран в средней точке отчётного периода.

Общий водозабор на единицу площади

Общий годовой объём воды, забираемый на единицу общей площади. Общая площадь страны включает площадь внутренних водоёмов.

Ежегодные водозаборы по отраслям

Этот показатель состоит из трёх подгрупп показателей: сельскохозяйственный водозабор, промышленный водозабор и муниципальный водозабор

Сельскохозяйственный водозабор

Годовой объём самостоятельно поставленной воды в целях ирригации, животноводства и аквакультуры. Он включает воду из первичных возобновляемых и вторичных ресурсов пресной воды, а также воды из избыточного изъятия возобновляемых подземных вод или изъятия ископаемых подземных вод, прямого использования сельскохозяйственных дренажных вод, (очищенных) сточных вод и опреснённой воды. Вода для молочной и мясной промышленности и промышленной переработки заготовленной сельскохозяйственной продукции входит в промышленный водозабор.

Промышленный водозабор

Годовой объём воды, выведенной для промышленного использования. Он включает возобновляемые водные ресурсы, а также потенциальную воду от избыточного изъятия возобновляемых подземных вод или изъятия ископаемых подземных вод и потенциального использования опреснённой воды или очищенных сточных вод. Этот сектор относится к самостоятельно снабжающей себя промышленности, и не связан с распределительными сетями. Соотношение между чистым потреблением и забором воды оценивается в менее чем 5%. Он включает воду для охлаждения теплоэлектростанций, но не включает гидроэнергетику.

Муниципальный водозабор

Годовой объём воды, выводимый, в первую очередь, для непосредственного использования населением. Он включает возобновляемые ресурсы пресной воды, потенциальную воду от избыточного изъятия возобновляемых подземных вод или изъятия ископаемых подземных вод и потенциального использования опреснённой воды или очищенных сточных вод. Он, как правило, вычисляется как общий водозабор распределительных сетей общего пользования. Он может включать ту часть промышленности, которая подключена к городским сетям. Соотношение между чистым потреблением и водозабором может варьироваться от 5% до 15% в городских районах и от 10% до 50% в сельской местности.

Водоёмкость

На общенациональном уровне этот показатель рассчитывается как общий объём воды, потребляемой в экономике, поделённый на объём производства (ВВП). Общее водопотребление отождествляется с общим водозабором, и ВВП учитывается в текущих ценах (для сравнения за один год) или в постоянных ценах (для сравнения тенденции). Отраслевые водоёмкости относятся к воде, используемой в этой отрасли (определение отраслевых водозаборов см. выше), к валовой добавленной стоимости этой отрасли в текущих ценах (для сравнения за один год) или в постоянных ценах (для сравнения тенденции). Водоёмкость является обратной величиной водной продуктивности, поэтому меньшие значения водоёмкости отражают более высокую водную продуктивность.

Уровень изъятия воды (индекс эксплуатации воды)

Скорость изъятия воды равна доле общего водозабора в общем объёме фактических возобновляемых водных ресурсов. Эти ресурсы определяются как сумма внутренних возобновляемых водных ресурсов и внешних фактических возобновляемых водных ресурсов и соответствует максимальному теоретическому годовому объёму воды, фактически имеющемуся для страны в данный момент.

Внутренние возобновляемые водные ресурсы

Долгосрочный среднегодовой сток рек и пополнение водоносных горизонтов, полученный от эндогенных осадков. Двойной учёт поверхностных и грунтовых вод предотвращён путём вычитания перекрытия суммы поверхностных и грунтовых вод.

Внешние фактические возобновляемые водные ресурсы

Та часть ежегодных возобновляемых водных ресурсов страны, которая не образуется в стране. Она включает приток из стран в верховьях (подземные и поверхностные воды), и часть воды пограничных озёр и/или рек. Противоположность к природным внешним возобновляемым водным ресурсам (т.е. ситуация без влияния человека), этот показатель учитывает величину потока, зарезервированного странами в верховьях (входящий поток) и/или ниже по течению (отток) при помощи официальных или неофициальных соглашений или договоров, и возможное изъятие воды, происходящее в странах в верховьях. Поэтому она может изменяться со временем. В крайних случаях, она может быть отрицательной, когда поток, зарезервированный для стран ниже по течению, превышает входящий поток.

7.2 Литература для технического приложения по эффективности использования водных ресурсов

ФАО (Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН) (2013г.) Aquastat online database. Проверено 24 января 2013г. по адресу <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html?lang=en>.

Первый доклад «Ресурсоэффективность: Экономика и перспективы (РЭЭП) для стран Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии» фокусируется на спросе и использовании природных ресурсов как движущих силах и последствиях экономической деятельности и социального развития. Данный доклад представляет обзор моделей использования ресурсов в регионе ВЕКЦА и входящих в него странах, объясняет, раскрывает, почему устойчивое использование ресурсов и ресурсоэффективность станут экономическим и социальным императивом для региона и представляет информацию, как эти цели могут быть достигнуты через тщательную разработку политик. Он нацелен на информирование политиков и специалистов-практиков, разрабатывающих, в частности, интегрированные стратегии окружающей среды и развития, а также общие политические меры устойчивости.

Для достижения продолжительного экономического развития в странах ВЕКЦА в пределах природных систем, оно должно быть основано на ресурсоэффективности. Поэтому, данный доклад представляет собой единое насущно необходимое руководство по ответственному развитию и, таким образом, должно быть на столе у каждого лица, принимающего решения в регионе.

Увязывание экологических и экономических озабоченностей в среднесрочной и долгосрочной перспективе, делает этот своевременный и ценный доклад источником экспертной информации и свежих данных по быстро развивающимся странам Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии, чтобы информировать о грядущих проблемах, связанных с ресурсами, и способами их решения.



EaP GREEN

За дополнительной информацией просим обращаться:
UNEP/GRID-Geneva
11, chemin des Anémones
CH-1219 Châblain
Geneva, Switzerland
Tel: (+41 22) 917 80 94 Fax: +41 22 917 80 29
Email: info@grid.unep.ch Web: www.grid.unep.ch

www.unep.org

United Nations Environment Programme
P.O. Box 30552 - 00100 Nairobi, Kenya
Tel.: +254 20 762 1254
Fax: +254 20 762 3027
e-mail: unep@unep.org
www.unep.org



ЮНЕП

ISBN: 978-92-807-3379-2
Job No.: DEW/1791/NA