

Министерство охраны окружающей среды  
Дании/DANCEE

**Финансовые потребности  
достижения целей развития  
тысячелетия в секторе  
водоснабжения и водоотведения в  
странах ВЕКЦА**

Резюме итогового отчета

Февраль 2004 года

## Содержание

<b>1</b>	<b>Обобщение результатов и выводы</b>	<b>3</b>
1.1	Основные результаты	3
1.2	Постановка проблемы: Достижение ЦРТ	4
1.3	Определение ЦРТ	7
1.4	Существующая ситуация в странах ВЕКЦА	9
1.5	Меры по достижению ЦРТ	15
1.6	Оценка затрат для стран ВЕКЦА	18
1.7	Финансирование	20
1.8	Дефицит финансирования на достижения ЦРТ	23
<b>2</b>	<b>Источники и ссылки</b>	<b>27</b>

# 1 Обобщение результатов и выводы

## 1.1 Основные результаты

Данный отчет подводит итоги осуществления проекта «Природоохранные финансовые стратегии, анализ и оценка затрат на достижение целей развития, относящихся к вопросам водоснабжения и водоотведения, отмеченных в Декларации тысячелетия ООН и Боннских рекомендациях по планам действий», финансируемого Датским фондом содействия охране окружающей среды в Восточной Европе- DANCEE (№ 128/000-0051).

Перечень основных результатов:

- Общие инвестиционные затраты связанные с достижением Целей Развития Тысячелетия по всему региону ВЕКЦА составят 7 - 21 миллиарда ЕВРО;
- Из 14 миллиардов ЕВРО, которые представляются наиболее вероятной суммой необходимых затрат, совершенствование систем водоснабжения потребует 9,5 миллиардов ЕВРО, в то время как совершенствование систем канализации - 4,5 миллиардов ЕВРО. Из той же суммы в 14 миллиардов ЕВРО, ремонт и реконструкция существующих систем потребует 12,5 миллиардов ЕВРО, а затраты на строительство новых систем оценивается в 1,5 миллиарда ЕВРО;
- Инвестиции на душу населения оцениваются в сумму до 50 ЕВРО и варьируются в диапазоне от 37 до 78 ЕВРО на человека;
- Финансирование инвестиционных затрат должны рассматриваться совместно со всеми затратами сектора; общие требуемые затраты оцениваются приблизительно в 23 ЕВРО на душу населения, в то время как общее имеющееся финансирование оценивается в 17 ЕВРО на душу населения в год;
- Основным является то, в какой степени инвестиции в достижение Целей Развития Тысячелетия могут рассматриваться как замещение ре-инвестиционных затрат, при любых обстоятельствах

необходимых для поддержания существующего уровня услуг и в какой степени как снижение затрат связанное с, например уменьшением потерь воды в системах водоснабжения;

- Средние сборы с пользователей сегодня составляют 1,9% от дохода домохозяйств (простое усреднение) варьируясь от 0 до 4,6%. Повышение этого уровня до 3-4% может явиться существенным вкладом, однако не являющимся достаточным по всем странам региона;
- Имеется существенная разница между странами, где потенциал выполнения Целей Развития Тысячелетия достаточно высокий, например, в России и странами, где этот процесс представляется наиболее проблематичным, например, в странах Средней Азии и Кавказского региона.

## 1.2 Постановка проблемы: Достижение ЦРТ

### 1.2.1 Исходная информация

Данный документ подводит итоги осуществления проекта, который обязан своим происхождением Водной инициативе ЕС. На Всемирном саммите по устойчивому развитию, который состоялся в сентябре 2002 года в Йоханнесбурге, Европейское Сообщество официально заявило о начале всемирной Водной Инициативы: вода для жизни, здоровья, качества жизни, экономического развития и безопасности. Водная инициатива стран ЕС-ВЕКЦА обеспечивает платформу для стратегического партнерства со странами Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (Страны ВЕКЦА<sup>1</sup>) в осуществлении планов действий для Всемирного саммита по устойчивому развитию и содействию в достижении ЦРТ, касающихся водоснабжения и водоотведения.

### 1.2.2 Цели развития на пороге тысячелетия

Цели развития тысячелетия ООН (далее по тексту ЦРТ) в более широком смысле направлены на снижение уровня бедности. Одна из подцелей связана с устойчивым развитием. Она заключена в следующем высказывании, относящемся к водоснабжению и водоотведению:

- «сократить вдвое к 2015 году долю населения, не имеющего постоянного доступа к чистой питьевой воде, и долю населения, не имеющего доступ к канализации».

---

<sup>1</sup> ВЕКЦА – аббревиатура, означающая страны Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии, к которым относятся 12 стран: Армения, Азербайджан, Беларусь, Грузия, Казахстан, Кыргызстан, Республика Молдова, Российская Федерация, Таджикистан, Туркменистан, Украина и Узбекистан.

Европейская Водная инициатива своей общей задачей ставит поддержку осуществления Плана действий, утвержденного на Всемирном саммите по устойчивому развитию, в части, касающейся вопросов водоснабжения и канализации. Кроме того, Европейская водная инициатива в рамках глобального сотрудничества также включает задачи комплексного управления водными ресурсами и сохранения биоразнообразия.

Данный проект относится к целям развития, касающимся водоснабжения и канализации, а также комплексному управлению водными ресурсами. Однако, последнее не рассматривается в данном итоговом отчете.

### 1.2.3 Задача

Основными: задачами<sup>2</sup> проекта являются:

- Оценка затрат на достижение целей развития секторов водоснабжения и водоотведения, определение возможных источников финансирования и необходимых сопутствующих политических мер.

Идея сравнения требуемых затрат и имеющихся финансовых ресурсов является фундаментальной составляющей концепции природоохранной финансовой стратегии. Концепция финансовой стратегии позволяет реализовать следующие шаги, которые могут рассматриваться в качестве конкретных задач проекта:

- обеспечить исходную информацию для постановки реалистичных целей;
- обеспечить информацией для реалистического планирования действий, направленных на достижение этих целей;
- определить дополнительные политические меры, которые будут содействовать достижению целей устойчивого развития, в том числе, сформулировать предложения для международных доноров и финансовых институтов, направленные на повышение эффективности оказываемой ими помощи.

### 1.2.4 Используемый подход

Отправная точка используемого нами подхода заключается в том, что предоставление только цифр само по себе не является первичной задачей оценки затрат, хотя они и отражают порядок значений. Задача состоит в том, чтобы обеспечить более полный учет факторов, влияющих на достижение ЦРТ в странах ВЕКЦА, и стимулировать обсуждение соответствующих политических мер, необходимых для мобилизации достаточных финансовых ресурсов.

---

<sup>2</sup> Дополнительной задачей, описанной в отдельном отчете, является: обеспечить и оценить затраты на внедрение КУВР, а также определить возможные источники финансирования для осуществления КУВР.

ЦРТ ООН, сформулированные для секторов водоснабжения и канализации, основываются на количестве, так называемых, улучшенных источников водоснабжения и улучшенной инфраструктуре водоотведения. Слабость такого рода определения со временем стала очевидной: водоснабжение связано не только с подключением к какому-либо источнику воды, но также с *качеством и надежностью* (постоянством) источника или функционирования систем водоснабжения/канализации.

Поэтому, может быть, необходимо проведение реконструкции существующей инфраструктуры, как одной из составляющих достижения ЦРТ.

Оценка затрат была осуществлена с использованием нашей модели расчета требуемых затрат и финансирования – FEASIBLE, которая позволяет учитывать все затраты, связанные с поддержанием существующего уровня услуг, а также оценки дефицита финансирования для достижения ЦРТ.

Анализ необходимого объема финансирования для достижения ЦРТ, таким образом, состоит из следующих этапов:

- 1 Оценка годовых затрат необходимых для бесперебойного функционирования инфраструктуры и поддержания существующего уровня услуг
- 2 Оценка затрат на повышение существующего уровня услуг, соответствующего ЦРТ
  - 2.1 подключение к улучшенным источникам водоснабжения и системам канализации
  - 2.2 реконструкция существующих сооружений и инфраструктуры
- 3 Оценка текущих объемов финансирования и финансового дефицита (базовый сценарий)
- 4 Альтернативные сценарии политических решений
  - 4.1 Оценка дополнительных объемов финансирования с учетом приемлемости
  - 4.2 Оценка дополнительных объемов финансирования с учетом приемлемости и предполагаемого реального роста доходов
- 5 Расчет итогового дефицита финансирования для альтернативных сценариев

Используя данный подход можно гарантировать, что расчет дополнительных затрат, вытекающих из выполнения ЦРТ, оценивается одновременно со всеми техническими требованиями к сектору.

### 1.3 Определение ЦРТ

#### 1.3.1 Взаимосвязь между сектором услуг водоснабжения и канализации и здоровьем человека

Низкий уровень услуг водоснабжения и водоотведения влияет на состояние здоровья населения, по меньшей мере, двумя способами. Во-первых, существуют заболевания, передающиеся через загрязненную воду, используемую для питья, во-вторых, низкое качество услуг водоснабжения и канализации воздействует на гигиенические нормы поведения и стандарты. Также, очевидно, что низкие стандарты услуг водоснабжения и канализации в целом воздействуют на благосостояние населения, в особенности, при снижении уровня услуг.

Ниже приводится иллюстрация того, какой может быть эта взаимосвязь. На рисунке показано, что повышение уровня услуг приводит к снижению отрицательного воздействия на здоровье. Под уровнем услуг подразумевается тип источника водоснабжения или метод сбора и очистки сточных вод, к которым имеет доступ каждый человек. К сожалению, невозможно осуществить непосредственное сопоставление уровня услуг состоянию здоровья.

Рисунок 1-1 Иллюстрация взаимосвязи между уровнем услуг водоснабжения и канализации и итоговым уровнем воздействия на здоровье человека



Хотя можно спорить, что использование тех или иных источников и технологий окажет разное воздействие на здоровье человека, для страны в целом, однако, можно ожидать их неразрывную взаимосвязь.

Отрицательные последствия для здоровья человека являются результатом использования воды плохого качества, через которую передаются заболевания, низкого уровня гигиены, например, из-за нерегулярной

подачи воды, или отсутствия соответствующего санитарного оборудования.

Фактические данные по странам ВЕКЦА являются разрозненными в терминах статистических показателей здоровья населения. Однако имеющиеся статистические данные отражают высокий процент наличия некоторых заболеваний.

Определение ЦРТ не является очень конкретным, и поэтому подразумевает ряд возможных уровней услуг, если только оно не истолковывается по-другому. Более чем конкретная интерпретация того, что подразумевают ЦРТ, результат достижения ЦРТ зависит от текущего уровня услуг и их воздействия, как уже было проиллюстрировано.

Наконец, вышеприведенный пример указывает на факт, что в большинстве стран вероятной долгосрочной целью будет снижение отрицательного воздействия некачественной воды на здоровье до минимально возможного уровня. Тем самым ЦРТ во многих случаях является промежуточной целью. Для достижения целей необходимы политические обязательства, и здесь также могут быть различия между регионами и странами, относительно того, какой уровень целей может обеспечить приемлемый уровень услуг.

Допущения, сделанные для оценки затрат на достижение ЦРТ в странах ВЕКЦА, следующие:

- Базовый уровень услуг может не обеспечить приемлемые стандарты состояния здоровья из-за того, что население привыкло к более высокому уровню услуг; и
- Могут возникнуть трудности в принятии обязательства рассматривать базовый уровень услуг в качестве приемлемой политической цели.

Наш подход к решению этих проблем предполагает использование сценариев. Мы оценили затраты на альтернативный уровень водоснабжения и канализации и, тем самым, продемонстрировав потребность каждой страны в принятии решений в рамках их понимания ЦРТ и того, каким образом они будут идти к намеченной цели в осуществлении текущей политики.

### **1.3.2 Источники улучшенного и неулучшенного водоснабжения и канализации**

"Улучшенными" технологиями водоснабжения являются: охват населения централизованной подачей воды, уличные водоразборные колонки, скважины, закрытые колодцы, обустроенные родники и емкости для сбора дождевой воды. "Неулучшенные": незащищенные колодцы, необустроенные родники, покупная вода, бутылированная вода (исходя из поставляемого объема воды, а не ее качества), привозная вода. Предполагается, если потребитель имеет доступ к «улучшенному



источнику», то этот источник способен обеспечить 20 литров в сутки на человека и находится на расстоянии, не превышающем 1000 метров.

"Улучшенными" технологиями канализации являются: наличие централизованных систем канализации, септических емкостей, уборных со смывом, выгребных ям, проветриваемых улучшенных уборных ям. Система размещения экскрементов считается соответствующей, если она является индивидуальной, или используется совместно (но не является общественной), и если она с точки зрения гигиены не допускает контакта человека с экскрементами. "Неулучшенная" означает использование уборных с емкостями (из которых экскременты удаляются вручную), общественных уборных и уборных с открытой выгребной ямой.

Таблица 1 Категории технологий водоснабжения и канализации в соответствии с официальным определением

	<i>Водоснабжение</i>	<i>Канализация</i>
<b>"Улучшенные"</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Охват населения централизованным водоснабжением</li> <li>• Уличные водоразборные колонки</li> <li>• Скважины</li> <li>• Закрытые колодцы</li> <li>• Закрытые родники</li> <li>• Сбор дождевой воды</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Охват централизованной системой канализации</li> <li>• Система септиков</li> <li>• Уборные со смывом</li> <li>• Обычные уборные ямы</li> <li>• Проветриваемые уборные</li> </ul>
<b>"Неулучшенные"</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Открыты колодцы</li> <li>• Открытые родники</li> <li>• Покупная вода, доставляемая продавцом</li> <li>• Бутилированная вода</li> <li>• Привозная вода</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Использование емкостей для отправлений (с удалением экскрементов вручную)</li> <li>• Общественные уборные</li> <li>• Открытые/необустроенные уборные (относится к яме, а не к отсутствию надстройки)</li> </ul>

Вышеприведенные определения обеспечивают формальное разграничение между стандартными технологиями водоснабжения и канализации на категории в соответствии с их «подтвержденными» способностями обеспечивать подачу улучшенной воды и доступ к базовому канализованию. Достаточно интересно рассмотреть количественный смысл этих определений применительно к оценке ситуации в странах ВЕКЦА.

#### 1.4 Существующая ситуация в странах ВЕКЦА

Анализ официальной статистики, относящейся к секторам водоснабжения и водоотведения, и огромного числа проектов и практических исследований, был осуществлен вместе со сбором индивидуальных

данных, сформировавших основу для проведения оценки. Большинство источников информации представляли официальные статистические публикации, предоставленные странами ВЕКЦА, соответствующие международные базы данных, отчеты и результаты практических исследований, осуществленных ведущими международными организациями, собственные проекты, прежде всего, ряд природоохранных финансовых стратегий, подготовленных в течение нескольких последних лет в ряде стран ВЕКЦА и информация, собранная местными консультантами.

Анализ и сравнение показали, что данные, отражающие текущую ситуацию, зачастую являются неполными. Отсутствуют даже достоверные данные о численности населения в городах и населенных пунктах для всех стран региона. Тем не менее, основываясь на вышеперечисленных источниках информации и консультациях с местными экспертами, мы осуществили оценку текущей ситуации.

#### 1.4.1 Описание демографической ситуации

Несмотря на то, что оценка и анализ были выполнены для каждой страны ВЕКЦА, некоторые сделанные допущения являются одинаковыми для ряда стран региона ВЕКЦА. С целью облегчения анализа, страны были разбиты на четыре группы, как показано в таблице ниже.

Таблица 2 Группирование стран региона и, соответствующий региональный ВВП и численность населения

Страны	Регионы			
	А	В	С	Д
	Россия	Украина Беларусь Казахстан	Армения Азербайджан Грузия Молдова	Узбекистан Таджикистан Туркменистан Кыргызстан
Региональный ВВП в млн. Евро	280,300	65,220	12,520	22,350
Численность населения, тыс. чел.	145,182	72,673	19,962	41,693
ВВП на человека в Евро	1945	897	627	546

Источник: см. раздел 2

Таблица 2: страны в каждой группе с соответствующим значением ВВП и численностью населения, использованными в дальнейшем в модели для расчета затрат.

Доля городского и сельского населения существенно варьируется в различных странах ВЕКЦА, как видно из приведенной ниже Таблица 3, и находится в диапазоне от 28% городского населения в Таджикистане до 73% городского населения - в России.

Таблица 3 Соотношение городского и сельского населения в странах ВЕКЦА

Регион	Страна	Численность населения на конец 2002 года	Городское население 2001 (% от общей численности)	Сельское население 2001 (% от общей численности)
A	Россия	145,181,900	73	27
B	Украина	48,173,729	66	34
	Беларусь	10,055,413	69	31
C	Казахстан	14,443,600	54	46
	Армения	3,213,011	69	31
	Азербайджан	7,947,320	52	48
	Грузия	4,518,600	54	46
D	Молдова	4,283,000	46	54
	Узбекистан	24,902,590	38	62
	Таджикистан	6,506,434	27	73
	Туркменистан	5,284,950	53	47
	Кыргызская Республика	4,999,096	37	63

Источник: см. раздел 2

Инфраструктура водоснабжения и канализации различна в городской и сельской местности, а в городах и небольших поселках различается размерами. Поэтому для оценки затрат, относящихся к ЦРТ, очень важно иметь модель населенных пунктов для каждой страны. Для оценки затрат на достижение ЦРТ мы разделили города и населенные пункты на четыре категории: столица и другие крупные города (с населением свыше 500 тысяч человек), средние города (население свыше 100,000 жителей), небольшие города (около 10,000) и деревни (от 500 до 1000 жителей). Ниже показано общее распределение по категориям.

Таблица 4 Структура населенных пунктов для стран региона ВЕКЦА

Категория	Численность населения	Share
> 1,000,000	46,898,181	17%
100,000 - 100,0000	29,316,007	11%
50,000-100,000	51,116,421	18%
5,000 - 50,000	70,908,979	25%
< 5,000	80,550,428	29%
ИТОГО	278,790,016	100%

Источник: собственные расчеты

Данная структура является крайне важной, прежде всего потому, что затраты на единицу для большинства альтернативных технологий существенно различаются в зависимости от средней величины города.

#### 1.4.2 Уровни услуг

Страны ВЕКЦА занимают огромное географическое пространство и представляют широкое разнообразие стандартов жизни, отражающих

культурные и национальные различия стран. Применение одних и тех же определений и показателей для всего региона, характеризующегося столь значительными различиями, вероятно, не будет полностью оправданным.

Климатические и национальные различия, а также уровень услуг, применяемый в прошлом, должны быть приняты в рассмотрение. Например, уличная закрытая уборная удовлетворяет, в принципе, определению улучшенной/адекватной системе канализации, но для региона ВЕКЦА представляет низкий уровень услуг, так как наружная температура в некоторых частях региона в течение большей части года опускается ниже нуля. Аналогично, для сельского населения, которое раньше пользовалось централизованными системами водоснабжения, и которые в настоящее время не функционируют из-за отсутствия средств на их эксплуатацию и техническое обслуживание, большая часть индивидуальных решений проблемы водоснабжения, таких как личные колодцы (скважины) и сбор дождевой воды, вероятно, не будут рассматриваться как «улучшенные».

В советский период большинство городов и поселков городского типа региона ВЕКЦА были оснащены трубами и подключены к централизованной системе водоснабжения. Деревни и другие населенные пункты в сельской местности также имели ту или иную форму полужцентрализованного водоснабжения, или, по крайней мере, обладали доступом к относительно стабильному источнику воды. Так же большинство городов и поселков городского типа были оснащены централизованной или полужцентрализованной канализацией и системами очистки сточных вод. В деревнях и других селениях, если они не были подключены к центральной канализации, обычно имелись относительно хорошо защищенные от человеческого соприкосновения общественные уборные, уборные ямы и т.д.

Таблица 5 Охват водоснабжением, «улучшенные» и «неулучшенные» источники в %

	Улучшенные				Неулучшенные	
	Городское население		Сельское население		Городское население	Сельское население
	Централизованное	Прочее	Централизованное	Прочее		
Россия	86.0	14.0	39.0	61.0	0.0	0.0
Беларусь	94.0	6.0	70.0	30.0	0.0	0.0
Казахстан	90.8	7.6	35.3	55.7	1.6	9.0
Украина	95.6	3.9	55.0	38.7	0.5	6.3
Армения	98.0	0.2	82.2	0.7	1.8	17.1
Азербайджан	83.7	8.8	28.3	29.2	7.5	42.5
Грузия	86.2	3.3	42.8	18.4	10.5	38.8
Молдова	79.6	17.5	10.2	77.6	2.9	12.2
Кыргызская Республика	96.6	1.7	59.3	9.0	1.7	31.7
Таджикистан	87.0	5.9	34.6	12.3	7.1	53.1
Туркменистан	89.1	8.0	34.6	38.0	2.9	27.4
Узбекистан	93.2	6.2	65.5	22.9	0.6	11.6

Источник: см. раздел 2

В целом, степень охвата «улучшенными» источниками гораздо шире в городской местности, чем в сельской. Так же положение дел меняется в зависимости от суб-региона. В России, Беларуси, Казахстане и на Украине большая часть населения охвачена так называемыми «улучшенными» технологиями. На Кавказе и в Центральной Азии большая часть населения, особенно в сельской местности, пользуется «неулучшенными» системами.

Данный пример в некоторой степени отличается для канализации. Охват централизованными системами канализации меньше охвата централизованным водоснабжением. Тем не менее, самая простая альтернатива - общественные уборные, обычно рассматриваются как «улучшенная» система санитарии.

Таблица 6 Охват системой канализации, улучшенные и неулучшенные системы, в %

	Улучшенные				Не улучшенные	
	Городское		Сельское		Городское	Сельское
	Централизованное	Прочее	Централизованное	Прочее		
Россия	84.0	16.0	30.0	70.0	0.0	0.0
Беларусь	98.0	2.0	62.0	38.0	0.0	0.0
Казахстан	80.8	19.1	4.9	94.1	0.1	1.0
Украина	79.8	20.2	20.6	77.0	0.0	2.4
Армения	90.3	9.2	20.5	79.1	0.5	0.4
Азербайджан	55.3	34.5	1.3	69.1	10.2	29.6
Грузия	79.8	20.1	5.1	93.9	0.1	1.0
Молдова	76.0	23.0	3.1	95.0	1.0	1.9
Кыргызстан	51.6	48.4	3.1	96.7	0.0	0.2
Таджикистан	33.2	64.1	0.7	87.2	2.7	12.1
Туркменистан	54.5	44.9	0.9	98.0	0.6	1.1
Узбекистан	46.7	53.0	2.5	97.0	0.3	0.5

Источник: см. раздел 2

Несмотря на цифры, отражающие высокий уровень охвата или наличие «улучшенных» средств санитарии и источников водоснабжения, адекватность услуг остается главной проблемой. Как уже обсуждалось ранее, доступ к безопасному водоснабжению и соответствующим санитарным средствам состоит из трех параметров. Первый – это охват или подключение к централизованным системам, затем - качество и непрерывность, имеющие одинаково важное значение.

#### Надежность и качество водоснабжения

Одной из серьезных проблем во многих странах ВЕКЦА является нерегулярное и ненадежное водоснабжение. Армения, Азербайджан, Грузия, Молдова и некоторые районы Украины – те страны, которые больше всего страдают от данной проблемы.

**Нерегулярное водоснабжение:** Продолжительные сбои в подаче электроэнергии, вызванные энергетическим кризисом в Грузии, явились причиной того, что многие системы обеспечиваются энергией только в течение 4-х часов в сутки, а в некоторых местах, как, например, в Рустави и того меньше – от 1 до 2 часов<sup>3</sup>. В районе Большого Баку, Азербайджан, средняя продолжительность подачи воды – 22 дня за месяц или 4 часа в сутки<sup>4</sup>. Сокращение поставки электроэнергии – основная причина нерегулярного водоснабжения в Молдове, где города с населением 25.000 и 50.000 жителями регулярно отключаются от подачи воды на 4-8 часов в сутки.<sup>5</sup>

Недостаточное давление в системах водоснабжения типично для всех стран ВЕКЦА, это приводит к тому, что в городской местности вода поступает только до четвертого этажа многоэтажных зданий. Недостаточное давление воды одна из важных причин ненадежного эпизодического водоснабжения, так же как и низкое качество воды.

Отсутствие непрерывности водоснабжения не только создает неудобства для потребителей воды, но также в значительной степени способствует дальнейшему ухудшению инфраструктуры водоснабжения и повышает риск заражения питьевой воды, и связанные с ним проблемы со здоровьем, так как болезни, передаваемые через воду, в большинстве случаев вызваны вторичным загрязнением воды в городских водопроводных системах. Попадание сточных вод в пустые системы водоснабжения также служит причиной заражения питьевой воды, когда водопровод и канализационные коллекторы дают течь в одном месте.

Во многих странах ВЕКЦА качество воды не соответствует основным химическим и микробиологическим нормам, и таким образом являет угрозу здоровью. Загрязненная питьевая вода – одна из самых важных проблем в области охраны окружающей среды и здоровья нации, с которой сталкивается большинство стран ВЕКЦА. Такая питьевая вода может служить переносчиком таких болезней как трахома, холера, брюшной тиф и гепатит. Питьевая вода также может быть заражена химическими, физическими и радиологическими веществами, которые могут нанести вред здоровью человека.

Подобные проблемы, очевидно, случаются, когда вода, предназначенная для питьевых целей, подается из источников, классифицируемых как «неулучшенные». Одним из важных наблюдений для дальнейшей оценки затрат на достижение ЦРТ в странах ВЕКЦА является то, что плохое

<sup>3</sup> DHI/COWI/Eurofin, 2003, Рекомендации по стратегии "Качество питьевой воды и обеспечение водой населения"

<sup>4</sup> ВБ, 2001, Проект реконструкции системы водоснабжения в Большом Баку – дополнительный кредит, План управления охраной окружающей среды (ПУООС).

<sup>5</sup> COWI, 2000, Экологическая финансовая стратегия

качество воды зачастую связывается с источниками воды, которые формально классифицируются как «улучшенные». Значительная часть воды, подаваемой через систему централизованного водоснабжения, или забираемой из артезианских скважин, не отвечает требованиям основных стандартов безопасности питьевой воды. В основном отчете представлены результаты практических исследований по проблемам качества воды для каждой из стран ВЕКЦА. Они явным образом показывают, что существующая инфраструктура водоснабжения и канализации требует постоянных усилий по поддержанию технических характеристик, чтобы на практике соответствовать минимальным требованиям ЦРТ по поставке воды, которую можно было бы пить без непосредственной угрозы человеческому здоровью.

## **1.5 Меры по достижению ЦРТ**

Из описания и оценки текущей ситуации видно, какие меры необходимо предпринять для достижения соответствия ЦРТ. Ниже приводится итоговый перечень мер.

### **1.5.1 Системы водоснабжения:**

- В ветхом состоянии находятся централизованные системы водоснабжения в городской местности. Потребуется регулярный постоянный ремонт 10-15% сетей данной инфраструктуры, а также оборудования для того, чтобы обеспечивать безопасную питьевую воду при минимальном уровне соблюдения санитарных норм и биологических стандартов. По проведенной оценке большинству стран потребуется 30% обновления, для России и Белоруссии – 20%.
- Для большинства городского населения, не имеющего доступа к безопасному источнику подачи воды, соответствующей технологией рассматривается подключение к существующей централизованной системе. Подобная технология наиболее эффективна в густо населенных городских зонах, как с точки зрения затрат, так и охвата населения.
- В сельской местности существующие системы водоснабжения также нуждаются в восстановлении. Как было показано в основном отчете (при описании конкретных случаев), в большинстве стран более чем половина ранее существующих систем водоснабжения не соответствуют нормам, а вода небезопасна по всем стандартам. Таким образом, мы полагаем, что 30-50% существующих систем потребуют инвестиций на их реконструкцию. Данный вывод применим и к другим источникам подачи воды, рассматриваемых как «улучшенные» и широко используемых в странах ВЕКЦА – колодцам и родникам. Состояние данных источников воды существенно различается среди стран. Этот показатель зависит от качества воды в месте забора, уровня загрязнения мелководья и степени экономической активности в местности. В среднем, вода из этих

источников в 20%-40% случаев не может считаться безопасной. Это также соответствует проценту существующих систем водоснабжения, нуждающихся в реконструкции.

- Предполагается, что сельское население, не имеющее доступа к улучшенным источникам воды, будет обеспечиваться путем использования двух основных видов технологий – водоразборные колонки с небольшими водопроводными системами, подающими воду в относительно больших сельских населенных пунктах - поселках городского типа, и ручные насосы – используемые в маленьких деревнях.

### 1.5.2 Канализация:

- Системы централизованного сбора и очистки сточных вод в городской местности давно не ремонтировались, и поэтому не могут рассматриваться в качестве систем, обеспечивающих соответствующий уровень канализации. В данной ситуации, как уже обсуждалось ранее, имеет место вторичное загрязнение воды в системах водоснабжения от канализации и сброса неочищенных стоков в водоемы. Уровень износа систем в регионе варьируется от 20% до 50%. Для осуществления расчетов затрат, предполагается, что эта доля существующей инфраструктуры водоотведения будет реконструирована.
- Для населения, не охваченного системами централизованного водоотведения, адекватной технологией считается подключение к существующей централизованной системе, аналогично водоснабжению. Еще раз хотелось бы повторить, что данная технология является самой эффективной для густо населенной местности, как с точки зрения затрат, так и с позиции охвата.
- В сельской местности, существующие системы канализации (септики, уборные ямы) иногда только так называются, лишь отдаленно напоминая упомянутые технологии. Оценить, какая доля населения региона ВЕКЦА формально охвачена такими плохо оборудованными санитарными системами, очень трудно, так как эти средства санитарии разнятся не только между странами, но также и отдельными регионами внутри страны. На основании результатов практических обследований, представленных в основном отчете мы, тем не менее, предположили, аналогично городской местности, что около 40% формально существующих санитарных сооружений в сельской местности либо плохо структурированы, либо нуждаются в проведении дополнительных работ, чтобы можно было использовать соответствующий метод санитарии.
- Предполагается, что сельское население, не имеющее улучшенных средств канализации, будет охвачено простыми проветриваемыми уборными ямами.



### 1.5.3 Меры и затраты на единицу

Затраты на одного человека при строительстве новой инфраструктуры или реконструкции существующей инфраструктуры зависят от величины населенного пункта (наличия/отсутствия централизованных систем) и численности населения, использующего систему (индивидуальные системы). Это является одним из достоинств применения модели FEASIBLE, которая использовалась при выполнении анализа.

Типичные единичные расценки приводятся ниже. Ниже пример единичных расценок и функций затрат для централизованных систем.

Таблица 7 Единичные расценки и функции затрат, ЕВРО на душу населения

Категория	Сельский населенный пункт	Небольшой город	Город	Большой город
Население	1,000	10,000	100,000	1,000,000
Ручной насос/защищенный водоем	45	45	45	45
Водоочистка - новое подключение	80	45	20	10
Водоснабжение - новое подключение	100	100	100	120
Водоочистка - реконструкция	25	15	7	4
Водоснабжение - реконструкция	30	30	30	40
Выгребная уборная (улучшенная)	40	40	40	40
Очистка стоков (механическая) - новое подключение	60	40	20	20
Канализация - новое подключение	180	160	150	100

Использованные функции затрат были разработаны и проверены по эмпирическим затратным данным. Однако, они представляют средние показатели и, многие местные специфические факторы могут вызвать отклонения. Использование функции затрат в большом числе городов

снижает значительность воздействия специфических местных факторов. Функции затрат калибровались по уровням цен в различных частях региона ВЕКЦА. Приведенные выше примеры единичных расценок представляют результаты после выполнения такой корреляции.

## **1.6 Оценка затрат для стран ВЕКЦА**

### **1.6.1 Достижение ЦРТ**

Оценка суммарных затрат на достижение ЦРТ в регионе ВЕКЦА приведена ниже. Итоговые инвестиционные затраты оцениваются примерно в 14 млрд. долларов на весь период. Был проведен анализ на чувствительность и оценка всех основных исходных данных и допущений. Анализ включил количество человек, которое должно быть присоединено к улучшенным источникам водоснабжения, затраты на подключение, приходящиеся на 1 человека, доля существующих систем, нуждающихся в реконструкции и себестоимость восстановительных работ.

Был выполнен также анализ на чувствительность данных при допущении, что все вышеперечисленные факторы меняются независимо друг от друга. Требуемые затраты оцениваются в диапазоне от 5 до 25 млрд. евро.

Ниже представлены результирующие данные для каждой страны, наилучшая оценка (выраженная в цифрах) для основных исходных данных. В таблице также отражены затраты, приходящиеся на одного человека, для сравнения по региону.

Таблица 8 Оценка капитальных затрат на достижения ЦРТ в области водоснабжения и канализации, всего в млн. ЕВРО, и в ЕВРО на душу населения

	Водоснабжение		Канализация		Водоснабжение и канализация	
Страна	Итого затраты	На 1 человека	Итого затраты	На 1 человека	Итого затраты	На 1 человека
Россия	3,850	27	2,370	16	6,220	43
Беларусь	430	43	190	19	620	62
Казахстан	540	37	170	12	710	49
Украина	2,180	45	780	16	2,960	61
Армения	140	44	50	16	190	59
Азербайджан	280	35	340	43	620	78
Грузия	190	42	50	11	240	53
Молдова	110	26	50	12	160	37
Кыргызстан	210	42	30	6	240	48
Таджикистан	270	41	60	9	330	51
Туркменистан	270	51	70	13	340	64
Узбекистан	1,150	46	500	20	1,650	66
ИТОГО	9,620	34	4,660	17	14,280	51

Таблица 9 Оценка капитальных затрат на достижение ЦРТ в области водоснабжения и канализации, затраты поделены на затраты, связанные с новым строительством и реконструкцией существующих систем, млн. Евро

	Водоснабжение		Канализация		Водоснабжение и канализация	
Страна	Реконструкция	Новое строительство	Реконструкция	Новое строительство	Реконструкция	Новое строительство
Россия	3,850	0	2,370	0	6,220	0
Беларусь	430	0	190	0	620	0
Казахстан	520	20	140	20	660	40
Украина	2,050	120	660	110	2,710	230
Армения	140	0	50	10	190	10
Азербайджан	260	30	140	200	400	230
Грузия	170	10	40	10	210	20
Молдова	100	10	40	10	140	20
Кыргызстан	170	40	20	20	190	60
Таджикистан	200	70	10	40	210	110
Туркменистан	260	10	50	20	310	30
Узбекистан	910	240	80	420	990	660
ИТОГО	9,060	550	3,790	860	12,850	1,410

Анализ показал, что большая часть капитальных затрат связана с повышением уровня услуг водоснабжения. Можно также увидеть, что реконструкция и замена изношенных частей инфраструктуры составляет львиную долю затрат на обеспечение круглосуточной подачи воды хорошего качества.

Анализ, каким образом финансировать ЦРТ, потребует более общих данных о перспективах развития секторов водоснабжения и канализации. Использование модели FEASIBLE дало возможность оценить затраты для сектора в целом для региона.

### 1.6.2 Общие затраты для секторов водоснабжения и канализации

Таблица 10 Общие средние годовые затраты, в том числе ЭиТО, инвестиции и ре-инвестиции для достижения ЦРТ, в млн. Евро в год

	Водоснабжение		Канализация		Водоснабжение и канализация	
Страна	Итого затраты	На 1 человека	Итого затраты	На 1 человека	Итого затраты	На 1 человека
Россия	2,650	18.3	1,230	8.5	3,880	26.8
Беларусь	230	23.1	90	9.1	320	32.2
Казахстан	250	17.1	90	6.5	340	23.6
Украина	900	18.6	560	11.6	1,460	30.2
Армения	50	16.8	30	7.9	80	24.8
Азербайджан	110	13.4	90	10.7	190	24.1
Грузия	70	15.4	30	6.1	100	21.5
Молдова	50	10.6	20	5.6	70	16.2
Кыргызстан	80	16.5	10	2.8	100	19.3
Таджикистан	90	13.1	20	2.7	100	15.8
Туркменистан	120	23.3	30	5.6	150	28.9
Узбекистан	420	16.8	110	4.3	530	21.2
<b>TOTAL</b>	<b>5,020</b>	<b>18.0</b>	<b>2,310</b>	<b>8.3</b>	<b>7,320</b>	<b>26.2</b>

Источник: см. раздел 2

## 1.7 Финансирование

Объемы и структуру финансирования расходов на водоснабжение и водоотведение в странах ВЕКЦА довольно трудно оценить. Во многих случаях, например, информация о реальном состоянии с платежами за услуги находится на уровне индивидуального предприятия или муниципалитета и труднодоступна в агрегированной форме. По этой причине, имеющееся финансирование было, частично, выполнялось на основе оценок существующей информации. Тем не менее, информация собранная на местах и дополненная данными из стратегий для водного сектора дает довольно таки полную картину состояния дел с финансированием сектора водоснабжения и водоотведения в странах ВЕКЦА.

### 1.7.1 Платежи за услуги

Данные по платежам за услуги были собраны на местах для большинства стран. Для тех стран, где полная информация отсутствовала, уровень платежей за услуги был оценен на основе выборочных показателей для городов и регионов данной страны. Где подобная оценка была необходима, она основывалась на расчетах с использованием усредненного тарифа и данных реального и нормативного потребления услуг домашними хозяйствами и иными потребителями.

Поскольку приведенные расчеты необходимых затрат включают индивидуальные системы в сельских местностях, компонент финансирования таких систем был также включен в общий объем финансирования. Индивидуальные системы являются обычно частными и, связанные с ними затраты, также представляют из себя частные расходы семьи. Исходя из этого, было сделано предположение, что затраты на индивидуальные системы полностью покрываются бюджетом домашнего хозяйства и, следовательно, уровень частных затрат был приравнен к уровню оцененных затрат.

Следующая таблица представляет обобщенные данные по платежам за услуги и частному финансированию для различных сценариев.

	Население	Иные потребители	Итого платежи за услуги и частное финансирование	Total
	млн. Евро	млн. Евро	млн. Евро	на одного человека
Текущий уровень	2,203	1,594	3,797	14
Оценочный уровень платежей при предположении, что они будут расти и достигнут 4% среднего дохода семьи в 2007 году, но без реального роста доходов. (показан уровень платежей в 2007 году).	2,481	1,594	4,075	15
Оценочный уровень платежей за услуги при предположении, что они будут расти и достигнут 4% среднего дохода семьи в 2007 году, а также, при предположении среднегодового 4%-ого реального роста доходов семьи (показан уровень платежей в 2015 году)	5,309	1,594	6,903	25

Источник: см. раздел 2

### 1.7.2 Государственный бюджет

Уровень финансирования из госбюджета был оценен на основе официальных данных по бюджетным расходам на сектор водоснабжения и водоотведения, а также детальной информации о национальном и местном финансировании, собранной в рамках подготовки финансовых стратегий для водного сектора стран ВЕКЦА. В некоторых случаях информация о финансировании из местных бюджетов была труднодоступна и, поэтому, была оценена на основе выборочной информации по регионам данной страны или уровням местного финансирования в других странах ВЕКЦА. Такой подход, однако, вносит определенный элемент неточности в оценку имеющегося общего бюджетного финансирования.

### 1.7.3 Международные доноры

Оценка финансирования проектов в секторе водоснабжения и водоотведения со стороны международных доноров была проведена на основе постоянно обновляемой базы данных ОЭСР. Обобщенные данные по двустороннему финансированию представлены в нижеследующей таблице. Усредненный уровень финансирования за последние пять лет по индивидуальным странам-реципиентам был использован для прогнозирования среднего объема финансирования из данного источника на период до 2015 года.

Таблица 11 Донорская помощь сектору водопровода и канализации в странах ВЕКЦА, млн. ЕВРО

	1997	1998	1999	2000	2001	1997-2001	Среднеодовая
Армения		1.80	0.65	2.64	11.94	17.04	4.3
Азербайджан		1.80	0.02	15.59	0.34	17.75	4.4
Беларусь		0.04	0.09			0.13	0.1
Грузия				0.60	5.59	6.19	3.1
Казахстан	0.07	0.17	1.76	6.54	22.30	30.83	6.2
Кыргызская Рес.		0.16	0.03	0.27	6.52	6.98	1.7
Молдова			0.16	0.39	0.67	1.22	0.4
Российская Фед.	2.34	2.43	22.20	7.21	28.56	62.74	12.5
Таджикистан		0.03			0.18	0.21	0.1
Туркменистан		0.02			0.02	0.04	0.02
Украина	3.63	6.93	0.39	1.14	4.50	16.60	3.3
Узбекистан	0.86	12.88	9.74	2.80	0.52	26.80	5.4
Не распределено	0.22		0.34	0.19	5.05	5.80	
<b>Итого</b>	<b>7.12</b>	<b>26.28</b>	<b>35.38</b>	<b>37.39</b>	<b>86.18</b>	<b>192.35</b>	<b>41.5</b>

Источник: см. раздел 2

## 1.8 Дефицит финансирования на достижения ЦРТ

### 1.8.1 Базовый сценарий

Примененный подход позволяет проанализировать последующие затраты основываясь на так называемом базовом сценарии и базовых затратах, которые отражают текущую ситуацию систем водоснабжения и водоотведения в странах ВЕКЦА. Осуществление мер по реализации ЦРТ имеет различные эффекты на затраты. Дополнительный охват населения улучшенными формами водоснабжения и водоотведения предполагает новые инвестиционные затраты. Реконструкция существующих, но полностью изношенных систем, также предполагает дополнительные расходы. Однако, реконструкция систем, в свою очередь, значительно уменьшает затраты воды и, таким образом, ведет к более низким затратам по эксплуатации и техническому обслуживанию (ЭиТО). Новые подсоединения, напротив, ведут к увеличению ЭиТО. Все подобные эффекты и их взаимодействия включены в расчеты модели и обобщенные результаты по ВЕКЦА приведены в следующей таблице.

Таблица 12 Затраты, Имеющееся финансирование и результирующий дефицит в базовом сценарии, миллионов Евро в год

	Базовый год	2010	После 2015
Водоснабжение			
ЭиТО	2,850	2,450	2,219
Реинвестиции	1,747	1,462	1,775
Реконструкция	0	647	0
Дополнительный охват	0	39	0
<b>Итого Водоснабжение</b>	<b>4,597</b>	<b>4,599</b>	<b>3,994</b>
Водоотведение			
ЭиТО	654	605	578
Реинвестиции	1,255	1,186	1,395
Реконструкция	0	271	0
Дополнительный охват	0	61	0
<b>Итого Водоотведение</b>	<b>1,910</b>	<b>2,123</b>	<b>1,974</b>
Водоснабжение и Водоотведение			
ЭиТО	3,504	3,055	2,797
Реинвестиции	3,002	2,648	3,170
Реконструкция	0	918	0
Дополнительный охват	0	101	0
<b>Итого Водоснабжение и Водоотведение</b>	<b>6,506</b>	<b>6,722</b>	<b>5,967</b>
Имеющееся финансирование			
Платежи от часеления	1,704	1,704	1,704
Платежи от иных потребителей	1,594	1,594	1,594
Госбюджет	865	865	865
Частное финансирование	499	499	499
Двухстороннее финансирование, гранты	42	42	42
<b>Итого Имеющееся финансирование</b>	<b>4,704</b>	<b>4,703</b>	<b>4,703</b>
<b>Дефицит</b>	<b>1,803</b>	<b>2,019</b>	<b>1,492</b>

Результаты показывают, что текущее положение дел в секторе характеризуется значительным дефицитом, который, в основном отражается на уровне проводимых реинвестиционных работ. Недостаток подобных реинвестиций ведет к ухудшению состояния инфраструктуры.

В этой ситуации, дополнительные затраты в форме инвестиционных расходов на достижение ЦРТ приводит к абсолютному увеличению дефицита. Однако, это, в то же время отражается на снижении годовых затрат на ЭиГО, как видно из таблицы. Таким образом, конечным результатом является значительное снижение производственных затрат.

Необходимо также отметить, что требуемые затраты на реконструкцию, связанные с достижением ЦРТ частично заменяют реинвестиционные затраты, которые должны были бы быть в любом случае осуществлены для поддержки системы независимо от программы ЦРТ. Это, в принципе, означает, что если сравнить сценарий ЦРТ со сценариями без значительных реконструкционных работ, то последний будет охарактеризован значительно высоким уровнем необходимых реинвестиционных затрат.

По оценкам, в среднем, уровень необходимых реинвестиционных работ уменьшится приблизительно наполовину как результат высокого уровня реконструкционных работ заложенных в реализацию ЦРТ. Таким образом, достижение ЦРТ не предполагает существенных дополнительных расходов сверх того, что должно быть реинвестировано для поддержки нормального функционирования существующей системы. Реализация программы ЦРТ приведет к снижению долгосрочного среднегодового уровню затрат.

### **1.8.2 Альтернативные сценарии**

Заполнение пробела финансирования инвестиционных средств необходимых для решения ЦРТ может быть достигнуто двумя путями - снижением затрат или увеличением объема финансирования.

Снижение затрат может достигаться путем использования более дешевых решений по обеспечению населения безопасной для здоровья питьевой водой и адекватными услугами канализации. Поскольку основным затратным компонентом является оборудование, важно рассматривать возможные сопутствующие мероприятия.

Что касается объемов финансирования, основным источником являются сборы с потребителей, которые составляют приблизительно 80 % от имеющегося общего объема финансирования. Мы просчитали ряд дополнительных сценариев, которые позволяют проанализировать потенциал повышения доли сборов с потребителей в общей структуре финансирования.

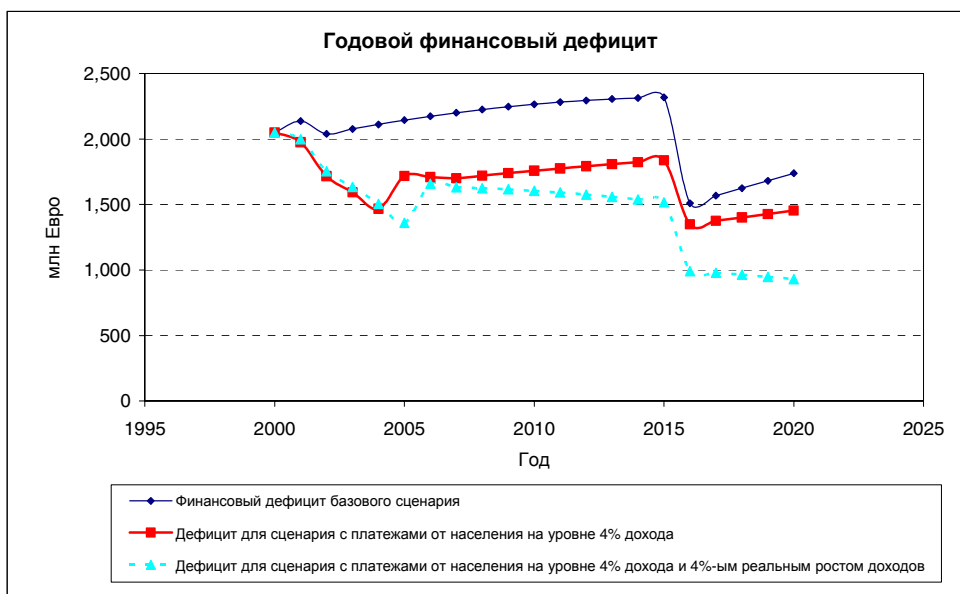


В конечном счете, способность потребителя платить больше за предоставляемый более высокий уровень услуг является вопросом приоритетов. Считается, что домовладельцы не должны тратить на оплату услуг водоснабжения и канализации больше, чем 3-4 % от совокупного дохода.

Мы оценили эффект повышения сборов с потребителей до уровня 4% среднего совокупного дохода домовладельцев, комбинируя это с 4% среднего ежегодного роста доходов. Результаты приведены ниже.

Эффект постепенного повышения уровня сборов с потребителей до 4% среднего совокупного дохода домовладельцев будет существенным вкладом в покрытие финансового дефицита. Понятно, однако, что такое повышение сборов трудно выполнить в связи с высокой долей населения, находящейся за чертой бедности во многих частях региона.

Схема 2 Сравнение сценария по объемам финансирования с общим дефицитом финансирования



При реальном росте доходов на уровне 4% в год и параллельном повышении сборов с потребителей до уровня 4% от совокупного дохода домовладельцев, будет возможно генерировать существенные финансовые ресурсы в течении 20 лет. В то время, как в некоторых странах этого будет практически достаточно для закрытия дефицита финансирования, в других, потребуется еще и финансирование из других источников.

### 1.8.3 Сопутствующие политические меры

Выполнение целого ряда мер является наиболее важным для достижения ЦРТ. Определение стратегии направленной на достижение ЦРТ является первым и самым важным шагом. Во многих случаях эта работа может

осуществляться параллельно с усилиями направленными на внедрение интегрированного управления водными ресурсами. Также важно координировать эту работу с подготовкой планов развития секторов водоснабжения и канализации, в тех случаях когда такая работа ведется.

Следующие моменты представляются нам наиболее важными при разработке стратегии:

- Более четкое определение национальных приоритетов и целей, поскольку продекларированные ЦРТ не являются достаточно конкретными;
- Решение об уровнях ответственности, наиболее важно определение уровня услуг предоставляемого муниципалитетами, возможно по минимальному стандарту;
- Введение механизмов стимулирования муниципалитетов к практическому решению вопросов, связанных с достижением ЦРТ;
- Наличие на государственном уровне решений направленных на поддержку выполнения ЦРТ.

#### **1.8.4 Сфера внимания со стороны доноров**

Поддержка со стороны доноров является важной для достижения ЦРТ. И это даже не вопрос предоставления значительной доли финансирования, поскольку финансовое участие со стороны доноров не сможет покрыть большей части требуемых затрат. Роль доноров наиболее важна в части организации и стимулирования процесса реализации ЦРТ.

Поддержка доноров в выполнении пилотных проектов, где будут отработаны альтернативные подходы к решению как технических задач, так и организационных и институциональных аспектов является наиболее важной.

## **2 Источники и ссылки**

Данный документ является итоговым отчетом. В основном отчете приводятся детали проведенного исследования, включая и ссылки и описание использованных источников данных и информации. Ссылки на источники данных приведенных в таблицах настоящего отчета были сознательно упущены, поскольку каждый график или таблица базируются на большом числе индивидуальных источников информации.