



Аналитический доклад 2011/04

---

# Концептуальные подходы к формированию Green Economy в Узбекистане

---

Ташкент–2011

Доклад подготовлен группой экспертов:

Руководитель проекта

**Алиханов Б.Б.**

Национальные эксперты:

**Салихов Т.П.**

**Анарбаев А.И.**

**Нурбаев Д.Д.**

**Горелкин Н.Е.**

Координатор проекта

**Мухамедханова К.И.**

Доклад подготовлен Центром экономических исследований (ЦЭИ) при содействии Программы развития Организации Объединенных Наций (ПРООН). Точка зрения, выраженная в данном аналитическом докладе, принадлежит членам рабочей группы и может не совпадать с официальной точкой зрения ЦЭИ или ПРООН.

© Центр экономических исследований, 2011

© ПРООН, 2011

Все права принадлежат Центру экономических исследований. Любое воспроизведение доклада или использование выдержек из данной публикации могут быть произведены только с письменного согласия; ссылка на источник обязательна. По всем вопросам, касающимся перепечатки, перевода и приобретения печатных версий, обращаться по следующему адресу: Узбекистан, Ташкент, 100070, Центр экономических исследований, ул. Ш. Руставели, 1-й тупик, дом 5.

## Оглавление

<b>Введение</b> .....	5
<b>1. Концептуальные основы и перспективы развития «зеленой» экономики в мировом хозяйстве</b> .....	7
1.1. Понятие и основные составляющие «зеленой» экономики .....	7
1.2. Предпосылки развития «зеленой» экономики .....	8
1.3. Перспективы развития «зеленой» экономики в мировом хозяйстве .....	11
<b>2. Возможности и перспективы развития «зеленой» экономики в Узбекистане</b> ....	22
2.1. Развитие возобновляемых источников энергии .....	22
2.2.«Озеленение» сектора ЖКХ .....	28
2.3. Развитие «чистого» транспорта .....	32
2.4. Совершенствование управления отходами.....	36
2.5. Совершенствование управления земельными и водными ресурсами, «озеленение» сельского хозяйства .....	38
<b>Заключение</b> .....	51
<b>Приложения</b> .....	54
<i>Приложение 1. Развитие возобновляемых источников энергии: расчет потерь вследствие отсутствия «озеленения».....</i>	<i>54</i>
<i>Приложение 2. Расчет потерь вследствие отсутствия зеленой экономики в секторах ЖКХ .....</i>	<i>55</i>
<i>Приложение 3. Расчет потерь вследствие отсутствия зеленой экономики в транспортном секторе.....</i>	<i>56</i>
<i>Приложение 4. Расчет потерь вследствие несовершенства системы управления отходами .....</i>	<i>57</i>

## Рисунки

1.	Позиция стран в решении задач по переходу к «зеленой» экономике	11
2.	Прогноз мирового спроса и предложения воды при сценарии «коричневой» экономики	13
3.	Динамика занятости в энергетике и эффективности использования энергии при инвестировании 2% ВВП в «зеленую» экономику	16
4.	Прогнозируемые годовые темпы роста ВВП	19
5.	Разница (%) между отдельными показателями в сценарии «зеленого» и «коричневого» развития	20
6.	Показатели энергоемкости для стран мира	21

## Вставки

1.	«Зеленая» технологическая революция	18
2.	Развитие возобновляемой энергии в Узбекистане	24
3.	Потенциал строительства микро и малых ГЭС в Узбекистане	25
4.	Использование возобновляемой энергии в зарубежных странах	25
5.	Расчет эффективности установки ФЭП в сельской местности	26
6.	Расчет эффективности установки ФЭП в сельской местности	28
7.	Программы строительства сельского жилья в Узбекистане	30
8.	Расчет эффективности использования солнечных батарей в многоквартирных домах	31
9.	Меры по совершенствованию управления водными и земельными ресурсами в Узбекистане	38
10.	Проблема Аральского моря	40
11.	Пример внедрения капельного орошения и расчет окупаемости технологии за счет прямых и косвенных выгод	42
12.	Преимущества ферм, не применяющих химические удобрения (на примере «органических» ферм США)	44

## Таблицы

1.	Потенциал экономии при принятии мер по энергоэффективности зданий	28
2.	Сопоставление удельных показателей, связанных с водопотреблением в Израиле и государствах Центральной Азии	41

## Введение

На начальном этапе реформирования после обретения независимости главными задачами проводимой в Узбекистане экономической политики были восстановление экономического роста, мобилизация ресурсов для финансирования относительно узкого круга отраслей, формирующих базу для последующего устойчивого развития; и решение наиболее острых социальных проблем. Начиная с 2000-х годов, углубление экономических и институциональных реформ, либерализация валютного рынка и введение конвертируемости национальной валюты по текущим операциям расширили базу экономического роста за счет устранения искажений цен, соответствующего повышения эффективности распределения ресурсов; расширения стимулов к экспорту и возможностей для ускорения модернизационных процессов. Это позволило обеспечить реализацию проектов модернизации основных отраслей промышленности и инфраструктуры, провести масштабную реструктуризацию и соответствующее повышение эффективности в сельском хозяйстве, обеспечить устойчиво положительное сальдо счета текущих операций, высокие темпы экономического роста и соответствующее повышение благосостояния населения республики.

Сегодня, в условиях, когда сформирована база для развития основных секторов экономики и созданы предпосылки для устойчивого развития в среднесрочной перспективе, необходимо переходить на следующий этап, когда важно обеспечить достижение целей устойчивого развития в долгосрочном периоде. Учитывая, что по мере углубления интеграции страны в мировую экономику будет усиливаться влияние глобальных тенденций развития, при формировании долгосрочной стратегии важно наиболее полно и комплексно учитывать эти тенденции и ориентироваться на возможные глобальные вызовы. В этом контексте одним из эффективных инструментов обеспечения устойчивого долгосрочного развития является переход страны к «зеленой» экономике.

Согласно определению ЮНЕП, «зеленая экономика» – это экономическая система, которая позволяет обеспечить рост благосостояния людей и социальную справедливость, уменьшая при этом экологические риски и сокращая дефицит природных ресурсов. Другими словами, «зеленая» экономика – это экономика с низкими выбросами углеродных соединений, эффективно использующая ресурсы и отвечающая интересам всего общества.

**Ключевой проблемой, обуславливающей необходимость перехода Узбекистана к «зеленой» экономике является то, что действующая сегодня «коричневая» модель экономики ограничивает возможности страны в обеспечении устойчивого долгосрочного**

***Необходимость перехода Узбекистана к «зеленой» экономике обусловлена тем, что действующая «коричневая» модель ограничивает возможности обеспечения устойчивого долгосрочного развития***

**Цель исследования – анализ возможностей развития и определение концептуальных подходов по формированию «зеленой» экономики в Узбекистане**

**развития, что создает риски и проблемы для нынешних и будущих поколений.** В частности, большинство стратегий развития, реализуемых в стране в течение последних десятилетий поощряли быстрое накопление физического, финансового и человеческого капитала за счет истощения природного капитала. В результате, несмотря на то, что действующая модель развития позволила обеспечить высокие темпы экономического роста и повышение благосостояния населения страны, значительны негативные последствия функционирования этой системы. К их числу относятся экологические проблемы (проблема Арала; изменение климата, опустынивание земель, утрата биоразнообразия); истощение водных ресурсов и деградация качества земли вследствие нерационального использования земельных и водных ресурсов; истощение запасов энергоресурсов вследствие высокой энергоемкости производственного процесса и недостаточного использования возобновляемых источников энергии.

При сохранении нынешних тенденций и объемов потребления ресурсов, имеющихся запасов природного газа и угля в Узбекистане хватит только на ближайшие 20–30 лет, в то время как запасы нефти уже практически истощены; дефицит воды будет усиливаться и установленный для Узбекистана лимит водообеспечения (53,5 млрд. м. куб.) на перспективу не гарантируется; площадь орошаемых земель сократится еще на 20–25% в течение следующих 30 лет. Все это указывает на то, что при продолжении развития по нынешнему сценарию рост в стране будет сдерживаться недостаточностью или отсутствием земельных, водных, энергетических и других ресурсов, масштабными экологическими последствиями нерационального использования природного капитала. Переход к «зеленой» экономике, напротив, позволит обеспечить рост благосостояния населения, не подвергая при этом будущие поколения воздействию существенных экологических рисков или экологического дефицита.

**Основной целью исследования** является анализ возможностей развития и определение концептуальных подходов и стратегических направлений по формированию «зеленой экономики» в Узбекистане.

Для достижения указанной цели в записке планируется оценить возможности и перспективы развития «зеленой» экономики по следующим **направлениям:**

- развитие возобновляемых источников энергии;
- «озеленение» сектора ЖКХ;
- развитие «чистого» транспорта;
- совершенствование управления отходами;
- совершенствование управления земельными и водными ресурсами, «озеленение» сельского хозяйства.

## 1. Концептуальные основы и перспективы развития «зеленой» экономики в мировом хозяйстве

### 1.1. Понятие и основные составляющие «зеленой» экономики

«Зеленая» экономика, согласно определению ЮНЕП, это экономика, которая улучшает благосостояние людей, обеспечивает социальную справедливость, одновременно существенно снижая риски для окружающей среды и истощение природных ресурсов. Другими словами, в зеленой экономике происходит интернализация затрат, связанных с деградацией окружающей среды, а экологически чистые и эффективные технологии и устойчивое сельское хозяйство, являются основными факторами высоких темпов экономического роста, создания рабочих мест и сокращения масштабов бедности. «Зеленое» развитие способствует сокращению уровня выбросов парниковых газов, замедлению темпов изменений климата и сохранению экологического равновесия. Даже если не учитывать положительный эффект зеленой экономики в сфере изменения климата и утраты экосистемных услуг, важное значение имеет то, что долгосрочный экономический рост в зеленом сценарии развития не будет сдерживаться растущим дефицитом природных ресурсов. Все это делает экономику высокотехнологичной, низкоуглеродной (безуглеродной) и является важным фактором обеспечения устойчивого развития в долгосрочной перспективе.

Согласно оценкам, сценарий глобального «зеленого» развития уже через 5–10 лет обеспечит более высокие годовые темпы экономического роста по сравнению с действующим «коричневым» сценарием и увеличит при этом запасы возобновляемых ресурсов, необходимых для развития мировой экономики. Это указывает на то, что «зеленая» экономика может стать важным фактором ускорения экономического прогресса и социального развития в долгосрочной перспективе.

«Зеленая» экономика предполагает необходимость «озеленения» по следующим секторам<sup>1</sup>:

- Развитие возобновляемых источников энергии (солнечная, ветровая, геотермальная энергия, биогаз)
- «Озеленение» сектора ЖКХ («зеленые» здания с эффективным энерго- и водоснабжением, использование «зеленых» материалов в строительстве и др.)
- Развитие «чистого» транспорта (планирование и расширение общественного транспорта, применение альтернативных видов топлива, широкое использование электромобилей и других «чистых» транспортных средств, разработка и реализация специальных программ по поочередному использованию автомобилей)

<sup>1</sup> Сектора выбраны согласно широко распространенному определению «зеленой» экономики К. Бурхарта

**«Зеленая» экономика улучшает благосостояние людей и обеспечивает социальную справедливость при одновременном сокращении экологических рисков**

- Совершенствование управления отходами (рециклинг, переработка муниципальных твердых отходов, восстановление участков с заброшенными объектами промышленной застройки, использование «чистых» упаковочных материалов)
- «Озеленение» в сфере управления водными ресурсами (очистка воды, система повторного использования воды, система использования дождевой воды)
- «Озеленение» в сфере управления земельными ресурсами («чистое» сельское хозяйство (например, ограничение использования удобрений и пестицидов), сохранение и восстановление среды обитания, сохранение и восстановление городских парков, посадка леса, сохранение и повышение качества почвы)

## 1.2. Предпосылки развития «зеленой» экономики

**Актуальность перехода на «зеленые» рельсы связана с многочисленными кризисами существующей системы, имевшими место в последние годы**

Понятие «зеленой» экономики появилось более 20 лет назад. Однако необходимость перехода на «зеленые» рельсы приобрела особую актуальность именно в настоящее время. Причиной тому послужили многочисленные кризисы существующей системы, которые имели место в последние годы.

*Во-первых*, в 2008–2009 гг. мировое сообщество столкнулось с глобальным **финансово-экономическим кризисом**, который спровоцировал самую мощную рецессию со времен Великой депрессии 1930-х годов. При этом, каждый процент падения темпов экономического роста в развивающихся странах означает, что уровень благосостояния еще 20 миллионов людей опускается ниже черты бедности. Наряду с этим, кризис привел к усугублению неравенства по доходам как в рамках одной страны, так и между государствами.

*Во-вторых*, к числу нарастающих кризисов, последствия которых могут носить масштабный и угрожающий характер, относится **изменение климата**. Уровень концентрации CO<sub>2</sub> в атмосфере сегодня почти достиг экологического порога и может его превысить, если соответствующие меры не будут приняты в ближайшем будущем. Климатические изменения во многих странах являются причиной повышения уровня моря. В свою очередь, в развивающихся странах около 14 % населения и 21 % горожан проживают в прибрежной зоне, подверженной опасности затопления.

*В-третьих*, нарастает угроза мирового **топливного кризиса**. В частности, цена на нефть уже достигала отметки в 150 долл. США за баррель. Несмотря на то, что рецессия, спровоцированная финансово-экономическим кризисом привела к соответствующему снижению цен на нефть до менее 40 долл. США за баррель, согласно прогнозам Международного энергетического агентства (МЭА), цены на нефть к 2030 году достигнут 200 долл. США за баррель по причине быстро растущего спроса и ограниченности объема поставок. При таком уровне цен многие развивающиеся страны могут оказаться не в состоянии импортировать нефть.

*В-четвертых*, проявляются признаки **продовольственного кризиса**. Например, в 2007 году резкий рост цен на продовольственное зерно обошелся развивающимся странам в 234 млрд долл. США, что эквивалентно трехлетнему объему глобальной помощи. Обеспечение продовольствием постоянно увеличивающегося мирового населения потребует роста объемов производства продовольствия вдвое к 2050 году. В то же время, ухудшение качества земли, нарастающие проблемы, связанные с водообеспечением представляют угрозу будущей стабильности сельскохозяйственного производства и продовольственной безопасности.

*В-пятых*, важное значение для обеспечения устойчивого развития имеет необходимость решения проблемы **водного кризиса**. Сегодня 20% жителей развивающихся стран лишены доступа к чистой воде, почти 50% населения развивающихся стран (2,6 млрд. чел.), не имеет доступа к базовой санитарии. В то же время спрос на воду продолжает расти в рамках конкурентных видов водопользования. При сохранении существующего сценария развития проблема недостаточного доступа к воде будет усугубляться вследствие климатических изменений (изменения в сезонном распределении атмосферных осадков, таяние ледников, засухи).

Основной причиной проявления указанных кризисов существующей системы является нерациональное использование денежных средств, выражающееся в том, что в течение последних десятилетий инвестирование осуществлялось, в основном, в «коричневые» сектора экономики. В результате, несмотря на то, что в последние 20 лет наблюдался рост мирового ВВП в 4 раза, качество 60% основных мировых экосистемных товаров и услуг существенно снизилось. Экономический рост достигался главным образом за счет расходования природных ресурсов; человечество не давало запасам восстанавливаться, что приводило к деградированию и исчезновению экосистем. В свою очередь, дефицит экологических ресурсов серьезно влияет на все сектора экономики, в том числе, и на сектора играющие основную роль в снабжении человечества продовольствием и являющиеся важнейшим источником средств к существованию для населения. Такие растущие и связанные друг с другом проблемы, как перенаселенность, загрязнение и плохое предоставление услуг, влияют на производительность труда и здоровье всего человечества, особенно, малообеспеченных слоев населения.

В совокупности данные глобальные кризисы усугубляют насущные социально-экономические проблемы, касающиеся сокращения рабочих мест, социальной незащищенности и бедности, и угрожающие социально-экономической устойчивости как в развитых, так и в развивающихся странах.

Сохранение «загрязняющей» экономики с ее традиционной зависимостью от низкоэффективных невозобновляемых источников энергии, нерациональным использованием материальных ресурсов, высокой степенью климатических рисков и продолжение инвестирования в нестабильные сектора экономики будет воспроизводить имеющиеся диспропорции и уязвимости и сделает постоянными те глобальные кризисы, с которыми сталкивается человечество сегодня. Переход к «зеленой»

**Сохранение «коричневой» экономики будет воспроизводить имеющиеся диспропорции и сделает постоянными глобальные кризисы, с которыми сталкивается человечество сегодня**

экономике и сокращение объемов вложений инвестиционных средств в ископаемые виды топлива и другие «загрязняющие» сектора при одновременном увеличении инвестиций в возобновляемые источники энергии, энергосбережение, общественный транспорт, устойчивое сельское хозяйство, а также охрану и рациональное использование земельных и водных ресурсов позволит обеспечить решение проблем, связанных с упомянутыми рисками, и вместе с тем, достижение эффективного и устойчивого решения множественных кризисов.

Существует ряд причин, обуславливающих необходимость разработки и реализации программы перехода экономики на «зеленые» рельсы именно сейчас.

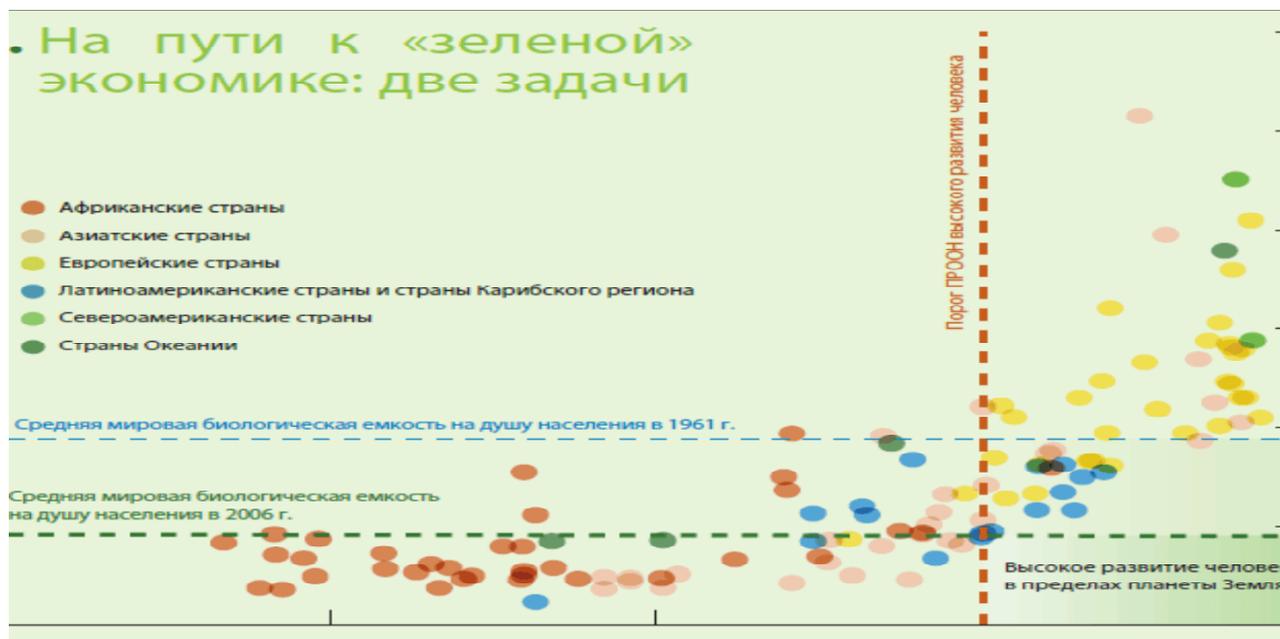
Во-первых, имеющие место множественные кризисы предоставляют благоприятную возможность для принятия программы и имплементации глобального «зеленого» курса. Широко распространенное мнение о том, что существующая система недостаточно эффективна увеличит вероятность того, что новые идеи о «зеленом» направлении развития будут услышаны. Большие объемы денежных средств, направляемых на цели «озеленения» могут быть использованы для достижения «критической массы» инвестиций и занятости, которые позволят запустить «зеленую» модель развития. Принятие и реализация планов по «озеленению» основных секторов экономики в условиях перестраивающейся после мирового финансово-экономического кризиса глобальной финансовой структуры, позволит одновременно координировать усилия в обоих направлениях и сократить возможные структурные издержки. В настоящее время имеется уникальная историческая возможность заложить основы для новой «зеленой» экономики, которая способна гораздо эффективнее вкладывать природный и финансовый капитал в целях устойчивого роста и развития.

Во-вторых, имеющиеся расчеты и фактические данные свидетельствуют о том, что «зеленые» секторы, такие как переоборудование зданий и возобновляемая энергия, могут стать важным фактором оживления мировой экономики в посткризисный период, решая в то же время проблемы экологических кризисов и обеспечивая большую отдачу от капитала по сравнению с моделью «загрязняющего развития» или ростом потребительских расходов. Сохранение рабочих мест и создание новых, поддержание и увеличение уровня доходов за счет вложений в «зеленые» сектора является очень важным как для обеспечения социальной стабильности, так и для восстановления совокупного спроса в целях оживления и устойчивого развития экономики. Многие «зеленые» секторы обеспечивают большее количество рабочих мест на единицу инвестиций или больший конечный спрос в данном секторе по сравнению с менее «зелеными» альтернативами.

Стратегия перехода к «зеленой» экономике должна быть разработана для каждой отдельной страны исходя из специфики природного и человеческого капитала страны и относительного уровня ее развития. На рисунке 1 показана позиция каждой страны на пути к зеленой экономике.

***Стратегия перехода к «зеленой» экономике должна быть разработана для каждой отдельной страны исходя из специфики ее природного и человеческого капитала***

Рисунок 1. Позиция стран в решении задач по переходу к «зеленой» экономике



Источник: *The Ecological Wealth of Nations: Earth's Biocapacity as a New framework for International Cooperation*; *Human Development Report 2009*

Отдельные страны достигли высоких уровней развития человеческого потенциала, в некоторых случаях за счет их природных ресурсов, качества окружающей среды и роста выбросов парниковых газов. Перед этими странами стоит задача уменьшения их воздействия на окружающую среду, приходящегося на душу населения, без снижения качества жизни. Другие страны по-прежнему оказывают относительно небольшое воздействие на окружающую среду в расчете на душу населения, но должны повысить качество предоставляемых услуг и материальное благополучие своих граждан. Перед ними стоит задача сделать это без значительного увеличения воздействия на окружающую среду. На рисунке видно, что одна из этих двух задач стоит почти перед каждой страной, а в целом человечество еще очень далеко от «зеленой» экономики.

**Инвестирование 2% мирового ВВП в «озеленение» обеспечит в 2011-2050 гг. такие же темпы долгосрочного роста, что и сценарий обычного развития**

### 1.3. Перспективы развития «зеленой» экономики в мировом хозяйстве

В глобальном докладе ЮНЕП о «зеленой» экономике было выявлено, что инвестирование в «озеленение» экономики 2% мирового ВВП обеспечит в 2011-2050 гг., как минимум, такие же темпы долгосрочного роста, что и сценарий обычного развития, и одновременно позволит избежать значительных рисков, связанных с изменением климата, ростом дефицита воды и утраты экосистемных услуг. Положительный эффект от развития «зеленого» сценария связан с рядом факторов.

**1. Переход к «зеленой» экономике приведет к восстановлению и расширению природного капитала, уменьшению выбросов углерода и обеспечит благоприятные условия для жизни и деятельности людей в долгосрочной перспективе.**

Природные активы (леса, озера, заболоченные территории и бассейны рек) — важные составляющие природного капитала на уровне экосистемы. Они жизненно необходимы для обеспечения стабильности кругооборота воды в природе и его полезных свойств для сельского хозяйства и домохозяйств, круговорота углерода и его роли в смягчении климата, повышении плодородия почв и его значения для растениеводства, местных микроклиматов, создающих безопасную среду проживания людей, рыболовства как источника белков. Природный капитал вносит вклад в благополучие людей и предоставляет экономикам ценные ресурсы на уровнях ген, биологических видов и экосистем.

Переход к «зеленой» экономике не только признает и демонстрирует ценность природного капитала (как источника благосостояния людей, средств к существованию для бедных домашних хозяйств, новых и достойных рабочих мест), но и вкладывает средства в этот природный капитал и наращивает его в интересах экономического прогресса. Далее представлены перспективы вложений в различные направления «зеленой» экономики в целях сохранения и восстановления природного капитала:

**Переход к «зеленой» экономике приведет к восстановлению и расширению природного капитала, уменьшению выбросов углерода и обеспечит благоприятные условия для жизни и деятельности людей**

*Во-первых, уменьшение вырубki и восстановление лесов будет способствовать сохранению и развитию экосистем и улучшению регулирования климата.* В частности, леса являются местом обитания 80% наземных биологических видов и способствуют устойчивости сельского хозяйства, здравоохранения и других секторов, связанных с флорой и фауной, от сохранения лесов зависит благосостояние более 1 млрд. человек.

Выгоды от улучшения регулирования климата благодаря уменьшению вырубki лесов в два раза, по оценкам, втрое превосходят затраты. Моделирование «зеленой» экономики показало, что инвестирование 0,03% ВВП в 2011 — 2050 гг. в виде предназначенных для сохранения лесов выплат владельцам лесных угодий, а также частных инвестиций в восстановление лесов, может повысить добавленную стоимость в лесной отрасли более чем на 20% и значительно увеличить количество углерода, хранимого на лесных территориях.

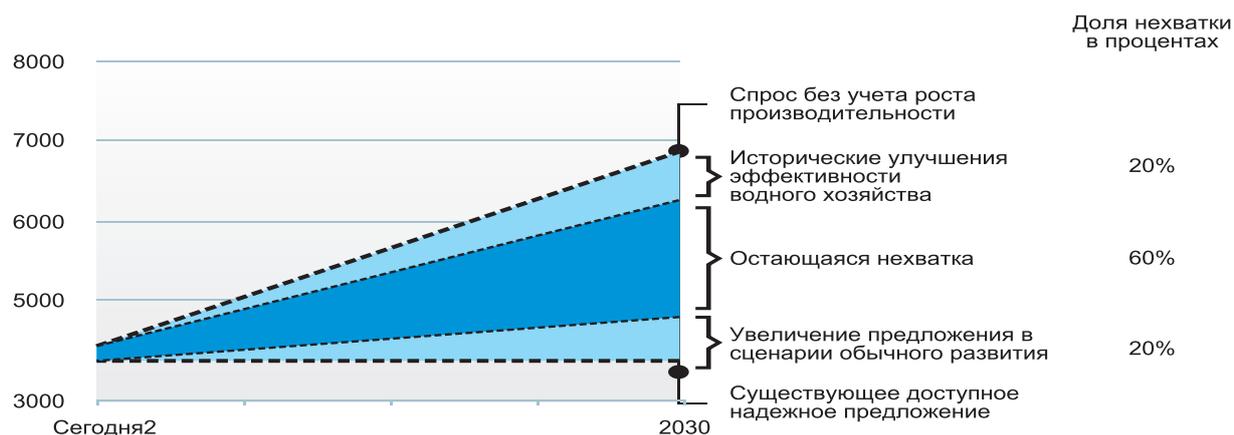
*Во-вторых, «озеленение» сельского хозяйства позволит обеспечить продовольствие растущему мировому населению, не подрывая при этом используемые этим сектором природные ресурсы.* Учитывая рост мирового населения, сельское хозяйство к 2050 году должно будет обеспечить продовольствием 9 млрд. человек не нанося при этом ущерба экосистемам и здоровью людей. Сегодня сельское хозяйство потребляет более 70% мировых ресурсов пресной воды, на долю сельскохозяйственного сектора приходится более 13% мировых выбросов парниковых газов. Использование имеющихся технологий в сельском хозяйстве является причиной 3 — 5 миллионов случаев отравления пестицидами и более чем 40 тысяч смертей в год.

«Озеленение» сельского хозяйства включает в себя эффективное и устойчивое использование воды, широкое использование органических и природных удобрений, оптимальную обработку почвы, комплексный контроль над вредителями, управление здоровьем растений и животных. Согласно результатам моделирования, приведенным в Докладе о «зеленой» экономике, инвестирование в «зеленое» сельское хозяйство 100 — 300 млрд долларов США в год в период с 2011– 2050гг. со временем могло бы привести к повышению качества почвы и увеличению мировых урожаев важнейших культур на 10% по сравнению с показателями, которые были бы достигнуты при сохранении нынешних инвестиционных стратегий. Несмотря на то, что таких темпов роста недостаточно, чтобы обеспечить равный доступ голодающих к продовольствию, такой рост, тем не менее, необходим для решения проблемы обеспечения продовольствием растущего населения. Модель также показала, что переход сельскохозяйственного сектора на «зеленые» рельсы способен превратить сельское хозяйство из крупного генератора парниковых газов в отрасль с нулевым ростом и даже уменьшением выбросов парниковых газов.

В-третьих, «озеленение» водного сектора будет способствовать обеспечению пресной воды в достаточном количестве и достаточно высокого качества. Согласно прогнозам, без перехода к «зеленой» экономике между мировым водоснабжением и расходом воды возникнет большой и все увеличивающийся разрыв (см. рисунок 2).

**«Озеленение» водного сектора будет способствовать обеспечению пресной воды в достаточном количестве и достаточно высокого качества**

**Рисунок 2. Прогноз мирового спроса и предложения воды при сценарии «коричневой» экономики**



Источник: Группа по водным ресурсам, МакКинси и компания (2009)

Решение этой проблемы целесообразно осуществить через «озеленение» водного сектора посредством инвестирования в инфраструктуру и проведения реформ в области водной политики. Эти реформы могут быть направлены на улучшение институциональных механизмов, а так-

же систем предоставления помощи и выделения средств; на более активное взимание платы за экосистемные услуги; а также на изменение финансовых схем и системы платы за водоснабжение. В случае ежегодного инвестирования 100–300 млрд. долларов США в «зеленую» экономику в период с 2011 по 2050 гг. повышение эффективности в сельскохозяйственном, промышленном и муниципальном секторах уменьшило бы к 2050 году спрос на воду примерно на 20% и уменьшило бы потребление подземных и поверхностных вод и в краткосрочной, и долгосрочной перспективе.

*В-четвертых, «озеленение» энергетического сектора и замена ископаемого топлива источниками возобновляемой энергии будет способствовать снижению уровня выбросов углерода в атмосферу.* Современная энергетическая система, основанная на ископаемом топливе, приводит к изменению климата. В частности, на долю энергетического сектора приходится 2/3 выбросов парниковых газов; согласно оценкам, затраты на адаптацию к изменению климата достигнут к 2030 году 50 — 170 млрд долларов США, причем половина этого финансового бремени ляжет на развивающиеся страны. «Озеленение» энергетического сектора требует перехода от инвестиций в углеродоемкие источники энергии к инвестициям в чистую энергетику, а также повышения эффективности использования энергии.

**Переход к «чистому» транспорту и внедрение возобновляемой энергии уменьшит негативное влияние на изменение климата, загрязнение окружающей среды и состояние здоровья людей**

Исследования Международного Энергетического Агентства демонстрируют, что пакет стимулируемых политикой «зеленых» инвестиций в размере 1 — 2% от мирового ВВП может перевести мировую экономику на путь развития, сопряженный с малыми выбросами углерода. Эти дополнительные инвестиции сравнимы по величине с субсидиями на закупку ископаемого топлива, достигшими в 2008 году примерно 1% ВВП. Замена инвестиций в углеродоемкие источники энергии инвестициями в чистую энергетику могла бы втрое увеличить степень проникновения возобновляемых источников в генерирование энергии — с 16% до 45% к 2050 году. С учетом всех видов энергии вклад возобновляемых источников мог бы удвоиться и обеспечить более 25% общего предложения поставок.

*В-пятых, «озеленение» транспортного сектора будет способствовать снижению влияния этого сектора на изменение климата, загрязнение окружающей среды и возникновение угрозы здоровью людей.* Сегодня, в городах и за их пределами транспорт потребляет более половины всего жидкого ископаемого топлива и генерирует почти четверть мировых выбросов CO<sub>2</sub>, имеющих отношение к энергетике. Как показывают исследования, экологические и социальные издержки (затраты, связанные с локальным загрязнением воздуха, дорожно-транспортными происшествиями и пробками) могут достигать 10 и более процентов ВВП региона или страны – и значительно превышать суммы, необходимые для инициирования перехода к «зеленой» экономике.

«Озеленение» транспортного сектора посредством повышения энергоэффективности транспортного сектора, использования чистого топлива и перехода от частного к общественному и неавтомобильному транспорту улучшат состояние экономики и здоровья населения. Как

показывает анализ европейского опыта, экономическая отдача от инвестиций в общественный транспорт на региональном уровне почти вдвое превышает затраты. В глобальном масштабе, расчеты показали, что ежегодное вложение в транспортный сектор 0,34% мирового ВВП (начиная примерно со 195 млрд долл. США) в период с 2011 до 2050 гг. способствовало бы снижению потребления топлива на основе нефти максимально на 80% по сравнению со сценарием обычного развития и соответствующему снижению выбросов углерода в атмосферу.

*В-шестых, «зеленая» экономика будет способствовать снижению выбросов углерода и соответствующему повышению качества жизни в городах.* В настоящее время в городах проживает 50% мирового населения, но на них приходится 60–80% потребления энергии и 75% выбросов углерода. Быстрая урбанизация повышает нагрузку на системы водоснабжения и канализации и зачастую оборачивается неразвитой инфраструктурой и ухудшением экологии и здоровья населения.

Важнейшим условием создания «зеленых» городов является модернизация зданий. Отопление, освещение, охлаждение и вентиляция зданий — один из важнейших в мире источников выбросов парниковых газов в атмосферу (с объемом выбросов в 8,6 млрд. тонн в пересчете на CO<sub>2</sub>). Это объясняется тем, что треть всего конечного потребления электроэнергии в мире происходит внутри зданий, здесь потребляется более трети мировых ресурсов, включая 12% всей пресной воды; а доля этого сектора в генерировании твердых отходов составляет около 40%. Учитывая рост населения в развивающихся странах, воздействие этого сектора на климат в сценарии сохранения «коричневой» экономики к 2030 году может почти удвоиться, достигнув 15,6 млрд. тонн в пересчете на CO<sub>2</sub>.

Развитие «зеленой» экономики в городах и модернизация зданий позволит повысить энергоэффективность и производительность труда, сократить выбросы при эксплуатации зданий и отходы, а также повысить доступность важнейших услуг за счет новаторских транспортных решений с низким уровнем выброса углерода. Ежегодное инвестирование 300–1 000 млрд. долларов США вплоть до 2050 года позволит сократить мировое энергопотребление на треть. Помимо экономии электроэнергии, «озеленение» этого сектора также способствует более эффективному использованию сырья, земли и воды и снижению отходов и рисков, связанных с опасными веществами. В развивающихся странах в этом секторе имеется колоссальный потенциал снижения загрязнения воздуха в помещениях, являющегося причиной 11% ежегодной мировой смертности.

## **2. «Озеленение» экономики создает возможности создания новых рабочих мест, соответствующего роста благосостояния населения (особенно, малообеспеченных слоев населения) и достижения социальной справедливости.**

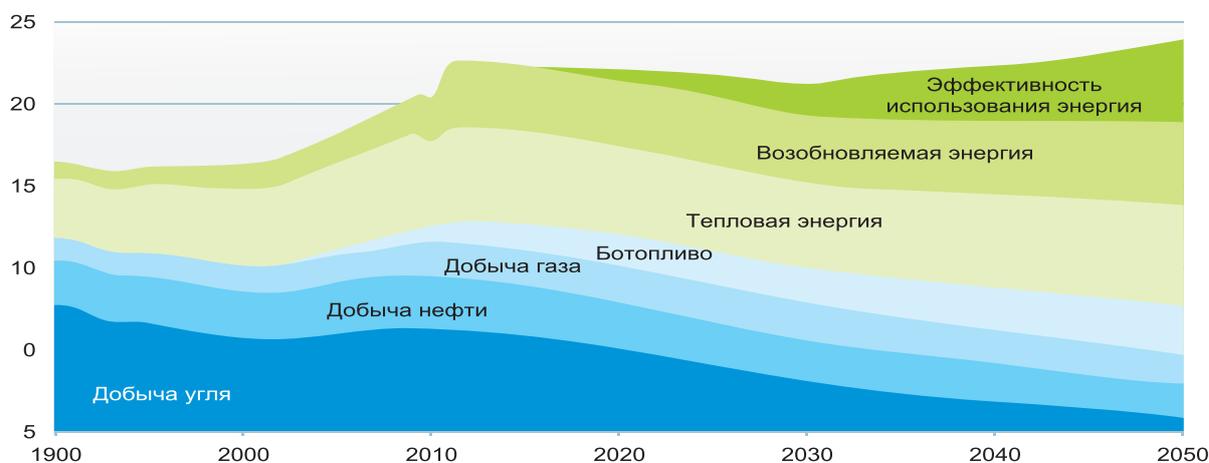
*Переход к «зеленой» экономике создаст как минимум, столько же рабочих мест, сколько и «коричневая» экономика.* В частности, в сценариях «зеленых» инвестиций занятость в сельском хозяйстве, жилищно-коммунальном хозяйстве, лесной промышленности и в системе транспорта вырастет к 2050 году быстрее, чем при «коричневой» экономике. Мировая занятость в сельском хозяйстве могла бы превысить прогнози-

**«Озеленение» экономики предоставляет возможности для создания новых рабочих мест и соответствующего роста благосостояния населения**

**Повышение эффективности использования энергии и переход на возобновляемые источники приведет к повышению занятости к 2050 году на 20% по сравнению «коричневой» экономикой**

руемую занятость при «коричневом» сценарии на 4%. Инвестирование в сохранение и восстановление лесов могло бы обеспечить дополнительную официальную занятость в 20%. Повышение эффективности использования энергии во всех видах транспорта и переход от частного транспорта к общественному или неавтомобильному транспорту дополнительно повысили бы занятость примерно на 10%. Инвестиции в повышение эффективности использования энергии в зданиях и сооружениях могли бы создать только в Европе и США 2–3,5 млн дополнительных рабочих мест. Если учесть потребность в новых зданиях (общественных объектах, больницах, школах и т.п.), которая существует в развивающихся странах, то этот потенциал окажется намного более значительным. Повышение эффективности использования энергии и использование возобновляемой энергии приведет к повышению занятости к 2050 году на 20% по сравнению «коричневой» экономикой (см. рис. 3), при одновременном обеспечении стабильного экономического роста и сокращении выбросов CO<sub>2</sub> в атмосферу.

**Рисунок 3. Динамика занятости в энергетике и эффективности использования энергии при инвестировании 2% мирового ВВП в «зеленую» экономику**



Занятость может быть обеспечена также и в сфере управления отходами и их утилизации. Сортировка и обработка утилизируемых материалов обеспечивает в 10 раз больше рабочих мест, приходящихся на одну тонну, чем захоронение отходов на полигонах или их сжигание. В сценариях «зеленого» инвестирования прогнозируемый рост количества рабочих мест в отрасли утилизации отходов, увеличивается на 10% по сравнению с текущими тенденциями.

Необходимо отметить, что «озеленение» секторов наряду с созданием рабочих мест будет также приводить к сокращению занятости в ряде секторов. В частности, вследствие повышения эффективности использования и последующего уменьшения потребления воды, ко-

личество рабочих мест к 2050 году сократится на 20% по сравнению с прогнозируемыми результатами на основе нынешней тенденции к избыточному потреблению воды. В этих прогнозах не отражены новые рабочие места, которые могут появиться в сферах деятельности, повышающих эффективность использования воды, (например, дозированная подача воды). «Озеленение» рыболовного сектора приведет к потере рабочих мест в краткосрочной и среднесрочной перспективе из-за необходимости уменьшения отлова рыбы. Однако к 2050 году при реализации «зеленого» сценария в рыбном хозяйстве число рабочих мест снова значительно увеличится за счет восстановления запасов рыбы. Согласно оценкам, количество вновь созданных рабочих мест в водном и рыболовецком секторах за весь период 2011–2050 превысит объем сокращения рабочих мест в результате перехода от «коричневой» к «зеленой» экономике. Главная задача – в период сокращения рынка труда – разработать эффективную политику и меры для обеспечения «справедливого перехода» к «зеленому» водному и рыболовецкому секторам.

**3. «Зеленая» экономика будет способствовать ослаблению зависимости экономического роста от наличия природных ресурсов и обеспечит переход к ресурсоэффективной устойчивой экономике.**

В настоящее время отчетливо проявляются признаки сдерживания темпов экономического роста вследствие истощения природных ресурсов и его воздействия на окружающую среду (например, нехватка сырья, повышение цен на сырьевые ресурсы). Поэтому, основной задачей для обеспечения устойчивого долгосрочного роста является максимальное сокращение зависимости экономического роста от потребления материалов и энергоресурсов. Эффективным способом решения задачи снижения этой зависимости и повышения ресурсоэффективности экономики может стать переход к «зеленой» экономике.

1) *Зеленая экономика будет способствовать повышению эффективности использования ресурсов в производстве.* В настоящее время на сектор производства приходится 35% мирового потребления электроэнергии, свыше 20% мировых выбросов углерода и добыча более чем четверти первичных ресурсов. При этом, сегодня производство отвечает примерно за 10% мировой потребности в воде; ожидается увеличение этой доли к 2030 году более чем до 20%. С ростом производства в развивающихся странах повышаются риски, связанные с использованием опасных веществ. Опасность отравления возникает при окраске и дублировании продуктов, отбеливании бумаги, высокотемпературных процессах, порождающих побочные продукты или выбросы металлов. Также промышленность отвечает за 17% случаев ухудшений здоровья, связанных с загрязнением воздуха; ущерб от загрязнения воздуха эквивалентен 1–5% мирового ВВП, значительно превосходя затраты на инициирование перехода к «зеленой» экономике.

«Озеленение» производственного сектора предполагает продление срока службы произведенных товаров за счет перепроектиро-

**«Зеленая» экономика будет способствовать ослаблению зависимости экономического роста от наличия природных ресурсов и обеспечит переход к ресурсоэффективной устойчивой экономике**

### Вставка 1. «Зеленая» технологическая революция

Переход к «зеленой» экономике непосредственно связан с технологической революцией. В частности, «зеленый» сценарий развития предполагает иной подход к ресурсопотреблению, основанный на повышении ресурсоэффективности и применении качественно новых технологий и материалов.

Одним из инструментов осуществления «зеленой» технологической революции являются светодиоды. В мировом масштабе светодиоды при условии их широкого внедрения обеспечат экономию более 2 трлн. долл. за в течение последующих 10 лет. В энергетических единицах экономия составит 18,3 тераватт-часа. Сокращение выбросов двуокиси углерода за это «светодиодное» десятилетие составит 11 гигатонн, а потребление нефти сократится почти на миллиард баррелей. При этом, 280 среднестатистических электростанций можно будет закрыть.

По прогнозу ученых, в ближайшие годы произойдет настоящая революция в этой области. В своей работе, опубликованной в журнале *Optics Express*, Чон и Фред пишут о «парадигме замены» (то есть тотальной замене ламп накаливания на светодиоды), что можно также интерпретировать как замену парадигмы. По достижении критической массы разработки в области светодиодов «взорвутся» не только количественным, но и качественным изменением жизни.

Ким и Шуберт пишут, что распространение светодиодов должно пойти намного дальше простых домашних ламп. Твердотельные излучатели способны изменить окружающую техногенную среду. В различных светодиодах можно с высокой точностью контролировать спектр, параметры расхождения пучка света, его поляризацию, колебания излучения по времени. При содействии светодиодов можно лечить ряд заболеваний и проводить научные опыты, подстегивать рост растений в нетипичных для них условиях и создавать интерактивные безопасные дороги. В целом ожидаемая «смена парадигмы» неизбежна.

Осуществление «зеленой» технологической революции также может быть связано с использованием графена. Кислотные катализаторы на основе сульфированного графена могут быть более дешевой и более экологически чистой альтернативой концентрированной серной кислоте широко используемой в промышленности.

В китайском университете Тяньцзинь был создан твердый катализатор, посредством добавления 4-бензолдиазосульфат к суспензии графена. При тестировании его активности по сравнению с другими катализаторами гидролиза этилацетата, было обнаружено, что он имеет сравнимую с серной кислотой активность и имеет большую активность по сравнению с коммерческой твердой кислотой, под названием Nafion NR50, известной своей высокой активностью.

Кислотные участки в большинстве твердых катализаторов могут быть деградированы водой в реакциях, но катализаторы на основе графена стабильны в воде и могут быть повторно использованы без потери активности. Жидкие кислотные катализаторы эффективны, но нерегенерируемы. К тому же они дороги и трудноудаляемы из реакционной смеси, что приводит к нерегенерируемым отходам кислоты. Графен имеет прекрасные механические свойства, большую площадь поверхности и двумерную структуру. Это позволяет создать идеальную платформу для закрепления большого количества кислотных функциональных групп. Кроме того, так как реагенты способны добираться до кислотных функциональных групп по обеим сторонам листов графена, большинство из активных участков должны быть доступны. Твердые катализаторы многократного использования, которые могут функционировать в воде, будут все более востребованы по мере разработки новых химических подходов основанных на конструировании молекул с помощью ферментативного катализа.

Широки возможности применения нанотехнологий для очистки воды, и в первую очередь в развивающихся странах, где на сегодняшний день более 1,5 млрд. человек не имеют доступа к чистой питьевой воде. В частности, благодаря нанотехнологиям можно очистить воду и улучшить ее вкусовые качества. Современные установки работают по принципу обратного осмоса. Этот принцип основан на том, что исходная вода под давлением пропускается через полупроницаемую мембрану. Размер пор в мембране меньше 1 нм (нанометра), а следовательно, мембрана задерживает все примеси, имеющие размер более 0,1 нм, в том числе растворённые ионы кальция и сульфата.

Приведенные выше примеры показывают, что «зеленая» и технологическая революция будут дополнять друг друга и в конечном итоге, будут способствовать существенному изменению нынешней картины мира.

вания, модернизации на заводе и утилизации — процессов, лежащих в основе производства с замкнутым циклом. Технологии переработки на заводе, основанные на переработке использованной продукции и деталей, поступающих через систему сбора, в настоящее время позволяют ежегодно экономить примерно 10,7 млн баррелей нефти. Утилизация обеспечивает использование побочных продуктов производственного процесса, а также предоставляет альтернативы для за-

мены исходных материалов, используемых в процессе производства. Все отрасли производственного сектора обладают значительным потенциалом для повышения эффективности использования энергии. Результаты моделирования показывают, что «зеленые» инвестиции в повышение эффективности использования энергии в производстве в следующие четыре десятилетия могли бы уменьшить промышленное потребление электроэнергии почти в 2 раза.

2) «Озеленение» сельского хозяйства и пищевой промышленности обеспечит повышение эффективности использования ресурсов в этих секторах и станет важным фактором обеспечения мировой продовольственной безопасности сегодня и в будущем. Сегодня производится достаточный объем продовольствия для обеспечения здорового питания всего населения мира, однако из-за его потерь из производимых 4600 ккал в день на человека доступными для потребления оказываются лишь 2000 ккал в день на человека. Например, в Соединенных Штатах ежегодно отправляется в отходы 40% пищевых продуктов стоимостью 48,3 млрд. долларов, а значит, и потраченные на их производство 350 млн. баррелей нефти и 40 трлн. литров воды. Страны с низким уровнем доходов несут значительные потери из-за недостатка мощностей для хранения, заражения продукции вредителями на фермах, плохой обработки пищевых продуктов и несовершенной транспортной инфраструктуры. Сокращение пищевых отходов — важная и часто недооцениваемая стратегия решения проблемы обеспечения продовольствием растущего населения мира без повышения производственной нагрузки на окружающую среду. По оценкам исследователей, учитывая нынешние масштабы потерь и потенциальные выгоды, целесообразно снизить на 50% потери и отходы во всей цепочке производства и потребления пищевых продуктов, в т.ч. на этапе выращивания урожая и последующих этапах.

3) Переход к «зеленой» экономике обеспечит устранение прямой зависимости количества отходов от экономического роста и, как следствие, будет способствовать переходу к ресурсоэффективной экономике. Нынешние уровни отходов сильно связаны с доходами. Ожидается, что в связи с повышением уровня жизни и доходов человечество будет генерировать в 2050 году более 13,1 млрд. тонн отходов — примерно на 20% больше, чем в 2009 году. Переход к «зеленой» экономике и более высокая эффективность использования и восстановления ресурсов, обеспечиваемая разумной государственной политикой, может уменьшить объем отходов, связанных с повышением уровня жизни, и устранить будущую ответственность. В сценарии «зеленых» инвестиций степень утилизации отходов в 2050 году могла бы втрое превысить аналогичный показатель, прогнозируемый для «коричневой» экономики, при этом количество отходов, предназначенных для захоронения, уменьшилось бы более чем на 85%. В свою

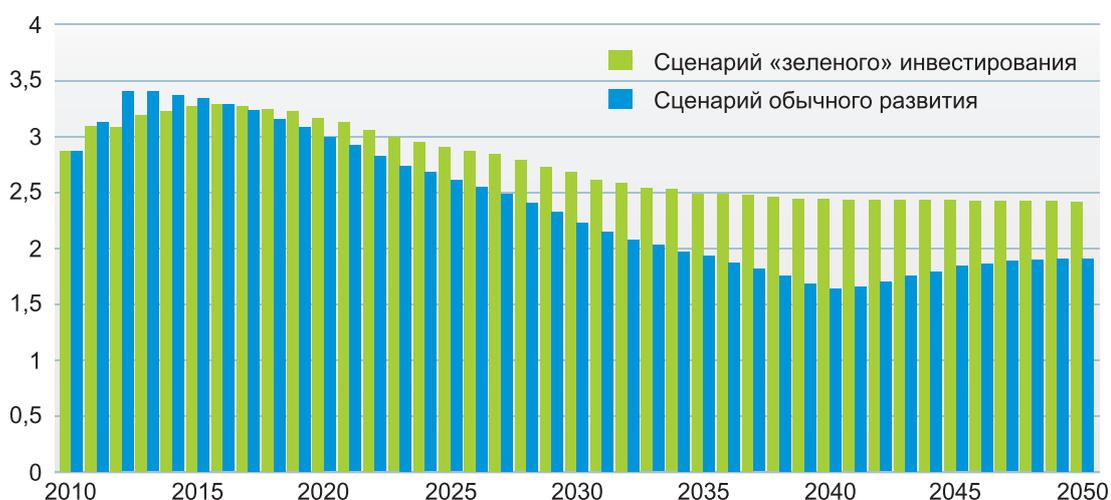
**Переход к «зеленой» экономике обеспечит устранение прямой зависимости количества отходов от экономического роста**

очередь, это будет способствовать достижению ресурсоэффективной экономики. Наряду с этим, имеются преимущества для климата: выбросы метана из захоронений отходов, прогнозируемые на 2030 год, можно было бы уменьшить на 20–30% без каких-либо затрат и на 30–50% – с затратами меньше 20 долларов США/тонну экв. CO<sub>2</sub>/год.

Все эти примеры показывают как озеленение каждого сектора в отдельности будет способствовать повышению ресурсоэффективности экономики. Однако важное значение имеет также **возможный синергетический эффект перевода на зеленые рельсы ключевых секторов**, выражающийся в стимулировании долгосрочного роста, позволяющего решить проблему дефицита ресурсов. В частности, политика, ориентированная лишь на отдельные сектора, не позволяет использовать существующие между ними взаимосвязи. Сокращение энергопотребления и выбросов парниковых газов – убедительный пример того, как увеличению использования энергии из возобновляемых источников на стороне потребления способствуют меры по повышению энергоэффективности в таких ключевых отраслях, как строительство и коммунальное хозяйство, транспорт и производство. Увеличение площади лесов может благоприятно отразиться на сельскохозяйственном производстве и качестве жизни в сельской местности за счет улучшения качества почвы и лучшего влагозадержания. Объединение утилизации отходов и производства продукции из вторсырья может сократить потребность в новых мощностях для утилизации и тем самым позволит направить все инвестиции в этот сектор, например, на выработку электроэнергии из отходов.

**В мировом масштабе «зеленые» инвестиции позволят уже через 5 лет добиться более высоких темпов роста ВВП**

**Рисунок 4. Прогнозируемые годовые темпы роста мирового ВВП**



**Рисунок 5. Разница (%) между отдельными показателями в сценарии «зеленого» и «коричневого» развития в мире.**



В целом, приведенные выше оценки и факты показывают обоснованность необходимости перехода к «зеленой» экономике. Согласно оценкам в мировом масштабе «зеленые» инвестиции позволят добиться более высоких годовых темпов роста (см. рис. 4), увеличивая при этом запасы возобновляемых ресурсов, необходимых для развития мировой экономики (см. рис. 5).

Способствуя росту инвестиций в ключевые экосистемные услуги и развитие с низким уровнем выбросов углерода, подобный экономический рост в меньшей степени сдерживается собственным воздействием на окружающую среду, что подтверждается существенным уменьшением экологических последствий в глобальном масштабе (см. рис. 5).

## 2. Возможности и перспективы развития «зеленой» экономики в Узбекистане.

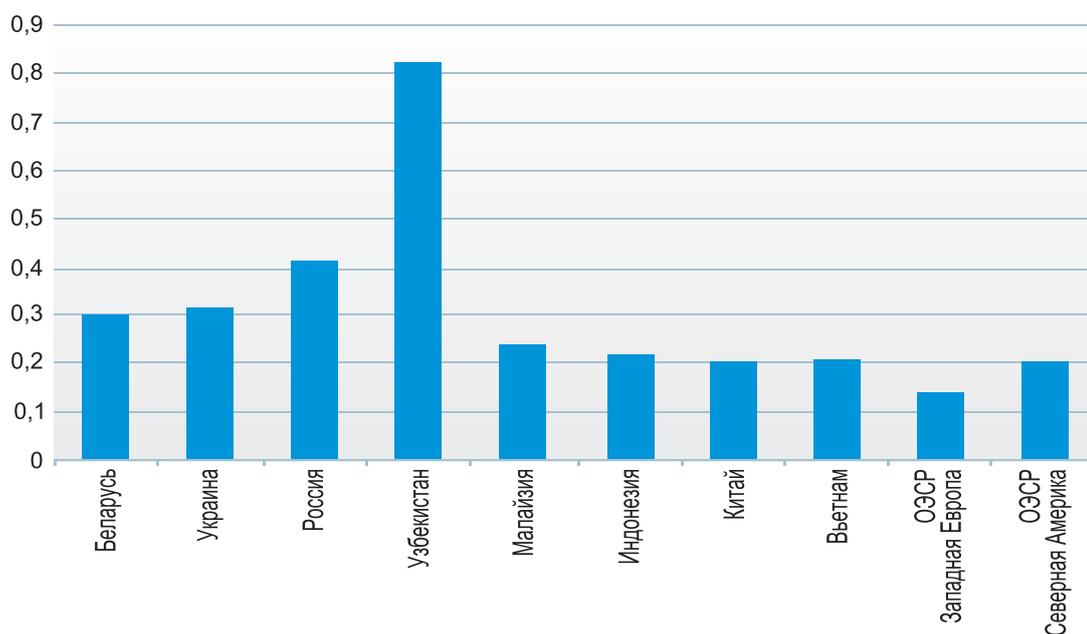
### 2.1. Развитие возобновляемых источников энергии

В настоящее время большая часть (87%) потребляемой в Узбекистане энергии вырабатывается тепловыми электростанциями (ТЭС). При этом основная доля в структуре энергопотребления принадлежит нефтяным и газовым ресурсам. При существующем уровне потребления запасы природного газа и нефти позволят обеспечивать потребности Узбекистана ещё в течение 20–30 лет. Учитывая, что объем расходуемой электроэнергии в стране к 2030 году может увеличиться вдвое (на 50 млрд. кВтч), истощение запасов традиционных углеводородных невозобновляемых энергоресурсов может наступить еще раньше.

Важным фактором, способствующим быстрому истощению запасов традиционных энергоресурсов является высокий уровень энергоёмкости экономики страны. В частности, энергоёмкость промышленных предприятий в Узбекистане в 2–2,5 раза превышает уровень многих средне-развитых стран (см. рис 6).

*При существующем уровне потребления запасы природного газа и нефти в Узбекистане будут истощены через 20–30 лет*

Рисунок 6. Показатели энергоёмкости для стран мира



В свою очередь, высокий уровень энергоемкости экономики Узбекистана, значительные объемы нерационального использования и потерь энергоресурсов и доминирование в структуре топливно-энергетического баланса углеводородного топлива, являются основными причинами сложной экологической обстановки в республике. Узбекистан является вторым в регионе после Казахстана продуцентом двуокси углерода (примерно 110 млн.т CO<sub>2</sub> в год)<sup>2</sup>. Энергетический комплекс, на который приходится 86,2% от суммарного объема выбросов является основным источником эмиссии парниковых газов в республике.

Потенциал энергосбережения в отраслях экономики Узбекистана оценивается в 18-20 млн. т.н.э. в год<sup>3</sup>, что соответствует 35-40% годового потребления первичной энергии.

Если оценивать избыточное потребление энергии как упущенные возможности экспорта соответствующего объема природного газа, то ежегодные потери страны оцениваются в \$4,664 млрд. (см. Приложение 1).

Стимулом для усиления природоохранной политики в целях снижения негативного воздействия энергетики на окружающую среду является возможность получения дополнительных финансовых ресурсов за счет продажи углеродных квот в рамках Механизма чистого развития (МЧР). При текущих ценах за тонну выбросов на мировом рынке за счет широкого использования традиционных ресурсов страна теряет дополнительно \$625,8 млн. (см. Приложение 1). Общие потери за счет отсутствия озеленения в секторе ВИЭ составляют **\$5,289 млрд.**

Широкое использование традиционных энергоресурсов может привести к снижению эффективности энергетического сектора, нарушению экологического равновесия и поставить под угрозу устойчивость экономического роста. В этой связи целесообразным представляется широкое внедрение возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в Узбекистане<sup>4</sup>.

Перспективность использования ВИЭ подтверждается тем, что валовой потенциал гидроресурсов, солнечной энергии, энергии ветра, биомассы составляет около 51 млрд.т.н.э., уровень современных технологий позволяет использовать 179 млн. т.н.э., что втрое превышает текущий годовой объем потребления ископаемого топлива<sup>5</sup>. Учитывая наличие потенциала в сфере развития ВИЭ, в стране был принят ряд мер по расширению использования нетрадиционных источников энергии (см. вставку 2).

**Общие потери за счет отсутствия «озеленения» в секторе ВИЭ составляют \$5,289 млрд**

<sup>2</sup> При этом показатель выбросов CO<sub>2</sub> на потребленную тонну нефтяного эквивалента в Узбекистане несколько ниже, чем в Казахстане (2,34 т CO<sub>2</sub>/т н.э.), что, очевидно, связано с большим удельным весом природного газа в балансе котельно-печного топлива.

<sup>3</sup> Проект Азиатский Банк Развития «Техническое содействие Республике Узбекистан в оценке энергетических потребностей», 2004

<sup>4</sup> Наряду с внедрением ВИЭ, целесообразным представляется совершенствование и внедрение передовых методов добычи и переработки на территории страны традиционных видов углеводородного сырья, позволяющих исключить их потерю и возможность нанесения вреда окружающей среде и здоровью населения.

<sup>5</sup> «Развитие возобновляемых источников энергии в Республике Узбекистан». Проект АБР ТСН№4173-УЗБ. Заключительный отчет. 2005. 41 стр.

## Вставка 2. Развитие возобновляемой энергии в Узбекистане

Исследования и разработки в области солнечной энергетики начались в Узбекистане в 1980-х годах. Реализация научно-технических программ в этой сфере охватывала широкий круг вопросов: выполнение фундаментальных и прикладных исследований, опытно-конструкторских работ, создание инфраструктуры по добыче сырья и производству оборудования, подготовка кадров для науки и производства, ввод в действие экспериментальных объектов и др. Эти шаги послужили базой для продолжения работ в сфере солнечной энергетики после обретения Узбекистаном независимости.

Реализация проектов по созданию солнечных систем горячего водоснабжения для производственных и коммунальных потребностей началась в Узбекистане с 1986 года. Наибольшее распространение эти системы получили на предприятиях Государственной корпорации «Узавтотранс», где в 1988-1993 годах на 100 предприятиях было установлено свыше 5000 кв.м. солнечных коллекторов в составе систем теплоснабжения. Были испытаны и комбинированные системы солнечного теплоснабжения, где для повышения надежности теплоснабжения использовались дублирующие источники энергии. В 1990-1992гг. было изготовлено 8 фотоэлектрических установок мощностью 120 Вт.

Новый импульс развитию солнечной энергетики дали проекты международных доноров, заинтересованных в продвижении идей устойчивого развития в Узбекистане. В 2000-2001 годах была установлена система теплоснабжения в ряде подъездов жилых домов. Солнечная система входила в состав локальной топливной котельной, которая располагалась в чердачном помещении дома. Проект был реализован в рамках программы технического содействия Европейского Союза «ТАСИС» в целях демонстрации возможностей европейских технологий и оборудования в области солнечных систем теплоснабжения. В 2003 г. в рамках проекта ПРООН были установлены в отдаленных поселениях Каракалпакстана 25 фотоэлектростанций (ФЭС) мощностью 100 Вт каждая для отдельных хозяйств и объектов в целях электроснабжения подводных насосов, подающих воду из артезианской скважины.

В 2003-2004гг. ПРООН совместно с хокимиятом г. Ташкента был реализован проект «Передача технологии для массового производства солнечных панелей для нагрева воды». Заводу «Фотон» была передана европейская технология и оборудование для производства солнечных коллекторов. ОАО «Фотон» и НПП «Энком» наладили совместное производство солнечных коллекторов нового образца (изготовлено свыше 300 кв.м.). В 2005 г в рамках проекта, финансируемого ЮНЕСКО, ФТИ АН Руз совместно с Институтом ядерной физики АН Руз разработали, изготовили и ввели в действие автономную комплексную фотоэлектрическую систему энергоснабжения и очистки воды на удаленном туристическом объекте «Аезкала-Тур» (Каракалпакстан). Проект «Организация производства солнечных модулей на основе аморфного кремния мощностью 200 кВт» был реализован в 2002г. Агентством по трансферу технологий (АТТ) при Центре по науке и технологиям Руз. В развитие данного проекта АТТ совместно с другими организациями в 2004г. реализовало проект ПРООН «Чистая энергия для сельских общин Каракалпакстана». С 2001 по 2007 гг. площадь солнечных коллекторов СВНУ ведущим предприятием ОАО «Курилишгелиосервис» на 17 объектах в различных регионах республики составила 942 м<sup>2</sup>. Это обеспечило замещение 1 587 100 кВтч тепловой энергии в год. Суммарный вклад остальных производителей солнечных установок примерно равен объемам внедрения ОАО «Курилишгелиосервис». В пос.Чарвак для электроснабжения ретрансляционной станции в рамках международных проектов сооружена гибридная солнечно-ветровая установка мощностью 15 кВт. Предприятие «Mir-Solar» в 2010 году установило на Самаркандской сигаретной фабрике ФЭС мощностью 10 кВт.

Тем не менее, имеющийся в Узбекистане потенциал по развитию альтернативных источников энергии используется не в полной мере. В частности, Узбекистан значительно уступает другим странам с приблизительно сходными климатическими условиями по общей площади установленных солнечных коллекторов на одного жителя: Кипр - 0,74; Израиль - 0,52; Австрия - 0,4; Узбекистан < 0,0001 м<sup>2</sup>/чел. По гидроэлектростанциям текущая выработка электроэнергии составляет 7,5 млрд. кВтч, тогда как общий потенциал для гидростанций равен 16 млрд.кВтч (см. Вставку 3), а всего в республике вырабатывается до 50 млрд.кВтч электроэнергии. Энергия биомассы, геотермии и ветра в Узбекистане используется крайне незначительно.

### Вставка 3. Потенциал строительства микро и малых ГЭС в Узбекистане

В начале 1960-х годов в Узбекистане функционировало более 250 малых и мини гидроэлектростанций, работающих в автономном режиме. Установленная мощность гидроэлектростанций составляла более 35 МВт. В настоящее время большинство малых ГЭС разрушены. В то же время в последние десятилетия во многих странах мира малая гидроэнергетика стала пользоваться особым спросом. Во-первых, в отличие от больших ГЭС, экологический ущерб от малых ГЭС минимальный. Во-вторых, использование микро- и малых ГЭС позволяет обеспечить энергоснабжение труднодоступных и изолированных районов. По сравнению с другими ВИЭ, строительство малых и микро ГЭС требует относительно небольших капитальных затрат при быстром возврате вложенных средств (в пределах 5 лет).

Эффективность строительства малых ГЭС в Узбекистане обусловлена тем, что на ирригационных объектах в Узбекистане уже имеются построенные сооружения напорного фронта (плотин, водосборов, перегораживающих сооружений, водонапорных трактов). По этой причине удельные капитальные вложения в 1 кВт установленной мощности малых ГЭС в 4-6 раз меньше по сравнению с соответствующими затратами в случае сооружения таких ГЭС на новом месте.

Недостаточная реализация потенциала ВИЭ в Узбекистане свидетельствует о целесообразности «озеленения» сектора энергетики посредством расширения использования возобновляемых источников энергии. Подтверждением необходимости увеличения доли ВИЭ в структуре источников энергии, используемых в стране, являются значения соответствующих показателей для зарубежных стран (см. Вставку 4).

Развитие нетрадиционных возобновляемых источников энергии в Узбекистане в целях «озеленения» энергетического сектора страны целесообразно проводить по следующим направлениям.

### Вставка 4. Использование возобновляемой энергии в зарубежных странах

Вклад новых ВИЭ в мировую энергетику увеличивается высокими темпами как в развитых, так и в некоторых развивающихся странах. Они становятся все более конкурентоспособными в следующих секторах энергетического рынка: производство электроэнергии; горячее водоснабжение и отопление; производство моторного топлива для транспорта; комплексное энергоснабжение автономных потребителей вне централизованных энергосистем. Наиболее быстрыми темпами в последние 5 лет развивалась технология фотоэлектрических преобразователей (ФЭП) при среднем ежегодном росте до 60%, несмотря на то, что её сегодняшняя себестоимость в 2,5-3 раза выше себестоимости традиционной энергетики. В 2008 году установленная мощность ФЭП в мире составила более 10 ГВт, а ветроустановок - более 100 ГВт. В ряде стран успешно реализуются национальные программы широкого внедрения ФЭП: «100 тысяч солнечных крыш» в Германии и Японии, «1 млн. крыш» в США. Более 90% рынка – это ФЭП на основе поли- и монокристаллического кремния, модули которых имеют КПД около 15%. При этом стоимость многих технологий использования ВИЭ неуклонно снижается благодаря их совершенствованию и росту масштабов производства. За последние десять лет стоимость энергии от ветроустановок и ФЭП снизилась более чем в 2 раза.

Солнечные водонагревательные установки (СВНУ) во многих странах находят широкое коммерческое применение. Суммарная тепловая мощность солнечных коллекторов, действующих в мире, сегодня превышает 180 ГВт тепловой энергии, причем ежегодный объем их продаж в последние годы непрерывно возрастает и превышает 21% в год. Мировым лидером по СВНУ является Китай (70,5%). На страны ЕС приходится 12,3%, в Турции установлено 5% всех площадей солнечных коллекторов. В Палестине 68% домашних домов получает горячее водоснабжение от СВНУ. В Израиле действует более 800 тыс. солнечных установок, которые обеспечивают 80% всего горячего водоснабжения страны.

#### 1. Установка фотоэлектрических преобразователей в сельской местности.

Установка фотоэлектрических преобразователей (ФЭП) в сельской местности позволит обеспечить удаленные сельские населенные пункты электроэнергией и качественной питьевой водой. Сегодня в Узбе-

**«Озеленение» в секторе ВИЭ предполагает установку крупных фотоэлектрических станций и фотоэлектрических преобразователей**

кистане уровень доступа населения к природному газу составляет – 81% (до 90% – в городе и 75% – на селе), а к централизованному водоснабжению – 82,6%. В республике также имеется широко развернутая сеть электроснабжения. Вместе с тем почти 1400 отдаленных труднодоступных сельских населенных пунктов, а также 4500 чабанских хозяйств в Узбекистане в настоящее время не имеют доступа к электроэнергии и качественной питьевой воде. Из-за отдаленности от источников и малочисленности населения электрификация этих хозяйств экономически неоправданна. В то же время подача электроэнергии в отдаленные сельские населенные пункты в Узбекистане путем строительства линии электропередач по стоимости в 20-30 раз выше, чем установка ФЭП. Согласно расчетам, использование одной ФЭП вместо бензинового насоса позволяет сократить годовую эмиссию двуокиси углерода на 34,8т, что составит \$575 стоимости выбросов. Окупаемость установки ФЭП составляет до 2 лет (см. вставку 5). Если устанавливать ФЭП каждый год в 225 чабанских хозяйствах, то суммарный объем необходимых ежегодных вложений составит \$2,45 млн. Это позволит за 20 лет электрифицировать все удаленные хозяйства.

**Вставка 5. Расчет эффективности установки фотоэлектрических преобразователей (ФЭП) в сельской местности**

При среднестатистических данных для семьи чабана 5 человек, численности поголовья овец – 1000 тыс., необходимо 3700 м<sup>3</sup> воды (10 л/день на человека, 10 л/день на овцу). Традиционным способом водоподъем осуществляется насосом, питаемым от дизельной электростанции, для работы которой потребуется 11100 л. бензина в год. Стоимость 1 л. бензина – \$0.60. Для одного чабанского хозяйства это обходится в \$6660 в год. Стоимость ФЭП с насосом отечественной сборки \$2200. С учетом покрытия необходимых потребностей семьи в электроэнергии на освещение и бытовые приборы мощностью на 2 кВт затраты на фотоэлектричество возрастут до \$11000. Срок службы солнечных панелей – не менее 10 лет. По расчетам специалистов<sup>1</sup> использование одной ФЭП вместо бензинового насоса позволяет сократить годовую эмиссию двуокиси углерода на 34,8т, что составит \$575 стоимости выбросов. Окупаемость установки ФЭП составляет до 2 лет.

<sup>1</sup> «Развитие возобновляемых источников энергии в Республике Узбекистан». Проект АБР ТСН№4173-УЗБ. Заключительный отчет. 2005. 41 стр.

**2. Создание крупных фотоэлектрических станций в энергетике.**

Создание крупных фотоэлектрических станций в условиях Узбекистана представляется экономически эффективным. В частности, производство электроэнергии ФЭС мощностью 1МВт потребует капиталовложений в \$400 тыс. и при этом позволит производить электроэнергии на \$45тыс. в год<sup>6</sup>. В результате срок окупаемости установки ФЭС составит около 9 лет. Это немногим больше отраслевого норматива при внедрении нового оборудования в энергетике. Ежегодный объем капиталовложений на установку фотоэлектрических станций составит \$40 млн.

**3. Внедрение солнечных приставок в котельные системы теплоснабжения.**

Это направление предусматривает модернизацию существующих систем теплоснабжения посредством интегрирования в существующие централизованные теплоисточники солнечных установок по предварительному подогреву воды.

Использование этой технологии позволит сократить выбросы

<sup>6</sup> при стоимости 1 кВтч электроэнергии в республике \$0,03

вредных веществ от ТЭС и локальных котельных и обеспечит экономию значительных объемов природного газа. В частности, солнечный теплоисточник позволяет сэкономить при удельных показателях 0,12-0,15 тонн условного топлива на 1 м<sup>2</sup> солнечного коллектора до 200 м<sup>3</sup> природного газа. При этом, необходимый объем капиталовложений с учетом необходимого оборудования и стоимости строительно-монтажных работ составит от \$450 на м<sup>2</sup> площади солнечных коллекторов. Ввод солнечных приставок в существующие котельные потребует вложения \$22,5 млн. Учитывая, что объемы экономии газа составят 10 000 тыс. м<sup>3</sup> при потенциальной экспортной выручке \$2,2 млн, а выбросы CO<sub>2</sub> снизятся на 19 тыс. тонн или \$313500 в год, окупаемость составит около 10 лет. Этот показатель позволит обеспечить за отведенный срок эксплуатации энергосберегающего оборудования возврат вложенных финансовых средств.

Таким образом, основные цели и структура инвестиций в развитие нетрадиционных возобновляемых источников энергии в республике предусматривают:

– Обеспечение к 2030 году электрификации удаленных хозяйств за счет внедрения ФЭП с ежегодными капиталовложениями в \$2,45 млн<sup>7</sup>.

– Обеспечение к 2030 году 3% выработки электроэнергии за счет ФЭС, работающих параллельно с сетью, что потребует капиталовложений до \$40 млн. ежегодно.

– Модернизацию мощностей теплоснабжения и обеспечение солнечно-топливными приставками до 80% потребности горячего водоснабжения к 2030 году, на что потребуются инвестиции в объемах порядка \$22,5 млн. ежегодно.

Продолжение политики «озеленения» посредством развития нетрадиционных возобновляемых источников энергии позволит к 2050 году обеспечить сокращение доли углеводородов до 50% в общем объеме производства энергии. При этом, дополнительная финансовая выручка от экспортных поставок газа и получаемых по МЧР от сокращения выбросов парниковых газов может аккумулироваться в специальных государственных фондах развития возобновляемой энергетики.

Развитие технологий возобновляемых источников энергии в республике будет способствовать стимулированию **«зеленой» занятости (green jobs)**. Например, в Бангладеш в сельской местности ежемесячно устанавливается более 8 000 гелиофотоэлектрических систем (ФЭП и СВНУ), что сопряжено с созданием не менее 20 000 рабочих мест.

В сельских районах Узбекистана планируется строить по 17 400 домов в год, при этом автономное энергоснабжение должно быть обеспечено для 225 удаленных чабанских хозяйств ежегодно. Это позволит создать до 4000 рабочих мест к 2020 году, а в перспективе ещё дополнительно 20 000 для реконструкции энергоснабжения с помощью гелиофотоэлектрических систем существующих домов.

Оснащение фотоэлектрическими преобразователями и тепловыми

**«Озеленение» в секторе возобновляемой энергии к 2050 году обеспечит сокращение доли углеводородов до 50% в общем объеме производства энергии**

<sup>7</sup> При этом необходимо создание экономически благоприятных условий для лицензированной деятельности предпринимателей по внедрению солнечных систем энергоснабжения в сельской местности.

**Использование энергии в зданиях в Узбекистане в 3-5 раз выше, чем в развитых странах**

насосами до 900 типовых домов в год потребует создать к 2020 году до 20 000 рабочих мест. При экспоненциальном росте мощностей в перспективе по мере освоения данной технологии в республике занятость в данном секторе возрастет до 100 000 человек.

В Китае сектор производства электро и теплоэнергии за счет солнечной радиации вырабатывает энергии на 17 млрд. долл. США и в нем занят 1 миллион работников, из которых 600000 занимаются производством и монтажом гелиотеплоэнергетической продукции, такой как солнечные водонагреватели. Для Узбекистана выработка 3% электроэнергии за счет создания ФЭС мощностью 100 МВт, работающих параллельно с сетью позволит создать 151000 рабочих мест.

Таким образом, внедрение возобновляемых источников энергии по приведенному выше сценарию позволит создать 175 000 рабочих мест к 2020 году и в перспективе до 270 000 человек к 2050 году.

## 2.2 «Озеленение» сектора ЖКХ

Основные здания жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) Узбекистана были построены 30-60 лет назад без учета аспектов энергоэффективности. Сегодня на здания приходится 16% всего потребления топливно-энергетических ресурсов (17 млн. т. н. э.). За счет изношенности инженерных коммуникаций и плохой изоляции использование энергии в этих зданиях составляет 320-690 кВтч на м<sup>2</sup> в год<sup>8</sup>, что в 3-5 раз превышает значения соответствующих показателей в развитых странах.

Избыточное потребление энергии в зданиях можно свести к минимуму, если применить комплексный подход к энергосбережению и использовать имеющийся опыт зарубежных стран (см. Вставку 6).

### Вставка 6. Пример реализации концепции «Зеленого» строительства в зарубежных странах

В настоящее время в экономически развитых странах внедряется концепция «Зеленого Строительства», которая включает в себя проектирование зданий, бережное расходование материалов и ресурсов, снижение энергопотребления, использование технологий ВИЭ, а также применение методов водного и энергетического управления. Интегрированный подход к проектированию зданий и строительству обеспечивает уровень энергосбережения до 40 или даже 50 %<sup>1</sup>. В Германии при строительстве новых домов все чаще отказываются от газового отопления в пользу ВИЭ (тепловые насосы, ФЭП, СВНУ). Доля новых жилых домов, подключаемых к газовым сетям, за период с 2006 года снизилась с 75% до менее 60%, а доля построенного жилья, отапливаемого с помощью ВИЭ, возросла с 5% до 26%. Государство поддерживает эту тенденцию законодательно и материально. В начале 2009 г. в Германии вступил в силу закон, согласно которому сдаваемые в эксплуатацию новые здания обязаны часть потребляемой ими энергии покрывать из возобновляемых источников. Благодаря различным государственным программам домовладельцам, перешедшим на экологические виды топлива, компенсируют до 15% расходов на приобретение и установку новой техники.

<sup>1</sup> «Энергоэффективность для лучшей жизни в Центральной Азии», Деятельность поддерживаемая Княжеством Лихтенштейн на протяжении 2004-2006 гг. (Бишкек, 2006 год).

Учитывая, что при отоплении здания доля тепловой энергии достигает 60-80 % от общего объема потребляемой энергии, потребление электрической энергии на бытовые нужды составляет всего 5-7 %, а

<sup>8</sup> «Энергоэффективность для лучшей жизни в Центральной Азии», Деятельность поддерживаемая Княжеством Лихтенштейн на протяжении 2004-2006 гг. (Бишкек, 2006 год).

остальная часть энергии тратится на горячее водоснабжение, потенциал экономии при принятии мер по энергоэффективности зданий можно представить в следующем виде:

**Таблица 1. Потенциал экономии при принятии мер по энергоэффективности зданий<sup>9</sup>**

Традиционные приборы	Энергоэффективные приборы	Потенциал экономии
Без термостата (23-25 С°)	С термостатом (18– 20 С°)	30% экономия
Без изоляции	С изоляцией	20-40% экономия
Лампы накаливания	Компактные флуоресцентные лампы	80% экономия

При задействовании указанных мер для Узбекистана потенциал экономии в секторе ЖКХ составляет 8 млн.т.н.э. (см. Приложение 2). Отсюда можно сделать вывод, что применительно к возможностям экспорта природного газа страна ежегодно теряет \$1,865 млрд. возможного дополнительного дохода. Кроме того, за счет выбросов парниковых газов страна теряет \$250,3 млн. (см. Приложение 2). Общие потери за счет отсутствия «озеленения» в секторе ЖКХ составляют **\$2,115 млрд.**

Потери, связанные с избыточным потреблением энергии в жилищном секторе, а также имеющийся потенциал экономии энергии в этом секторе свидетельствует о необходимости перехода на «зеленые» рельсы в секторе ЖКХ.

**«Озеленение» сектора ЖКХ** целесообразно проводить по следующим направлениям.

**1. Модернизация теплового узла.**

Модернизация теплового узла включает в себя затраты на наружную теплоизоляцию и термостаты, включая модификацию трубопроводной системы. При реконструкции среднестатистического жилого 54-х квартирного дома указанные затраты составят \$100 тыс<sup>10</sup>. Экономия тепла за один отопительный сезон при текущих тарифах на тепловую энергию (\$15,5 за 1 Гкал) составит \$6138. Соответственно, срок окупаемости проектов по модернизации теплового узла составит 16,3 лет.

Такой срок окупаемости является приемлемым, так как период эксплуатации оборудования является значительно более продолжительным. Учитывая то, что цены на энергию в настоящее время субсидируются со стороны государства, экономия будет обеспечена не только за счет энергосбережения, но и за счет снижения и последующего упразднения субсидий, что в общей сложности значительно сократит срок окупаемости проекта. Проведение ежегодной модернизации тепловых узлов в 600 существующих зданиях, потребует ежегодных инвестиционных вложений в \$60 млн. в год.

<sup>9</sup> Экономическая и Социальная комиссия для Азии и Тихого океана при ООН, «Эффективность конечного использования энергии и продвижение стабильного энергетического будущего». Нью-Йорк, 2004 г.

<sup>10</sup> www.AEnergy.ru, Проект компании Carl Bro A/S, (Дания) по реконструкции жилого дома в Санкт-Петербурге. 2003 г.

**Общие потери за счет отсутствия «озеленения» в секторе ЖКХ составляют \$2,115 млрд**

**Эффективное направление «озеленения» сектора ЖКХ – модернизация теплового узла.**

**«Зеленый» сектор ЖКХ включает использование технологии пассивно-солнечного отопления и возобновляемой энергии в зданиях**

2. Технология пассивно-солнечного отопления предполагает строительство так называемых гелиодомов. Преимущество таких домов заключается в том, что благодаря специальному архитектурному замыслу и особым конструктивным решениям, само здание приобретает свойства улавливать солнечное тепло. Выявлено, что гелиодом потребляет тепловой энергии в 8-10 раз меньше, чем обычный. Доступность и простота эксплуатации пассивных систем солнечного отопления способствуют широкомасштабному их использованию, в первую очередь, в сельских малоэтажных домах. Строительство гелиодома обходится всего на 8% дороже строительства дома с обычной системой отопления.

Учитывая, что в настоящее время в Узбекистане имеется программа по строительству сельского жилья (см. Вставку 7), целесообразным представляется осуществление строительства этих домов с учетом технологии пассивно-солнечного отопления.

**Вставка 7. Программы строительства сельского жилья в Узбекистане**

В республике в настоящее время развернута государственная программа сельского строительства, согласно которой в 159 сельских районах республики осуществлено строительство 6800 жилых домов по типовым проектам. Узбекистан намерен привлечь кредит Азиатского банка развития (АБР) на сумму не менее \$100 млн. на сельское жилищное строительство и построить 7400 жилых домов в 2011 году [5]. Проектно-изыскательским институтом «Кишлоккурилишлойиха» были созданы типовые проекты 3,4 и 5-комнатных одноэтажных домов для строительства по всей стране, где предусмотрено для обычного класса комфортности 16 м<sup>2</sup> общей площади на одного человека. В среднем для семьи из 5 человек предусмотрено 80 м<sup>2</sup> жилья.

Инвестиции государства в строительство индивидуального жилого дома по типовому проекту составляют на сегодняшний день \$23 тыс. Исходя из вышесказанного, на строительство пассивно-солнечных домов потребуются дополнительных инвестиций в среднем в объеме \$1,85 тыс. на один дом, а в целом по республике на 7400 домов потребуются - \$13,7 млн. Это обеспечит экономию потребления топливных ресурсов в 21302,8 т.н.э. в год, что составляет в пересчете на экспортную цену природного газа \$3,4 млн. Соответственно, срок окупаемости проектов пассивно-солнечного строительства составит 4,1 года.

Использование в сельских домах солнечных водонагревательных установок для нужд горячего водоснабжения семьи в 5 человек при нормах потребления горячей воды в 100 л на человека в день позволит на один дом сэкономить в среднем при нагреве от 10 до 55<sup>0</sup>С горячей воды объемом 182,5 м<sup>3</sup>, что соответствует 6,4 Гкал тепловой энергии или \$99. При финансовых вложениях требуемых 3 м<sup>2</sup> солнечных коллекторов \$1350 без учета экономии на инженерных коммуникациях срок окупаемости составит 13,6 лет, что в условиях субсидируемых тарифов на энергию является приемлемым для реализации в стране. Общий объем необходимых инвестиций на установку солнечных водонагревательных установок в республике составит \$10 млн.

3. Использование возобновляемых источников энергии в зданиях. Представляет интерес выполнение энергоснабжения зданий на основе применения тепловых насосов, а также фотоэлектрических батарей. В областях и районах, где существует относительный избыток электроэ-

нергии и относительный недостаток теплоты крайне выгодна установка тепловых насосов. Теплонасосные установки, используя возобновляемую низкопотенциальную энергию окружающей среды и повышая ее потенциал до уровня, необходимого для теплоснабжения, затрачивают в 3–7 раз меньше первичной энергии, чем при сжигании топлива. Как показывает опыт России, в целом за счет экономии на инженерных коммуникациях стоимость квадратного метра в здании, оснащенном системами ВИЭ, примерно на 30–40 % ниже, чем в обычном доме<sup>11</sup>.

Средняя площадь крыши типичного многоквартирного дома составляет 1200 м<sup>2</sup>. Если половину этой площади покрыть солнечными батареями, то можно получить 60 тыс. кВтч энергии в год в каждом доме даже если они имеют КПД только 10%<sup>12</sup>. Избыточная энергия может накапливаться за лето в специальном аккумуляторе, расположенном под домом, и использоваться зимой.

#### Вставка 8. Расчет эффективности использования солнечных батарей в многоквартирных домах

Стоимость ФЭП в составе автономных энергоустановок равна на мировом рынке \$6 /Втпик с радиусом фотоэлемента 2,5 см на 1 Втпик. Стоимость теплового насоса \$279 тыс. за 1 Гкал/час установленной мощности<sup>1</sup>, в то время как отопительный период в республике длится в среднем 3000 часов.

Для среднестатистического дома потребляется тепловая энергия при отапливаемых площадях 1500 м<sup>2</sup> × 0,43 Гкал/м<sup>2</sup> ≈ 640 Гкал.

Таким образом, дополнительные капиталовложения для одного дома составят  $\$6 \times (1200/2) / (3,14 \times (2,5 \times 10^{-1})^2) + \$279\,000 \times 640/3000 = (\$18\,345 + \$59\,520) = \$77\,865$

В этом случае срок окупаемости с учетом стоимости экономии электро- и теплоэнергии, составит  $\$77\,865 / (\$0,03 \times 60000 + \$15,5 \times 640) = 6,65$  лет

<sup>1</sup> Нетрадиционные возобновляемые источники энергии. Под общей редакцией Безруких П.П. Сборник аналитических, методических и нормативных материалов. М., 2002.

В этом случае дополнительные капиталовложения составят \$ 77 865, а срок окупаемости с учетом стоимости экономии электро- и теплоэнергии, составит 6,65 лет (см. Вставку 8), что ненамного превышает показатели развитых стран<sup>13</sup>

Таким образом, основные цели и структура инвестиций в «озеленение» сектора ЖКХ в республике предусматривают:

а) Проведение ежегодной модернизации тепловых узлов в 600 существующих зданиях, с ежегодным инвестированием в \$60 млн. в год в течение 10 лет. Удвоение объема ежегодных инвестиционных вложений каждые последующие 10 лет позволит охватить к 2050 году весь жилой фонд в городах республики с учетом нового строительства (предполагается удвоение жилой площади в Узбекистане к 2050г. за счет увеличения числа многоквартирных домов в республике, в настоящее время их общее число составляет 18,5 тыс.)

б) В сельской местности осуществление дополнительных капвло-

<sup>11</sup> Мировой опыт энергосбережения. Информационный бюллетень «Энергосовет», выпуск № 5 (10). М. 2010 г.

<sup>12</sup> Мировой опыт энергосбережения. Информационный бюллетень «Энергосовет», выпуск № 5 (10). М. 2010 г.

<sup>13</sup> Нетрадиционные возобновляемые источники энергии. Под общей редакцией Безруких П.П. Сборник аналитических, методических и нормативных материалов. М., 2002.

жений в строительство пассивно-солнечных домов в размере \$13,7млн. ежегодно и установку солнечных водонагревательных установок – в размере \$10 млн.

в) Темпы строительства в городах республики при увеличении потребностей в жилой площади могут составлять до 900 типовых домов в год, что потребует инвестиций для их оборудования ФЭП и тепловыми насосами в размере \$46,1 млн. В перспективе это позволит создать индустрию экологического строительства, даст толчок развитию использования ВИЭ для систем теплоснабжения.

Важно отметить, что принятие мер по «озеленению» сектора ЖКХ будет способствовать созданию новых **«зеленых» рабочих мест**. В частности, для того, чтобы обеспечить значительное повышение энергоэффективности зданий требуются дополнительные трудовые ресурсы в строительной индустрии на реконструкцию всех общественных зданий, включая правительственные учреждения, государственные школы, университеты, больницы и социальное жилье.

Исходя из опыта Германии, где запущена программа по переоборудованию жилищного фонда в целях повышения его энергоэффективности (теплоизоляции зданий), при переоборудовании 200000 квартир было создано 25 000 новых рабочих мест и при этом сохранено 116 000 рабочих мест.

В республике общее число в данное время квартир составляет до 750,0 тыс. При условии реконструкции всех квартир ЖКХ Узбекистана к 2050 году, к 2020 году необходимо будет переоборудовать 100 000 квартир и это позволит создать порядка 15000 новых рабочих мест в отрасли энергоэффективного строительства. При дальнейшем удвоении объемов работ каждые 10 лет до 2050 года может быть создано до 120 тысяч новых рабочих мест.

**«Озеленение» в секторе ЖКХ позволит создать 15 тыс. новых рабочих мест к 2020 г. и 120 тыс. - к 2050 г.**

## 2.3 Развитие «чистого» транспорта

В структуре транспортных средств, используемых в Республике Узбекистан доминирует автомобильный транспорт. Сегодня общее количество зарегистрированных автомобилей в республике составляет 1634,6 тысяч единиц. Несмотря на относительную эффективность и экономичность, автомобильный транспорт является вторым крупным потребителем энергоресурсов и наряду с сектором промышленности является одним из главных загрязнителей окружающей среды. В частности, в среднем один автомобиль ежегодно поглощает из атмосферы более 4 т кислорода. При сжигании 1 т бензина, с отработанными газами, в атмосферу выбрасывается около 600 кг окиси углерода, 40 кг окислов азота и более 100 кг различных углеводородов. В целом, доля транспортных средств в эмиссии загрязняющих веществ в атмосферу в настоящее время в республике достигает 55,5%, а в крупных городах этот показатель достигает 80%<sup>14</sup>. Учитывая, что в Узбекистане ежегодно потребляется около

<sup>14</sup> М. Сафаев, С. Мухамеджанов, С. Самойлов, Т. Таджиев, К. Таджиев, Д. Мусаева. Автомобильный транспорт и окружающая среда// Экологический вестник. 2007. № 8.

1300 тыс. т. бензина, ежегодный объем выбросов парниковых газов за счет сжигания бензина в автотранспорте составляет 962 000 т. Учитывая нынешние цены за тонну выбросов двуокиси углерода, в денежном выражении указанный объем выбросов может быть оценен в \$15, 875 млн. (см. Приложение 3). Общие потери за счет отсутствия «озеленения» в транспортном секторе составляют **\$722,9 млн.**

Существенные потери, связанные с преобладанием «грязного» транспорта в стране указывают на необходимость «озеленения» в этом секторе.

**Возможными направлениями «озеленения» транспортного сектора** являются:

1. Повышение энергоэффективности топлива, потребляемого парком транспортных средств.

Исследования, проведенные в других странах (например, в Индонезии) показывают, что крупномасштабное развитие предупредительных программ инспекций и технического осмотра используемых транспортных средств может улучшить общую энергоэффективность топлива, потребляемого всем парком транспортных средств, на 3-4 %, и значительно снизить выбросы при его сжигании.

2. Расширение использования альтернативных «зеленых» видов топлива.

Согласно экспертным оценкам, использование альтернативных видов топлива для автотранспорта целесообразно, если цены на нефть превышают 30 долл. за баррель. В контексте Узбекистана целесообразно рассмотреть следующие альтернативные виды топлива: сжатый газ, биологическое топливо (этанол из биомассы), синтетическое топливо из пластмассы<sup>15</sup>.

*Биомасса* может считаться практически идеальным видом топлива с точки зрения производителей сельскохозяйственной продукции, экологов и потребителей. Ее использование не наносит существенного вреда окружающей среде; этот источник энергии - возобновляемый, его запасам не грозит истощение, как в случае с нефтью, газом и углем; и, последнее, энергию биомассы могут производить практически все страны мира. Кроме того, автомобильное топливо, изготовленное из биомассы, обладает важным достоинством - для его использования не требуются серьезные модификации в автомобильных двигателях, а для его хранения и заправки можно использовать ныне существующие АЗС. Один из отрицательных факторов состоит в том, что при расширении производства биотоплива, возрастают цены продуктов питания, производимых из растений, используемых для производства биологического топлива. Поэтому, в условиях Узбекистана перспектива налаживания широкого производства и использования биотоплива для транспортных средств представляется сомнительной.

<sup>15</sup> Сегодня существует огромное количество примеров использования синтетического топлива, получаемого из угля, торфа, сланцев, мусорных отходов. В Германии мусороперерабатывающая компания Namos на своих установках получает бензин из остатков пластиковых пакетов и бутылок, причём из 1,5 тонны отходов получается 500 л топлива, что делает этот вид получения топлива одним из самых выгодных в Германии.

**Общие потери за счет отсутствия «озеленения» в транспортном секторе составляют \$722,9 млн**

Производство синтетического топлива из пластмассы представляется эффективной альтернативой в условиях Узбекистана. Для производства этого вида топлива требуется приобрести и установить оборудование типа Envion Oil Generator. Стоимость установки Envion Oil Generator «под ключ» составляет \$5 млн. и способна перерабатывать в год до 10 тыс. тонн пластика, производя на каждую тонну 3-5 баррелей нефти. При этом, согласно данным Envion, на производство одного барреля топлива затрачивается всего от 59 до 98 киловатт-часов электричества. Каждый такой «генератор нефти» может увеличиваться в масштабах простым добавлением новых реакторов, не требуя расширения всей системы. При полной ежегодной загрузке одной установки EOG десятью тысячами тонн пластика, цена переработки мусора составляет примерно \$17 за тонну. При этом, установка перерабатывает в жидкое топливо до 82% пластика. В настоящее время (цены на нефть условно приняты в 100 долл. за баррель) срок окупаемости установки Envion Oil Generator составляет 2,5 года. Ежегодный объем необходимых вложений в целом по республике составляет \$70 млн. в год.

**«Озеленение» транспортного сектора предполагает широкое использование альтернативных «зеленых» видов топлива**

Третьим видом альтернативного топлива для использования в условиях Узбекистана является *газомоторное топливо*, производство которого в Узбекистане в настоящее время увеличивается быстрыми темпами. Ряд мер уже был принят со стороны Правительства Республики Узбекистан. В частности, Правительство Узбекистана приняло программу по поэтапному переводу автомобильного транспорта на газомоторное топливо с прекращением использования этилового бензина в течение 2007-2012 гг. стоимостью около \$ 320 млн. Согласно программе, на альтернативные виды топлива в республике планируется перевести 188 тыс. автомобилей, в том числе 128 тыс. единиц транспорта на сжиженный газ, что должно составить на конец 2012 г порядка 15% от общего количества с учетом 25% роста числа автомобилей в республике.

Переход с дизельного на газодизельное топливо может дать существенный экономический эффект. Это обусловлено тем, что добыча, обработка и переработка нефти, из которой производится дизельное топливо, обходятся дороже, чем производство газового топлива, что отражается на конечной цене продукта. Ежегодная экономия за счет перехода с дизельного на газодизельное топливо составляет \$707 млн. Наряду с этим, при переходе к использованию газодизельного топлива, количество выбросов вредных веществ в атмосферу сокращается в 3-4 раза.

Целесообразным представляется также внедрение *криогенных технологий* – перевод двигателей внутреннего сгорания на *водородное* или *бензино-водородное композиционное топливо*. Экологически чистый промышленный метод получения водорода основан на электролизе или электрохимическом разложении воды либо водяного пара. Одним из препятствий для широкомасштабного использования этого метода является большое потребление электрического тока. Использование возобновляемых источников энергии для генерирования электроэнергии сделает процесс получения водорода дешевле и будет способствовать широкому внедрению криогенных технологий в транспортном секторе.

### 3. Широкое внедрение «зеленых» двигателей.

Одно из самых перспективных направлений - это электродвигатели. Долгое время ведутся работы по созданию электромобилей, работающих как от аккумуляторов, так и от солнечных батарей. Электромобили имеют недостатки: динамика (малая скорость и плохой разгон), ограниченный запас хода электромобиля, увеличенные эксплуатационные расходы, высокая первичная стоимость, высокая стоимость энергоемких аккумуляторных батарей, длительность подзарядки которых составляет до нескольких часов. Для устранения этих недостатков применяются гибридные двигатели, когда в зависимости от нагрузки компьютер включает то бензиновый, то электрический двигатели. Таким образом удастся обеспечить экономию топлива и снижение вредных выбросов в городе. Однако проблема гибридных двигателей заключается в том, что при сокращении расходов горючего на 20–40%, они увеличивают многократно стоимость автомобилей. Коммерческая целесообразность гибридных двигателей основана на господдержке владельцев автомобилей, использующих экологическое топливо. Учитывая, что сегодня «зеленые» двигатели значительно дороже дизельных аналогов, ведущими автомобильными концернами мира ведутся исследования с целью удешевить «зеленые» двигатели до уровня среднего потребительского спроса. Однако в настоящее время, в условиях Узбекистана издержки широкого внедрения «зеленых» двигателей превышают возможные выгоды.

Проведенный выше анализ указывает на то, что наиболее приемлемой альтернативной в условиях Узбекистана является переход к использованию «чистых» видов топлива (в основном, сжиженного газа и синтетического топлива из пластмасс). В этой связи, целевые ориентиры по «озеленению» транспортного сектора предусматривают перевод на альтернативное топливо:

- к 2020 году - 40% автопарка республики
- к 2030 году - 70% автопарка республики
- к 2040 году - 85% автопарка республики
- к 2050 году - 100% автопарка республики.

Переход к системе «чистого» транспорта будет способствовать росту **«зеленой» занятости**. Увеличение производства транспортных средств с малым выбросом позволит создать 20 000 новых рабочих мест в республике. Кроме того, можно создать до 100 000 сопутствующих рабочих мест в таких областях, как очистка и поставка топлива, а также в сфере продаж, ремонта и услуг.

Инвестиции в экологически чистый и эффективный общественный городской транспорт также содействуют вторичной занятости, мультипликатор занятости при этом составляет 2,5—4,1 на каждое созданное рабочее место. Если согласно темпам развития зеленой экономики в течение 5 лет организовать в республике производство 30 тысяч единиц экологически чистого общественного транспорта, будет создано до 75 тыс. рабочих мест.

Повышение спроса на возобновляемую энергию путем интенсивной электрификации дорожного транспорта (от гибридных подключаемых моделей до полностью электрифицированных автомобилей) можно

**Переход к «чистому» транспорту позволит создать до 95 000 рабочих мест к 2020 году и до 175 000 рабочих мест к 2050 году.**

связать с ростом производства возобновляемой энергии. В таких дополнительных секторах может найти себе применение квалифицированная рабочая сила из других подсекторов транспортного сектора, в том числе из автомобильной промышленности.

В целом, переход к «чистому» транспорту позволит создать до 95 000 рабочих мест к 2020 году и в перспективе до 175 000 рабочих мест к 2050 году.

## 2.4 Совершенствование управления отходами

Важным аспектом перехода Узбекистана к «зеленой» экономике является организация эффективного управления отходами. В настоящее время на действующих полигонах страны накоплено более 370 млн. м<sup>3</sup> твердых бытовых отходов (ТБО)<sup>16</sup>. При этом, значение этого показателя постоянно растет: ежегодно объем накопленных отходов увеличивается на 12-13 млн. м<sup>3</sup> ТБО, из них 6,3 млн.м<sup>3</sup> – за счет населения. Учитывая это, в целях повышения качества услуг по управлению отходами и модернизации предприятий были осуществлены территориальные программы по совершенствованию системы санитарной очистки городов, в рамках которых были построены новые мусороперегрузочные станции и заводы. Однако, несмотря на принятые меры по совершенствованию системы управления отходами, сохраняется ряд важных проблем в этой сфере.

В частности, за исключением нескольких крупных городов (Ташкент, Самарканд, Андижан, Наманган) на существующих свалках отсутствует система контроля и учета фактического поступления ТБО на мусорный полигон. Свалки являются загрязнителями подземных вод. Отсутствуют отдельные полигоны для промышленных, медицинских, токсических и ядовитых отходов.

Только в редких случаях выделяется спец.техника (бульдозер, экскаватор) для разравнивания, трамбования и создания изолирующих слоев поступивших отходов. Как следствие, на подобных неконтролируемых свалках происходит значительный выброс газов (свалочный газ), образующихся из органической части отходов. Так как свалочный газ, в основном, состоит из метана (от 25 до 50% и выше), то на подобных свалках нередки случаи самовозгорания и пожаров, что создает дополнительные угрозы для окружающей среды и здоровья человека<sup>17</sup>. На полигонах газогенерация заканчивается в течение 10-50 лет, при этом выход газа составляет 120-200 кубометров на тонну ТБО. Эта смесь чрезвычайно токсична, вредна для биосферы и живых организмов. В среднем свалка объемом 1 млн. т ТБО с влажностью 40% является эквивалентом месторождения с запасами 50-60 млн. м<sup>3</sup> природного газа<sup>18</sup>. Исходя из

<sup>16</sup> Технологии компостирования твердых бытовых отходов и потенциал по их применению в Республике Узбекистан при реализации проектов МЧР. Аналитическая записка. Национальный орган МЧР. 2009

<sup>17</sup> Технологии компостирования твердых бытовых отходов и потенциал по их применению в Республике Узбекистан при реализации проектов МЧР. Аналитическая записка. Национальный орган МЧР. 2009

<sup>18</sup> <http://www.bigness.ru/articles/2011-02-28/news/122290/>

**На действующих полигонах страны накоплено более 370 млн. куб. м. твердых бытовых отходов (ТБО), значение этого показателя постоянно растет**

этого, в среднем ежегодные выбросы от ТБО по республике составляют 702 149 т в год, что эквивалентно \$11,6 млн. (см. Приложение 4).

В Узбекистане при годовых отходах в 13 млн. тонн потенциал переработки может быть оценен в 4,2 млн. тонн, а рынок переработки ТБО может составить до \$600 млн. в год – именно столько составляют ежегодные потери вследствие того, что потенциал переработки ТБО в республике не задействован в достаточной степени. Общие потери за счет отсутствия «озеленения» в секторе управления отходами составляют **\$611,6 млн.**

Существенное негативное влияние отходов на условия жизни и благополучие людей указывает на необходимость «озеленения» в этом секторе.

**«Озеленение» в этом секторе** предполагает обустройство существующих полигонов и строительство мусороперерабатывающих заводов.

Полигоны еще длительное время останутся в Узбекистане основным способом переработки твердых бытовых отходов (ТБО). Основная задача – обустройство существующих полигонов, продление их жизни, уменьшение их вредного воздействия. В отношении них должны быть разработаны величины предельно допустимых выбросов и иные производственно - хозяйственные нормативы, взиматься плата за загрязнение окружающей среды, применяться санкции за несоблюдение природоохранных требований, вплоть до прекращения экологически вредной деятельности.

При полигонах эффективно строительство мусороперерабатывающих заводов с предварительной сортировкой твердых бытовых отходов. Перспективность строительства мусороперерабатывающих заводов подтверждается результатами расчетов, которые продемонстрировали, что в соответствии с морфологическим составом из общего объема собранного и вывезенного спец.автопредприятиями на полигоны ТБО: до 850 тыс.м<sup>3</sup> составила макулатура, до 140 тыс.м<sup>3</sup> текстиль<sup>19</sup> Их можно успешно перерабатывать и вовлечь полученную продукцию в товароборот, что окажет положительное влияние на экономику страны и состояние окружающей среды.

На рынке СНГ предлагаются заводы различной мощности (5000-100000 тонн отходов), в которых заложен полный цикл переработки ТБО. На этих заводах фракции разделяются на органическую и неорганическую, затем первая после первичной переработки отправляется для использования в сельском хозяйстве, тогда как из неорганики выделяют товарное вторсырье (бумагу, картон, стекло, железо, пенопласт, ПЭТ-тару, целлофан), которое реализуется в спрессованном виде для дальнейшей переработки. Для создания завода мощностью 75 тыс.т в год. необходимая сумма инвестиций, согласно расчетным данным, составит \$8,5 млн. Подготовка проекта и строительство продлится ориентировочно 18 ме-

**Общие потери за счет отсутствия «озеленения» в секторе управления отходами составляют \$611,6 млн.**

**«Озеленение» предполагает обустройство существующих полигонов и строительство мусороперерабатывающих заводов.**

<sup>19</sup> Олимжон Рахимов - сотрудник ТГТКЭО (Ташкентский Городское Территориальное Коммунально-Эксплуатационное Объединение) «Вопросы рационального управления отходами. Лучшие практики развития частного предпринимательства в сфере управления ТБО», доклад в 2005 г.

**Для покрытия образующихся в год ТБО потребуется 175 заводов, трудовой занятостью будут обеспечены 17 500 человек**

сяцев. Как показывает опыт создания подобных заводов в условиях России средний срок окупаемости составляет **5 лет**<sup>20</sup>

Стратегия развития системы управления отходами в Узбекистане должна ориентироваться на полную переработку годового объема поступающих ТБО в республике. Если ежегодно вводить в строй МПЗ мощностью 750 тыс.т, то это потребует инвестиций в объеме \$85 млн.

С такими темпами выход на полную переработку всех поступающих ТБО в республике может быть обеспечен к 2030 году. Если этот процесс будет запущен в настоящее время, то примерно с 2017 года, благодаря самофинансированию отрасли, объем капиталовложений со стороны государства сократится на 35% (до \$50 млн).

Важным эффектом строительства мусороперерабатывающих заводов является создание дополнительных **«зеленых» рабочих мест**. Каждый завод мощностью 75 тыс. т требует персонала в 100 человек. Для покрытия образующихся в год ТБО потребуется 175 заводов, соответственно, трудовой занятостью будут обеспечены 17 500 человек. Кроме того примерно 100 тыс. человек могут войти в кооперативы по сборке отходов. Для примера в Бразилии управлением отходами и утилизацией занимаются более 500 тысяч человек, из которых примерно 60 тысяч рабочих, занятых в утилизации, объединены в кооперативы или ассоциации и имеют официальные рабочие места и трудовые договора<sup>21</sup>.

## 2.5 Совершенствование управления водными и земельными ресурсами, «озеленение» сельского хозяйства.

### Вставка 9. Меры по совершенствованию управления водными и земельными ресурсами в Узбекистане

За годы независимости в нашей стране создана соответствующая законодательная база по рациональному использованию водных и земельных ресурсов. В 1990 году был принят Закон Республики Узбекистан «О земле», в 1993 - «О воде и водопользовании».

В соответствии с Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан «О совершенствовании организации управления водным хозяйством» от 21 июля 2003 года осуществляется целенаправленная работа по бережному использованию водных ресурсов, проводится реконструкция и строительство мелиоративных объектов, ремонт и восстановление магистральных каналов, коллекторов, дренажных сетей, насосных станций, внедряются системы капельного орошения с организацией производства соответствующего отечественного оборудования, выделяются прямые государственные инвестиции для улучшения мелиоративных условий и развития инженерной инфраструктуры земель.

Постановлением Президента Республики Узбекистан Ислама Каримова от 31 октября 2007 года впервые в регионе был создан Фонд мелиоративного улучшения орошаемых земель, задачами которого являются строительство и реконструкция, ремонт и восстановление дренажной инфраструктуры, а также обеспечение водохозяйственных организаций мелиоративной техникой и оборудованием. С 2008 года в стране реализуется Государственная программа мелиоративного улучшения орошаемых земель на период 2008–2012 годы.

Приняты и реализуются ряд национальных Концепций, Стратегий, Программ, Планов действий, хотя и в различной степени, имеющих положения, связанные с устойчивым управлением и развитием водных и земельных ресурсов. Реализуются множество проектов, что также свидетельствуют не только о наличии, но и об имплементации соответствующей политики в сфере обеспечения эффективного водо- и землепользования на национальном уровне.

<sup>20</sup> <http://www.cleandex.ru> «Маркетинговое исследование российского рынка переработки твердых бытовых отходов»

<sup>21</sup> Доклад UNEP «Навстречу «зеленой экономике» 2011.

Состояние земельного фонда и водной инфраструктуры является важнейшим фактором эффективности сельскохозяйственного сектора страны и одним из основополагающих показателей экологического состояния окружающей среды. В этой связи с момента обретения независимости были предприняты меры по совершенствованию управления земельными и водными ресурсами (Вставка 9).

Однако доминирующая в настоящее время система земле- и водопользования, частично сохраняющая элементы экономики и технологий предшествующего периода, и характеризующаяся недостаточной устойчивостью и адекватностью требованиям природоохранной и продовольственной безопасности может привести к резкому сокращению объема имеющихся ресурсов и, как результат, представлять существенную угрозу будущему развитию.

В частности, Узбекистан уже сегодня сталкивается с ограниченностью земельных ресурсов, пригодных для сельскохозяйственного производства. Из 17,8 млн. га, представляющих общую площадь сельхозугодий в республике только 25% приходится на пашню. За последние 15 лет площадь сельхозугодий сократилась более чем на 5%, а в расчете на душу населения – на 22%, в основном за счет пастбищ, садов и виноградников. На каждый гектар поливных земель приходится 8 человек населения страны. Темпы роста численности населения намного опережают темпы увеличения площади орошаемых земель, что за последние 25 лет привело к сокращению площади орошаемой пашни на одного жителя страны с 0,22 до 0,13 га. По оценкам АБР при сохранении существующих тенденций площадь орошаемых земель сократится еще на 20-25% в течение следующих 30 лет. При этом, сегодня один дехканин в Узбекистане «кормит» 12 человек населения страны, тогда как в развитых странах с рыночной экономикой этот показатель составляет в 6-8 раз больше<sup>22</sup>

Повсеместное применение несбалансированных норм минеральных удобрений, поливной воды и других ресурсов с ориентацией на получение максимальных урожаев без более тщательного учета особенностей каждого поля, природных факторов и сохранения окружающей среды, привели к ухудшению мелиоративного состояния земель, эрозии почв, загрязнению подземных вод химикатами, нарушению экологического равновесия орошаемых полей и снижению уровня их плодородия. В 1991-2007 гг. средний балл-бонитет почв на орошаемых землях снизился с 58 до 55. Низкое качество земли отмечается в Каракалпакстане (41 балл), в Ташкентской, Джизакской, Кашкадарьинской, Навоийской областях (49-52 балла). Свыше 3 млн. га угодий страдают от ветровой и водной эрозии - за сезон средние потери плодородного слоя по этой причине достигают 80 тонн/га. Несмотря на то, что за последние 10-15 лет объемы использования пестицидов и минеральных удобрений уменьшились в 3-4 раза, сегодня около 54% почв загрязнено пестицидами, более 80% имеют повышенное содержание вредных веществ<sup>23</sup>.

<sup>22</sup> Вода – Критический ресурс для будущего Узбекистана. ПРООН. Ташкент, 2006.

<sup>23</sup> Проект «Совершенствование и развитие базы данных экологических индикаторов с применением ГИС для мониторинга состояния окружающей среды в Узбекистане». Экологический обзор Узбекистана, основанный на индикаторах. Государственный Комитет Республики Узбекистан по охране природы совместно с ПРООН в Узбекистане. Ташкент.

**По оценкам АБР при сохранении существующих тенденций площадь орошаемых земель сократится еще на 20-25% в течение следующих 30 лет**

**Разрушение/потеря ресурсной базы для сельскохозяйственного производства обходится стране приблизительно в \$1 млрд. ежегодно**

Состояние земельного фонда непосредственно связано с эффективностью водного хозяйства страны. Сегодня объем спроса на воду превышает (особенно в маловодные годы) объем экологически доступных водных ресурсов. На фоне роста численности населения это создает существенную угрозу продуктовой и экологической безопасности Узбекистана. В частности, в настоящее время республика получает в среднем ежегодно около 55,07 млрд. м<sup>3</sup> воды, тогда как годовая потребность Узбекистана в водных ресурсах составляет около 70 млрд. м<sup>3</sup>.

При сохранении нынешних тенденций аграрно-индустриального развития, дефицит воды будет усиливаться, и станет главным ограничением дальнейшего развития сельскохозяйственного сектора. Важной причиной сокращения водных ресурсов является отсутствие применения водосберегающих технологий, в результате чего избыточное потребление водных ресурсов составляет 10-15%. Другая причина, обуславливающая высокое потребление воды, это вторичное засоление земель вследствие подъема грунтовых вод, использования дренажных вод для орошения и др. Как следствие, засоленные земли требуют значительных расходов воды на промывку, которые составляют более 20% всей использованной на полях воды. Сокращение запасов воды в последние годы явилось также следствием перевода водохранилищ с ирригационного на энергетический режим<sup>24</sup>.

Масштабы возникающих проблем наглядно иллюстрирует катастрофа Аральского моря, возникшая из-за нерационального водопользования в бассейне моря (см. Вставку 10).

#### Вставка 10. Проблема Аральского моря

За последние 40 лет уровень моря понизился на 25 м., площадь акватории уменьшилась более чем в 3,8 раза, объем воды снизился с 1064 до 115 км<sup>3</sup>, соленость воды превысила 100 г/л. Аральское море, современные размеры которого многократно уменьшились, практически превратилось в безжизненный водоем. Площадь осушенного дна Аральского моря составляет около 4,0 млн. га, из них более 1,3 млн. га приходится на территорию Узбекистана. В связи с этим, интенсивность и частота распространения пыльных бурь с каждым годом увеличивается. На орошаемые земли низовьев рек Амударьи и Сырдарьи ежегодно выпадает более 80-100 млн. тонн соли, песка. В результате прогрессирует процесс опустынивания, сокращается видовой состав животного и растительного мира, ухудшается санитарная обстановка в Приаралье, увеличиваются инфекционные и др. заболевания, выводятся из севооборота орошаемые земли, снижается урожайность сельскохозяйственных культур и т.д.

Оценка потерь вследствие неэффективного водопользования затруднена из-за отсутствия корректных расчетов стоимости оросительной воды. Однако, по оценкам Всемирного банка разрушение/потеря ресурсной базы для сельскохозяйственного производства обходится стране приблизительно **в \$1 млрд. ежегодно**<sup>25</sup> Только за счет снижения возможностей сельскохозяйственного производства вследствие засо-

2008.

<sup>24</sup> Перевод водохранилищ с ирригационного на энергетический режим был осуществлен странами, расположенными в верховьях Сырдарьи и Амударьи.

<sup>25</sup> Стратегия И&Д, ВБ, 2001 Узбекистан - Стратегическое Исследование Сектора Ирригации и Дренажа. Всемирный Банк, Часть 1, Заключительный отчет. (Стратегия базируется на Правительственных Постановлениях (№398 и №357) и Национальной Программе Развития Ирригации на 2000-2005).

ленности и деградации земель страна ежегодно теряет **\$31 млн.**, а ежегодные экономические потери вследствие вывода сельхозугодий из оборота составляют **\$12 млн**<sup>26</sup>.

Высокие потери вследствие неэффективного земле- и водопользования указывают на необходимость **«озеленения» этих секторов** в Узбекистане. Переход на «зеленые» рельсы в этих секторах предполагает:

*1. Повышение эффективности использования водных ресурсов и предотвращение дальнейшего засоления и ухудшения качества земли за счет широкого использования водосберегающих технологий, модернизации водохозяйственных систем, повышения коэффициента полезного действия (КПД) каналов, строительства на них противофильтрационного покрытия.*

Сравнение водопотребления в государствах бассейна Аральского моря с территориями находящимися в близких климатических условиях указывает на наличие больших возможностей в реализации политики и внедрении технических решений водосбережения в Узбекистане (см. Таблицу 2).

**Таблица 2. Сопоставление удельных показателей, связанных с водопотреблением в Израиле и государствах Центральной Азии**

Показатели по данным 1999 года	Единица измерения	Израиль	В среднем по бассейну Аральского моря	В том числе				
				Южный Казахстан	Кыргызская Республика	Таджикистан	Туркменистан	Узбекистан
Удельный расход воды на душу населения в год во всех отраслях экономики	м <sup>3</sup>	345	2524	1943	1371	1843	4044	2596
Удельный расход воды на душу населения в год в коммунальном водоснабжении	м <sup>3</sup>	56.6	143.9	38.9	59.2	150	123	166
Удельная продукция в промышленном производстве (с учетом энергетики) за год на 1 м <sup>3</sup> воды	\$	55,6	29.1	12.5	44.0	50.0	19.0	20.0
Удельная орошаемая площадь на душу населения	га	0,04	0.20	0.30	0.14	0.12	0.41	0.19
Удельный расход воды на 1 га орошения в год (учет на границе районов)	м <sup>3</sup>	5590	11870	11350	10120	13580	12370	12380
То же с учетом естественных осадков	м <sup>3</sup>	10390	13780	13130	16560	16020	13030	14800

Эффективным способом внедрения водосберегающих технологий является внедрение технологии капельного орошения. Эффективность данного метода, заключается в регулировании режима подачи воды и удобрений для направленного влияния на растение, замедляя или увеличивая его рост,

<sup>26</sup> Общее состояние окружающей среды, Всемирный банк, 2002 год

**Внедрение технологии капельного орошения обеспечивает экономию до 50% воды и рост урожайности до 20-40%**

**Внедрение капельного орошения обеспечивает 2-3-кратное увеличение орошаемой площади и соответствующий рост занятости**

развитие плодов, развитие его растительной массы. Вода при поливе поступает ко всем растениям одновременно и равномерно, в любой точке поля, количество воды одинаково. При этом орошается только часть поля, занятая корнями. От 70 до 50% поля в междурядьях остается неорошаемой.

Прямое поступление удобрений непосредственно в тот участок почвы, где развивается корневая система, причем в строго рассчитанных нормах и в нужное время увеличивает урожайность и обеспечивает более экономное и эффективное их использование. Как показывает опыт хозяйств республики такая оросительная система экономит до 50% воды и позволяет повысить урожайность до 20-40%.

Относительно создания «зеленой» занятости, важно отметить, что внедрение капельного орошения обеспечивает 2-3-кратное увеличение орошаемой площади и соответствующее число новых рабочих мест. При этом, внедрение современных технологий полива позволяет обеспечить более продуктивную занятость. В частности, трудовые затраты на эксплуатации систем капельного орошения значительно ниже бороздкового полива. 3-4 оператора могут управлять поливом в течении сезона на площади 150-200 га, благодаря автоматизации управления системой капельного орошения. Намного снижается потребность в использовании сельскохозяйственных машин за счет менее частой обработки почвы, внесению химикатов и удобрений с оросительной водой.

**Вставка 11. Пример внедрения капельного орошения и расчет окупаемости технологии за счет прямых и косвенных выгод**

В Каракалпакстане на предприятии «Коракалпоктомат» в Нукусском районе, в 2004 году в качестве эксперимента была применена технология капельного орошения для 1 гектара площади, засеянной хлопчатником. Результаты свидетельствуют об эффективности применения этой технологии. Урожайность составила 62 центнера - выше ожидаемого. В период ухода за растением междурядья были обработаны всего один раз вместо семи. Экономия воды составила 65 процентов. Были сэкономлены горюче-смазочные материалы, минеральные удобрения. На один гектар площади вместо намеченных 700 килограммов внесены 150 килограммов азота, 8 килограммов калия, 13 килограммов фосфорного удобрения. В условиях Каракалпакстана затраты на 1 гектар составили 251 тыс. сум вместо обычных 529 тыс. сумов, т.е. сократились в 2,1 раза. Другими словами, при внедрении этой технологии годовое снижение затрат составило более \$ 250 на га, а дополнительная чистая прибыль при ценах на хлопок на мировом рынке за последние 5 лет (усредненное значение цен на хлопок за последние 5 лет составляет \$3375) в среднем может составить до  $(0,55-0,2) \times \$ 3375 \approx \$ 1181,25$  на 1 га.

В этом случае расчетный срок окупаемости оборудования составит  $2400 / (1181,25 + 250) = 1,7$  лет

Так, капиталовложения в \$240 млн. позволят внедрить систему капельного орошения на площадях под хлопчатником в 0,1 млн.га, что в условиях Узбекистана даст дополнительную чистую прибыль  $(1181,25 + 250) \times 0,1$  млн. = \$ 143,1 млн.

Основной материал для систем капельного орошения — это полиэтилен: доля этого материала составляет 70-80% всей стоимости конструкций капельного орошения. Потребность полиэтилена составляет 0,3-0,4 т/га для садов и виноградников и 0,5-0,6 т/га для пропашных культур. Отсюда стоимость оборудования для капельного орошения составляет \$0,7-1,0 тыс. за 1 га для садов, \$1,2-1,5 тыс. для виноградников и \$2,0-2,4 тыс. для пропашных культур.

Если принять за основу пример внедрения капельного орошения, рассмотренный во Вставке 9, то расчетный срок окупаемости оборудования составит **1,7 лет**.

Капиталовложения в \$240 млн. позволят внедрить систему капельного орошения на площадях под хлопчатником в 0,1 млн.га, что в условиях Узбекистана даст дополнительную чистую прибыль \$ 143,1 млн. Если от полученной прибыли аккумулировать ежегодно до \$100,0 млн. для развития мощностей капельного орошения, то это позволит охватить этой технологией к 2020 году 0,4 млн.га пахотных земель, к 2030 году до 1,0 млн.га, к 2040 году до 1,5 млн.га – нынешнюю площадь всех пахотных земель под хлопчатником.

Государство, в результате такой политики, сможет создать резерв водных ресурсов для дальнейшего развития орошаемого земледелия, промышленности, поддержания водных экосистем и одновременно решить достаточно сложные проблемы водоотвода «отработанных» вод, как минимум, на 80%.

Наряду с внедрением современных технологий полива большое значение имеет необходимость поддержания на высоком техническом уровне и модернизации водохозяйственных систем. В частности, сегодня из общего количества забираемой в источниках орошения воды до 40% теряется в оросительных каналах. В этой связи, представляется целесообразным повышение коэффициента полезного действия (КПД) каналов за счет строительства на них противofильтрационного покрытия.

Учитывая, что острыми остаются проблемы организации водораспределения между водопользователями и водоучета в условиях развивающихся фермерских и других мелких хозяйств-водопользователей, внедрению экономного водопотребления и повышению эффективности использования водных ресурсов будут способствовать следующие меры:

- Разработка и реализация национальной программы по внедрению системы учета поливной воды
- Поэтапный переход к системе частично оплачиваемого водопользования в сельском хозяйстве для стимулирования экономного водопотребления и аккумулирования финансовых средств для эксплуатационных и инвестиционных расходов ирригационных и насосных систем
- Разработка и реализация программы устойчивого обеспечения регионов страны поливной водой, включающей перечень наиболее важных инвестиционных проектов.
- Совершенствование деятельности Ассоциаций водопользователей, которые станут основным низовым звеном управления эффективным использованием водных ресурсов.

## 2. Внедрение принципов «чистого» сельского хозяйства, сокращение использования минеральных удобрений и пестицидов в аграрном секторе.

Перспективным направлением внедрения зеленой экономики в сельское хозяйство республики является развитие производства экологически чистых продуктов питания. Оценки выполненные европейскими экспертами подтверждают, что биологические продукты питания произведенные на фермах занимающихся экологическим сельским хозяйством содержат большее количество соответствующих физиологическим нормам питания составных веществ (антиокислителей и

**«Озеленение» сельского хозяйства предполагает сокращение использования минеральных удобрений и пестицидов**

**Эффективная альтернатива применению пестицидов и минудобрений - технология эффективных микроорганизмов**

витаминов). Содержание нежелательных компонентов (микотоксинов, остатков пестицидов и гликоалкалоидов) в таких продуктах относительно низкое. При этом, органическое земледелие оставляет менее заметный углеродный след, чем традиционное.

Основное преимущество состоит в совершенно ином подходе к управлению плодородием почвы: применяются техники, не оказывающие негативного воздействия на физико-химические свойства почвы; высокая доля пастбищ и сельскохозяйственных культур увеличивает плодородие почв и, тем самым, повышает содержание гумуса, который поглощает CO<sub>2</sub> и уменьшает риски глобального потепления.

В настоящее время многие дехканские хозяйства на приусадебных участках выращивают экологически чистые продукты. Цены на «чистую» продукцию на мировых рынках значительно выше цен сельхозтоваров, произведенных с использованием стандартных технологий (см. Вставку 12).

**Вставка 12. Преимущества ферм, не применяющих химические удобрения (на примере «органических» ферм США)**

В конце 1980-х гг. в США существовало более 30 тыс. ферм, которые не применяли ни пестицидов, ни минеральных удобрений. Так только в период с 1989 до 1994 г. объем продаж органических сельскохозяйственных продуктов возрос в США в 4 раза и продолжает расти. Особенно заметное изменение ситуации произошло при выращивании хлопка. Так площади под органическими хозяйствами выросли в 1990-1994 годах более чем в 200 раз - с 60 га в 1990 г. до 13 тыс. га в 1994 г. Сокращение применения пестицидов на хлопке особенно важно, так как в мире для хлопка используется около 25% всех выработанных пестицидов. Некоторые специальные исследования экономической деятельности «органических» ферм в США показали, что реальная стоимость продукции в них может быть ниже, чем при традиционном хозяйстве с использованием минеральных удобрений и пестицидов. Если же учитывать скрытую стоимость, связанную с сохранностью окружающей среды и здоровья людей, то общая прибыль от таких ферм существенно выше, чем от традиционных.

Сегодня наиболее продвинутой альтернативой применению пестицидов в сельском хозяйстве является технология использования эффективных микроорганизмов (ЭМ-технология). Она может помочь осуществить переход от химического к органическому сельскому хозяйству, т.е. к выращиванию сельхозпродукции без применения минеральных удобрений, средств химической защиты. Чтобы считать сельское хозяйство органическим, химикаты не должны использоваться как минимум в течение трех лет. В современном экологически ориентированном сельском хозяйстве принимаются меры по восстановлению биологического плодородия почв, разрушенных массивной химизацией: в промышленном масштабе выпускаются препараты, которые обогащают грунт грибами, бактериями, водорослями (например, препарат «Биоорган-Форте» содержит более 500 млрд. микроорганизмов в 1 г); применяются специальные биоорганические удобрения, обогащенные не только микроорганизмами, но и биокатализаторами. При этом эффективно восстанавливается плодородие почв за счет переработки органики, что приводит к увеличению количества питательных, легкодоступных для растений веществ; биологическим путем уничтожаются вредные насекомые; в несколько раз ускоряются процессы гумусообразования (за 3 года применения ЭМ-1 препарата толщина гумусосодержащего слоя увеличивается в 2-3 раза).

Цена таких препаратов на рынке СНГ составляет порядка \$ 2150 за 1 л концентрата. Одного литра ЭМ-препарата достаточно для получения 1 тонны ЭМ-компоста, заменяющего 5 тонн органических удобрений, которых в среднем по республике необходимо для 8 га пашни. Для того, чтобы применить ЭМ-препарат для всех площадей, занятых под хлопок (30% сельхоз земель), общий объем необходимых капиталовложений на период 3 лет составит \$1 210 млн<sup>27</sup> Сегодня, вследствие интенсивного применения химикатов, ежегодные потери в республике от болезней растений, вредителей и сорняков, ухудшения плодородия почвы составляют более 200 тыс. тонн хлопка-сырца [4], что эквивалентно \$675 млн<sup>28</sup> Исходя из этого, срок окупаемости составит (с учетом времени, необходимого для реализации ЭМ технологии) **4,8 лет**<sup>29</sup>.

Вложение инвестиций в развитие ЭМ- технологий позволит улучшить благосостояние сельского населения республики и улучшить экологическую обстановку в районах. Это позволит вернуть в сельхозпользование утратившие плодородие земли и снизить экологические потери от загрязнений пестицидами почвы и воды, повышая тем самым эффективность производства.

Объем необходимых капиталовложений в течение первых трех лет составляет \$ 200 млн., что позволит охватить 0,25 млн.га. В последующие годы, за счет увеличения производительности отрасли хлопководства объем необходимых инвестиций может быть сокращен до \$160 млн. По этому сценарию к 2020г. удастся охватить 0,51 млн.га сельхозугодий, к 2030 – 0,9 млн.га, к 2040 - 1,18 млн.га, и к 2050 1,41 млн.га сельхозугодий.

Органическое земледелие, в основу которого положены принципы охраны здоровья и экологии, способствует сохранению почвы, воды и биоразнообразия. Различные исследования показали, что поля, на которых выращивают органические продукты, связывают на 3-8 тонн больше углерода на гектар, чем в традиционном сельском хозяйстве. В среднем, в органическом сельском хозяйстве используется на 30% больше рабочей силы, чем в традиционном земледелии, что при реализации приведенного выше сценария позволит каждые три года создавать дополнительно **86000 «зеленых» рабочих мест** в хлопководстве. При полном охвате земель занятых под хлопчатник к 2050 году эта цифра составит 516 тыс.человек.

3. Совершенствование системы питьевого водоснабжения и развитие экологически безопасных систем канализации - важнейшие направления «озеленения» водного сектора в целях улучшения здоровья населения и социально экономической обстановки. Осуществляемая сегодня модернизация водопроводных сетей, проводимая в районах с не-

<sup>27</sup> \$1 210 млн рассчитывается как 1,5 млн.га /8 × \$2150 × 3, где 1,5 млн.га-площадь земель под хлопок; 8 га – площадь земли, которую можно обработать 1 л. концентрата; \$2150-цена 1л. концентрата; 3 года – расчетный период.

<sup>28</sup> при средней цене на хлопок-сырец \$3375 за тонну

<sup>29</sup> 4,8 года рассчитывается как 3+ \$1 210 млн./ \$675 млн., где \$1 210 млн.- общий объем необходимых капиталовложений на период 3 лет, \$675 млн - ежегодные потери в республике от болезней растений, вредителей и сорняков, ухудшения плодородия почвы; 3 года –срок полного внедрения технологии.

**Переход к «органическому» сельскому хозяйству позволит каждые три года создавать дополнительно 86 тыс. «зеленых» рабочих мест**

достаточным развитием централизованного питьевого водоснабжения с привлечением заемных средств АБР и ВБ представляет практические шаги по озеленению этого сектора. В зонах экологического бедствия Приаралья развитие сектора намечено как на базе совершенствования магистральных водоводов, так и на основе создания локальных систем на базе опреснительных установок. Тем не менее, в секторе системы питьевого водоснабжения и развития экологически безопасных систем канализации сохраняется ряд нерешенных проблем.

#### **Доступ к питьевой воде**

В настоящее время в Республике Узбекистан водопроводные сети имеются: в 120 городах (100%), 112 городских поселках и райцентрах (99,1%); в 9213 сельских населенных пунктах (77,8%). Охват городского населения водопроводом составил – 93,1%. Охват сельского населения централизованным водопроводом – 79,1%. Водоснабжение базируется на поверхностных и, в основном, подземных водах. Из-за неравномерности распределения запасов пресных подземных вод в западных районах республики ощущается острый дефицит питьевой воды (Каракалпакстан, Хорезмская и Бухарская области, западные районы Самаркандской, Кашкадарьинской, Джизакской, Сурхандарьинской областей). Ранее (15-20 лет назад) подземные воды указанных районов отвечали требованиям, предъявляемым к питьевым источникам. Однако, интенсивное освоение новых земель, дополнительные сбросы коллекторно-дренажных и сбросных вод с полей орошения, сброс воды с промпредприятий в водоемы привели к существенному росту уровня минерализации поверхностных и связанных с ними подземных вод.

#### **Доступ к санитарно-техническим сооружениям**

Централизованной системой канализационных сетей обеспечены население 78 городов (65% от общего числа городов), 39 поселков городского типа (34,8%) и 105 (1,1%) сельских населенных пунктов.

Канализованная часть населения, через коммунальные очистные сооружения, отводит очищенные сточные воды в водные объекты и пески. Неэффективная работа очистных сооружений, их перегрузка в ряде случаев приводит к недостаточной очистке стоков и загрязнению окружающей среды. Не канализованная часть населения сбрасывают фекальные и бытовые стоки в арычную и коллекторно-дренажную сеть или в накопители. Поскольку очистке подвергаются менее 40% канализационных стоков, они загрязняют водотоки и углубляют проблему питьевого водоснабжения поселений. В целях улучшения санитарных условий проживания населения и предотвращения распространения опасных инфекций, к числу первоочередных задач относится обеззараживание санитарных отходов и стоков домашних хозяйств.

Исходя из указанных выше проблем в целях совершенствования питьевого водоснабжения и санитарии населенных пунктов необходимо принять меры по:

- обеспечению охраны источников питьевого водоснабжения от загрязнения и истощения;
- обеспечению питьевой водой труднодоступных и отдаленных сель-

**Важное условие «озеленения» водного сектора - совершенствование системы питьевого водоснабжения и развитие экологически безопасных систем канализации**

ских населенных пунктов;

- предотвращению загрязнения вод в зоне формирования, восстановлению баланса между количеством вносимых в почву удобрений и способностями культур по их ассимиляции;
- обеспечению первичной очистки городских стоков с последующим переходом на биологическую очистку в крупных городах (внедрение использования надежных индивидуальных и групповых методов санитарии, включая внедрение комплексных установок по переработке жидких бытовых отходов с выработкой биогаза и удобрений);
- совершенствованию систем очистки промышленных и бытовых стоков;
- совершенствованию системы санитарной очистки населенных пунктов и городов

Решение этих вопросов и реализация стратегических целей перехода на рельсы зеленой экономики в водном и земельном секторе будет способствовать улучшению текущей ситуации и устранению будущих рисков на национальном и глобальном уровнях.

## Оценка перспектив перехода к «зеленой» экономике

Направление «озеленения»	Потери за счет отсутствия «зеленой» экономики в секторе	Предлагаемые направления инвестирования	Необходимый объем ежегодных вложений	Срок окупаемости оборудования	Выгоды за счет внедрения «зеленых» технологий
Развитие возобновляемых источников энергии	Потери за счет упущенных возможностей экспорта природного газа = \$4,664 млрд.  Потери за счет упущенных возможностей получения дополнительных финансовых ресурсов за счет продажи углеродных квот в рамках МЧР = \$625,8 млн.	Установка фотоэлектрических преобразователей в сельской местности	\$2,45 млн. в год	2 года	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечение электроэнергией отдаленных сельских населенных пунктов</li> <li>- сокращение годовой эмиссии двуокиси углерода</li> <li>- производство электроэнергии и экономия соответствующих объемов природного газа</li> <li>- создание дополнительной «зеленой» занятости: 175 000 рабочих мест к 2020 году и до 270 000 человек к 2050 году</li> </ul>
		Создание крупных фотоэлектрических станций в энергетике	\$40 млн. в год	9 лет	
		Внедрение солнечных приставок в котельные системы теплоснабжения	\$22,5 млн. в год	10 лет	
«Озеленение сектора ЖКХ»	Потери за счет упущенных возможностей экспорта природного газа = \$1,865 млрд.  Потери за счет упущенных возможностей получения дополнительных финансовых ресурсов за счет продажи углеродных квот в рамках МЧР = \$250,3 млн.	Модернизация теплового узла (наружная теплоизоляция и термостаты, модификация трубопроводной системы)	\$60 млн.	16,3 лет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экономия тепловой энергии и углеводородов (в основном, природного газа)</li> <li>- экономия за счет снижения и последующего упразднения субсидий на природный газ</li> <li>- сокращение годовой эмиссии двуокиси углерода</li> <li>- улучшение условий жизни и сокращение затрат на коммунальные услуги в сельских районах</li> <li>- возможность аккумулирования избыточной энергии и равномерного использования в течение года</li> <li>- создание 15000 новых рабочих мест в отрасли энергоэффективного строительства к 2020 г.; и в перспективе до 120 тысяч новых рабочих мест к 2050г.</li> </ul>
		Внедрение технологии пассивно-солнечного отопления	\$13,7 млн.	4,1 года	
			\$46,1 млн.	6,65 лет	

Направление «озеленения»	Потери за счет отсутствия «зеленой» экономики в секторе	Предлагаемые направления инвестирования	Необходимый объем ежегодных вложений	Срок окупаемости оборудования	Выгоды за счет внедрения «зеленых» технологий
<b>Транспорт</b>	<p>Потери за счет упущенных возможностей получения дополнительных финансовых ресурсов за счет продажи углеродных квот в рамках МЧР = \$15,875 млн.</p> <p>Упущенные выгоды за счет использования бензина вместо газодизельного топлива = \$707 млн.</p>	<p>Расширение использования альтернативных «зеленых» видов топлива (в основном, сжиженного газа и синтетического топлива из пластмасс)</p>	<p>\$70 млн. в год</p>	<p>2,5 года</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сокращение годовой эмиссии двуокиси углерода</li> <li>- экономия за счет использования газодизельного топлива вместо бензина</li> <li>- создание рабочих мест за счет переработки пластмасс</li> <li>- эффективное управление отходами за счет переработки пластмасс</li> <li>- создание до 95 000 рабочих мест к 2020 году и до 175 000 рабочих мест к 2050 году</li> </ul>
<b>Совершенствование управления отходами</b>	<p>Потери за счет упущенных возможностей получения дополнительных финансовых ресурсов за счет продажи углеродных квот в рамках МЧР = \$11,6 млн.</p> <p>Упущенные выгоды за счет отсутствия переработки ТБО = Потери за счет упущенных возможностей получения дополнительных финансовых ресурсов за счет продажи углеродных квот в рамках МЧР = \$600 млн.</p>	<p>Обустройство существующих полигонов и строительство мусороперерабатывающих заводов</p>	<p>\$85 млн. в год</p>	<p>5 лет</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сокращение выбросов двуокиси углерода</li> <li>- переработка и вовлечение продукции в товарооборот</li> <li>- создание дополнительных «зеленых» рабочих мест (17500 человек на МПЗ и 100 тыс. человек в кооперативах по сборке отходов)</li> </ul>

Направление «озеленения»	Потери за счет отсутствия «зеленой» экономики в секторе	Предлагаемые направления инвестирования	Необходимый объем ежегодных вложений	Срок окупаемости оборудования	Выгоды за счет внедрения «зеленых» технологий
Управление земельными и водными ресурсами	Ежегодные потери за счет разрушения и ухудшения ресурсной базы для сельскохозяйственного производства = \$1 млрд.	Широкое использование водосберегающих технологий (внедрение капельного орошения)	\$ 240 млн	1,7 лет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экономия оросительной воды на 50%</li> <li>- рост урожайности на 20-40%</li> <li>- 2-3 кратное увеличение орошаемой площади и соответствующий рост числа рабочих мест</li> <li>- снижение потребности в использовании сельскохозяйственных машин</li> <li>- экономия минеральных удобрений и предотвращение загрязнения почвы пестицидами и засоления почв</li> </ul>
		Внедрение принципов «чистого» сельского хозяйства, сокращение использования минеральных удобрений и пестицидов в аграрном секторе.	В первые 3 года - \$200 млн., В последующие годы - \$160 млн.	4,8 лет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- снижение негативного воздействия на физико-химические свойства почвы</li> <li>- рост содержания гумуса в почве, который поглощает оксид углерода и уменьшает риски глобального потепления</li> <li>- восстановление плодородия почв</li> <li>- экономия за счет отсутствия необходимости приобретать минеральные удобрения</li> <li>- рост урожайности сельского хозяйства</li> <li>- улучшение экологической обстановки в сельских районах</li> <li>- реализация предлагаемого сценария позволит каждые три года создавать дополнительно 86000 «зеленых» рабочих мест в хлопководстве; при полном охвате земель занятых под хлопчатник к 2050 году эта цифра составит 516 тыс. человек.</li> </ul>

## Заключение

Проведенный в работе анализ показал, что в настоящее время необходимость перехода к «зеленой» экономике в Узбекистане имеет прочное экономическое и социальное обоснование. Основные стратегии перехода страны на «зеленые» рельсы целесообразно осуществлять по следующим основным направлениям:

### ***В сфере внедрения возобновляемых источников энергии:***

1. Установка фотоэлектрических преобразователей в сельской местности в целях обеспечения полной электрификации удаленных хозяйств к 2030 году
2. Создание крупных фотоэлектрических станций в энергетике
3. Внедрение солнечных приставок в котельные системы теплоснабжения

В целом, проведение политики «озеленения» посредством развития нетрадиционных возобновляемых источников энергии позволит к 2050 году обеспечить сокращение доли топливной энергетики до 50% в общем объеме производства энергии.

### ***В секторе жилищно-коммунального хозяйства:***

1. Модернизация теплового узла (наружная теплоизоляция и термостаты, модификация трубопроводной системы)
2. Внедрение технологии пассивно-солнечного отопления
3. Широкое использование возобновляемых источников энергии в зданиях.

Предполагается, что политика «озеленения» в секторе ЖКХ позволит охватить к 2050 году весь жилой фонд в городах республики с учетом нового строительства

### ***В транспортном секторе:***

1. Повышение энергоэффективности топлива, потребляемого парком транспортных средств
2. Расширение использования альтернативных «зеленых» видов топлива (в основном, сжиженного газа и синтетического топлива из пластмасс).

**В сфере управления отходами:**

1. Обустройство существующих полигонов и строительство мусороперерабатывающих заводов.

Стратегия развития системы управления отходами в Узбекистане должна ориентироваться на полную переработку годового объема поступающих твердых бытовых отходов в республике.

**В сфере управления земельными и водными ресурсами:**

1. Повышение эффективности использования водных ресурсов и предотвращение дальнейшего засоления и ухудшения качества земли за счет широкого использования водосберегающих технологий, модернизации водохозяйственных систем, повышения коэффициента полезного действия (КПД) каналов, строительства на них противофильтрационного покрытия.

2. Внедрение принципов «чистого» сельского хозяйства, сокращение использования минеральных удобрений и пестицидов в аграрном секторе.

3. Совершенствование системы питьевого водоснабжения и развитие экологически безопасных систем канализации

Решение этих вопросов и реализация стратегических целей перехода на рельсы зеленой экономики в приведенных секторах будет способствовать улучшению текущей ситуации и устранению будущих рисков на национальном и глобальном уровнях.

В качестве дальнейших **практических шагов** по внедрению указанных предложений по «озеленению» рекомендуется:

1. Разработать концепцию перехода Узбекистана к «зеленой» экономике на период до 2050 года при активном участии Правительства, частного сектора, научных учреждений, общественных организаций и международных институтов (ЮНЕП). В рамках концепции целесообразно разработать программы по каждому из приоритетных направлений «озеленения».

2. Определить Министерство экономики в качестве национального органа, уполномоченного за обеспечение перехода к «зеленой» экономике.

3. Создать нормативно-правовые основы перехода Узбекистана к «зеленой» экономике.

4. Совместно с Экологическим движением организовать постоянно действующую платформу по внедрению «зеленой» экономики.

5. Включить в число приоритетных направлений государственных инвестиций и расходов направления «озеленения», предложенные в докладе.

6. Способствовать ограничению государственных расходов в областях, приводящих к истощению природного капитала.

7. Содействовать реализации пилотных проектов по каждому из направлений «озеленения».

8. Стимулировать инвестиционные вложения в образование, обучение и повышение квалификации в целях подготовки рабочей силы к переходу экономики на «зеленые» рельсы.

9. Обеспечить укрепление международного сотрудничества в сфере «зеленой» экономики. Ключевую роль в предоставлении технической и финансовой помощи развивающимся странам могут сыграть межправительственные организации, международные финансовые институты, неправительственные организации, частный сектор и международное сообщество в целом. Международные экологические соглашения могут облегчить и стимулировать переход к «зеленой» экономике.

## Приложения

### Приложение 1. Развитие возобновляемых источников энергии: расчет потерь вследствие отсутствия «озеленения»

Если оценивать избыточное потребление энергии как упущенные возможности экспорта соответствующего объема природного газа, то ежегодные потери страны оцениваются в

$$20 \text{ млн. т.н.э.} \times 1,06 \text{ (переводной коэффициент)} \times \$220 = \\ = \mathbf{\$4,664 \text{ млрд,}}$$

где 20 млн. т. н. э. - потенциал энергосбережения в отраслях экономики Узбекистана;

1,06 – переводной коэффициент для перевода т. н. э. в кубометры;  
\$220 – прогнозная цена газа на 2011 год.

Если оценивать потери как упущенные возможности получения дополнительных финансовых ресурсов за счет продажи углеродных квот в рамках Механизма чистого развития (МЧР), при текущих ценах за тонну выбросов на мировом рынке за счет широкого использования традиционных ресурсов страна теряет дополнительно

$$40\% \times 110 \text{ млн.т CO}_2 \times 0,862 \times 16,5 \$ = \mathbf{\$625,8 \text{ млн.}}$$

где 40% - потенциал энергосбережения

110 млн.т – объем выбросов двуокиси углерода

0,862 – доля выбросов двуокиси углерода в секторе энергетики

16,5 \$ - цена за тонну выбросов двуокиси углерода

## Приложение 2. Расчет потерь вследствие отсутствия зеленой экономики в секторе ЖКХ

При задействовании мер по энергосбережению потенциал экономии в секторе ЖКХ составляет

$$(0,7 \times 60\% + 0,06 \times 80\%) \times 17\,000\,000 = 8 \text{ млн. т. н. э.}$$

где 0,7 – средняя доля затрат на тепловую энергию в общем объеме потребляемой энергии

60% - суммарная экономия за счет использования термостата и изоляции в целях повышения энергоэффективности в зданиях

0,06 – средняя доля затрат на потребление электрической энергии на бытовые нужды в общем объеме потребляемой энергии

80% - экономия энергии за счет замены ламп накаливания на компактные люминесцентные лампы

Отсюда можно сделать вывод, что применительно к возможностям экспорта природного газа страна ежегодно теряет возможного дополнительного дохода на сумму

$$8 \text{ млн. т. н. э.} \times 1,06 (\text{переводной коэффициент}) \times \$220 = \mathbf{\$1,865 \text{ млрд.}}$$

где 8 млн. т. н. э. – потенциал экономии в сфере ЖКХ  
1,06 – переводной коэффициент для перевода т. н. э. в кубометры  
\$220 – прогнозная цена газа на 2011 год

Кроме того, за счет выбросов парниковых газов страна теряет

$$16\% \times 110 \text{ млн. т. CO}_2 \times 0,862 \times 16,5 \$ = \mathbf{\$250,3 \text{ млн.}}$$

где 16% - доля потребления энергии в зданиях  
110 млн. т. – общий объем выбросов двуокиси углерода  
0,862 – доля энергетического сектора в общем объеме выбросов двуокиси углерода  
16,5 \$ - цена за выбросы 1 т. двуокиси углерода

### Приложение 3. Расчет потерь вследствие отсутствия зеленой экономики в транспортном секторе

При сжигании 1 т бензина, с отработанными газами, в атмосферу выбрасывается около 600 кг окиси углерода, 40 кг окислов азота и более 100 кг различных углеводородов. Учитывая, что в Узбекистане ежегодно потребляется около 1300 тыс. т. бензина, ежегодный объем выбросов парниковых газов за счет сжигания бензина в автотранспорте составляет

$$1300 \text{ тыс. т.} \times (600 + 40 + 100) \times 10^{-3} = 962 \text{ 000 т.}$$

где 1300 тыс. т. – суммарный объем ежегодно потребляемого бензина транспортными средствами

600кг – объем выбросов окиси углерода при сжигании 1 т. бензина

40 кг – объем выбросов окислов азота при сжигании 1 т. бензина

100 кг – объем выбросов других углеводородов при сжигании 1 т. бензина

Учитывая нынешние цены за тонну выбросов двуокиси углерода, в денежном выражении указанный объем выбросов может быть оценен в

$$962 \text{ 000 т} \times \$16,5 = \mathbf{\$15, 875 \text{ млн.}}$$

где 962000 т. – ежегодный объем выбросов парниковых газов за счет сжигания бензина в автотранспорте

\$16,5 – цена за тонну выбросов парниковых газов

#### Приложение 4. Расчет потерь вследствие несовершенства системы управления отходами

Ежегодные выбросы от ТБО по республике составляют

$$370 \text{ млн. м}^3 \times 1897,7 \text{ т} = 702 \text{ 149 т в год,}$$

где 370 млн. м<sup>3</sup>- объем накопления отходов на полигонах республики;

1897,7т. – объем выбросов от 1 кубометра отходов, что эквивалентно

$$702 \text{ 149т.} \times \$16,5 = \$11,6 \text{ млн.,}$$

где 702149т – ежегодные выбросы ТБО по республике  
\$16,5 – цена за тонну выбросов двуокиси углерода

В Узбекистане при годовых отходах в 13 млн. тонн потенциал переработки может быть оценен в 4,2 млн. тонн, а рынок переработки ТБО может составить до \$600 млн. в год – именно столько составляют ежегодные потери вследствие того, что потенциал переработки ТБО в республике не задействован в достаточной степени.

## Информация о Центре экономических исследований

Центр экономических исследований (ЦЭИ) был создан в 1999 году при содействии правительства Республики Узбекистан и Программы Развития ООН. Центр предоставляет политические рекомендации правительству Республики Узбекистан и проводит исследования по широкому спектру вопросов развития. В рамках своего мандата ЦЭИ вносит весомый вклад в повышение национального потенциала и общественной осведомленности по ключевым вопросам социально-экономического развития.

Центром подготовлено свыше 150 докладов и аналитических записок по вопросам социально-экономического развития. Доклады ЦЭИ охватывают широкий круг проблем в сфере макроэкономической, монетарной, фискальной и социальной политики, государственного управления, развития ИКТ, экономики знаний, административных реформ, экономической интеграции, гендера, и прочих. Более половины рекомендаций Центра находят свое отражение в соответствующих решениях правительства и изменениях в законодательстве.

Центр активно сотрудничает с такими международными организациями технического содействия, как Программа развития ООН, Всемирный Банк, АБР, Дом Европы, USAID, JICA, DFID и другими организациями и фондами через участие в совместных проектах и инициативах. ЦЭИ также поддерживает научные контакты с местными исследовательскими институтами и рядом зарубежных «мозговых центров», а также создал сеть национальных и международных экспертов, привлекаемых для участия в различных инициативах.

Среди публикаций ЦЭИ особое место занимает Национальный доклад о человеческом развитии, подготовленный и опубликованный Центром за период 1995–2000 и 2005 годы при поддержке ПРООН. ЦЭИ также принимал непосредственное участие в разработке Стратегии повышения благосостояния населения Республики Узбекистан (СПБН).

В рамках программы по поддержанию активного общественного диалога Центр публикует ежемесячный журнал «Экономическое обозрение», который, по оценкам экспертов, признан лучшим аналитическим изданием в стране. ЦЭИ также издает дайджест зарубежной прессы, который является эффективным источником информации по современным тенденциям в мировой экономике и служит инструментом по повышению актуальности будущей исследовательской тематики Центра.

Более подробная информация о Центре экономических исследований и его деятельности доступна на корпоративном сайте ЦЭИ [www.cer.uz](http://www.cer.uz)

### Список докладов Центра экономических исследований

- 2000/01 Меры по совершенствованию условий деятельности малых и средних предприятий в Республике Узбекистан.\*
- 2000/02 Анализ текущих тенденций и среднесрочные прогнозы развития экономики Узбекистана на основе финансового программирования.\*
- 2000/03 Регулирование внешней торговли Узбекистана в условиях либерализации экономики.
- 2000/04 Переход к косвенным инструментам денежно-кредитного регулирования в условиях либерализации экономики.\*
- 2000/05 Налоговая система в условиях либерализации.\*
- 2000/06 Реструктуризация долгов коммерческих банков.\*
- 2000/07 Проблемы взаимоотношений бюджетов различных уровней.\*
- 2000/08 Базовые предпосылки развития микрокредитования в Узбекистане.
- 2000/09 Эконометрический анализ макроэкономического равновесия в переходной экономике Узбекистана.\*
- 2000/10 Промышленная политика и политика обменного курса в Республике Узбекистан.\*
- 2000/11 Сценарии прогнозного развития экономики Узбекистана на 2000-2005 гг. на основе SAM и RMSM-X моделей.\*
- 2000/12 Привлечение и использование прямых иностранных инвестиций в Узбекистане.\*
- 2001/01 Влияние налогов на хозяйственную деятельность субъектов малого бизнеса.\*
- 2001/02 Стимулирование частных сбережений и повышение инвестиционной активности.\*
- 2001/03 Изучение правовых норм и практики осуществления платежей за услуги иностранными гражданами на территории Республики Узбекистан.
- 2001/04 Совершенствование рыночных механизмов на селе: комплексный анализ политики по производству хлопка, зерна и системы мотивации на селе.\*
- 2001/05 Разработка и применение малоразмерной эконометрической модели Узбекистана для макроэкономического анализа и прогноза.\*
- 2001/06 Развитие денежного рынка в Узбекистане.\*
- 2001/07 Оптимизация налогообложения ресурсов и имущества.\*
- 2001/08 Трансакционные издержки налогообложения.\*
- 2001/09 Анализ национальных счетов и тенденций развития СНС в Узбекистане.\*
- 2001/10 Методология оценки уровня жизни населения в Узбекистане.\*
- 2001/11 Оценка готовности Узбекистана к информационному миру.
- 2001/12 Проблемы дальнейшего развития и либерализации валютного рынка.\*
- 2001/13 Концепция реформирования системы организации и финансирования исследований в прикладных экономических науках.
- 2001/14 Стратегия развития информационно-коммуникационных технологий в Республике Узбекистан.
- 2002/01 Трансакционные издержки лицензирования предпринимательской деятельности.
- 2002/02 Оптимизация государственных расходов на образование.\*
- 2002/03 Международный опыт гарантирования банковских вкладов.
- 2002/04 Анализ существующих методов разработки и реализации прогнозов социально-экономического развития Республики Узбекистан.\*
- 2002/05 Совершенствование пенсионной системы и анализ возможности создания негосударственных накопительных пенсионных фондов в Узбекистане.
- 2002/06 Оптимизация государственных расходов на финансирование экономики Республики Узбекистан (на примере водного хозяйства).
- 2002/07 Антиинфляционная политика в условиях либерализации экономики.\*
- 2002/08 Международный опыт индикативного планирования и возможности его применения в Узбекистане.
- 2003/01 Эффективность санации и особенности процедур банкротства сельскохозяйственных предприятий.\*
- 2003/02 Объем и структура платежеспособного спроса населения Узбекистана.\*
- 2003/03 Анализ причин и последствий расширения теневой экономики и внебанковского оборота.\*

\* Доклады, предназначенные для служебного пользования

- 2003/04 Местные бюджеты в условиях либерализации: укрепление доходной базы и совершенствование взаимоотношений с центральным бюджетом. \*
- 2003/05 Подходы к организации и методологии разработки индикативных среднесрочных планов социально-экономического развития в Узбекистане. \*
- 2003/06 Основные направления и механизмы развития конкурентной среды и антимонопольной политики.
- 2003/07 Современное состояние и основные направления реформирования центральных органов исполнительной власти в Республике Узбекистан.
- 2003/08 Повышение уровня финансового посредничества в Узбекистане. \*
- 2004/01 Реформирование системы финансирования сельского хозяйства Узбекистана. \*
- 2004/02 Реорганизация кооперативных (ширкатных) сельскохозяйственных предприятий в фермерские хозяйства.
- 2004/03 Присоединение Узбекистана к ВТО: возможные вызовы для сектора финансовых услуг.
- 2004/04 Развитие рыночной инфраструктуры для фермерских хозяйств.
- 2004/05 Основные направления реформирования местных органов государственной власти в Узбекистане.
- 2004/06 Внедрение электронного правительства и административная реформа в Узбекистане – взаимосвязь и взаимовлияние.
- 2005/01 Развитие микрофинансирования в Узбекистане.
- 2005/02 Проблемы и перспективы развития текстильной промышленности Узбекистана.
- 2005/03 Содействие развитию экспорта Республики Узбекистан: формирование благоприятной среды и эффективных институтов.
- 2005/04 Развитие и повышение конкурентоспособности индустрии туризма Узбекистана.
- 2006/01 Проблемы внедрения корпоративного управления в Узбекистане.
- 2006/02 Оценка результатов и основные направления углубления реформ в строительстве.
- 2006/03 Продвижение экспорта РУз: пути стимулирования деятельности торгово-посреднических фирм.
- 2007/01 Влияние финансового сектора на экономический рост в Узбекистане. \*
- 2007/02 Основные направления углубления реформ в системе высшего образования.
- 2007/03 Государственная служба в Узбекистане: состояние, проблемы и основные направления ее реформирования\*
- 2007/04 Совершенствование системы налогообложения недропользователей (на примере нефтегазовой отрасли). \*
- 2007/05 Обеспечение механизмов функционирования Фонда реконструкции развития как инструмента макроэкономической стабилизации и экономического роста.
- 2007/06 Частно-государственное партнерство в Узбекистане: проблемы, возможности и пути внедрения.
- 2007/07 Анализ нормативно-правовой базы регулирующей процедуры стандартизации и обязательной сертификации товаров (работ, услуг) хозяйствующих субъектов (с использованием методов антикоррупционной экспертизы).\*
- 2008/01 Совершенствование механизма регулирования экспортно-импортных операций и повышение эффективности таможенного контроля.
- 2008/02 Совершенствование инвестиционной политики: макроэкономические условия и предпосылки активизации частных инвестиций в Узбекистане.
- 2008/03 Совершенствование инвестиционной политики: микроэкономические условия и предпосылки активизации частных инвестиций в Узбекистане.
- 2008/04 Повышение эффективности использования сельскохозяйственных земель в Республике Узбекистан.
- 2009/01 Развитие сельского машиностроения в Республике Узбекистан.
- 2009/02 Совершенствование государственной инвестиционной политики в Узбекистане: механизмы обеспечения устойчивого развития реального сектора экономики.
- 2009/03 Основные направления развития фармацевтической промышленности Узбекистана.
- 2010/01 Индекс деловой активности: результаты пилотного обследования, выводы и рекомендации
- 2010/02 Бизнес-группы в Узбекистане: механизмы формирования и стимулирования.
- 2010/03 Индекс деловой активности: Результаты текущего (апрель–июнь 2010 года) и ожидаемого (июль–сентябрь 2010 года) периодов
- 2010/04 Состояние, проблемы и перспективы развития электротехнической промышленности в Узбекистане

- 2010/05 Совершенствование системы городского управления в малых и средних городах Узбекистана – основные направления, механизмы, инструменты
- 2010/06 Повышение конкурентоспособности предприятий, производящих минеральные удобрения в Узбекистане
- 2010/07 Структурные изменения в экономике Узбекистана: достижения, проблемы, перспективы
- 2010/08 Развитие финансового сектора в Узбекистане: влияние на повышение благосостояния населения
- 2010/09 Продвижение товаров Узбекистана на внешние рынки
- 2010/10 Индекс деловой активности Узбекистана (октябрь-декабрь 2010 года – текущий; январь-март 2011 года – ожидаемый)
- 2011/01 Мобилизация активов домашних хозяйств 2011
- 2011/02 Индекс деловой активности Узбекистана (январь-март 2011 года – текущий; апрель-июнь 2011 года – ожидаемый)

*\* Доклады, предназначенные для служебного пользования*

## Список аналитических записок Центра экономических исследований

- 2005/01 Совершенствование системы государственного регулирования СМИ в Узбекистане \*
- 2005/02 Система государственного управления на местном уровне и реорганизация ширкатных хозяйств: политические и социальные последствия\*
- 2006/01 Оптимизация государственных расходов на здравоохранение
- 2006/02 Совершенствование системы налогового администрирования в Республике Узбекистан
- 2006/03 Антикоррупционная экспертиза проекта Таможенного кодекса\*
- 2006/04 Формирование механизмов стимулирования внедрения инноваций в бизнесе
- 2006/05 Возможности для дальнейших реформ в энергетическом секторе Узбекистана
- 2006/06 Солнечная энергетика – перспективная специализация для Узбекистана?
- 2006/07 Совершенствование институциональной среды защиты права собственности
- 2006/08 Финансирование экспорта в Узбекистане
- 2006/09 Развитие рынка недвижимости и совершенствование прав собственности на землю несельскохозяйственного назначения
- 2006/10 Влияние таможенной политики на уровень монополизации экономики на определенных товарных рынках
- 2006/11 Административная реформа и децентрализация в Узбекистане: повышение институциональных и финансовых возможностей органов самоуправления граждан
- 2006/12 Совершенствование нормативно-правовой базы, регулирующей торгово-посредническую деятельность на внутреннем рынке Узбекистана (с использованием методов антикоррупционной экспертизы)\*
- 2006/13 Анализ нормативно-правовой базы Республики Узбекистан, регулирующей процесс разгосударствления и приватизации (с использованием методов антикоррупционной экспертизы)\*
- 2007/01 Влияние денежных переводов на экономику Узбекистана
- 2007/02 Возможности и перспективы создания Эксимбанка в Узбекистане
- 2007/03 Совершенствование нормативно-правовой базы, регулирующей экспортно-импортные операции в Узбекистане (с использованием методов антикоррупционной экспертизы)\*
- 2007/04 Совершенствование нормативно-правовой базы, регулирующей процедуры кредитования и банковского обслуживания хозяйствующих субъектов (с использованием методов антикоррупционной экспертизы)\*
- 2007/05 Развитие и повышение конкурентоспособности плодоовощной продукции
- 2007/06 Ключевые элементы эффективной инвестиционной политики в развивающихся странах: возможные ориентиры для Узбекистана
- 2007/07 Анализ нормативно-правовой базы регулирующей процедуры стандартизации и обязательной сертификации товаров (работ, услуг) хозяйствующих субъектов (с использованием методов антикоррупционной экспертизы)\*
- 2007/08 Перспективы внедрения риск-анализа в систему налогового контроля в Узбекистане
- 2008/01 Формирование позитивного внешнего имиджа Узбекистана: современное состояние, проблемы и перспективы\*
- 2008/02 Стимулирование производства и экспорта свежей плодоовощной продукции в Республике Узбекистан
- 2008/03 Узбекистан на пути к экономике, основанной на знаниях: обеспечение устойчивого экономического роста в XXI веке
- 2008/04 О подходах к реализации промышленной политики в Узбекистане\*
- 2008/05 О состоянии дел по разработке и внедрению инновационных продуктов и технологий в производство, их финансированию, а также необходимых мерах по расширению инновационной деятельности в отраслях экономики
- 2008/06 Узбекистан на пути к экономике, основанной на знаниях
- 2008/07 Устойчивое водообеспечение сельскохозяйственного производства в Узбекистане: проблемы и перспективы\*
- 2008/08 Основные направления совершенствования механизмов формулирования, мониторинга и оценки среднесрочных государственных программ
- 2009/01 Урбанизация и индустриализация в Узбекистане: вызовы, проблемы и перспективы

\* Аналитические записки, предназначенные для служебного пользования

- 2009/02 Внешнеторговый режим Узбекистана и основные направления его совершенствования\*
- 2009/03 Комплексное видение развития системы среднего специального профессионального образования в Узбекистане на среднесрочную перспективу
- 2009/04 Совершенствование государственных стандартов среднего образования с учетом требований инновационного развития
- 2009/05 Совершенствование институтов для разработки и реализации средне- и долгосрочных стратегий развития
- 2009/06 Высшее образование в Узбекистане: факторы, сдерживающие потенциал инновационного развития
- 2010/01 Реформа международной финансовой архитектуры: учет изменений мировой валютной системы при формировании и использовании резервных активов в Узбекистане\*
- 2010/02 Приоритетные направления участия Узбекистана в развитии транспортных коммуникаций в Афганистане: проблемы и перспективы
- 2010/03 Повышение качества общего среднего образования в Узбекистане: приоритет – педагогические кадры
- 2010/04 Формирование нового видения роли и места ННО в процессах политической и экономической модернизации в Узбекистане
- 2010/05 Альтернативные модели развития электротехнической промышленности в Узбекистане
- 2010/06 Продовольственная безопасность в Узбекистане после 2010 года: новые вызовы и ответные меры

*\* Аналитические записки, предназначенные для служебного пользования*

**Центр экономических исследований  
Узбекистан, 100070, Ташкент  
ул. Ш. Руставели, 1-й тупик, д. 5  
[www.cer.uz](http://www.cer.uz)**