

**ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННЫХ И ФИНАНСОВЫХ
ПОТОКОВ (ОИиФП)**

**ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ В СЕКТОРАХ:
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА, СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО И
ПИТЬЕВОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ**

В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

(III этап)

Резюме

На данном этапе исследования проблем снижения выбросов и адаптации к климатическим изменениям рассмотрены оценки инвестиционных и финансовых потоков (ОИиФП) в 3 ключевых секторах экономики.

Обоснованием практической значимости проделанной работы является то, что прежде в Узбекистане аналогичное исследование не проводилось. Данная работа является логическим продолжением ранее проведенных исследований по: подготовке национального обзора нормативно-правовой базы, портфеля проектов/программ, реализованных совместно с международными экологическими организациями; проведению картирования секторальных инвестиционных программ и проектов, оценки эффективности полученных результатов.

Кроме вышеизложенных, для подготовке данного доклада команда национальных экспертов прошла обучение специальных тренингов (курсов) по повышению национального потенциала в области ОИиФП.

Цель данного исследования заключается в том, чтобы оценить, насколько в действительности инвестиционные и финансовые потоки в экономике Узбекистана способствуют эффективному решению проблем, связанных с климатическими изменениями (вызовами). Для этого во всех трех целевых секторах, исходя из необходимости проведения адаптационных мер и мероприятий по уменьшению выбросов в атмосферу загрязняющих веществ, были реализованы следующие **задачи**:

- ✓ определены границы сектора, например, в социальном секторе рассмотрена ОИиФП в отношении питьевого водоснабжения;
- ✓ проведен ретроспективный анализ инвестиционных и финансовых потоков (исторический период был взят в каждом секторе индивидуально в зависимости от имеющихся полных и достоверных данных);
- ✓ определены меры по смягчению последствий от изменения климата и адаптационные меры;
- ✓ определены сценарии развития секторов (базовый сценарий и сценарии по смягчению и адаптации, предусматривающие возможные климатические изменения);
- ✓ определены инвестиционные и финансовые потоки по базовому сценарию и сценарию смягчения на перспективу (2017-2025 гг.);
- ✓ проведен сопоставительный анализ показателей вышеуказанных сценариев;
- ✓ оценена целесообразность (затрат) осуществления предлагаемых мероприятий.

По результатам исследования сделаны соответствующие выводы о том, что при реализации рассматриваемого базового сценария, где не учитывается климатический контекст, нагрузка на окружающую среду будет возрастать и ее отрицательные последствия отразятся не только на экологической обстановке, но и будут иметь мультипликативный эффект на социально-экономическое развитие страны.

Исходя из этих соображений, авторами предложен сценарий по смягчению и адаптации, предусматривающий возможные климатические изменения. Кроме этого, в данном сценарии учтены факторы, связанные со структурными изменениями в экономике, развитием производственной и социальной инфраструктуры, технологической модернизацией морально и физически устаревших мощностей и других. Полученные результаты ОИиФП свидетельствуют о том, что реализация мероприятий по активному сценарию в секторах «Электроэнергетика» и «Сельское хозяйство» будут способствовать не только ограничению негативных последствий изменения климата, но и смягчению их воздействия во всех сферах жизнедеятельности человека. Следует отметить, что те мероприятия, которые направлены на адаптацию к климатическим изменениям и их последствиям, будут способствовать также успешной реализации инновационных проектов, которые сочетаются с целями и задачами развития «зеленой экономики».

Что касается сектора «Питьевое водоснабжение», реализация адаптационных мероприятий позволит не только в значительной степени снизить неблагоприятное воздействие изменения климата, но и решить важную социальную проблему по обеспечению населения качественной питьевой водой.

В рамках данного исследования выявлены политические последствия, в первую очередь, затрагивающие решения вопросов совершенствования нормативно-правовой базы и законодательных актов в области управления водными ресурсами в социальном секторе и секторе «Сельское хозяйство», а также оптимизации экологического состояния окружающей среды в Республике Узбекистан.

Экспертами также обозначены основные неопределенности, которые касаются двух секторов: во-первых, это отсутствие официально утвержденной Концепции по развитию возобновляемой энергетики в Узбекистане на средне- и долгосрочный периоды, что послужило бы ориентиром в проведении прогнозных оценок смягчения последствий изменения климата; во-вторых, отсутствие правительственной программы по развитию в Узбекистане системы питьевого водоснабжения на период до 2025 года.

СОДЕРЖАНИЕ

Глава I. Оценка инвестиционных и финансовых ресурсов (потоков) для реализации проектов в секторе электроэнергетика в условиях изменения климата	6
Введение	6
1. Задачи	8
1.1. Обоснование	8
1.1.1. Ранее использовавшиеся анализы	8
1.1.2. Институциональные договоренности и сотрудничество	9
1.1.3. Основная методология	10
2. Сфера охвата и энергоэффективность	12
2.1. Состояние сектора	12
2.2. Нормативно-правовая база	15
2.3. Оценка энергоэффективности	16
3. Входные данные	18
3.1. Период оценки и учет затрат	18
3.2. Методы анализа	19
3.3. Исторические ИП, ФП и ОО данные	20
4. Сценарии	21
4.1. Объективные условия	22
4.2. Базовый сценарий	23
4.3. Сценарий смягчения	25
5. Результаты	29
6. Политические последствия	31
7. Неопределенности и методологические ограничения	32
Глава II. Оценка инвестиционных и финансовых ресурсов (потоков) для реализации проектов в секторе в сельском хозяйстве в условиях изменения климата	33
Введение	33
1. Цель и задачи	34
1.1. Обоснование	34
1.1.1. Ранее использовавшиеся анализы	34
1.1.2. Институциональные договоренности и сотрудничество	37
1.1.3. Основная методология и ключевые термины	37

2. Сфера охвата и входные данные и сценарии	40
2.1. Состояние сельскохозяйственного сектора	40
2.2. Законодательная и правовая база сектора «Сельское хозяйство»	42
2.3. Оценка состояния использования земельных ресурсов в сельском хозяйстве	44
3. Входные данные	49
3.1. Период оценки и учет затрат	49
3.2. Методы анализа	49
3.3. Исторические ИП, ФП и ОО данные	50
4. Сценарии	54
4.1. Объективные условия	54
4.2. Базовый сценарий	56
4.3. Сценарий смягчения	63
5. Результаты	66
Глава III. Оценка инвестиционных и финансовых ресурсов (потоков) для реализации проектов в социальном секторе в части питьевого водоснабжения в условиях изменения климата	70
Введение	70
1. Задачи	74
1.1. Обоснование	74
1.1.1. Ранее использовавшиеся анализы	74
1.1.2. Институциональные договоренности и сотрудничество	77
1.1.3. Основная методология и ключевые термины	78
2. Сфера охвата, входные данные и сценарии	83
2.1. Сфера охвата сектора	83
3. Входные данные и сценарии	85
3.1. Период оценки и учета затрат	85
3.2. Метод анализа	85
3.3. Исторические ИП, ФП и ОО данные	87
4. Сценарии	90
4.1. Базовый сценарий	90
4.2. Сценарий по адаптации	95
5. Результаты	100
6. Политические последствия	101
7. Неопределенности и методологические ограничения	104
8. Список использованных источников	106

ГЛАВА I. ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННЫХ И ФИНАНСОВЫХ РЕСУРСОВ (ПОТОКОВ) ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ В СЕКТОРЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

ВВЕДЕНИЕ

При существующей тенденции энергопотребления, с учетом модернизации экономики, структурных преобразований, модернизации промышленности, роста населения, а также прогнозного среднегодового темпа роста ВВП в долгосрочной перспективе может усугубиться дефицит традиционных энергетических ресурсов.

Несмотря на предпринимаемые в последние годы меры по модернизации топливно-энергетического комплекса, энергосистема Узбекистана остается уязвимой с точки зрения энергетической безопасности, так как базируется на генерации в тепловых электростанциях с высокой долей использования природного газа (94%).¹

Кроме того, текущие темпы реализации мероприятий по модернизации и технологическому перевооружению топливно-энергетического комплекса не коррелируют с прогнозами экономического развития страны, что может создать проблему гарантированного энергообеспечения удаленных и труднодоступных районов.

При этом, нарастающие последствия изменения глобальной климата, требуют от стран ускоренного решения задач по диверсификации структуры их генерирующих мощностей за счет внедрения возобновляемых источников энергии (энергия солнца, ветра и т.д.). Однако замещение ими традиционных видов топлива в настоящее время в Узбекистане не наблюдается.

По результатам проведенной инвентаризации общая эмиссия парниковых газов в 2012 году составила 205,2 млн т CO₂-экв.² Наибольшее количество выбросов ПГ в 2012 году приходится на сектор «Энергетика» – 81,9% (87% в 2004 г.), что определяет промышленность ключевым сектором для снижения энергоемкости экономики и ограничения выбросов парниковых газов и оценки ИиФП.

Согласно данным ГНС, в Узбекистане за период с 1951 по 2013 год темпы потепления ($\Delta T / 10$ лет) в среднем за 10 лет составили 0,27С. Оценки последствий глобального и регионального изменения климата по территории Узбекистана показывает, что к 2030 году возможное увеличение температуры воздуха на 1-1,4

¹ Данные АК «Узбекэнерго». <http://www.uzbekenergo.uz/ru/activities/technical-and-economic-indicators/>

² Третье Национальное Сообщение Республики Узбекистан по рамочной конвенции ООН по изменению климата. Ташкент. 2016 г.

градусов С.³ Изменение климата приведет в перспективе к увеличению потерь воды на 10-15% за счет испарения с водной поверхности и на 10-20% из-за возрастания транспирации растениями, что вызовет увеличение безвозвратного потребления воды в среднем на 18% с соответствующим ростом водозабора.⁴ По прогнозам в долгосрочной перспективе при реализации экстремального сценария выбросов ПГ ожидается сокращение стока отдельных рек в бассейне реки Амударья на 7-22%, реки Сырдарья на 5-42%.⁵

Поэтому, серьезным воздействием глобального потепления на промышленные сектора Узбекистана следует ожидать:

- снижение производства электроэнергии Гидроэлектростанциями по сравнению с проектными показателями из-за ограниченности необходимых водных ресурсов.
- повышение спроса на энергию, необходимую для систем охлаждения тепловых электростанций, машин и оборудования в промышленном секторе. Изменение климата по-разному затронет энергетические источники и технологии выработки электроэнергии в зависимости от используемых ресурсов, технологических процессов или местонахождения (например прибрежные районы).⁶
- снижение эффективности работы распределительных и передающих инфраструктур. Изменение температуры снижает эффективность передачи энергии. При повышении температуры на 2°C потери при передаче электроэнергии повысятся на 0,05%, а потери передаваемой мощности увеличатся на 3%.⁷

Таким образом, реализация мероприятий по адаптации и смягчению, направленных как на диверсификацию источников энергии, так и на повышение эффективности ее использования, является необходимостью, позволяющей снизить риски значительных экономических потерь для экономики и социального положения населения.

Освоение значительных ресурсов и развитие возобновляемой энергетики может стать важным инструментом обеспечения энергетической безопасности страны и внести значительный вклад в решение вопросов изменения климата.

³ Третье Национальное Сообщение Республики Узбекистан по рамочной конвенции ООН по изменению климата. Ташкент. 2016 г.

⁴ Абдусаламов Д. "Повышение синергетического эффекта национальных программ стран-членов СНГ по энергоэффективности и энергосбережению для повышения их энергетической безопасности" Национальный доклад по Республике Узбекистан составлен в рамках проекта Европейской экономической комиссии ООН. ГАК «Узбекэнерго» 2013 г.

⁵ Третье Национальное Сообщение Республики Узбекистан по рамочной конвенции ООН по изменению климата. Ташкент. 2016 г.

⁶ Изменение климата, 2014 г. Воздействия, адаптация и уязвимость. Вклад Рабочей группы II в Пятый оценочный доклад Межправительственной группы экспертов по изменению климата. Резюме для политиков. ВМО. ЮНЕП. <http://www.ipcc.ch/> Стр.19

⁷ Джеймс Нойманн. Уязвимость энергоресурсов в условиях изменения климата: региональный подход. Заседание ККЭС. 4-5 сентября 2014 г. Пекин.

В соответствии с определением потенциального вклада Узбекистана в изменение климата (INDC)⁸ предусматривается снизить к 2030 году эмиссию парниковых газов на единицу произведенного ВВП на 10% против уровня 2010 года. Для достижения данной цели впервые в Узбекистане сделана попытка оценить движение инвестиционных и финансовых потоков в секторе «Электроэнергетика», определить их направленность для снижения выбросов и полного обеспечения растущих потребностей экономики в электроэнергии на период 2017-2025 годы.

Выбор данного периода является промежуточным этапом, в течение которого будет произведена оценка влияния финансовых и инвестиционных потоков на смягчение последствий изменения климата с учетом реальных материальных и технологических возможностей Узбекистана в решении данной задачи.

1. Задачи

Оценки инвестиционных и финансовых потоков⁹ в секторе «Электроэнергетика» Узбекистана предназначены для определения приоритетных мероприятий в рамках решения проблем по смягчению последствий изменения климата и обеспечения устойчивого развития электроэнергетики Узбекистана в перспективе.

Основная цель исследования - определить и описать сценарии оценки инвестиционных и финансовых потоков в секторе «Электроэнергетика» для реализации проектов, которые могут быть осуществлены для снижения выбросов парниковых газов.

Для достижения поставленной цели в процессе работы решены следующие задачи:

- определение границ сектора;
- анализ и оценка инвестиционных и финансовых потоков в энергетическом секторе в исторический период (2010-2016 годы);
- определение мер по смягчению последствий от изменения климата в энергетическом секторе;
- определение сценариев развития сектора (базовый сценарий и сценарий смягчения);

⁸ Intended Nationally Determined Contributions of the Republic of Uzbekistan (INDC)
http://www4.unfccc.int/Submissions/INDC/%20Published%20Documents/Uzbekistan/1/INDC%20Uzbekistan%2018-04-2017_Eng_20170419093154_171926.pdf

⁹ «Инвестиционные поступления» (ИП) - это капитальные затраты на строительство новых и модернизацию действующих электростанций. «Финансовые поступления» (ФП) - это текущие расходы, связанные с программными мероприятиями по обучению персонала, расходы по проведению семинаров, распространение популярной литературы, подготовке новых кадров и повышению квалификации ранее работающих кадров. «Расходы на операции и обслуживание» (ОО) - это эксплуатационные расходы, включающие в себя: сырье и материалы, оплату за воду, услуги производственного характера, топливо, энергия, фонд оплаты труда, отчисление на социальное страхование, плата за экологию, прочие.

- определение инвестиционных и финансовых потоков по базовому сценарию и сценарию смягчения на перспективу (2017-2025 гг.) с учетом реальных материальных и технологических возможностей Узбекистана в решении задачи по смягчению последствий изменения климата;
- проведение сопоставительного анализа показателей вышеуказанных сценариев;
- оценка целесообразности (затрат) осуществления смягчающих мероприятий.

1.1 Обоснование

1.1.1. Ранее использованные анализы

В данной работе использованы существующие аналитические материалы, обзоры и публикации в плане обоснования приоритетности задач в достижении поставленной цели. В частности:

- материалы международных экологических конференций, семинаров и встреч, результаты международных и национальных проектов, а также мнения и рекомендации международных экспертов;¹⁰
- подготовленные обзоры национальной законодательно-правовой базы, национальных существующих/планируемых планов, концепций, стратегий и программ, исследовательских проектов и докладов в части энергосбережения, смягчения и адаптации к последствиям изменения климата в промышленности (энергетика);
- аналитические материалы по картированию инвестиционного плана стратегии низкоуглеродного развития (СНУР) Республики Узбекистан в сфере промышленности (энергетики).

Приоритетность решаемых задач обусловлена также тем, что экономическая политика Правительства Узбекистана в среднесрочной и долгосрочной перспективе будет направлена на:

- модернизацию технологической базы электроэнергетики, позволяющей наиболее полно использовать имеющиеся резервы по снижению энергоэффективности вырабатываемой электроэнергии в целях обеспечения высоких темпов экономического роста;¹¹
- сокращение энергоемкости и ресурсоемкости экономики, широкое внедрение в производство энергосберегающих технологий, расширение

¹⁰ Проведенные в Ташкенте в 2017 году круг семинаров, касательно критериям оценки инвестиционных и финансовых потоков,) и встреч со специалистами Узгидромета, а также национальных экспертов с специалистами АО «Узбекэнерго» в рамках программы подготовки Узбекистана к доступу ресурсам ЗКФ (UNDP), поддержка национальных планов по адаптации к изменению климата (USAID).

¹¹ Доклад Первого Президента Республики Узбекистан И.А. Каримова на расширенном заседании Кабинета Министров, посвященном итогам социально- экономического развития страны в 2015 году и важнейшим приоритетным направлениям экономической программы на 2016 год. В докладе прогнозируется увеличение объема валового внутреннего продукта не менее чем в 2 раза к 2030 году и сокращения при этом энергоемкости ВВП примерно в 2 раза.

использования возобновляемых источников энергии, повышение производительности труда в отраслях экономики.¹²

1.1.2 Институциональные договоренности и сотрудничество

Для выполнения задач оценки ИиФП обсуждены институциональные вопросы и вопросы сотрудничества между различными организациями в рамках межсекторальных встреч с участием министерств, ведомств, организаций и научно-исследовательских институтов (НИИ) Республики Узбекистан, в которых участвовали национальные эксперты, входящие в группу подготовки данного исследования. В межсекторальных совещаниях принимали участие работники нижеследующих организаций и учреждений:

- Центр экономических исследований при Службе по координации социально-экономической политики Аппарата Президента Республики Узбекистан (ЦЭИ);
- Министерство экономики республики Узбекистан;
- Акционерные общества «Узбекэнерго», «Узбекгидроэнерго»;
- Комитет по гидрометеорологии при Кабинете Министров Республики Узбекистан;
- Международных финансовых организаций (Мировой банк).

1.1.3. Основная методология

Методология оценки ИиФП для реализации проектов в секторе «Электроэнергетика» Узбекистана в условиях изменения климата, включает в себя следующие аспекты:

1. *Установление ключевых параметров оценки.* Методология оценки ИиФП акцентирована на сектор «Электроэнергетика», который является главным источником выбросов парниковых газов и загрязнения окружающей среды при генерации электроэнергии.¹³ Выбор данного сектора обуславливается приоритетами экономической политики Республики Узбекистан в рамках мер по смягчению последствий климатических изменений.¹⁴ При этом, границы сектора «Электроэнергетика» для оценки ИиФП определены с учетом национальных условий, приоритетов и характеристик действующей системы выработки электроэнергии в Узбекистане, характера и разнообразия прогнозируемых воздействий на сектор, наличия конкретной информации о состоянии и перспективах развития сектора.

¹² Указ Президента Республики Узбекистан № УП-4947 от 07.02.2017 г. «О стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республик Узбекистан в 2017-2021 годах».

¹³ Третье Национальное Сообщение Республики Узбекистан по рамочной конвенции ООН по изменению климата. Ташкент. 2016 г.

¹⁴ Данные меры сопряжены с приоритетными направлениями Стратегий действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годы; Постановлением Президента Республики Узбекистан от 26.05.2017 г. № ПП-3012. «О программе мер по дальнейшему развитию возобновляемой энергетики, повышению энергоэффективности в отраслях экономики и социальной сфере на 2017-2021 годы».

При анализе использована информация:

- о показателях сектора «Электроэнергетика», характеризующая состояние, эффективность выработки электроэнергии¹⁵ и перспективные планы по новому строительству и модернизации генерирующих мощностей;
- в годовых отчетах электростанций: количество выработанной электроэнергии, удельные расходы условного топлива для выработки 1 кВтч электроэнергии, наработка энергоблоков, технические характеристики основного оборудования электростанций, расходы электростанций на собственные нужды, количество потребленного топлива, затраты на ИиФП;
- об объемах инвестиций по реализованным и реализуемым, а также планируемыми инвестиционным проектам, которые были необходимы для подготовки исторических и прогнозных данных;
- об оценочных нормативах удельных капитальных вложений на строительство и реконструкцию объектов электроэнергетики.

Оценки ИиФП проведены с использованием методов прямых расчетов, экстраполяции тенденций и временных рядов, эконометрических моделей, экспертных оценок и других инструментов анализа и прогнозирования.

При определении методических подходов использован обзор нормативно-правовой базы, принятых действий Правительства и ранее подготовленные документы и материалы по смягчению последствий от изменения климата. Например, в работе были использованы следующие официальные документы:

- О стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годы;¹⁶
- «Национальный план действий по охране окружающей и природной среды Узбекистана на 2017-2021 гг.»;
- Третье национальное сообщение по Рамочной Конвенции ООН об изменении климата», УзГидромет, Ташкент, 2016 г.;
- Адаптационные меры в Узбекистане на период до 2030 года;¹⁷
- Статистические данные Госкомстата Республики Узбекистан о социально-экономическом развитии Республике Узбекистан, инвестициях в нефинансовые активы за 2010-2016 гг.;
- Отчеты АО «Узбекэнерго», АО «Узбекгидроэнерго» о производственно-хозяйственной деятельности за 2010-2016 гг.;
- Информация АО «Узбекэнерго», АО «Узбекгидроэнерго» о ходе реализации программы мер по дальнейшему развитию возобновляемой энергетики, повышению энергоэффективности в отраслях экономики и социальной сфере на 2017-2021 годы;¹⁸
- Методологический справочник по оценке инвестиционных и финансовых

¹⁵ Для каждого из намечаемых проектов определяется экономия топлива, которая затем умножается на коэффициент выбросов CO₂ от сжигания этого топлива.

¹⁶ Указ Президента Республики Узбекистан № УП-4947 от 07.02.2017 г.

¹⁷ Доклад «Uzbekistan's INDC»:

http://www4.unfccc.int/Submissions/INDC/Published%20Documents/Uzbekistan/1/INDC%20Uzbekistan%2018-04-2017_Eng_20170419093154_171926.pdf, представленный в РККОООН, апрель 2017 г

¹⁸ Постановление Президента Республики Узбекистан от 26.05.2017 г. № ПП-3012.

поступлений для решения проблем, связанных с изменением климата.¹⁹

2. *Определение базового сценария.* В этом аспекте дается характеристика данному сектору, исходя из допущения текущего развития с описанием того, что может произойти в данном секторе при отсутствии дополнительных мер, связанных с изменениями климата. Анализ развития базового сценария учитывает ожидаемые тенденции изменения ключевых факторов (сроки службы генерирующего оборудования, удельный расход условного топлива на единицу выработки электроэнергии и др.), которые оказывают существенное влияние на развитие сектора. В этом сценарии, также проведен учет данных и оценки годовых издержек по ИиФП. Для базового сценария определяется ряд допущений о наиболее вероятном изменении данных переменных факторов.

3. *Определение сценария смягчения.* Сценарий смягчения предусматривает на протяжении периода оценки реализацию новой политики и мер в области смягчения последствий изменения климата. Реализация данных мер будет осуществляться в соответствии мерами, предусмотренными в Плане действий по смягчению последствий изменения климата и адаптации к ним (Intended Nationally Determined Contributions of the Republic of Uzbekistan (INDC)), а также Стратегией действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годы.

Реализация мер, направленных на повышение энергоэффективности в различных секторах экономики и социальной сферы. При этом, меры политики, связанные с решением проблем смягчения последствий от изменения климата в секторе «Электроэнергетика», рассматриваются в контексте вопросов роста численности населения, обеспечения устойчивого экономического роста, спроса на электроэнергию и обеспечения энергоэффективности в перспективе. В этом сценарии также проведены оценки и изменения издержек по ИиФП, необходимых для реализации мер по смягчению.

4. *Проведение оценок политических последствий.* Это аспект методологии затрагивает вопросы побуждения заинтересованных министерств и ведомств и соответствующих организаций к реализации предлагаемых мер и финансированию затрат на ИиФП по сценарию смягчения. Методологией предусматривается организация обсуждений с участием всех заинтересованных сторон по вопросам, касающимся ряда нормативных актов или поощрительных мер, необходимых в качестве инструмента воздействия на принятие инвестиционных решений. При рассмотрении результатов сценария смягчения в секторе «Электроэнергетика» следует дать качественную оценку экономических, социальных и экологических выгод.

2. Сфера охвата и энергоэффективность

¹⁹ Методологический справочник по оценке инвестиционных и финансовых поступлений для решения проблем, связанных с изменением климата, 2009 г, ПРООН, 2009 г.

2.1. Состояние сектора

Для сектора «Электроэнергетика» Узбекистана, как базовой отрасли промышленности, характерна:

- тесная взаимосвязь сектора со всеми отраслями экономики страны в удовлетворении их потребностей в электроэнергии;
- заметная доля сектора «Электроэнергетика» в потреблении первичных энергоресурсов и эмиссии парниковых газов, что подтверждает его приоритетность в реализации мер по смягчению последствий от изменения климата;
- доля выбросов парниковых газов, приходящаяся на сектор «Энергетика» остается высокой - 81,9% (87% в 2004 г.),²⁰ что подтверждает его значимость в реализации мер по смягчению последствий изменения климата.

Общая генерируемая мощность электростанций сектора «Электроэнергетика» составляет 14,2 тыс. МВт, с ежегодным объемом выработки 58,6 млрд. кВтч электроэнергии. (Таблица 1).

Таблица 1. Структура мощностей по источникам выработки электроэнергии (2016 г.)

	МВт	%
Всего	14164	100,0
теплоэнергетика	12370	87,3
гидроэнергетика	1794	12,7
солнечная	0,13	0,001
ветровая	0	0,0

Источник: Постановление Президента Республики Узбекистан от 26.05.2017 г. № ПП-

3012²¹

Основу электроэнергетики Узбекистана составляют 10 крупных тепловых электростанций с установленной мощностью 12,4 МВт²² (2016г.), которые обеспечивают 87,3% производства электроэнергии. Среди них Навоийская ТЭС с мощностью 1540 МВт (объем выработки электроэнергии – 9,2 млрд.кВтч в год), Ташкентская ТЭС – 1860 МВт (7,9 млрд.кВтч), Талимарджанская ТЭС - 2600 МВт (7,2 млрд.кВтч) и др. Расчетная мощность тепловых станций по выработке электроэнергии с использованием газа составляет 73%, твердого топлива (мазут, уголь) 27%.

²⁰ Третье Национальное Сообщение Республики Узбекистан по рамочной конвенции ООН по изменению климата. УзГидромет, Ташкент. 2016 г.

²¹ Постановление Президента Республики Узбекистан от 26.05.2017 г. № ПП-3012. «О программе мер по дальнейшему развитию возобновляемой энергетики, повышению энергоэффективности в отраслях экономики и социальной сфере на 2017-2021 годы».

²² Постановление Президента Республики Узбекистан от 26.05.2017 г. № ПП-3012. «О программе мер по дальнейшему развитию возобновляемой энергетики, повышению энергоэффективности в отраслях экономики и социальной сфере на 2017-2021 годы».

Также, в республике функционирует 32 гидроэлектростанции (ГЭС) с суммарной установленной мощностью 1,79 МВт.ч,²³ обеспечивающие 9,3% производства электроэнергии в стране. Среди них Каскад Средне-Чирчиких ГЭС с мощностью 1031 МВт (объем выработки электроэнергии – 3,5 млрд.кВтч в год), Каскад Чирчиких ГЭС – 190 МВт (1,1 млрд.кВтч), Туямуюнская – 150 МВт, Андижанская - 140 МВт. (Таблица 2).

Таблица 2. Структура производства электрической энергии

Наименование станций		2010 г.	2016 г.
Производство - всего		100,0	100,0
I	Тепловые электростанции	83,8	87,3
1	Сырдарьинская ТЭС	28,3	28,9
2	Навойская ТЭС	14,2	15,7
3	Талимарджанская ТЭС	10,7	11,8
4	Ново-Ангренская ТЭС	10,5	11,5
5	Ташкентская ТЭС	11,7	11,1
6	Тахиаташская ТЭС	5,9	5,4
7	Ангренская ТЭС	0,9	1,2
8	Ферганская ТЭЦ	0,9	0,5
9	Мубарекская ТЭЦ	0,6	0,5
10	Ташкентская ТЭЦ	0,3	0,6
Гидроэлектростанции		12,6	9,3
1	Каскад Средне-Чирчиких ГЭС	7,8	5,9
2	Каскад Чирчиких ГЭС	2,4	1,9
3	Каскад Кадырьинских ГЭС	0,6	0,5
4	Каскад Нижне-Бозсуйских ГЭС	0,3	0,2
5	Фархадская ГЭС	1,1	0,5
6	Каскад Ташкентских ГЭС	0,4	0,3
Прочие станции		3,6	3,4

Источник: АО "Узбекэнерго"

Потенциал солнечной энергетики в республике практически не используется. В 2016 году мощности солнечной энергетики составили лишь 0,13 МВт, или 0,001% к общим мощностям электроэнергетики. Вместе с тем, валовой потенциал возобновляемых источников энергии (солнечной, ветровой и др.) в стране оценивается приблизительно в 51 млрд. т.н.э.²⁴ Около 97% данного потенциала приходится на солнечную энергию (0,13 МВт ч).²⁵ По оценкам экспертов потенциал энергии ветра оценивается в 2,22 млн. т.н.э./год.²⁶ В рамках государственной Программы о приоритетах развития промышленности республики

²³ Постановление Президента Республики Узбекистан от 26.05.2017 г. № ПП-3012. «О программе мер по дальнейшему развитию возобновляемой энергетики, повышению энергоэффективности в отраслях экономики и социальной сфере на 2017-2021 годы».

²⁴ Центр экономических исследований. Аналитический доклад. Альтернативные источники энергии: возможности использования в Узбекистане. – Ташкент, 2011.

²⁵ Постановление Президента Республики Узбекистан от 26 мая 2017 г. № ПП-3012 «О программе мер по дальнейшему развитию возобновляемой энергетики, повышению энергоэффективности в отраслях экономики и социальной сфере на 2017-2021 годы».

²⁶ Третье Национальное Сообщение Республики Узбекистан по рамочной конвенции ООН по изменению климата. Ташкент. 2016 г. Определен по базе данных многолетних метеонаблюдений (более 10 лет) на 88-ми метеостанциях Узбекистана.

Узбекистан в 2011-2015 годах²⁷ (2010 г.) и Программы приоритетного развития электроэнергетики на 2011-2015 годы, разработанной АО «Узбекэнерго» (2010 г.), были реализованы проекты и меры по привлечению инвестиций и расширению, модернизации и строительству новых энергоблоков стоимостью около 3 млрд. долларов с привлечением средств международных финансовых организаций.

По итогам реализации инвестиционных проектов обеспечен ввод дополнительных мощностей по выпуску электроэнергии на 2300 МВт.²⁸ В частности:

1. На трех электростанциях введены в эксплуатацию новые энергоблоки на базе парогазовых установок (ПГУ): Навоийская ТЭС (476 МВт, введена в 2012 году), Ташкентская ТЭС (370 МВт, 2015 г.), Талимарджанская ТЭС (900 МВт, 2016 г.). КПД по выработке электрической энергии на базе ПГУ на данных ТЭС увеличен до 40-50% и более против 35%. На данных тепловых станциях значительно сокращен удельный расход природного газа с 0,4 до 0,28 куб.м. на 1 кВтч энергии за счет внедрения мощностей с парогазовыми установками.

2. Внедрена когенерационная газо-турбинная технология на ОАО «Ташкентская ТЭЦ» (27 МВт, с компонентом Механизма чистого развития, 2013 год), позволяющая увеличить выработку электроэнергии почти на 228 млн. кВтч с доведением суммарного годового объема выработки до 400 млн. кВтч. При этом, расход газа на ТЭЦ сократился на 39 млн. куб. м.

3. Установлены детандер-генераторы на Сырдарьинской и Талимарджанской ТЭС (20 МВт) с целью повышения энергоэффективности станций, позволяющие в течение года вырабатывать экологически чистую электроэнергию без использования топлива и производить экономию природного газа в эквиваленте количества этой вырабатываемой электроэнергии.

В целом, реализация инвестиционных проектов по расширению, модернизации и строительству новых генерирующих мощностей на основе ресурсосберегающих технологий в 2011-2015 годах наряду с наращиванием мощностей тепловых электростанций позволила:

- снизить удельный расхода топлива на выработку электроэнергии с 379,8 г/кВтч (2010 г.) до 375,8 г/кВтч. (2016 г.);²⁹
- снизить выбросы парниковых газов в энергетике в расчете на выработку 1 кВтч электроэнергии с 3,16 кг CO₂ (2010 г.) до 3,10 кг CO₂ (2016 г.);³⁰
- повысить надежность бесперебойного обеспечения электроэнергией предприятий, жилищной, социальной и бытовой инфраструктуры населенных пунктов.

²⁷ Постановление Президента Республики Узбекистан от 15.12.2010 г. № ПП-1442. Программой предусмотрено в течении 2011 и 2015 годов реализация 54 инвестиционных проектов в электроэнергетической отрасли на общую сумму более 7 млрд. долл. США.

²⁸ Постановление Президента Республики Узбекистан от 15.12.2010 г. № ПП-1442.

²⁹ Данные АО «Узбекэнерго».

³⁰ Расчеты авторов

В рамках принятых мер по развитию гидроэнергетики сданы в эксплуатацию 4 малые ГЭС – Андижанская-2, Ахангаранская (2010 г.), Гиссаракская (2011 г.) и Эрташсайская (2013 г.).³¹ Проведена модернизация гидрогенераторов на Чарвакской ГЭС с заменой рабочих колес (3 агрегат, 2015 г.), что позволило увеличить мощность станции на 45 МВт.³²

В результате реализации государственной политики в области энергосбережения за 2011-2016 годы, электроёмкость ВВП в Узбекистане уменьшилась в 1,4 раза.

2.2 Нормативно-правовая база

Нормативно-правовой базой для реализации мер по решению глобальной проблемы предотвращения изменения климата в энергетическом секторе Узбекистана служат принятые законы, нормативно-правовые акты, регламентирующие выполнение мер по сокращению выбросов парниковых газов, смягчению последствий изменения климата в рамках программ развития стратегических отраслей, энерго- и ресурсосбережения и эффективного использования привлекаемых инвестиционных ресурсов, изложенных в обзоре по основным аспектам в области снижения выбросов: «Развитие секторов промышленности в контексте вопросов смягчения и адаптации к последствиям изменения климата. Энергетический сектор».

Конституция Республики Узбекистан (1992 г.) предусматривает специальные статьи по бережному отношению к окружающей природной среде, рациональному использованию природных и энергетических ресурсов, ответственности за причинение ущерба экологической среде, что создает правовую основу для разработки и принятия других законов. В частности Законы «Об охране атмосферного воздуха» (1996г.), «О рациональном использовании энергии» (1997г.), «Об электроэнергетике» (2009 г.) и др.

Важный вклад в совершенствование законодательной базы, регулирующих мер в области энерго- и ресурсосбережения, разработки национальных и секторальных программ Узбекистана внесли:

- Разработанная Национальная стратегия устойчивого развития Республики Узбекистан (1999 г.);
- Первое Национальное Сообщение Республики Узбекистан по РККИ ООН (1999г.),³³ Второе Национальное сообщение по РККИ ООН (2008г.) и Третье Национальное сообщение (2016г.);

³¹ Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан №ПКМ-476 от 28.12.1995 г. «О развитии малой гидроэнергетики в Республике Узбекистан».

³² Постановление Президента Республики Узбекистан от 15.12.2010 г. № ПШ-1442. «О приоритетах развития промышленности республики Узбекистан в 2011-2015 годах».

³³ Подготовлен в рамках проекта ГЭФ/ПРООН «Узбекистан-изучение страны по изменению климата фаза 1 и фаза 2».

- Деятельность созданной в 1995 году Национальной комиссии Республики Узбекистан по проблемам изменения климата связанная с Рамочной Конвенцией ООН;
- Указы и Постановления правительства, определяющие меры политики в области МЧР, производства, передачи и потребления энергии, а также реализации инвестиционных проектов, обеспечивающие снижение удельного расхода углеводородного топлива при выработке электроэнергии и сокращение вредных выбросов. В частности, в соответствии утвержденным положением «О порядке подготовки и реализации инвестиционных проектов в рамках Механизма чистого развития Киотского Протокола»³⁴ определены основные правила по осуществлению МЧР в Узбекистане.

Кроме того, правительством Узбекистана приняты и другие специальные постановления, регламентирующие нормы и правила по сокращению энергоемкости и внедрению энергосберегающих технологий. В частности, утверждено Положение о Республиканской комиссии по вопросам энергоэффективности и развития возобновляемых источников энергии (ПКМ 238), принято Положение о Республиканской комиссии по вопросам энергоэффективности и развития возобновляемых источников энергии, определяющие направления деятельности, задачи, права и функции Республиканской комиссии.

2.3 Оценка энергоэффективности

Внедрение новых энергосберегающих технологий является важной частью экономической политики Правительства Узбекистана, направленной на повышение эффективности выработки электроэнергии, в том числе и на смягчение последствий изменения климата.

В течение 2010-2016 годов в стране проводилась широкомасштабная работа по внедрению инновационных технологий в производство электроэнергии (ПГУ), передача тепловой и электрической энергии по сетям, учет электроэнергии и природного газа, внедрение ВИЭ и др. Предусматривалась реализация мер по трансформации существующих энергетических активов в более эффективные активы с компонентами МЧР, включая средства международных организаций, фондов изменения климата и низко углеродного финансирования.

В результате, значение удельного расхода условного топлива на выработку 1 кВтч электроэнергии сократилась с 379,8 г/кВтч до 375,8 г/кВтч (Таблица 3), а расходы электроэнергии на собственные нужды от общего объема выработки с 5,8% до 5,6%.

³⁴ Утверждено Постановлением Кабинета Министров от 10 января 2007 г. № 9 «Положение о порядке подготовки и реализации инвестиционных проектов в рамках Механизма чистого развития Киотского Протокола».

В целом за период 2011-2016 годов экономия условного топлива составила 193 тыс. тн., что эквивалентно сокращению выбросов парниковых газов в объеме 306,8 тыс. тн. CO₂-экв.

Однако, несмотря на принимаемые меры, значение данных показателей продолжает оставаться высокими. Это вызвано, тем что, более 70% электростанций функционируют более 30 лет, что превышает нормативные сроки их эксплуатации. В технологической структуре установленной мощности на тепловых электростанциях доля мощностей с ПГУ составляет лишь 9,5% (2016г). При этом, удельный расход условного топлива на отпуск электроэнергии на ПГУ на 25% ниже, чем по газотурбинным установкам. (Таблица 4.)

Таблица 3. Показатели энергоэффективности тепловых станций

Наименование предприятия	Удельный расход условного топлива на выпуск электроэнергии, г/кВт.ч		Выбросы парниковых газов на 1 квтч выработанной электроэнергии, г/кВт.ч		Снижение (-)/увеличение (+) выбросов парниковых газов на 1 квтч выработанной электроэнергии, г/кВт.ч	Экономия (-)/перерасход (+) условного топлива, тыс. тн	Снижение (-)/увеличение (+) выбросов парниковых газов, тыс тн. CO ₂ эк.
	2010 г.	2016 г.	2010 г.	2016 г.			
Сырдарьинская ТЭС	367,0	366,5	583,5	582,7	-0,8	-9,9	-15,7
Ново-Ангренская ТЭС	04,4	418,5	643,0	665,4	22,4	8 ,6	131,3
Ташкентская ТЭС	40 ,9	426,0	639,1	677,4	38,3	162,4	258,1
Навоийская ТЭС	416,0	374,3	661,5	595,2	-66,3	-380,5	-605,0
Тахиаташская ТЭС	423,7	444,4	673,6	706,6	33,0	69,8	110,9
Ангренская ТЭС	446,1	407,1	709 ,3	647,4	62,0	-13,2	-21,0
Ферганская ТЭЦ	212,2	198,8	337,3	316,1	- 1,3	-4,1	-6,5
Мубарекская ТЭЦ	153,0	159,0	243,3	252,7	9,5	1,9	3,1
Ташкентская ТЭЦ	176,8	163,3	281,2	259,7	-21,5	-0,9	-1,4
Талимарджан ТЭС	317,0	306,3	504,0	487,0	-17,1	-71,6	-113,8
Итого ТЭС	3 9,8	375,8	603,9	597,5	-6,3	-1 3,0	-306,8

Источник: Расчеты по данным АО "Узбекэнерго"

Таблица 4. Структура мощностей на электростанциях по видам генерирующего оборудования (2016 год)

№	Электрооборудование	Мощность, МВт	в % к итогу	Удельный расход условного топлива на отпуск электроэнергии, г/кВтч
1	ПГУ	1350	9,5	286,0
2	Газотурбинные установки	8920	63,0	379,0
3	Турбинные установки на твердом топливе	2100	14,8	420,0
4	Гидроагрегаты	1793,9	12,7	х

5	Солнечные установки	0,1	0,0	x
Всего:		14164	100,0	375,8

Источник: АО "Узбекэнерго"

В структуре первичного топлива используемого для производства электрической и тепловой энергии продолжает доминировать природный газ - 94,1%, доля угля составляет 4,9%. (Таблица 5).

Таблица 5. Структура используемого первичного топлива в теплоэнергетике, %

Наименование	2010 г.	2016 г.
Всего	100,0	100,0
газ	94,1	94,1
мазут	2,0	0,7
уголь	3,7	4,9
подземгаз	0,2	0,2
нефтекокс	0,0	0,1

Источник: АО "Узбекэнерго"

Доля топлива и энергии в затратах на производство электроэнергии составляет 55% (2015г).³⁵

Ниже существующего технического потенциала используются возможности гидроэнергетики, которая обеспечивают лишь 12,7% производства электроэнергии, а потенциал использования солнечной и ветровой практически не задействован. При этом, электроёмкость производства ВВП страны в 1,5 раза превышает среднемировой уровень.

Данные показатели эффективности сектора «Электроэнергетика» позволяют сделать вывод о наличии значительного потенциала энергосбережения в Узбекистане. Поэтому решение вопросов повышения энергоэффективности производства электроэнергии, позволит сэкономить значительные объемы ископаемого топлива (природного газа) и тем самым снизить выбросы парниковых газов в атмосферу.

3. Входные данные

3.1. Период оценки и учет затрат

Анализ и оценки ИиФП проводились с 2010 по 2025 годы. В качестве базового года принят 2016 год. Данные для оценки ИиФП характеризуют состояние и перспективы развития сектора, направления капитальных вложений

³⁵ Промышленность Узбекистана, Статистический сборник, Госкомстат Республики Узбекистан, Ташкент 2016 г.

(инвестиции в капитальное строительство, включающее новое строительство, модернизацию, расширение и реконструкцию), текущие и эксплуатационные расходы.

По некоторым отсутствующим показателям инвестиционных и финансовых потоков за 2010-2016 годы и за 2017-2025 годы, использованы методы экспертных оценок и экстраполяции данных.

3.2. Методы анализа

При оценках ИиФП сектора «Электроэнергетика» использованы следующие методические подходы:

1. Поэтапный анализ:

- состояния оборудования действующих электростанций, сроков их эксплуатации, мощностей и технических параметров их работы;
- мирового опыта работы электростанций по переводу работы газотурбинных электростанций на парогазовый цикл, а также строительство новых энергоэффективных электростанций;
- причин низкой энергоэффективности работы энергоблоков и мероприятий по увеличению их энергоэффективности;
- возможностей и условий для внедрения возобновляемых источников энергии и планируемых мероприятия по строительству электростанций, использующих энергию солнца и ветра.

2. Проведены расчеты показателей выработки электроэнергии, удельного расхода первичного топлива, экономии первичных энергоресурсов и выбросов парниковых газов, а также ИиФП за 2017-2025 годы на основе объемов строительства и модернизации электростанций, предусмотренных в программах развития электроэнергетики Узбекистана на период до 2021 года и экспертных предложений, начиная с 2022 до 2025 года.

3. Определены эксплуатационные расходы (ОО) за 2017-2025 годы методом экстраполяции линейных трендов на основе данных за 2010-2016 годы с учетом изменения затрат на топливо, а также увеличения затрат на ремонт и техническое обслуживание вновь вводимого оборудования.

4. Разработан базовый сценарий, основанный на реализации инвестиционных проектов по расширению, модернизации и строительству новых генерирующих мощностей, в соответствии с приятными правительственными решениями.

5. Разработан сценарий по смягчению изменения климата, в дополнении к условиям базового сценария, предусматривающий реализацию в 2022-2025 годах конкретных мероприятий, направленных на снижения отрицательного воздействия изменения климата на устойчивую выработку электроэнергии. Это и послужило основанием для определения дополнительно требуемых размеров инвестиции и финансовых потоков, необходимых для их осуществления.

Кроме того, при проведении расчетов показателей выработки электроэнергии

были использованы методы эконометрического анализа. Например, построенное регрессионное уравнение, выявляющее зависимость выработки электроэнергии ГЭСами от изменения температуры воздуха, основано на том, что серьезным воздействием глобального потепления на гидроэнергетический сектор Узбекистана в перспективе следует ожидать снижение производства электроэнергии по сравнению с проектными возможностями из-за сокращения гидроэнергетического потенциала страны.

Для построения эконометрической модели выбран период данных за 2000 – 2016 годы по выработке электрической энергии гидроэлектростанциями (млрд. кВтч) и показатель среднегодовой температуры воздуха в Узбекистане (°С). Согласно эконометрическому анализу динамических рядов вышеуказанных показателей получены следующие результаты.

1. Выведено уравнение линейной регрессии следующего вида:

$$y_1 = 28,822 - 1,659x_1$$

где:

y_1 – функция (выработка электроэнергии гидроэлектростанциями);
 x_1 – независимая переменная (среднегодовая температура воздуха).

2. Полученные результаты свидетельствуют об отрицательном влиянии температуры воздуха на выработку электроэнергии, что подтверждает вышеприведенные выводы о снижении выработки электроэнергии в результате увеличения среднегодовой температуры воздуха.

3. Согласно оценкам регрессионного уравнения, влияние роста температуры воздуха в Республики Узбекистан на 1°С может сократить выработку электроэнергии на гидроэлектростанциях на 1,659 млрд. кВтч, другими словами, рост среднегодовой температуры воздуха на 1% может обернуться сокращением производства гидроэлектроэнергии на 3,37%.

Для сравнения: согласно оценкам международных экспертов при повышении температуры на 2°С потери при передаче электроэнергии повысятся на 0,05%, а потери генерирующей мощности увеличатся на 3%.³⁶

3.3. Исторические ИП, ФП и ОО данные

Исторические данные по потокам подготовлены и представлены за 2010-2016 годы из материалов по картированию научно-исследовательских работ, проведенных за исторический период, проведенных семинаров, изучения литературы в области развития энергосистем и оценок инвестиций и затрат на строительство и модернизацию генерирующих мощностей, а также экспертных оценок.

³⁶ Джеймс Нойманн. Уязвимость энергоресурсов в условиях изменения климата: региональный подход. Заседание ККЭС. 4-5 сентября 2014 г. Пекин.

В частности:

- данные по расходу топлива получены из годовых отчетов электростанций;
- расчетным путем определены объемы выбросов в эквиваленте CO₂ от сжигания каждого вида топлива (природный газ, уголь, мазут и др.);
- расходы на ИиФП, на строительство новых и модернизацию мощностей электростанций определены на основе фактических затрат и получены из заключенных соглашений и контрактов (в долларах США). ФП оценены на основе данных фактических затрат на обучение персонала для эксплуатации газотурбинных электростанций и повышение квалификации персонала электростанций;
- эксплуатационные расходы (ОО) на сырье, топливо, оплату труда и прочие получены из годовых отчетов электростанций и пересчитаны в доллары США по официальному обменному курсу.

Из таблиц 7-8 видно, что «исторические» данные отражают рост инвестиций в результате реализации вышеуказанных программных мер по новому строительству и модернизации генерирующих мощностей на базе энергосберегающих технологий. Такое положение можно объяснить стремлением правительства республики улучшить энергоснабжение экономики республики и повысить его эффективность. За весь исторический период расходы на строительство и модернизацию генерирующих мощностей (ИП+ФП+ОО) составили 13,3 млрд. долл., в т.ч. 3,3 млрд. долл. - по капитальным расходам, 0,449 млрд. долл. – по текущим расходам, 9,6 млрд. долл. – по эксплуатационным расходам. При этом от общей суммы расходов, расходы на строительство и модернизацию теплоэлектростанций составили 94%, а гидроэлектростанций - 6%.

Таблица 6. Исторические данные по ИиФП по генерирующим мощностям (млн.долл.США)

год	Всего потоки (ИП+ФП+ОО)	в том числе:		
		Капитальные затраты (ИП)	Текущие расходы (ФП)	Эксплуатационны е расходы (ОО)
2010 г.	1364,6	380,6	32,9	951,0
2011 г.	1384,4	318,4	36,5	1029,5
2012 г.	1513,5	406,5	45,4	1061,7
2013 г.	1688,3	469,1	58,2	1161,0
2014 г.	1844,2	576,9	47,0	1220,3
2015 г.	1896,8	413,4	69,3	1414,1
2016 г.	2134,9	585,5	77,9	1471,5
2017 г.	1518,5	170,8	82,2	1265,5
Итого	13345,2	3321,3	449,2	9574,7

Источник: АО "Узбекэнерго", АО "Узбекгидроэнерго"

Таблица 7. Исторические данные по ИиФП по видам генерирующих мощностей (млн.долл.США)

год	Тепловые электростанции				Гидроэлектростанции			
	Всего потоки (ИП+ФП+О)	Капитальные затраты (ИП)	Текущие расходы (ФП)	Эксплуатационные расходы (ОО)	Всего потоки (ИП+ФП+О)	Капитальные затраты (ИП)	Текущие расходы (ФП)	Эксплуатационные расходы (ОО)
2010 г.	1298,8	368,6	32,4	897,8	65,7	12,0	0,5	53,2
2011 г.	1322,7	308,4	36,1	978,1	61,8	10,0	0,4	51,4
2012 г.	1379,3	323,1	44,0	1012,2	134,3	83,3	1,4	49,6
2013 г.	1589,7	420,2	56,2	1113,3	98,5	48,8	2,0	47,7
2014 г.	1748,5	528,1	46,0	1174,4	95,7	48,8	1,0	45,9
2015 г.	1802,9	364,6	68,3	1370,0	93,9	48,8	1,0	44,1
2016 г.	1992,3	488,0	75,0	1429,3	142,6	97,5	2,9	42,2
2017 г.	1370,7	69,2	78,1	1223,5	147,7	101,7	4,1	42,0
Итого	12504,9	2870,3	436,1	9198,5	840,3	451,0	13,1	376,2

Источник: АО "Узбекэнерго", АО "Узбекгидроэнерго"

4. Сценарии

Оценки ИиФП сектора «Электроэнергетика» разработаны на основе принятых решений Правительства³⁷ по реализации инвестиционных проектов по расширению, модернизации и строительству новых генерирующих мощностей в 2017-2021 годах и экспертной оценки показателей развития сектора на период до 2025 года с выделением двух сценариев: базового и сценария смягчения последствий изменения климата.

4.1. Объективные условия

Определение предположений о темпах развития экономики в среднесрочной и долгосрочной перспективе, служащих рамочными ориентирами в разработке всех сценариев. Например: Развитие экономики Узбекистана на период до 2025 года предусматривает обеспечение устойчивого экономического роста согласно принятым в международной практике определениям и характеристикам этого понятия. Исходя из анализа тенденций развития, оценки ресурсов и возможностей, при среднегодовых темпах прироста ВВП на 4,3% прогнозируется рост объема ВВП в 1,5 раза. Соответственно потребность экономики в электроэнергии будет увеличиваться в среднем за год на 4,9% и достигнет 82,3 млрд. кВтч.

³⁷ Указ Президента Республики Узбекистан от 04.03.2015 г. № УП-4707. «Программа мер по обеспечению структурных преобразований, модернизации и диверсификации производства на 2015-2019 годы». Постановление Президента Республики Узбекистан от 2 мая 2017 г. № ПП-2947 «О программе мер по дальнейшему развитию гидроэнергетики на 2017-2021 годы». Постановление Президента Республики Узбекистан от 26 мая 2017 г. № ПП-3012 «О программе мер по дальнейшему развитию возобновляемой энергетики, повышению энергоэффективности в отраслях экономики и социальной сфере на 2017-2021 годы». Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 14.09. 2017 г. №724 «О дополнительных мерах по расширению использования гидроэнергетического потенциала республики за счет реализации пилотных проектов по строительству микрогидроэлектростанций».

Реализация данной задачи в Узбекистане уже начата с реализацией Программы мер по обеспечению структурных преобразований, модернизации и диверсификации производства на 2015-2019 годы,³⁸ направленной на создание условий для развития новых современных отраслей, ориентированных на выпуск востребованной на внешнем и внутреннем рынках продукции, а также реализации масштабной программы локализации производства комплектующих, сырья и материалов на базе глубокой переработки отечественного сырья.³⁹

Основными факторами экономического роста станут программные меры по развитию отраслей, производящих готовую продукцию с высокой добавленной стоимостью на основе углубленной переработки имеющихся минерально-сырьевых ресурсов: химическая и нефтехимическая промышленность, машиностроение, электро-техническая промышленность, производство строительных материалов, а также фармацевтическая, текстильная, кожевенно-обувная и пищевая промышленности и другие обрабатывающие отрасли.

В целях поддержания экономического роста в Узбекистане определены основные направления перехода к ресурсосберегающей модели роста на период до 2025 года и меры по сокращению энергоемкости, внедрению энергосберегающих технологий в отраслях экономики и социальной сфере, развитие возобновляемых источников энергии.⁴⁰

Однако следует отметить, что изменение климата Земли сопровождается повышением температуры воздуха и как следствие, сокращением гидроэнергетического потенциала страны. При этом, согласно различным источникам прогнозируется:

- повышение среднегодовой температуры воздуха на территории Узбекистана к 2025 году в среднем на 1,5-2°C относительно базовой нормы;⁴¹
- сокращение годового стока отдельных рек в бассейне реки Амударья на 7-22%, реки Сырдарья на 5-42%,⁴² а также стока местных рек (реки Сурхандарья - на 30%, р. Кашкадарья - на 50%, р. Шерабадарья – на 20%, р. Ахангаран – на 10%, р. Чирчик – на 8%).⁴³

В результате, гидроэлектростанции могут снизить производство электроэнергии по сравнению с проектными показателями из-за отсутствия необходимых водных ресурсов. В этой связи, изменение гидроэнергетического потенциала, в результате повышения температуры воздуха, непосредственно скажется на уменьшении выработки электроэнергии и на эффективности

³⁸ Указ Президента Республики Узбекистан от 04.03.2015 г. № УП-4707.

³⁹ Постановление Президента Республики Узбекистан от 11 февраля 2015 года № ПП-2298 «О программе локализации производства готовой продукции, комплектующих изделий и материалов на 2015-2019 годы»

⁴⁰ Постановление Президента Республики Узбекистан от 26 мая 2017 г. № ПП-3012 «О программе мер по дальнейшему развитию возобновляемой энергетики, повышению энергоэффективности в отраслях экономики и социальной сфере на 2017-2021 годы».

⁴¹ Третье Национальное сообщение Республики Узбекистан по рамочной конвенции ООН по изменению климата. Ташкент. УзГидромет. 2016 г.

⁴² Третье Национальное Сообщение Республики Узбекистан по рамочной конвенции ООН по изменению климата. Ташкент. 2016 г.

⁴³ Чен Ши, Махмудов Э.Ж. Водные ресурсы и водопользование в Узбекистане. - Издательство ООО «Pliograf Gроор». -Ташкент, 2013 г.

распределительных и передающих инфраструктур электроэнергетики.

Эти прогнозы, в виде объективных предположений, были заложены в основу обоих сценариев.

4.2. Базовый сценарий.

В этом сценарии предполагается, что рост мощностей, необходимых для производства электроэнергии в течение 2017-2025 годов является насущной необходимостью для поддержки экономического роста и обеспечения развития энергетики со снижением углеродного следа. Сценарий учитывает:

1. Реализацию крупных инвестиционных проектов по расширению, модернизации и строительству новых тепловых генерирующих мощностей за счет вывода из работы морально устаревшего и физически изношенного оборудования на ТЭС и ТЭЦ и замену его новыми современными ресурсосберегающими установками. Например, в соответствии с Программой развития промышленности на 2015 – 2019 годы,⁴⁴ в среднесрочной перспективе намечается строительство и модернизация таких мощностей, как:

- строительство второй парогазовой установки (ПГУ) мощностью 450 МВт на Навоийской ТЭС (ввод в 2019 г.);
- строительство новой тепловой электростанции в составе двух блоков ПГУ мощностью по 450 МВт в Сырдарьинской области (2018 г.);
- строительство ПГУ на Ферганской ТЭЦ мощностью 24 МВт (2020-2021г.);
- модернизация и расширение Ташкентской ТЭЦ со строительством 2-й и 3-й ГТУ мощностью по 27 МВт (54 МВт) (2021г.);
- расширение мощности Тахиаташской ТЭС со строительством двух ПГУ общей мощностью 500 МВт (2020г.);
- расширение Талимарджанской ТЭС со строительством очередных 2-х ПГУ мощностью по 450 МВт (900 МВт) (2020-2021 г.);
- строительство 3-й ПГУ мощностью 450 МВт на Навоийской ТЭС (2019-2021 г.);
- строительство новой ТЭС общей в составе двух блоков ПГУ мощностью по 450 МВт в Туракурганском районе Наманганской области (900 МВт), (2019-2020 г.).

2. Расширение потенциала гидроэнергетики за счет строительства на естественных водотоках и водохозяйственных объектах республики 42 новых и модернизации 32 действующих гидроэлектростанций. В частности, согласно Программе мер по дальнейшему развитию гидроэнергетики на 2017-2021 годы⁴⁵ в системе АО «Узбекгидроэнерго» предусматривается:

⁴⁴ Указ Президента Республики Узбекистан № УП-4707 от 4 марта 2015 г. «О Программе мер по обеспечению структурных преобразований, модернизации и диверсификации производства на 2015-2019 гг.».

⁴⁵ Постановление Президента Республики Узбекистан от 02.05.2017 г. N ПП-2947 «О Программе мер по дальнейшему развитию гидроэнергетики на 2017-2021 годы».

- строительство 18 новых гидроэлектростанций с общей мощностью 984,7 МВт с объемом инвестиций в 2038,8 млн. долл., а также реализация 24 перспективных проектов по строительству новых гидроэлектростанций с общей мощностью 637,3 МВт с объемом инвестиций на 1223,8 млн. долл.;
- модернизация 14 действующих гидроэлектростанций с общей мощностью 1,4 тыс. МВт и с объемом инвестиций в 609,8 млн. долл., а также реализация 18 перспективных проектов по модернизации действующих гидроэлектростанций мощностью 588 МВт в течение 2018-2030 гг. с объемом инвестиций в 469 млн. долл.

Реализация базового сценария в течение 2017-2025 годов позволит:

- увеличить мощности по выработке электроэнергии тепловыми станциями на 5,4 тыс. МВт, что обеспечит рост общих мощностей с учетом их выбытия с 12,4 в 2016 году до 15,4 тыс. МВт в 2025 году.
- нарастить мощности ГЭС республики в 1,7 раза с учетом прогнозируемого повышения температуры воздуха, и довести их с 1,7 тыс. МВт в 2016 году до 3 тыс. МВт в 2025 году. При этом их доля в общем объеме выработки электроэнергии увеличится с 12,7% до 15,8%, а общая вводимая мощность ГЭС составит 1,25 тыс. МВт, выработка электроэнергии увеличится на 5 млрд. кВтч;
- снизить удельный расход топлива на выработку электроэнергии с 375,8 г/кВтч (2016 г.) до 283,5 г/кВтч. (2021 г), что равносильно ежегодной экономии природного газа в объеме 4,78 млрд. куб. м;
- снизить выбросы парниковых газов в целом за период в объеме 8,8 млн.тн. CO₂-экв;

Согласно оценкам, реализация базового сценария в течение 2017-2025 годов потребует осуществление общих затрат в объеме 26,1 млрд. долл., капитальных затрат в объеме 11,4 млрд. долл., текущих расходов – 1,2 млрд. долл. При этом, эксплуатационные расходы в системе ТЭС и ГЭС составят 13,4 млрд. долл. (Таблицы 8-9).

Таблица 8. Оценка ИП и ФП по генерирующим мощностям в базовом сценарии (млн. долл. США)

Год	Всего потоки (ИП+ФП+ОО)	в том числе:		
		Капитальные затраты (ИП)	Текущие расходы (ФП)	Эксплуатационные расходы (ОО)
2017 г.	1518,5	170,8	82,2	1265,5
2018 г.	2005,6	590,3	104,9	1310,5
2019 г.	2330,0	854,1	112,4	1363,5
2020 г.	2494,1	949,9	122,9	1421,3
2021 г.	3857,4	2249,7	130,8	1476,9
2022 г.	3197,9	1501,1	142,8	1554,0
2023 г.	3220,9	1456,5	152,4	1612,0
2024 г.	3622,1	1783,6	161,8	1676,7

2025 г.	3820,5	1918,1	172,1	1730,3
Итого:	26067,1	11474,1	1182,4	13410,6

Источник: АО "Узбекэнерго", АО "Узбекгидроэнерго"

Таблица 9. Оценка ИП и ФП по видам генерирующих мощностей в базовом сценарии. (млн. долл. США)

год	Тепловые электростанции				Гидроэлектростанции			
	Всего потоки (ИП+ФП+ОО)	Капитальные затраты (ИП)	Текущие расходы (ФП)	Эксплуатационные расходы (ОО)	Всего потоки (ИП+ФП+ОО)	Капитальные затраты (ИП)	Текущие расходы (ФП)	Эксплуатационные расходы (ОО)
2017 г.	1370,7	69,2	78,1	1223,5	147,7	101,7	4,1	42,0
2018 г.	1755,5	383,9	96,6	1275,0	250,1	206,4	8,3	35,5
2019 г.	2095,0	665,0	104,8	1325,2	235,0	189,1	7,6	38,3
2020 г.	2263,9	768,4	115,6	1379,9	230,2	181,5	7,3	41,4
2021 г.	3699,6	2141,0	126,4	1432,2	157,8	108,8	4,4	44,7
2022 г.	3005,4	1362,4	137,2	1505,8	192,5	138,7	5,6	48,3
2023 г.	3055,4	1347,5	148,0	1559,8	165,5	109,0	4,4	52,1
2024 г.	3488,7	1709,5	158,8	1620,4	133,4	74,1	3,0	56,3
2025 г.	3695,1	1856,0	169,6	1669,5	125,3	62,1	2,5	60,8
Итого:	24429,4	10302,7	1135,3	12991,4	1637,6	1171,4	47,0	419,2

Таблица 10. Оценка ИП и ФП по в базовом сценарии по источникам финансирования, (% к итогу)

год	Всего потоки (ИП+ФП+ОО),	в том числе:		
		Собственные средства предприятий	Государственные средства	Иностранные средства
2017 г.	100,0	53,7	25,1	21,2
2018 г.	100,0	52,6	25,2	22,2
2019 г.	100,0	52,3	25,2	22,5
2020 г.	100,0	52,0	25,3	22,8
2021 г.	100,0	51,7	25,3	23,0
2022 г.	100,0	51,3	25,4	23,3
2023 г.	100,0	51,0	25,4	23,6
2024 г.	100,0	50,7	25,5	23,8
2025 г.	100,0	50,4	25,5	24,1

Источник: АО «Узбекэнерго», АО «Узбекгидроэнерго», расчеты авторов

4.3 Сценарий смягчения

Сценарий смягчения, дополнительно к условиям и мерам базового сценария, учитывает:

1. Реализацию предлагаемых перспективных демонстрационных проектов по строительству новых фотоэлектрических и ветровых электростанций,

обеспечивающих высокую эффективность выработки электроэнергии. Учет в сценарии смягчения реализации данных проектов обуславливается:

- Уязвимостью энергосистемы Узбекистана с точки зрения энергетической безопасности, так как она базируется на генерации электроэнергии с доминирующим использованием природного газа (94%);
- Слабой корреляцией текущих темпов реализации мероприятий по модернизации и технологическому перевооружению традиционной электроэнергетики с прогнозами экономического развития и роста численности населения, а также не решенными вопросами гарантированного энергообеспечения удаленных и труднодоступных районов страны;
- Пассивными тенденциями диверсификации структуры источников выработки электроэнергии за счет возобновляемых источников энергии (энергия солнца, ветра и другие) и замещения ими традиционных видов топлива.

Следовательно, освоение значительных ресурсов и развитие возобновляемой энергетики могло бы стать не только одним из инструментов обеспечения энергетической безопасности страны, но также внести свой вклад в достижение поставленных целей экономического развития страны, улучшение условий жизни населения и труда в труднодоступных районах, а также диверсификацию топливно-энергетического баланса страны;

Экспертной рабочей группой по оценке ИиФП предлагается реализация в течение 2018-2025 годов следующих проектов. (Таблица 10).

Таблица 11. Предлагаемые меры по строительству перспективных проектов по возобновляемым источникам энергии на 2018-2025 годы (млн. долл. США)

№ п/п	Наименование проектов	Проектная мощность, МВт	Сроки реализации	Общая стоимость проекта
	Всего:	466,0	2018-2025 гг.	770,2
	Инвестиционные проекты по солнечной энергетике (26 проектов), из них:	212,0	2018-2025 гг.	331,2
1	Строительство солнечной фотоэлектрической станции в Муйнакском районе Республики Каракалпакстан	5,0	2018-2019 гг.	7,5
2	Строительство солнечной фотоэлектрической станции в Кунградском районе Республики Каракалпакстан	5,0	2018-2019 гг.	6,2
3	Строительство солнечной фотоэлектрической станции в Бостанлыкском районе Ташкентской области	2,0	2018-2019 гг.	3,5
4	Строительство солнечной фотоэлектрической станции в Денауском районе Сурхандарьинской области	2,0	2018-2019 гг.	4,0
5	Строительство солнечной фотоэлектрической станции в Каракульском районе Бухарской области	10,0	2019-2020гг.	18,0
6	Строительство солнечной фотоэлектрической станции в Алатском районе Бухарской области	10,0	2019-2020 гг.	18,0
7	Строительство солнечной фотоэлектрической станции в Шурчикском районе Сурхандарьинской области	10,0	2019-2020 гг.	18,0
8	Строительство солнечной фотоэлектрической станции в	10,0	2020-	18,0

	Олтинсайском районе Сурхандарьинской области		2021 гг.	
9	Строительство солнечной фотоэлектрической станции в Тандымском районе Бухарской области	5,0	2020-2021 гг.	15,0
10	Строительство солнечной фотоэлектрической станции в Заминском районе Джизакской области	4,0	2021-2022 гг.	10,0
11	Строительство солнечной фотоэлектрической станции в Хазараспском районе Хорезмской области	25,0	2021-2022гг.	15,0
12	Строительство солнечной фотоэлектрической станции в г.Самарканде	10,0	2021-2022 гг.	18,0
13	Строительство солнечной фотоэлектрической станции в Нарынском районе Намаганской области	10,0	2021-2022гг.	18,0
14	Строительство солнечной фотоэлектрической станции в Папском районе Намаганской области	5,0	2022-2023гг.	18,0
15	Строительство солнечной фотоэлектрической станции в Чартакском районе Намаганской области	15,0	2022-2023гг.	18,0
16	Строительство солнечной фотоэлектрической станции в Ханабадском районе Андижанской области	12,0	2022-2023гг.	18,0
17	Строительство солнечной фотоэлектрической станции в Пахтаабадском районе Андижанской области	12,0	2023-2024гг.	18,0
18	Строительство солнечной фотоэлектрической станции в Ибасканском районе Андижанской области	12,0	2023-2024гг.	18,0
19	Строительство солнечной фотоэлектрической станции в Шахристанском районе Андижанской области	12,0	2024-2025гг.	18,0
20	Строительство солнечной фотоэлектрической станции в Багдадском районе Ферганской области	12,0	2024-2025гг.	18,0
21	Строительство солнечной фотоэлектрической станции в Куштепинском районе Ферганской области	12,0	2024-2025гг.	18,0
22	Строительство солнечной фотоэлектрической станции в Ташлакском районе Ферганской области	12,0	2024-2025гг.	18,0
Инвестиционные проекты по ветровой энергетике (4 проекта), из них:		254,0	2022-2025гг.	439,0
23	Строительство пилотной ветроэлектрической станции в Нурагинском районе Навоийской области	10,0	2021-2022гг.	18,0
24	Строительство ветропарка в Навоийской области	102,0	2022-2023гг.	180,0
25	Строительство ветропарка в Республике Каракалпакстан	102,0	2023-2024гг.	180,0
26	Строительство ветропарка в Джизакской области	40,0	2024-2025гг.	61,0

Источник: расчеты авторов

По итогам реализации сценария смягчения в 2017-2025 годах ожидается:

1. Удовлетворение прогнозных потребностей экономики в электроэнергии в результате возрастающего спроса со стороны предприятий и населения, а также улучшение гарантированного энергообеспечения удаленных и труднодоступных районов страны;

2. Увеличение доли солнечной и ветровой энергетики страны в общей выработке электроэнергии с 0,001% до 2,5%, что в целом эквивалентно высвобождению природного газа за весь период в объеме 1,32 млрд. куб. м. и соответственно сокращению выбросов, дополнительно к базовому сценарию, на 2,4 млн. тонн CO₂.

3. Осуществление общих расходов с учетом расходов базового сценария в объеме 26,9 млрд. долл., в том числе капитальных затрат –12,2 млрд. долл., текущих затрат – 1,2 млрд. долл. и эксплуатационных – 13,5 млрд. долл. При этом общие

расходы по альтернативным видам электроэнергии составят 854,9 млн. долл. (Таблицы 11-12).

Таблица 12 Оценка ИП и ФП по генерирующим мощностям в сценарии смягчения (млн. долл. США)

год	Всего потоки (ИП+ФП+ОО)	в том числе:		
		Капитальные затраты (ИП)	Текущие расходы (ФП)	Эксплуатационные расходы (ОО)
2016 г.	2134,9	585,5	77,9	1471,5
2017 г.	1518,5	170,8	82,2	1265,5
2018 г.	2017,8	600,9	105,2	1311,8
2019 г.	2372,5	891,7	112,8	1368,0
2020 г.	2543,2	993,4	123,3	1426,5
2021 г.	3920,3	2305,7	131,4	1483,2
2022 г.	3371,7	1657,6	146,2	1567,9
2023 г.	3466,9	1681,5	155,5	1630,0
2024 г.	3814,3	1958,1	164,6	1691,6
2025 г.	3895,9	1984,6	174,6	1736,7
Итого:	26921,1	12244,3	1195,7	13481,0

Источник: расчеты авторов

Таблица 13. Оценка ИП и ФП по видам генерирующих мощностей в сценарии смягчения (млн. долл. США)

год	Солнечная энергетика				Ветровая энергетика			
	Всего потоки (ИП+ФП+ОО)	Капитальные затраты (ИП)	Текущие расходы (ФП)	Эксплуатационные расходы (ОО)	Всего потоки (ИП+ФП+ОО)	Капитальные затраты (ИП)	Текущие расходы (ФП)	Эксплуатационные расходы (ОО)
2017 г.								
2018 г.	12,2	10,6	0,3	1,3				
2019 г.	42,5	37,6	0,4	4,5				
2020 г.	49,1	43,5	0,4	5,2	0,0			
2021 г.	53,0	47,0	0,3	5,6	9,9	9	0,3	0,6
2022 г.	64,7	57,5	0,3	6,9	109,0	99,0	3,1	6,9
2023 г.	50,7	45,0	0,3	5,4	195,4	180,0	2,8	12,6
2024 г.	60,7	54,0	0,3	6,5	131,4	120,5	2,5	8,4
2025 г.	40,5	36,0	0,2	4,3	34,9	30,5	2,2	2,1
Итого:	373,4	331,2	2,5	39,7	480,6	439,0	10,8	30,7

Источник: расчеты авторов

Таблица 14. Оценка ИП и ФП по генерирующим мощностям в сценарии смягчения по источникам финансирования, %

год	Всего потоки (ИП+ФП+ОО)	в том числе:		
		Собственные средства предприятий	Государственные средства	Иностранные средства

2016 г.	100,0	54,4	25,0	20,6
2017 г.	100,0	53,1	25,1	21,8
2018 г.	100,0	52,1	25,2	22,7
2019 г.	100,0	51,5	25,3	23,2
2020 г.	100,0	50,2	25,7	24,1
2021 г.	100,0	49,2	25,7	25,0
2022 г.	100,0	48,8	25,9	25,3
2023 г.	100,0	47,6	26,1	26,4
2024 г.	100,0	46,6	26,2	27,1
2025 г.	100,0	46,3	26,4	27,3

Источник: расчеты авторов

5. Результаты

Анализ изложенных выше сценариев показывает, что реализация плана мероприятий в секторе «Электроэнергетика» в сценарии смягчения будет способствовать ограничению негативных последствий изменения климата в республике.

При общей величине приведенных в таблицах затрат (Таблицы 11-16), с учетом возможных инвестиций из других источников, включая средства зарубежных финансовых организаций, устойчивое функционирование сектора «Электроэнергетика» обеспечит: удовлетворение потребностей страны в электроэнергии, снижение выбросов парниковых газов, диверсификацию структуры гарнирующих мощностей с увеличением доли возобновляемых источников энергии.

Таблица 15. Разница в ИиФП между сценарием смягчения и базовым сценарием (млн. долл. США)

год	Всего потоки (ИП+ФП+ОО)	в том числе:		
		Капитальные затраты (ИП)	Текущие расходы (ФП)	Эксплуатационные расходы (ОО)
2017 г.	0,00	0,00	0,00	0,00
2018 г.	12,20	10,60	0,33	1,27
2019 г.	42,47	37,60	0,36	4,51
2020 г.	49,11	43,50	0,39	5,22
2021 г.	62,90	56,00	0,63	6,27
2022 г.	173,71	156,50	3,38	13,83
2023 г.	246,04	225,00	3,04	18,00
2024 г.	192,15	174,50	2,74	14,92
2025 г.	75,42	66,50	2,47	6,45
Итого:	854,0	770,2	13,3	70,5

Источник: расчеты авторов

Анализ инвестиционных и финансовых потоков (ИиФП), впервые проведенный в Республике Узбекистан в секторе «Электроэнергетика» показал, что данный сектор является уязвимым, в связи с прогнозируемым до 2025 года изменением климата. Это в свою очередь, предопределило необходимость разработки комплекса мероприятий, направленных на реализацию энергосберегающих проектов по выработке электроэнергии и способствующих смягчению негативного воздействия изменения климата.

Таблица 16. Разница в ИиФП между сценарием смягчения и базовым сценарием по видам генерирующих мощностей (млн. долл. США)

год	Всего потоки (ИП+ФП+ОО)	Тепловые электростанции	Гидро электростанции	Солнечная энергетика				Ветровая энергетика			
		Всего потоки (ИП+ФП+ОО)	Всего потоки (ИП+ФП+ОО)	Всего поток и (ИП+ФП+ОО)	Капитальные затраты (ИП)	Текущие расходы (ФП)	Эксплуатационные расходы (ОО)	Всего поток и (ИП+ФП+ОО)	Капитальные затраты (ИП)	Текущие расходы (ФП)	Эксплуатационные расходы (ОО)
2017 г.	0,00	0,00	0,0								
2018 г.	12,20	0,00	0,0	12,2	10,6	0,3	1,3		0,0		
2019 г.	42,47	0,00	0,0	42,5	37,6	0,4	4,5		0,0		
2020 г.	49,11	0,00	0,0	49,1	43,5	0,4	5,2	0,0	0,0	0,0	0,0
2021 г.	62,90	0,00	0,0	53,0	47,0	0,3	5,6	9,9	9,0	0,3	0,6
2022 г.	173,71	0,00	0,0	64,7	57,5	0,3	6,9	109,0	99,0	3,1	6,9
2023 г.	246,04	0,00	0,0	50,7	45,0	0,3	5,4	195,4	180,0	2,8	12,6
2024 г.	192,15	0,00	0,0	60,7	54,0	0,3	6,5	131,4	120,5	2,5	8,4
2025 г.	75,42	0,00	0,0	40,5	36,0	0,2	4,3	34,9	30,5	2,2	2,1
Итого:	854,0	0,0	0,0	373,4	331,2	2,5	39,7	480,6	439,0	10,8	30,7

Источник: расчеты авторов

Национальные специалисты сектора приобрели значительный опыт и навыки проведения экономического и инвестиционно-финансового анализа по данному сектору. Международные эксперты из Европы, США (госпожа Сьюзан и др.) и других стран многократно проводили в Узбекистане семинары, тренинги по различным вопросам финансово-экономического анализа в развитых странах мира и главное передали национальным экспертам Узбекистана разработанный «Методологический справочник по оценке инвестиционных и финансовых поступлений для решения проблем, связанных с изменением климата».

Считаем, что результаты работы, подготовленные специалистами сектора «Электроэнергетика» окажут значительную помощь и будут использованы руководителями и соответствующими специалистами министерств, ведомств и учреждений Узбекистана для решения вопросов, связанных с принятием решений для смягчения отрицательного воздействия изменения климата.

Результаты настоящей работы показали, что реализация мероприятий по смягчению позволит в значительной степени снизить неблагоприятное воздействие изменения климата в секторе. Финансовые поступления за период смягчения на

854 млн. долл. превышают затраты по сравнению с базовым периодом за счет дополнительной реализации инвестиционных проектов в сфере альтернативной энергетики.

В целом, реализация комплекса мер по смягчению на основе оптимального использования ВИЭ обеспечит:

- формирование условий устойчивого обеспечения регионов энергией посредством внедрения ВИЭ;
- сокращение монозависимости в энергетике от природного газа, тем самым обеспечение энергетической безопасности страны;
- создание в стране качественно новой области энергетики - альтернативу традиционной энергетике, основанной на углеводородах, использующей ВИЭ и требующей качественного нового технологического решения, способствующей развитию высокотехнологичных производств;
- активное социально-экономическое развитие удаленных районов за счет гарантированного обеспечения энергией субъектов предпринимательства и социальной сферы;
- повышение технического уровня специалистов в регионах строительства и эксплуатации ВИЭ.
- замещение углеводородов и ограничение выбросов парниковых газов в атмосферу.

6. Политические последствия

Вместе с тем, в рамках реализации сценария смягчения необходимо:

- совершенствование законодательства и нормативно-правовой базы в области использования возобновляемых источников энергии;
- создание организационной структуры управления и внедрения современных технологий в области использования ВИЭ;
- внедрение финансовых механизмов, обеспечивающих стимулирование внедрения возобновляемых источников энергии, создание благоприятных условий для привлечения инвестиций, в первую очередь прямых иностранных инвестиций;
- стимулирование рынка (бизнеса) технологий возобновляемой энергетики со стороны государства за счет налоговых льгот, «зеленых» тарифов и других финансовых мер;
- поддержка реализации инвестиционных проектов по использованию возобновляемых источников энергии, производству технологического оборудования для возобновляемой энергетики;
- формирование современной базы данных о технике и технологиях использования возобновляемых источников энергии, о мировом и отечественном опыте освоения возобновляемых источников энергии;
- формирование рынка оборудования, работ и услуг в области использования ВИЭ, локализации производства оборудования для выработки энергии на основе ВИЭ;
- проведение исследований и опытно-конструкторских работ с подготовкой

полного комплекта конструкторско-технологической документации в области использования ВИЭ, применительно к географическим и климатическим условиям Узбекистана;

- стимулирование спроса у населения посредством льготных кредитов на приобретение энергоэффективного жилья, субсидий на установку энергоэффективного оборудования и внедрения использования ВИЭ.

Для успешной реализации конкретных направлений расширения использования ВИЭ необходимо:

- установить порядок экспертизы проектных решений для установок ВИЭ и контроль за его соблюдением;
- установить стимулирующие «зеленые тарифы» на электрическую энергию, производимую из возобновляемых источников энергии и приобретаемую государственными энергоснабжающими организациями, дифференцированные в зависимости от вида ВИЭ и мощности установок по использованию ВИЭ;
- предусмотреть гарантированное подключение к единой энергетической сети установок по использованию возобновляемых источников энергии и обязательность приобретения операторами энергоснабжающих организаций предложенной энергии, произведенной из возобновляемых источников энергии, на основе «зеленых тарифов».
- предусмотреть проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по направлению: создание энергоэффективного оборудования для использования энергии солнца, ветра и других видов ВИЭ;
- совершенствование нормативной методической документации, правовой и организационной базы в области использования местных и возобновляемых энергоисточников;
- разработка стандартов в области использования местных и возобновляемых энергоисточников, гармонизированных с соответствующими международными стандартами и нормативными документами.
- подготовка, переподготовка и повышение квалификации кадров в области возобновляемой энергетики, включая вопросы производства, проектирования, строительства и эксплуатации.
- проведение разъяснительных работ в области преимуществ ВИЭ для потребителя и обучение населения в области пользования ВИЭ установками.

7. Неопределенности и методологические ограничения

В качестве основных неопределенностей необходимо отметить:

- отсутствие официально утвержденной Концепции по развитию возобновляемой энергетики в Узбекистане на средне- и долгосрочный периоды, что послужило бы ориентиром в проведении прогнозных оценок смягчения последствий изменения климата;
- отсутствие некоторых данных по финансовым потокам по ВИЭ, что обусловило необходимость их определения на основании экстраполяции данных и экспертных оценок;

- существенные недостатки касательно качества прогнозов изменения климата, точных расчетов о динамике повышения температуры воздуха и изменения водного потенциала Узбекистана в долгосрочном периоде.

Глава II. ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННЫХ И ФИНАНСОВЫХ РЕСУРСОВ (ПОТОКОВ) ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ В СЕКТОРЕ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

ВВЕДЕНИЕ

Сельское хозяйство является одной из тех отраслей экономики, которые наиболее всего чувствительны к изменениям климата. Без четкого плана проведения сельскохозяйственной политики в соответствии с изменениями климата сельскохозяйственное производство и жизнь сельского населения подвержена рискам. В Узбекистане, риски, связанные с изменением климата, носят актуальный и фундаментальный характер, так как жизнь большей части сельского населения (примерно 50% населения проживает в сельской местности⁴⁶) напрямую или косвенно зависит от сельского хозяйства.

В Узбекистане сельскохозяйственный сектор не достаточной степени адаптирован надлежащим образом к текущим климатическим условиям, в особенности, в вопросе рационального использования земельно-водных ресурсов.

Проблема рисков для сельского хозяйства Узбекистана, связанных с климатическими изменениями, не может решаться эффективно, а возможности не могут быть эффективно использованы без четкого плана проведения сельскохозяйственных мер политики в соответствии с изменениями климата, развития потенциала основных сельскохозяйственных институтов и осуществления необходимых вложений в инфраструктуру, вспомогательные службы и модернизацию сельскохозяйственного сектора.

Это предполагает проведение консультаций с основными заинтересованными сторонами, особенно с фермерами и специалистами сельского хозяйства на местах, а также инвестиций в кадры и материально-техническую базу.

При разработке такого плана в первую очередь необходимо оценить существующие инвестиционные и финансовые потоки, требуемые для реализации адаптационных мер.

Инвестиционные и финансовые ресурсы, направленные на осуществление адаптационных мер и по смягчению негативных последствий изменения климата в сельскохозяйственном секторе обеспечат повышение объемов производства продовольственной продукции, устойчивость сельскохозяйственного производства.

Текущие инвестиционные и финансовые потоки в секторе сельского хозяйства, в основном, направлены на строительство гидротехнических сооружений и оросительных систем, реконструкцию межхозяйственных и

⁴⁶ По данным Государственного комитета по статистике Республики Узбекистан.

внутрихозяйственных коллекторов, внедрение интенсивных и ресурсосберегающих технологий и другие цели. Однако, недостаточно выделяются финансовые ресурсы по адаптации сельскохозяйственного сектора к изменениям климата или повышению осведомлённости сельхозтоваропроизводителей о негативных последствиях изменения климата и т.д.

В данной работе сделана попытка оценить движение инвестиционных и финансовых потоков в сельскохозяйственном секторе и прогнозированы будущие инвестиционные и финансовые потоки по модернизации сельхозпроизводства, определены их направления по смягчению последствий изменения климата.

1. Цель и задачи

Основной целью данной работы является, оценка и анализ инвестиционных и финансовых потоков,⁴⁷ определение приоритетных направлений проектов по адаптации сельскохозяйственного сектора в условиях изменения климата.

Для достижения поставленной цели в процессе работы решены следующие задачи:

- анализ национальных усилий по решению проблемы изменения климата в сельскохозяйственном секторе;
- оценка инвестиционных и финансовых потоков в исторический период (2010-2016 годы);
- содействие интеграции вопросов климата в национальное планирование;
- проведение сопоставительного анализа показателей базового и адаптационного сценариев;
- оценка целесообразности осуществления адаптационных мероприятий.

1.1. Обоснование

1.1.1. Ранее использовавшиеся анализы

В данной работе использованы различные материалы международных конференций, семинаров и встреч, а также результаты международных и национальных проектов. В том числе:

⁴⁷«Инвестиционные потоки» (ИП) - это инвестиционные затраты направленные на улучшение мелиоративного состояния земель (строительство и реконструкция коллекторно дренажных сетей), а также модернизацию сельхозпроизводства.

«Финансовые потоки» (ФП) - это текущие расходы, связанные с обучением фермеров, расходы по проведение тренингов семинаров, распространение знаний, проведения исследовательских работ в области улучшения землепользования.

«Расходы на операции и обслуживание» (ОО) - это эксплуатационные расходы, включающие в себя: заработная платы с отчислениями, товарно-материальные ценности, оплата за услуги производственного характера, топливо, энергии, оплата за страховые услуги и прочие текущие затраты.

1. Адаптация к изменению климата: примеры из Узбекистана и Казахстана, ПРООН, Ташкент, 2012г.

2. Снижение уязвимости сельского хозяйства Узбекистана к климатическим изменениям. Всемирный банк, 2013 г.

3. Влияние изменения климата на водные ресурсы в Центральной Азии (Обобщающий отчет), Алматы, 2009г.

4. Результаты «Второго Национального сообщения по Рамочной Конвенции ООН об изменении климата», где был выполнен анализ уязвимости важнейших секторов экономики и экосистем и выработаны рекомендации по осуществлению подготовительных мер с целью их адаптации к возможному изменению климата.

5. «Национальный план действий Президента Узбекистана по охране окружающей среды».

6. Программа Развития ООН в Узбекистане Проект «Совершенствование и развитие базы данных экологических индикаторов с применением ГИС для мониторинга состояния окружающей среды в Узбекистане». Экологический обзор Узбекистана, основанный на индикаторах, Ташкент, 2009 г.

7. Третье Национальное сообщение Республики Узбекистан по рамочной Конвенции ООН об изменении климата, Ташкент, 2016 г.

8. Официальные документы и материалы Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан.

Приоритетность анализа инвестиционных и финансовых потоков сектора «Сельское хозяйство» обусловлена тем, что намечаемая на ближайшую перспективу сельскохозяйственная политика Узбекистана предусматривает:⁴⁸

- углубление структурных реформ и динамичное развитие сельскохозяйственного производства, дальнейшее укрепление продовольственной безопасности страны, расширение производства экологически чистой продукции, значительное повышение экспортного потенциала аграрного сектора;
- дальнейшая оптимизация посевных площадей, направленная на сокращение посевных площадей под хлопчатник и зерновые колосовые культуры, с размещением на высвобождаемых землях картофеля, овощей, кормовых и масличных культур, а также новых интенсивных садов и виноградников;
- стимулирование и создание благоприятных условий для развития фермерских хозяйств, прежде всего многопрофильных, занимающихся как производством сельскохозяйственной продукции, так и переработкой, заготовкой, хранением, сбытом, строительными работами и оказанием услуг;
- реализация инвестиционных проектов по строительству новых, реконструкции и модернизации действующих перерабатывающих

⁴⁸Указ Президента Республики Узбекистан «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» 7 февраля 2017 г., №УП-4947.

предприятий, оснащенных самым современным высокотехнологичным оборудованием по более глубокой переработке сельхозпродукции, производству полуфабрикатов и готовой пищевой продукции, а также тароупаковочных изделий;

- дальнейшее расширение инфраструктуры по хранению, транспортировке и сбыту сельскохозяйственной продукции, оказанию агрохимических, финансовых и других современных рыночных услуг; дальнейшее улучшение мелиоративного состояния орошаемых земель, развитие сети мелиоративных и ирригационных объектов, широкое внедрение в сельскохозяйственное производство интенсивных методов, прежде всего современных водо- и ресурсосберегающих агротехнологий, использование высокопроизводительной сельскохозяйственной техники;
- расширение научно-исследовательских работ по созданию и внедрению в производство новых селекционных сортов сельскохозяйственных культур, устойчивых к болезням и вредителям, адаптированных к местным почвенно-климатическим и экологическим условиям, и пород животных, обладающих высокой продуктивностью;
- принятие системных мер по смягчению негативного воздействия глобального изменения климата и высыхания Аральского моря на развитие сельского хозяйства и жизнедеятельности населения.

Выполнение этих задач во многом зависит от современного состояния развития сельского хозяйства и их прогнозируемого изменения в будущем.

Следовательно, вопросы устойчивости сельского хозяйства и необходимости обеспечения растущих потребностей населения продовольственными товарами свидетельствуют о том, что рассмотрение вопросов влияния изменения климата на сельское хозяйство имеет большое социальное и экономическое значение. Поэтому все адаптационные мероприятия, которые рассмотрены в настоящей работе, направлены на устойчивое развитие сельского хозяйства и рациональное использование и устойчивое управление земельно-водными ресурсам. С учетом предполагаемых изменений климата, реализация этих мероприятий станет гарантией обеспечения населения с продовольственной продукцией.

Для этого предлагается проведение следующих адаптационных мер для смягчение негативных последствий изменение климата в сельскохозяйственном секторе (данные меры не предусмотрены в Указе Президента):

- в первую очередь, необходимо повысит осведомлённость сельхозтоваропроизводителей о негативных последствиях изменения климата, включая обеспечение более свободного доступа фермеров к информации гидрометеорологических служб, а также развития системы обеспечения фермеров необходимыми информациями и адаптационными технологиями посредством развития консалтинговых служб по распространению знаний и опыта;
- финансирование и инвестирование на льготной основе мер по улучшению водохозяйственной инфраструктуры и стимулирование фермеров по внедрению водосберегающих технологии, такие как освобождение от единого земельного налога в отношении на земель, где внедрена такая

- технология и др;
- финансирование целевых научно-технических программ по селекционным работам по выращиванию новых сортов засухоустойчивых культур, а также и животных, путём расширения научно-исследовательских работ по созданию и внедрению в производство новых селекционных сортов сельскохозяйственных культур, устойчивых к болезням и вредителям, адаптированных к местным почвенно-климатическим и экологическим условиям, и пород животных, обладающих высокой продуктивностью
 - совершенствование системы страхования в сельском хозяйстве, например страхование урожая сельхоз культур, необходимо увеличить число страховых рисков. Внедрение более совершенных схем страхования урожая, особенно для засушливых периодов и страхования от вредителей;
 - совершенствование систем кредитования адаптационных мер фермерских и домашних хозяйств;
 - внедрение более совершенных схем размещения сельхоз культур исходя из почвенно-климатических особенностей и уровня водобеспеченности регионов;
 - реализация целевых программ по укреплению материально-технической базы фермеров, расширение лизинговых услуг, так как фермер, имеющий необходимую технику более устойчиво к последствиям изменения климата.
 - разработать механизм по широкому применению передовых интенсивных агротехнологий производства сельскохозяйственной продукции, внедрению современных ресурсо- и водосберегающих технологий.
 - необходимо организовать учебные программы или же семинары по повышению уровня знания по адаптационным мерам фермеров и сельскохозяйственных рабочих в области земледелия и управления земельными ресурсами, применения данных технологий, во всех районах республики создать демонстрационные поля, где будут проводиться семинары или же учебные программы.

1.1.2. Институциональные договоренности и сотрудничество

Организовано ряд межсекторальных встреч с участием основных министерств, ведомств, организаций и научно-исследовательских институтов (НИИ) Республики Узбекистан, в которых участвовали руководители отделов и ведущие научные сотрудники. Институциональные вопросы и вопросы сотрудничества между различными организациями были обсуждены в начале настоящей работы. В межсекторальных совещаниях принимали участие работники нижеследующих организаций и учреждений:

- Центр экономических исследований при Службе по координации социально-экономической политики Аппарата Президента Республики Узбекистан (ЦЭИ);
- Министерство сельского и водного хозяйства;
- Государственный комитет геодезии, земельного кадастра и картографии;
- Государственный комитет лесного хозяйства;
- Комитет по гидрометеорологии при Кабинете Министров;

- Государственный комитет по охране окружающей среды и природы;
- Узбекский научно-производственный центр сельского хозяйства (УзНПЦСХ);
- Научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства (НИИЭСХ).

Вышеуказанные организации являются основными обладателями необходимой информации по проблемам сельского хозяйства в частности вопросов рационального использования и устойчивого управления земельно-водными ресурсами и вся отчетная информация за исторический период и программы на перспективу разработаны и имеются в этих организациях.

Вместе с этим, Узбекский научно-производственный центр сельского хозяйства (УзНПЦСХ Научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства (НИИЭСХ) является основным разработчиком научно-исследовательских проектов по сельскохозяйственному сектору, обладает определенным опытом в области решения задач, связанных с оценкой проблем сельского хозяйства в частности вопросов рационального использования и устойчивого управления земельно-водными ресурсами. Основные данные и сведения сельскохозяйственного сектора были получены из Министерства сельского и водного хозяйства РУз, Узбекского научно-производственного центра сельского хозяйства (УзНПЦСХ), а также Научно-исследовательского института экономики сельского хозяйства (НИИЭСХ).

1.1.3. Основная методология и ключевые термины

1. Установление ключевых параметров оценки. Анализ инвестиционных и финансовых потоков по адаптации к изменению климата является важным направлением деятельности по разработке эффективных и соответствующих национальных мер по смягчению негативных последствий изменения климата.

В настоящем документе использован «Методологический справочник по оценке инвестиционных и финансовых поступлений для решения проблем, связанных с изменением климата, Раздел VIII «Оценка ИиФП в целях адаптации сельскохозяйственного сектора», составленный ПРООН, 23 марта 2009 г.⁴⁹

В работе использованы следующие официальные документы:

- Стратегия действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годах;
- «Стратегия социально-экономического развития Республики Узбекистан на период до 2025 года», где представлены основные показатели развития отраслей экономики до 2025 г.;
- «Национальный план действий по охране окружающей и природной среды Узбекистана на 2017-2021 гг.»;

⁴⁹Методологический справочник по оценке инвестиционных и финансовых поступлений для решения проблем, связанных с изменением климата, 2009 г.

- «Третье национальное сообщение по Рамочной Конвенции ООН об изменении климата», Ташкент, 2016 г.;
- Статистические отчеты по Республике Узбекистан, где представлены данные социально-экономического развития за 2007-2016 г.г.;
- Отчеты Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан, Агентства по реструктуризации сельскохозяйственных предприятий;
- Отчеты Государственного комитета геодезии, земельного кадастра и картографии;
- Отчеты Научно-исследовательского института экономики сельского хозяйства.

2. Базовый сценарий. В этом разделе дается характеристика сельскохозяйственному сектору, Анализ развития базового сценария учитывает ожидаемые тенденции изменения ключевых факторов, которые оказывают существенное влияние на развитие сектора. В этом сценарии, также проведен учет данных и оценки годовых издержек по ИиФП. Для базового сценария определяется ряд допущений о наиболее вероятном изменении данных переменных факторов.

В сфере сельского хозяйства осуществляется ряд государственных программ, способствующих устойчивое развитие сектора. Однако в связи с различными условиями, такими как современное экономическое положение республики, состояние международного рынка продовольственных товаров, рост населения, развитие свободных экономических зон, эти программы часто корректируются. При корректировке программы, устанавливаются первоочередные мероприятия, и обычно, принимается условие сохранения среднего уровня развития сельскохозяйственного сектора.

Поэтому методический подход базового сценария до 2025 года построен на средних показателях развития сектора «Сельское хозяйство». Таким образом, масштабы и темпы роста инвестиционных, финансовых вложений и операционные расходы до 2025 года будут расти в той же динамике, что и в исторический период 2010-2016 гг.

3. Адаптационный сценарий. Сценарий адаптации предусматривает на протяжении периода оценки реализации новой политики и мер в области смягчения последствий изменения климата. При этом, меры политики, связанные с решением проблем смягчения последствий от изменения климата в секторе «Сельское хозяйство», рассматриваются в контексте вопросов устойчивого развития сельскохозяйственного производства путем рационального использования земельно-водных ресурсов, внедрения интенсивных технологий. В этом сценарии также проведена оценка изменения издержек по ИиФП, необходимых для реализации мер по смягчению.

4. Проведение оценок политических последствий. Это аспект методологии затрагивает вопросы побуждения заинтересованных министерств и ведомств и соответствующих организаций к реализации предлагаемых мер и

финансированию затрат на ИиФП по сценарию смягчения. Методологией предусматривается организация обсуждений с участием всех заинтересованных сторон по вопросам, касающимся ряда нормативных актов или поощрительных мер, необходимых в качестве инструмента воздействия на принятие инвестиционных решений. При рассмотрении результатов сценария смягчения в секторе «Сельского хозяйства» следует дать качественную оценку экономических, социальных и экологических выгод.

2. Сфера охвата, входные данные и сценарии

2.1. Состояние сельскохозяйственного сектора

В сельскохозяйственном секторе Узбекистане приходится около 1/5 части (график 1, 2) от ВВП и 30% занятости населения. Сельское хозяйство является важным источником доходов сельских жителей страны.

Данный раздел описывает сектор «сельское хозяйство» с анализом состояния, перспективы и последствий, возможных проблем связанных с изменением климата в состоянии сельского хозяйства.

График 1. Динамика изменения доли сельского хозяйства в ВВП Узбекистана за 2000-2016 годы (%)

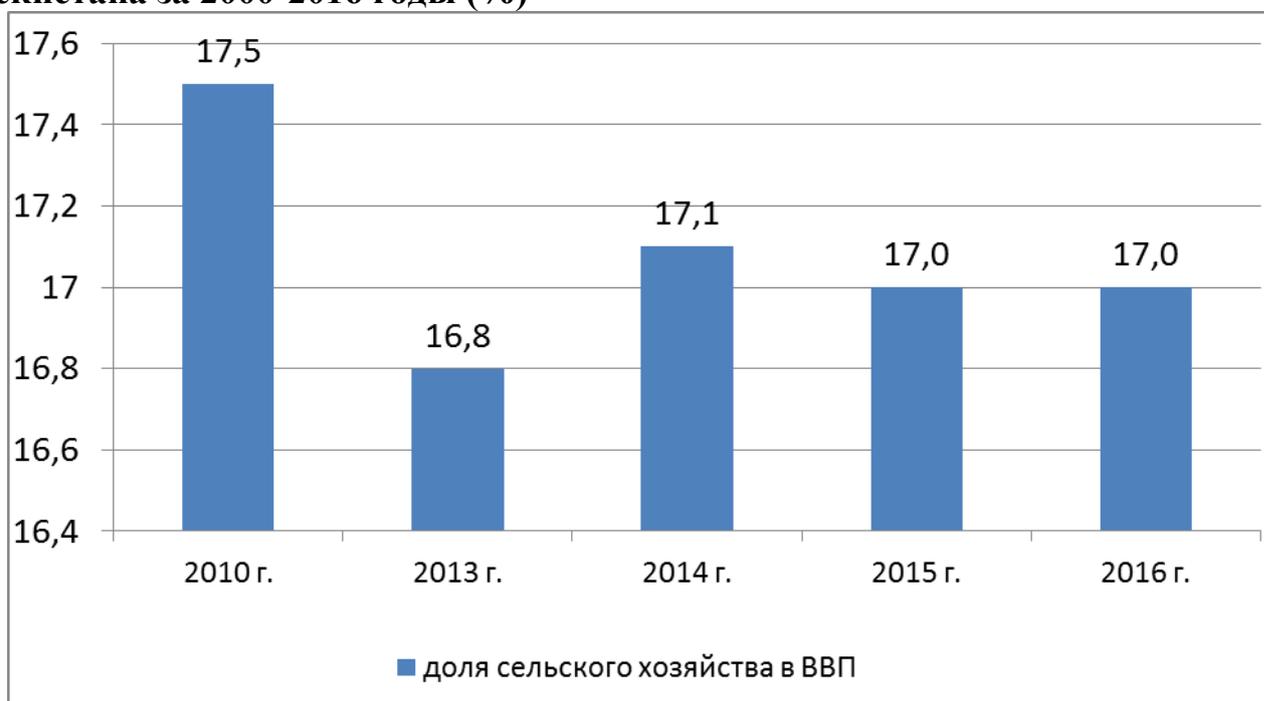
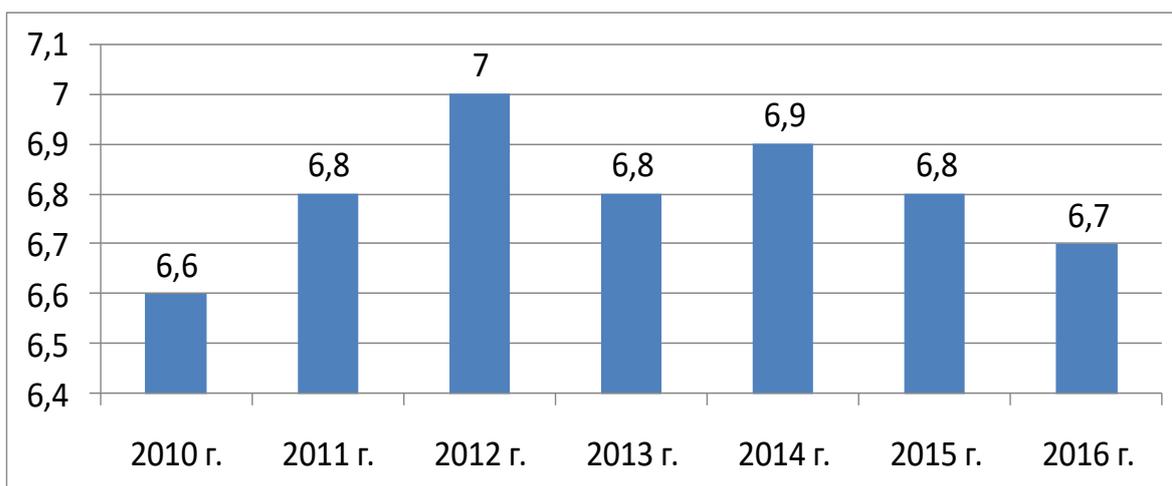


График 2. Основные тенденции роста сельскохозяйственной продукции в Узбекистане, (%)



Климатические условия оказывают большое влияние на сельское хозяйство, и, следовательно, большинство сельских жителей Узбекистана и источники их доходов уязвимы перед лицом изменения климата. Данные за предыдущие годы указывают на то, что для Узбекистана характерен весьма изменчивый климат, уже выразившийся в увеличении средней температуры, количества чрезвычайно жарких дней и эвапотранспирации растений (засушливость). Как правило, климатические прогнозы указывают на то, что Узбекистан будет подвержен:

- Увеличению среднегодовой температуры на 1,9С – 2,4С к 2050 г., с разницей по областям; наибольшее потепление, при этом, придётся на зимний и весенний периоды;
- 15 – 18% увеличению среднегодового количества осадков к 2050 г. с наибольшим увеличением в летний сезон;
- Постепенному росту прогнозируемого дефицита воды в бассейне Аральского моря по мере роста спроса на воду и сокращения объема гарантированного отбора воды из бассейнов рек Амударья и Сырдарья;
- Прогнозируемый дефицит воды увеличится с 2 км³ в 2005 г. до 11–13 км³ в 2050 г.;
- Более рискованные условия сельскохозяйственного производства, поскольку увеличение температуры приведет к увеличению эвапотранспирации культур, компенсируя прогнозируемое увеличение количества осадков и приводя к более засушливым условиям сельскохозяйственного производства, увеличивая его зависимость от и без того недостаточных водных ресурсов;
- Большая подверженность нашествиям новых сельскохозяйственных вредителей и болезням сельскохозяйственных культур и скота, обусловленным изменениями температурного режима и режима осадков;
- Увеличению продолжительности вегетационного периода, особенно в северных районах, дающему возможности для высева новых сельскохозяйственных культур, увеличения продуктивности и изменений в структуре посевов.⁵⁰

Прогнозируемое изменение агроклиматических условий, представляют серьезную угрозу для сельскохозяйственного производства, наличия воды и

⁵⁰ У.Саттон и др. (2013г)

экономического роста, способствующего увеличению доходов сельских жителей. Существенно различается и степень уязвимости различных областей страны к климатическим рискам и связанными с ними возможностями для адаптации к изменению климата. Эти изменения, зависят от ряда факторов, включая существующее климатическое воздействие, финансовый потенциал, социальные структуры, институциональный потенциал, знания и образование, а также доступ к инфраструктуре. Неорошаемые земли, имеющие и без того низкую продуктивность, окажутся под еще большей угрозой, тогда как сообщества, расположенные в зоне относительно высокого количества осадков или орошаемого земледелия, имеют больше вариантов для адаптации своих систем сельскохозяйственного производства к прогнозируемому изменению климата, при условии наличия достаточного объема воды для орошения. В некоторых случаях, могут также появиться потенциальные возможности для увеличения производства вследствие изменения климата (например, в результате увеличения продолжительности вегетационного периода), которыми можно будет воспользоваться, в случае принятия соответствующих мер.

Сильная зависимость сельскохозяйственного сектора от климата и водных ресурсов для поливных нужд чревата существенными последствиями для Узбекистана. Учитывая значительную долю малоимущего сельского населения, полагающегося на сельское хозяйство в качестве источника своего существования, сельские сообщества являются уязвимыми перед лицом любых изменений, которые могут произойти в результате изменения климата.

Относительно низкие продуктивность и потенциал для адаптации к существующим климатическим условиям в Узбекистане, также известный как дефицит адаптации, еще больше усиливает риски, связанные с изменением климата.

Недостаточная урожайность пшеницы и хлопка-сырца в Узбекистане может быть связана с комплексом факторов, включая ухудшение и несовершенство рынков готовой сельскохозяйственной продукции и материально технических ресурсов; плохое качество услуг в таких областях как сельскохозяйственное обучение, повышение квалификации, научно-исследовательская деятельность и маркетинговые информационные системы; задержки в реструктуризации хозяйств и неразвитый рынок сельскохозяйственных земель; недостаточный доступ к финансированию; ухудшающееся качество земель; плохое качество семян; недостаточно оптимальную схему системы земледелия; недостаточное орошение; а также сильную уязвимость к рискам, связанным с природными явлениями, такими как засухи и тепловые волны. Сочетание этих факторов с увеличивающимися проблемами, обусловленными влиянием изменения климата, подчеркивают важность мер, которые необходимо предпринять в настоящее время для решения проблемы дефицита адаптации в рамках любой стратегии по адаптации к изменению климата для Узбекистана.

Для смягчения негативных последствий изменения климата, необходимо разработать механизм внедрения следующих мер адаптации:⁵¹

- улучшение управления земельными, пастбищными, водными и лесными ресурсами;
- использование экономных методов полива растений;
- внедрение засухоустойчивых культур и борьба с засухой;
- создание тепличных хозяйств, гарантирующих защиту культур от заморозков и колебаний температуры;
- внедрение мер энергосбережения и энергоэффективности;
- сохранение местного агро- и биологического разнообразия, улучшение местного экологического управления и др.

2.2. Нормативно-правовая база сектора «Сельское хозяйство»

Земельный кодекс Республики Узбекистан. 30 апреля 1998 г Земельный кодекс состоит из 14 глав и 91 статьей. Основными задачами Земельного кодекса является регулирование земельных отношений в целях обеспечения в интересах настоящего и будущих поколений, научно обоснованного, рационального использования и охраны земель, воспроизводства и повышения плодородия почв, сохранения и улучшения природной среды, создания условий для равноправного развития всех форм хозяйствования, охраны прав юридических и физических лиц на земельные участки, а также укрепление законности в этой сфере.

Закон Республики Узбекистан «О фермерском хозяйстве» 26 августа 2004 г., Закон «О фермерском хозяйстве» определяет организационно-правовые принципы его создания, права и обязанности, их взаимоотношения с другими юридическими и физическими лицами. До 1 января 2016 года предоставления земельного участка для ведения фермерского хозяйства осуществлялся решением хокима района. Согласно постановлению Кабинета Министров Республики Узбекистан от 15 декабря 2015 г. «О мерах по оптимизации размеров земельных участков, предоставленных для ведения фермерских хозяйств» № 362 установлено новый порядок, в соответствии с которым начиная 2016 года представление земельных участков для ведения фермерских хозяйств и их изъятие осуществляется на основании решением районных Кенгашей народных депутатов по заключению территориальных советов фермеров и комиссии по рассмотрению вопросов предоставления (реализации) земельных участков.

Закон Республики Узбекистан «О дехканском хозяйстве». 30 апреля 1998 г., Закон «О дехканском хозяйстве» состоит из 7 глав и 31 статьей и определяет правовые основы создания, деятельности и ликвидации их, регламентирует их права и обязанности, регулирует взаимоотношения с другими юридическими и физическими лицами. Дехканское хозяйство создается на землях

⁵¹ Предлагаемые меры согласно Постановления Президента Республики Узбекистан от 29.12.2015г. № ПП-2460

сельскохозяйственного назначения и землях лесного фонда, не покрытых лесными насаждениями, а также на землях запаса. Гражданам, имеющим семью и проживающим в сельской местности в течение не менее трех лет, предоставляется в пожизненное наследуемое владение приусадебный земельный участок для ведения дехканского хозяйства в размере не более 0,35 гектара на орошаемых и не более 0,5 гектара на неорошаемых (богарных) землях, а в степной и пустынной зоне не более 1 гектара неорошаемых пастбищ. Для массивов земель нового орошения требование о проживании в сельской местности не менее трех лет не применяется. При этом размер земельного участка, предоставляемого для ведения дехканского хозяйства, определяется с учетом ранее предоставленного или предоставляемого земельного участка в пожизненное наследуемое владение для индивидуального жилищного строительства.

Указ Президента Республики Узбекистан «О важнейших направлениях углубления реформ сельского хозяйства» от 24 марта 2003 года №УП-3226; Данный указ был принят в целях дальнейшего углубления экономических реформ в сельском хозяйстве, совершенствования производственных отношений на селе, внедрения соответствующей рыночным принципам организационной структуры управления сельскохозяйственным производством, расширения самостоятельности производителей сельскохозяйственной продукции и обеспечения их надежной правовой защиты.

Указ Президента Республики Узбекистан «О концепции развития фермерских хозяйств на 2004 - 2006 годы» от 27 октября 2003 г., № УП-3342 Данный указ был принят в целях ускорения экономических реформ в сельском хозяйстве на основе приоритетного развития фермерских хозяйств, которые в перспективе должны стать основным субъектом — производителем сельскохозяйственной продукции. В условиях изменения климата имеют важное значение следующие основные моменты концепции: - создание современной, широко доступной для фермеров информационной системы по новейшим достижениям сельскохозяйственной науки, техники и агротехнологий; - осуществление системы мер по стимулированию и повышению ответственности фермеров за целевое, рациональное и эффективное использование земельных и водных ресурсов, повышение плодородия почв и мелиоративное улучшение земель и другие.

Постановление КМ РУз «О совершенствовании системы определения нормативной стоимости сельскохозяйственных угодий» 18 августа 2014 г., 235; В постановление был утвержден «Положение о порядке определения нормативной стоимости сельскохозяйственных угодий». Положение регламентирует порядок определения нормативной стоимости сельскохозяйственных угодий сельскохозяйственных товаропроизводителей в Республике Узбекистан. Положение состоит из 6 разделов и 8 параграфов.

Постановление Кабинета министров РУз «О мерах по оптимизации размеров земельных участков, предоставленных для ведения фермерских хозяйств» от 15 декабря 2015 г. № 362 Данной постановлением принято в целях дальнейшего повышения эффективности деятельности фермерских хозяйств, а также

обеспечения рационального использования земельных и водных ресурсов, укрепления финансового и экономического состояния фермерских хозяйств. Исходя из климатических, демографических и экономических особенностей регионов, а также при хронически нехватки оросительной воды и в целях улучшения адаптации фермеров к негативным последствиям изменения климата. были проведены работы по инвентаризации размеров земельных участков. В итоге по состоянию 01.12.2015 года общая численность фермерских хозяйств составляла 101070 единиц и средний размер земельного участка фермерских хозяйств - 36,1 га, против 88514 единиц и 43,9 га в 01.10.2015 году. В результате, появилась возможность эффективно и рационально управлять земельными ресурсами в фермерских хозяйствах.

2.3. Оценка состояние использование земельных ресурсов в сельском хозяйстве

Республика Узбекистан является страной с засушливым климатом общей площадью около 44,5 млн. га, состоящей в основном из гор (20%) и засушливых/полузасушливых территорий (70%); оставшаяся часть страны представляет собой интенсивно орошаемые долины, расположенные вдоль 2-х крупных рек страны (Сырдарья и Амударья). Самая большая пустыня Центральной Азии, Кызылкум, покрывает большую часть низменностей и равнин на западе и юге страны.

Три крупнейшими категориями земель в Узбекистане (Таблица 1) являются: земли сельскохозяйственного назначения (46,1%); земли лесного фонда (21,7%), а также земли запаса (27,6%). В общей сложности эти категории земель охватывают более 42 млн. га (95% территории страны). Из этой площади пахотные земли (в том числе личные подсобные хозяйства) составляют лишь около 11%.

Таблица 1. Категории земельного фонда Узбекистана и занимаемые площади (по состоянию на 2015 г.)

Категории земель	Площадь, тыс. га	%
Сельскохозяйственного назначения	20481,1	46.1
Лесного фонда	9636,9	21.7
Запаса	12250,2	27.6
Промышленные, транспорта, связи, обороны и иного назначения	914,5	2.1
Водного фонда	831,4	1.9
Населенных пунктов	214,1	0.5
Природоохранного, оздоровительного, рекреационного назначения	75,9	0.2
Историко-культурного назначения	6,2	0.01
Всего земельные ресурсы Узбекистана	44410,3	100

Как видно из Таблицы 2 ниже, внутри этих вышеприведенных трех категорий земель имеются пастбищные или лесные угодья. Таким образом, в совокупности не менее 20,7 млн. га являются пастбищными угодьями (примерно 46,5% от общей площади земель, предназначенных для сельского хозяйства, лесного хозяйства или

запаса), и на практике возможно еще большая площадь используется таким образом. Из-за засушливого климата, сельскохозяйственное производство почти полностью зависит от ирригации, и лишь около 751,5 тыс. га (18,5%) пахотных земель являются богарными.

Таблица 2. Детализация земель сельскохозяйственного назначения (по состоянию на 2015г.)

Угодья	Площадь,тысяч га	в % от категории
Пашня (орошаемая 82%, богарная 18%.)	4043,4	19,7
Многолетние насаждения (плодовые, виноградники, тутовники и др.)	344,6	1,7
Приусадебные хозяйства	616,2	3,0
Сенокосы и Пастбища	11134,5	54,4
Лесонасаждения (лесополосы, плантации тополя)	209,9	1,0
Кустарники	31,3	0,2
Земли находящиеся в стадии мелиоративного строительства	70,5	0,3
Залежь	78,4	0,4
Неиспользуемые земли	3952,3	19,3
Всего (46,1% площади страны)	20481,1	100,0

Согласно индексу засушливости ЮНЕП, большая часть территории Узбекистана, за исключением предгорий и гор, классифицируется как засушливая зона и, следовательно, сильно подвержена деградации земель и опустыниванию. Предгорья и горы, хотя и являются менее подверженными засухе, более подвержены эрозии и стихийным бедствиям, включая оползни и сели. Эта тенденция, по предварительным прогнозам, усилится в будущем вследствие прогнозируемых климатических изменений (увеличение засушливости низменностей, повышение интенсивности осадков в среднегорьях и снижение накопления снега и льда в высокогорьях).

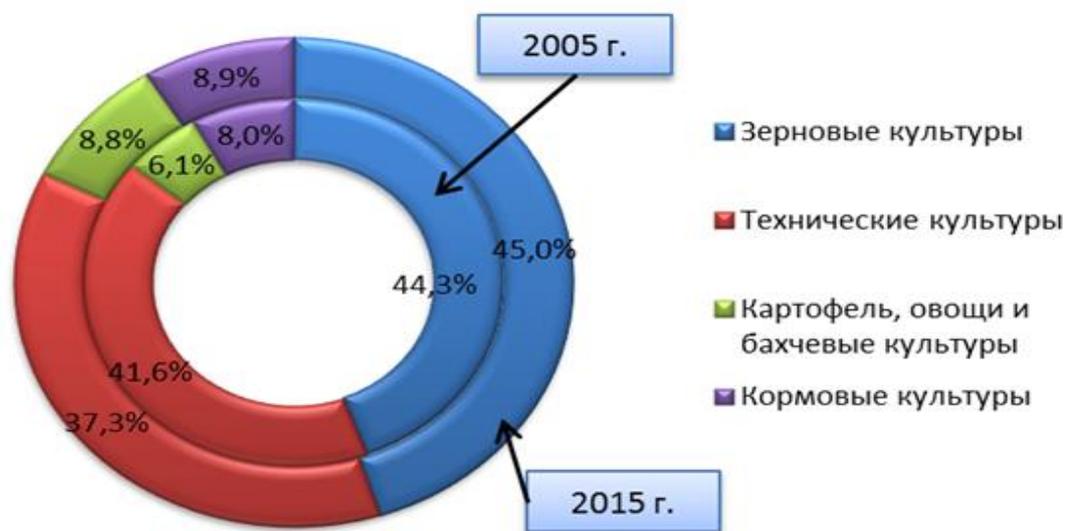
К наиболее серьезным экологическим проблемам, угрожающим природным ресурсам страны, относятся увеличивающиеся засоление почв и загрязнение воды, ветровая и водная эрозия, чрезмерный выпас скота, вырубка лесов и сокращение биоразнообразия, а также снижение продуктивности пахотных земель. В течение последних 15-20 лет также наблюдалась обширная деградация пастбищ из-за чрезмерного выпаса скота, отсутствия надлежащего ухода за пастбищами и других антропогенных факторов. Продуктивность земель падает, а масштабы ветряной и водной эрозии растут.

Проводимые в сельском хозяйстве Узбекистана структурные преобразования, прежде всего, подразумевают изменение структуры посевных площадей за счет оптимизации посевов под хлопчатник и увеличения площадей под зерновые колосовые культуры, овощеводство, садоводство и виноградарство. В результате работ по дальнейшей диверсификации сельскохозяйственного производства Республики Узбекистан за последние 10 лет произошли существенные изменения в структуре посевных площадей (рис. 1).

В результате проводимой целенаправленной политики постепенного высвобождения посевных площадей под хлопчатник и размещения на этих землях зерновых, овощных, бахчевых культур, картофеля и кормовых культур, за период 2005–2015 гг. посевные площади под хлопчатник сократились на 171,2 тыс. га, доля посевов технических культур была сокращена до 37,3%.

За счет высвобожденных земель и прироста посевных площадей (на 30,4 тыс. га), посевы под другие культуры увеличились. В частности, площадь посевов зерновых возросла на 39,3 тыс. га, овощей – на 54,2 тыс. га, картофеля – на 30,5 тыс. га, бахчевых – на 17,6 тыс. га, кормовых – на 35,8 тыс. га.

Рисунок 3. Структура посевных площадей в 2005–2015 гг. (%)



Источник: Государственный комитет Республики Узбекистан по статистике.

Отмечается тенденция к увеличению площадей садов, прежде всего за счет создания новых высокоэффективных интенсивных карликовых насаждений. Общая площадь садов в 2015 г. составила 266,5 тыс. га, что на 32 тыс. га или на 13,0% больше показателя 2010 г (рис. 2).

Анализ статистических данных показывает, что увеличение площади под сады произошло, прежде всего, за счет посадки новых насаждений – высокоэффективных интенсивных карликовых видов (таблиц-3).

Рисунок 2. Динамика площади многолетних насаждений в 2010–2015 гг. (тыс. га). Источник: данные Государственного комитета РУз по статистике.

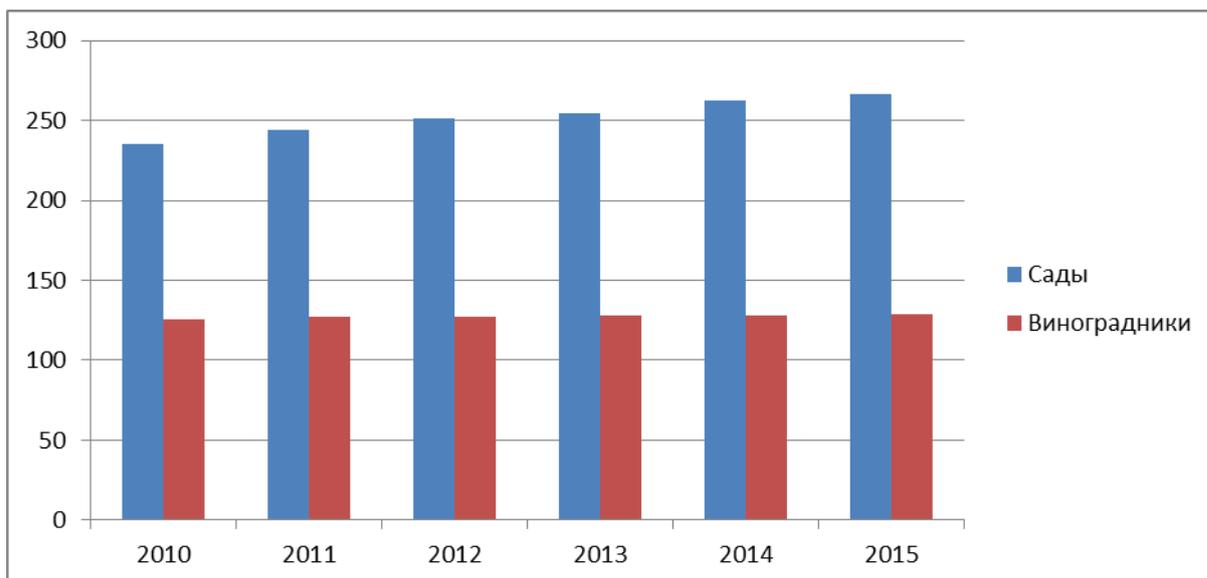


Таблица -3. Сведение о созданных интенсивных садах в Узбекистане за 2011-2016 гг.

№	Регионы	Всего созданные интенсивные сады за период 2011-2016гг	В том числе					
			2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	Республика Каракалпакстан	469				37	187	245
2	Андижанская	3365	156	121	441	580	1100	968
3	Бухарская	916	30	101	281	82	176	247
4	Джизакская	2837	118	196	102	324	1249	848
5	Кашкадарьинская	2452	225	316	365	437	611	498,3
6	Навоийская	1483	124	649	202	211	65	232
7	Наманганская	4063	236	171	352	1122	1309	873,1
8	Самаркандская	5599	639	636	484	1148	1968	724
9	Сурхандарьинская	2590	215	158	155	355	408	1299
10	Сирдарьинская	452	20	44	43		97	248
11	Ташкентская	5663	644	318	514	1061	1833	1293
12	Ферганская	1590	44	39	300	151	514	543
13	Хорезмская	557		27	33	50	299	149
ВСЕГО		32037	2451	2775	3270	5558	9816	8167

Исходя из принятой в 2013 г. Программы дальнейшего совершенствования организации и развития виноградарства в республике на 2013–2015 гг.,⁵² были реализованы меры по увеличению площадей виноградников, которые возросли с 120,7 тыс. га до 129,0 тыс. га (на 8,3 п.п.).

Увеличение посевных площадей под новые плантации виноградников и садов происходит за счет сокращения посевов зерноколосовых культур на землях с низким уровнем водообеспеченности, в частности этому критерию соответствуют

⁵²Постановление Президента Республики Узбекистан от 13 марта 2013 года №ПП-1937 «О мерах по дальнейшему развитию виноградарства в республике на период 2013–2015 гг.».

посевные земли некоторых районов таких областей, как Джизакская, Самаркандская и Ташкентская.

Все эти меры являются продолжением целенаправленной политики оптимизации посевных земель, используемых в сельскохозяйственном севообороте, с одной стороны. С другой стороны, это является результатом политики обеспечения населения продовольственными товарами собственного производства, поскольку данная подотрасль выступает основой развития отечественной пищевой индустрии.

Основными результатами развития сельского хозяйства за анализируемый период являются качественные сдвиги в структуре и диверсификации сельскохозяйственного производства, развитие фермерских хозяйств, создание механизмов реализации скота населению и фермерским хозяйствам на аукционных торгах, выделение льготных целевых кредитов, расширение и повышение качества ветеринарных услуг, обеспечение кормами.

Несмотря на сложившиеся в последние годы благоприятные тенденции в развитии сельского хозяйства, все же имеется ряд проблем, сдерживающих его дальнейший рост, к которым можно отнести следующие:

- посевные земли под пшеницу (38,7%) и хлопчатник (36,1%) занимают около 74,8% от общей посевной площади, но при этом остается проблема ввода научно-обоснованных севооборотов, необходимых для достижения высокой урожайности;- наблюдается ухудшение мелиоративного состояния орошаемых земель, из всего объема которых около 49% засолены в различной степени, при этом около 18% – это сильно и средnezасоленные земли, свыше 23% относятся к категории земель с низким баллом бонитета (на 2015 г.);
- низкий уровень выделения льготных кредитов во время проведения агротехнологических мероприятий для производства хлопка-сырца и зерновых культур для государственных нужд (60%), что не позволяет осуществлять их своевременно и качественно;
- недостаточный объем производства кормов для интенсивного развития животноводства из-за низкой доли в общей посевной площади кормовых культур (8,6%). Как следствие, объемы производства продукции животноводства недостаточны для удовлетворения потребностей населения согласно рациональным нормам потребления;
- недостаточны объемы инвестиций, привлекаемых в сельское хозяйство, доля которых в валовом объеме инвестиций составляет всего около 6,4%.

Согласно полученным результатам, в долгосрочной перспективе дальнейшему наращиванию производства сельскохозяйственной продукции и росту удовлетворения потребностей растущего населения продовольствием будет препятствовать проблема ограниченности земельных ресурсов и снижения плодородия почвы.

Наблюдается тенденция к сокращению площади орошаемых земель и посевной площади на душу населения. При этом в структуре посевных площадей,

по-прежнему, преобладают пшеница (39,5%) и хлопчатник (35,4%), которые в совокупности занимают почти 3/4 общей посевной площади.

В настоящее время на 1 чел. приходится 0,161 га орошаемых земель и 0,122 га посевной площади. В период до 2030 г. эта тенденция только усилится. Вызывает опасение риск обострения проблем засоленности почвы и снижения плодородия: из общей площади орошаемых земель 18,4 % (669,8 тыс. га) относятся к категории земель с низким баллом бонитета и с баллом ниже среднего.

3. Входные данные

3.1. Период оценки и учет затрат

Анализ и оценка ИиФП по сектору проводились с 2010 по 2025 годы. В качестве базового года принят 2016 год. Данные для оценки ИиФП характеризуют состояние и перспективы развития сектора, направления инвестиции в строительство и реконструкция ирригационных объектов, ремонт и восстановление ирригационных объектов за счет эксплуатационных расходов, внедрение почвозащитные и ресурсосберегающие технология. приобретение техники, текущие и эксплуатационные расходы.

(осуществлен анализ за 10 лет, начиная с базового 2016 года)

По некоторым отсутствующим показателям инвестиционных и финансовых потоков за 2010-2016 годы и за 2017-2025 годы, использованы методы экспертных оценок и экстраполяции данных.

3.2. Методы анализа

При оценке сектора «Сельское хозяйство» использованы данные по ИиФП в национальной валюте были получены из МСВХ РУз, данные о проектах, финансируемые МФИ и реализуемые в сельском хозяйстве.

Методический подход в базовом сценарии основан на уровне темпа роста затрат за период с 2010 по 2016 годы, и на их основе путём метода экстраполяции был выполнен расчет до 2025 года. Особенностью в отношении анализа ИиФП в сельскохозяйственного секторе является, что инвестиции осуществляются из государственного бюджета и средств МФИ. При анализе учитывались, что такое положение остается неизменным.

Исходя из этого, был рассчитан адаптационный сценарий, в котором методический подход был основан на реализации до 2025 года конкретных мероприятий, которые позволят снизить отрицательное воздействие изменения климата на сельскохозяйственный сектор. Это и служило основанием для определения требуемых размеров инвестиций и финансовых потоков,

необходимых для их осуществления.

При оценки ИиФП использованы такие основополагающие документы как: - Стратегия действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годах, «Программа развития сельского хозяйства Узбекистана на период до 2025 года». Эти документы использованы экспертами для определения перечня адаптационных мероприятий в секторе «Сельское хозяйство» с учетом изменения климата и оценки дефицита водных ресурсов.

3.3. Исторические ИП, ФП и ОО затраты

Исторические данные по потокам подготовлены и представлены за 2010-2016 годы из материалов по картированию научно-исследовательских работ, проведенных за исторический период, проведенных семинаров, изучения литературы в области развития энергосистем и оценок инвестиций и затрат на строительство и модернизацию генерирующих мощностей, а также экспертных оценок. Исторические данные по инвестиционным потокам (2010-2016 г.г.) - приведены по данным Министерство сельского и водного хозяйства.

Исторические данные по финансовым потокам также получены:

- из материалов по картированию научно-исследовательских работ (гранты), проведенных за исторический период;
- на основе расходов на разработку новых методов исследований в области сельского хозяйства;
- из конференций по вопросам инвестиции в сельском хозяйства;
- из сайтов МФИ о реализованных проектах касающийся сельскому хозяйству;
- от экспертных оценок.

За последние годы в сфере сельского хозяйства республики реализуется ряд Государственных программ, целью которых является создание необходимых условий для дальнейшего устойчивого развития сельскохозяйственного производства, повышения плодородия земель и на этой основе увеличения урожайности сельскохозяйственных культур. В частности, Постановлением Президента Республики Узбекистан от 19 марта 2008 г. № ПП-817 «О Государственной программе мелиоративного улучшения орошаемых земель на период 2008-2012 гг.» утверждены целевые параметры Государственной программы мелиоративного улучшения орошаемых земель на период 2008—2012 гг., осуществляемой за счет средств Фонда мелиоративного улучшения орошаемых земель. Другим Постановлением Президента Республики Узбекистан за №ПП-1958 от 19 апреля 2013 года утверждена «Государственная программа по рациональному использованию водных ресурсов и улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель на период 2013–2017гг.». В соответствии с Указом Президента Республики Узбекистан «О мерах по коренному совершенствованию системы мелиоративного улучшения земель» №УП-3932 от 20 октября 2007 г. запущен эффективный механизм по организации комплексных мер по улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель. В соответствии с данным Указом,

создан Фонд мелиоративного улучшения орошаемых земель и структура по его управлению, а также Департамент по его управлению.

В рамках реализации Комплексных мер по мелиоративному улучшению орошаемых земель и рационального использования водных ресурсов только за 2012-2016 годы были привлечены и использованы более 8,8 трл.сум за счет внутренних источников и около 2 млрд. долл. США за счет кредитов международных финансовых институтов.

Таблица 3. Исторические данные по ИиФП, направленные на мелиоративное улучшение орошаемых земель и рационального использования водных ресурсов, за счет государственных средств, млн.сум

Наименование мероприятий	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Госбюджетные средства ИП	364 647,1	467 365,8	569 745,4	585 382,7	607 021,5
Строительство и реконструкция ирригационных объектов	318 677,0	409 687,0	503 799,0	512 467,0	525 961,0
Ремонт и восстановление ирригационных объектов за счет эксплуатационных расходов	45970	57679	65946	72916	81060
Средства Фонда мелиоративного улучшения орошаемых земель	210 000,0	227 500,0	252 091,1	263 103,3	272 775,2
Строительство и реконструкция мелиоративных объектов	91 710,0	95 000,0	102 990,0	107 100,0	109 600,0
Ремонт и восстановление мелиоративных объектов	92 940,0	95 000,0	107 671,5	115 029,0	123 589,1
Приобретение мелиоративной техники	23 850,0	26 125,0	27 636,1	26 127,3	24 151,1
Резерв на внедрение проектов капельного орошения		9375,0	11793,5	12847,0	13435,0
Прочие работы	1 500,0	2 000,0	2 000,0	2 000,0	2 000,0
Собственные средства фермерских хозяйств и предприятий	58 114,4	77 030,9	78 156,1	82 774,8	87 619,6
Ремонт и восстановление ирригационных объектов фермерских хозяйств	53921	60737,9	65367,6	69801,1	74742,6
Приобретение мелиоративной техники	4193	6453,0	4877,0	4610,7	4262,0
Внедрение капельного орошения и других прогрессивных технологий орошения		9 840,0	7 911,5	8 363,0	8 615,0
Всего по Программе комплексных мер	632 761,5	771 896,7	899 992,5	931 260,8	967 416,2
Ирригационно-мелиоративные мероприятия, реализуемые с участием кредитов МФИ (млн. долл. США)	97,9	114,1	194,9	245,4	256,7

Источник. Министерство экономики Республики Узбекистан

Анализ исторических данных по ИиФП, направленных на мелиоративное улучшение орошаемых земель и рациональное использование водных ресурсов за счет государственных средств за 2012-2016 показывает, что в последние годы «исторического» периода отмечается снижение объемов инвестиций. За

рассматриваемый период общая сумма инвестиции составила 1675,2 млн.долларов США (ИП+ФП+ОО), из них на строительство и реконструкция ирригационных объектов общая величина затрат составил 1108,95 млн. долл США или 66,2% от общих затрат, на ремонт и восстановление ирригационных объектов за счет эксплуатационных расходов 472,85 млн. долл США или 28,2%, на приобретение техники составил 62,1 млн. долл США или 3,7%, на внедрение почвозащитные и ресурсосберегающие технологий (включая капельного орошения) 31,3 млн. долл. США или 1,9 % соответственно.(Таблицы 4 и 5)

Таблица 4. Исторические данные по ИиФП направленные на мелиоративное улучшение орошаемых земель и рациональное использование водных ресурсов за счет государственных ресурсов, млн.долл.США

	Строительство и реконструкция ирригационных объектов			Ремонт и восстановление ирригационных объектов за счет эксплуатационных расходов			Приобретение техники			Внедрение почвозащитные и ресурсосберегающие технология (капельного орошения)		
	ИП	ФП	ОО	ИП	ФП	ОО	ИП	ФП	ОО	ИП	ФП	ОО
2012 г.	206,8	0	0,6	97,2	0	0,2	14,1	0	0	0,0	0	0
2013 г.	229,2	0	0,65	96,9	0	0,25	14,8	0	0	8,7	0	0
2014 г.	250,9	0	0,6	98,8	0	0,2	13,4	0	0	8,1	0	0
2015 г.	221,7	0	0,5	92,2	0	0,2	11,0	0	0	7,6	0	0
2016 г.	197,5	0	0,5	86,8	0	0,1	8,8	0	0	6,9	0	0
Всего	1106,1	0	2,85	471,9	0	0,95	62,1	0	0	31,3	0	0

Обменный курс доллар/сум(в конце года): 2012 г – 1984 сум; 2013 г – 2202,2 сум; 2014 г – 2418,2 сум; 2015 г – 2795,0 сум; 2016 г – 3217,6 сум.

Таблица 5. Исторические данные по ИиФП направленных на мелиоративное улучшения орошаемых земель и рационального использования водных ресурсов за счет государственных ресурсов, млн.долл.США

	Строительство и реконструкция ирригационных объектов	Ремонт и восстановление ирригационных объектов за счет эксплуатационных расходов	Приобретение техники	Внедрение почвозащитные и ресурсосберегающие технология (капельного орошения)
	ИП+ФП+ОО	ИП+ФП+ОО	ИП+ФП+ОО	ИП+ФП+ОО
2012 г.	207,4	97,4	14,1	0,0
2013 г.	229,85	97,15	14,8	8,7
2014 г.	251,5	99,0	13,4	8,1
2015 г.	222,2	92,4	11,0	7,6
2016 г.	198	86,9	8,8	6,9
Всего	1108,95	472,85	62,1	31,3

По данным Министерство сельского и водного хозяйства за 2004-2017 гг.

Международные финансовые институты (МФИ) выделили и продолжают выделять свои инвестиции в сельскохозяйственный сектор. Такими инвесторами являются всемирный банк (ВБ), Азиатский банк развития (АБР), Международная ассоциация развития (МАР). ПРООН, Глобальный экологический фонд (ГЭФ). международный фонд сельскохозяйственного развития (МФСР) и Адаптационный фонд (Таблица 6).

Из таблицы видно, что Всемирный банк инвестирует **53,4**млн. долларов США, Азиатский банк развития – **223,45** млн. долларов США, Всемирный банк с международной организации развития **68,0**млн.долларов США, международный фонд сельскохозяйственного развития –**31,7**млн.долларов США, ПРООН с ГЭФ **13,3** млн долларов США, средства Адаптационного фонда **5,0** млн Долларов США.

Исходя из данных можно рассчитать, что общая сумма инвестиции составляет 534 млн долларов США из них 443,6 млн долларов США или 83,1% приходится на долю международных финансовых институтов, остальная часть или 90,4 млн долларов США (16,9%) средства Правительство РУз и местных бенефициаров.

Таблица 6. Зарубежные инвестиции в сельскохозяйственный сектор, в млн.долларов США

Название проекта.	Международные доноры	Период реализации	Общая стоимость, млн долларов США	Их них	
				Средства доноры	Средства Правительства Узбекистана и местные бенефициары
Проект отвода дренажа из Южного Каракалпакстана».	ВБ	2004 - 2013	74,55	53,4	21,2
«Улучшение мелиоративного состояния земель в Бухарской, Навоийской и Кашкадарьинской областях»	АБР	2006 г. - 2015 г	76,2	60,2	16,0
Устойчивое управление земельными ресурсами в Центральной Азии». Исследовательский проект ИКАРДА	АБР	Фаза I -2007-2008 гг. Фазы II - 2013-2015гг	30	30	
Достижение стабильности экосистем на деградированных землях в Каракалпакстане и пустыне Кызылкум»	ПРООН, ГЭФ	2008-2012 гг	2,9	1,1	1,8
«Проект поддержки сельскохозяйственных предприятий, Фаза II»	ВБ, МАР	2008-2016	121	68	53
«Поддержка развития плодоовощного сектора в Республике Узбекистан».	МФСР.	2013-2016	31,7	31,7	
Обеспечения устойчивого развития сельского хозяйства и смягчения последствий изменения климата».	ГЭФ	2013 - 2018	12,7	12,7	

«Снижение нагрузки на природные ресурсы ввиду конкурирующих видов землепользования на неорошаемых засушливых горных, полупустынных и пустынных ландшафтах Республики Узбекистан»	ПРООН, ГЭФ	2014 -2019	12,2	12,2	
Обеспечение климатической устойчивости фермерских и дехканских хозяйств, расположенных в засушливых районах Узбекистана»	Адаптационный Фонд	2014- 2020	5,2	5,0	0,2
Развитие сектора плодоовощеводства»	ВБ	2015-2021	170,45	170,45	
Всего			534,0	443,6 (81,3%)	90,41 (16,9%)

4. Сценарии

Оценки ИиФП сектора «Сельское хозяйство» разработаны на основе принятых решений Правительства по реализации программ диверсификации и модернизации сельского хозяйства предусмотренных на 2016-2020 годах и экспертной оценки показателей развития сектора на период до 2025 года с выделением двух сценариев: базового и сценария адаптации последствий изменения климата.

4.1. Объективные условия

Определение предположений о темпах развития экономики в среднесрочной и долгосрочной перспективе, служащих рамочными ориентирами в разработке всех сценариев. Например: Развитие экономики Узбекистана на период до 2025 года предусматривает обеспечение устойчивого экономического роста согласно принятым в международной практике определениям и характеристикам этого понятия. Исходя из анализа тенденций развития, оценки ресурсов и возможностей, при среднегодовых темпах прироста ВВП на 4,3% прогнозируется рост его объема в 1,5 раза.

Несомненно, что в условиях ограниченных земельных и водных ресурсов и с учетом постоянного роста населения республики традиционные методы ведения сельского хозяйства не всегда обеспечивают покрытие потребности населения в продуктах питания. Поэтому требуются новые подходы и механизмы, изменение структуры производства сельского хозяйства в целом, внедрение инновационных и ресурсосберегающих технологий.

Однако следует отметить, что изменение климата Земли сопровождается повышением температуры воздуха и как следствие, сокращением гидроэнергетического потенциала страны. При этом, согласно различным источникам прогнозируется:

- повышение среднегодовой температуры воздуха на территории Узбекистана

к 2025 году в среднем на 1,5-2°C относительно базовой нормы;⁵³

- сокращение годового стока отдельных рек в бассейне реки Амударья на 7-22%, реки Сырдарья на 5-42%,⁵⁴ а также стока местных рек (реки Сурхандарья - на 30%, р. Кашкадарья - на 50%, р. Шерабадарья – на 20%, р. Ахангаран – на 10%, р. Чирчик – на 8%).⁵⁵

Уже в настоящее время республика испытывает значительный дефицит водных ресурсов, а при существующей в настоящее время ситуации в орошаемой земледелии, прогнозируемое изменение климата еще больше обострит существующий дефицит воды в Узбекистане.

Учитывая, что 80% потребляемые Узбекистаном водные ресурсы формируются на территории сопредельных стран, вопросы воздействия изменения климата на водные ресурсы Узбекистана всегда рассматривались в контексте данной проблемы для всего Центральноазиатского региона.

Согласно полученным оценкам суммарный дефицит воды по Узбекистану уже в 2005 г. составил 2 куб.км, к 2030 г. он может увеличиться до 7 куб.км, а к 2050 – до 11-13 куб.км.

Наблюдается деградация пахотных земель (интенсивное засоление, все виды эрозии почв), как результат дефицита поливной воды и нерационального природопользования

Из-за истощения доступных водных ресурсов в стране произошла стабилизация площадей орошаемых земель, которые в расчёте на душу населения постоянно сокращаются.

Реагирование водного хозяйства Узбекистан Республики на изменение климата необходимо рассматривать в контексте двух основных стратегий: **ограничительной стратегии**, направленной на предотвращение и снижение воздействия климатических изменений на водные ресурсы и непосредственно **стратегии адаптации** к последствиям изменения климата, которая требует учета как отрицательных, так и положительных эффектов данного процесса.

Что касается **ограничительной стратегии**, то меры, предпринимаемые для предотвращения и уменьшения климатических изменений в водохозяйственном секторе республики, включают следующее:

- сокращение выбросов в атмосферу CO₂ за счет снижения в водохозяйственном секторе энергопотребления в результате вывода из эксплуатации насосных станций и перехода с машинного орошения земель на самотечное орошение;

⁵³ Третье Национальное сообщение Республики Узбекистан по рамочной конвенции ООН по изменению климата. Ташкент. УзГидромет. 2016 г.

⁵⁴ Третье Национальное Сообщение Республики Узбекистан по рамочной конвенции ООН по изменению климата. Ташкент. 2016 г.

⁵⁵ Чен Ши, Махмудов Э.Ж. Водные ресурсы и водопользование в Узбекистане. - Издательство ООО «Pliograf Ghoor». - Ташкент, 2013 г.

- сокращение потерь воды за счёт повышения КПД каналов, модернизации гидротехнических сооружений, внедрения водосберегающих технологий.

В целом **стратегия адаптации** к последствиям изменения климата в Узбекистане связана с оптимизацией использования и управления водными ресурсами, направлена на смягчение водного дефицита и должна предусматривать следующие приоритетные меры:⁵⁶

1. Внедрение системы интегрированного управления водными ресурсами путем вовлечения всех заинтересованных сторон и ее увязка с управлением земельными ресурсами
2. Широкое внедрение водосберегающих технологий в водопотребляющих отраслях промышленности, сельском хозяйстве и коммунально-бытовом секторе в целях улучшения эффективности водопользования
3. Реконструкция и обслуживание ирригационно-дренажной инфраструктуры в целях улучшения эффективности систем водопользования.
4. Оптимизация землепользования и выбора сельскохозяйственных культур путем приведения в соответствие культур и режимов орошения с подходящими для их выращивания типами почв, внедрение засухоустойчивых высокоурожайных сортов
5. Внедрение систем контроля за использованием водных ресурсов во всех отраслях экономики
6. Институциональное развитие в сфере водопользования и водопотребления
7. Поддержка в проведении ряда сельскохозяйственных реформ и усиление роли АВП и ассоциаций фермерских хозяйств
8. Развитие правовых механизмов регулирования водно-земельных отношений.
9. Развитие мониторинга водных ресурсов, включая совершенствование системы учета воды и управления качеством воды
10. Повышение знаний и навыков по устойчивому управлению водными ресурсами
11. Информированность населения и воспитание бережного отношения к водным ресурсам.

Резюмируя можно отметить, что все мероприятия, направленные на уменьшение водопотребления и потери воды, улучшение технического состояния гидротехнических сооружений и мелиоративного состояния орошаемых земель, в целом, в определенной степени имеют меры по адаптации к последствиям изменения климата, а также служат для снижения воздействия на климатические изменения.

4.2. Базовый сценарий

В условиях обострения экологических проблем, а также ограниченности земельных и водных ресурсов структурная политика в аграрной сфере республики и в дальнейшем должна быть направлена на ускорение процессов модернизации и

⁵⁶ Предлагаемые меры согласно Постановления Президента Республики Узбекистан от 29.12.2015г. № ПП-2460

технологического обновления, внедрения современных методов агрокультуры, углубления переработки сельскохозяйственного сырья, а также коренного улучшения качества жизни сельского населения.

В этом сценарии предполагает, новые подходы и механизмы, изменение структуры производства сельского хозяйства в целом, внедрение инновационных и ресурсосберегающих технологий внедрение требуемых внедрения условиях ограниченных земельных и водных ресурсов и с учетом постоянного роста населения республики когда традиционные методы ведения сельского хозяйства не эффективны. Сценарий учитывает:

1.Реализацию Программы мер по комплексному развитию сельского хозяйства на период 2016-2020 годы»⁵⁷ предусматривающей создание необходимых условий для дальнейшего развития сельскохозяйственного производства, оптимизации структуры посевных площадей, обеспечения рационального использования земельных и водных ресурсов, внедрения новых передовых агротехнологий возделывания сельскохозяйственных культур, повышения экономической эффективности и финансовой устойчивости фермерских хозяйств, а также укрепления экспортного потенциала отрасли.

Согласно данной программы в период 2016-2020гг. предусматривается:

- рациональное использование и эффективное управление земельных ресурсов, такие как повышение эффективности рационального использования земельных и водных ресурсов за счет оптимизации структуры посевных площадей основных сельскохозяйственных культур путем сокращения площадей хлопчатника на 185,5 тыс. га и площади зерноколосовых 50,0 тыс. га;
- размещение на высвобождаемых площадях картофель (36,0 тыс. га), овощные (101 тыс. га), кормовые (50,9 тыс. га) и масличные культуры (15,2 тыс. га), новые интенсивные сады (20,8 тыс. га) и другие культуры (12тыс. га)с использованием инновационных методов возделования;
- разработка и утверждение технологических карт производства сельскохозяйственных культур с учётом внедрения современных интенсивных ресурсо- и водосберегающих агротехнологий;
- дальнейшее развитие селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур, направленных на создание скороспелых и высокоурожайных сортов, внедрение научных достижений в сельскохозяйственное производство, а также совершенствование племенного дела в животноводстве;
- развитие первичного семеноводства картофеля на основе биотехнологий и внедрения метода размножения меристем посредством организации производства семян картофеля элитных классов на основе биотехнологий в Институте биоорганической химии, создания биотехнологической лаборатории в НИИ овощебахчевых культур и картофеля и создания в Джизакской, Наманганской, Самаркандской и Ташкентской областях

⁵⁷Постановлением Президента Республики Узбекистан №2460от 29 декабря 2015 года«О мерах по дальнейшему реформированию и развитию сельского хозяйства на период 2016-2020 гг.».

опытных станций по производству оздоровленного от вирусов и болезней семенного картофеля класса «супер суперэлита», «суперэлита» и четырех теплиц-изоляторов;

- создание специализированных семеноводческих фермерских хозяйств по выращиванию семян овощных и бахчевых культур на площади 12 тыс.га и поэтапное увеличение объемов производства семян высокоурожайных сортов и гибридов устойчивых различным климатическим условиям;
- широкое применение передовых интенсивных агротехнологий производства сельскохозяйственной продукции, внедрение современных ресурсо-и водосберегающих технологий, введение эффективного севооборота и чередования сельскохозяйственных культур и др.;
- совершенствование системы подготовки кадров, повышение квалификации селекционеров и семеноводов, регулярное проведение семинаров и тренингов, расширение практики обмена опытом в развитых зарубежных странах.

2. Стратегией действий по дальнейшему развитию республики Узбекистан на период 2017-2021гг,⁵⁸ предусмотрено осуществление следующие мероприятия в области рационального и эффективного использования и устойчивого управления земельных ресурсов оптимизация посевных площадей сельхозкультур в 2017 году:

- развития интенсивного садоводства и виноградарства путем разведения высокоурожайных, скороспелых карликовых и полу карликовых садов виноградников на основе внедрения современных агротехнологии, в том числе:
- поэтапный переход (ежегодно 10% или 26,4 тыс. га садов и 14,1 тыс. га виноградников) на интенсивный метод имеющихся низкорентабельных садов и виноградников;
- внедрения ежегодно по 5,7 тыс. гектаров системы капельного орошения на вновь создаваемых новых садах и виноградниках;
- увеличения объёмов карликовых и полукарликовых саженцев и подвоев подходящих почвенно-климатическим условиям республики, как минимум по 7 млн. шт;
- получение высокого урожая и дохода в дехканских и личных подсобных хозяйствах путём эффективного и рационального использования земельных участков, внедрения современных технологий и методов ведения сельского хозяйства;
- разработка предложения по переходу планированию размещения сельхозкультур на долгосрочный период, путем внедрения севооборота;
- расширения научно-исследовательских работ по созданию новых сортов сельскохозяйственных культур подходящие почвенно-климатические условия Республики, устойчивые к засухе, засолению, жары и болезнями др.

Реализация указанных и других мер в аграрной сфере позволит обеспечить дальнейшее укрепление продовольственной безопасности и самообеспеченности

⁵⁸Указ Президента Республики Узбекистан. № 4947от 7 февраля 2017 г.

республики основными видами продуктов питания, а также значительный рост экспорта данной, востребованной на внешних рынках, продукции.

Обеспечение устойчивого и сбалансированного развития сельского хозяйства на основе эффективного использования земельных и водных ресурсов, переориентации аграрного производства от использования экстенсивных к интенсивным факторам роста.

В период 2015-2020 гг. прогнозируется увеличение производства валовой продукции сельского хозяйства в 1,5 раза при среднегодовых темпах – 6,1%. Вместе с тем, с учетом более высоких темпов роста отраслей промышленности и сектора услуг, доля сельского хозяйства в ВВП снизится с нынешних 17% до 13% в 2020 году.

За указанный период рост производства продукции растениеводства составит 1,4 раз, продукции животноводства – 1,6 раз.

Более высокими темпами будет развиваться производство продукции в таких отраслях, как птицеводство (6,1 раз), рыбоводство (2,9 раз), пчеловодство (2,1 раз).

К концу 2019 года:

объемы производства овощной продукции в расчете на душу населения составят 336 кг при нынешних 293 кг, плодов, ягод и винограда - 161 кг (127 кг), картофеля - 101 кг (79 кг);

поголовье крупного рогатого скота вырастет на 37,8 %, мелкого рогатого скота 25,8%, птицы 54%, что позволит увеличить производство мяса на 27,6%, молока – 31% и яиц – 61%. Реализация вышеуказанных мер обеспечит к 2019 году рост объемов производства мясной продукции в расчете на душу населения на 7,1 кг (с 37,3 до 44,4 кг), молока на 60 л. (с 277 до 337 кг), яиц на 80 штук (с 158 до 238 шт.).

Вместе с тем, учитывая объективную ограниченность земельных и водных ресурсов достижение указанных целевых показателей потребует:

а) *Повышения эффективности использования земельных ресурсов за счет:*

- *оптимизации размещения и совершенствование структуры посевных площадей с учетом балл-бонитета почв, выбора для посевов наиболее урожайных и востребованных на внутреннем и внешнем рынках сельскохозяйственных культур.*

Поэтапное сокращение посевов хлопчатника на землях, где его урожайность не превышает 10 ц/га, и размещение на них производства плодоовощных и кормовых культур, а это – 95 тыс. га, позволит не только сохранить общее производство хлопка в стране на уровне 3,1-3,2 млн. тонн, но и увеличить производство плодоовощной продукции на 4623 тыс. тонн, кормовых культур – на 19 тыс. га с размещением на высвобожденных площадях под продовольственные и кормовые культуры.

**Рассмотрительная таблица
по посевным площадям плодовых культур в 2015-2019 гг.**

	2015 год факт			2019 год прогноз			Разница 2019 г. к 2015 г., +/-	
	Общая площадь садов, тыс. га	в.т.ч. площадь интенсивных садов	Удельный вес, %	Общая площадь садов, тыс. га	в.т.ч. площадь интенсивных садов	Удельный вес, %	в.т.ч. площадь интенсивных садов	Удельный вес, %
Республика Каракалпакстан	5,6	0,04	0,7	7,1	0,5	7,7	0,5	7,0
<i>области:</i>								
Андижанская	29,3	1,30	4,4	30,3	7,8	25,6	6,5	21,2
Бухарская	11,5	0,49	4,3	12,6	1,7	13,8	1,2	9,5
Джизакская	13,7	0,74	5,4	15,4	4,1	26,8	3,4	21,4
Кашкадарьинская	19,2	1,34	7,0	21,0	6,3	30,2	5,0	23,2
Навоийская	5,6	1,19	21,2	6,0	3,8	63,7	2,6	42,5
Наманганская	27,2	1,88	6,9	28,2	13,9	49,5	12,1	42,6
Самаркандская	32,3	2,91	9,0	33,3	15,8	47,6	12,9	38,6
Сурхандарьинская	14,9	0,88	5,9	16,9	4,9	29,0	4,0	23,1
Сырдарьинская	6,1	0,11	1,8	7,9	0,6	8,0	0,5	6,3
Ташкентская	34,2	2,54	7,4	35,2	15,0	42,8	12,5	35,4
Ферганская	47,6	0,55	1,1	48,6	2,4	4,9	1,8	3,7
Хорезмская	12,7	0,13	1,0	13,7	1,0	6,9	0,8	5,9
Итого:	259,9	14,1	5,4	276,0	78,0	28,3	63,9	22,8

- *Расширения площадей кормовых культур* на 19 тыс. га и увеличения объема производства комбикормов на 16 тыс. тонн, что позволит увеличить поголовье скота на 8 967 тыс. голов, соответственно мяса – на 27,6%, молока – на 30,7%.
- *улучшение мелиоративного состояния и плодородия почв.* Планируется реконструкция и строительство свыше 4,1 тыс. км коллекторов, 2 189 км закрытой горизонтально-дренажной сети, 1 074 скважин вертикального дренажа и 45 мелиоративных насосных станций, а также намечается ремонт и восстановление более 89 тыс. км коллекторно-дренажной сети, дополнительное оснащение водохозяйственных организаций современной мелиоративной техникой до 1000 единиц, для этих целей требуется около 1 800,0 млрд. сум.

Прогнозные параметры

**строительства и реконструкции мелиоративных объектов на
период 2015-2020 гг., финансируемых за счет средств Фонда
мелиоративного улучшения орошаемых земель**

№	Наименование мероприятий	Ед. изм.	Прогноз на 2015-2020 гг.	в том числе:					2020 г.
				2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	
1	Строительство и реконструкция коллекторов, всего:	км	4 142,6	710,1	720,0	712,0	690,0	673,0	637,5
	<i>в том числе:</i>								
	магистральных	км	215,3	39,2	40,0	40,0	34,6	30,3	31,2
	межрайонных	км	852,2	102,9	155,0	181,5	141,8	141,7	129,3
	межхозяйственных	км	3 075,1	568,0	525,0	490,5	513,6	501,0	477,0
2	Строительство и реконструкция:		0,0						
	закрытой горизонтальной дренажной сети	км	2 189,1	395,6	394,0	370,0	357,6	340,2	331,7
	скважин вертикального дренажа	шт	1 074	197	205	190	172	160	150
	мелиоративных насосных станций	шт	45	6	4	8	10	8	9
	наблюдательных сетей	шт	5 648	1 081	725	822	1 040	1 010	970
	гидросооружений	шт	283	31	44	44	50	54	60

**Прогнозные параметры
ремонта и восстановления мелиоративных объектов на период 2015-
2020 гг., финансируемых за счет средств Фонда мелиоративного
улучшения орошаемых земель**

№	Наименование мероприятий	Ед. изм.	Прогноз на 2015-2020 гг.	в том числе:					2020 г.
				2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	
1	Ремонтно-восстановительные работы на открытых коллекторно-дренажных системах, всего:	км	89 489,9	15 339,0	16 279,0	17 305,0	12 666,2	13 607,3	14 293,4
	<i>в том числе:</i>								
	магистральных	км	212,0	13,0	22,0	23,0	47,2	51,2	55,6
	межрайонных	км	2 146,0	463	512	506	263,7	173,9	227,4
	межхозяйственных	км	87 131,9	14 863,0	15 745,0	16 776,0	12 355,3	13 382,2	14 010,4
2	Ремонтно-восстановительные работы на:								
	закрытой горизонтальной дренажной сетях	км	8 306,7	1597,0	1753,0	2230,0	861,8	866,8	998,1
	скважин вертикального дренажа	шт	3 735	815	793	796	430	455	446
	мелиоративных насосных станций	шт	177	27	24	24	32	36	34
	гидротехнических сооружений коллекторов (дюкер, акведуки и др.)	шт	1 163	199	180	186	190	203	205
	трубчатых переездах	шт	9 207	1385	1375	2223	1403	1396	1425

б) Повышения эффективности использования водных ресурсов за счет внедрения современных водосберегающих технологий, поэтапной модернизации насосно-силового оборудования, реконструкции ирригационных сооружений, эффективного управления водными ресурсами.

В этих целях в предстоящий период требуется:

внедрение системы капельного орошения на всех площадях садов и виноградников, что позволит сэкономить в порядка 1 млрд.м³ оросительной воды.

Прогнозный расчет экономии поливной воды при внедрении технологий капельного орошения

	Общая площадь садов и виноградников, тыс. га	Расход поливной воды, млн.м ³		Экономия поливной воды, млн.м ³
		при традиционном поливе	при капельном орошении	
Республика Каракалпакстан	6,2	31,2	15,6	15,6
<i>области:</i>				
Андижанская	33,3	166,5	83,3	83,3
Бухарская	21,2	106,0	53,0	53,0
Джизакская	17,7	88,5	44,3	44,3
Кашкадарьинская	30,2	151,0	75,5	75,5
Навийская	12,1	60,5	30,3	30,3
Наманганская	38,3	191,5	95,8	95,8
Самаркандская	71,0	355,0	177,5	177,5
Сурхандарьинская	29,3	146,5	73,3	73,3
Сырдарьинская	7,7	38,5	19,3	19,3
Ташкентская	52,3	261,5	130,8	130,8
Ферганская	53,0	265,0	132,5	132,5
Хорезмская	15,4	77,0	38,5	38,5
Итого:	387,7	1938,7	969,3	969,3

модернизация 1 899 шт. электродвигателей мощностью от 110 до 2500 кВт, что позволит сэкономить более 370,0 млн.кВт.ч электроэнергии и повысить водообеспеченность около 450,0 тыс.га орошаемых земель, обновление 1 283 шт насосов мощностью от 0,3 м³/с до 2,0 м³/с, что позволит сэкономить около 75,0 млн.кВт.ч электроэнергии и повысить водообеспеченность около 250,0 тыс.га орошаемых земель;

строительство и реконструкция 361 насосных станций (экономия электроэнергии 73,0 млн.кВт.ч), реконструкция 286,0 км напорных трубопроводов;

проведение ремонтно-восстановительных работ 13 047 шт насосных агрегатов и 7 797 шт. оросительных скважин, а также за счет средств ассоциаций водопотребителей и фермерских хозяйств намечено проведение ремонтно–восстановительных работ 14 904 шт насосных агрегатов.

За счет реализации указанных мероприятий повысится водообеспеченность около 1,5 млн. га орошаемых земель и планируется экономия 950,0 млн.кВт.ч электроэнергии (в 2015г - 66,0 млн.кВт.ч, в 2016-2018 гг. - 382,0 млн.кВт.ч, в 2019-2020гг.- 502,0 млн.кВт.ч).

в) внедрения современных агротехнологий, в том числе с учетом лучших достижений в области семеноводства, селекции и племенного дела.

Будет продолжена работа по выведению водосберегающих, солеустойчивых и устойчивых к биологическим вредителям сортов хлопчатника и зерна, овощных культур. Особое место должна занять работа по широкому внедрению уже созданных собственных высокоурожайных сортов картофеля «суперэлита».

В сфере животноводства будет продолжена работа по совершенствованию племенного дела, внедрению научных разработок селекции в животноводстве, увеличения на 55-60 тыс. голов высокопродуктивного племенного крупного рогатого скота. Это позволит увеличить долю племенного крупного рогатого скота на 30% и довести его долю в общем объеме до 56%.

Целевые параметры роста племенного поголовья крупного рогатого скота в личных подсобных, дехканских и фермерских хозяйствах на период 2016-2019 годы

	2015 год (факт.)			2019 год (прогноз)			Разница, +, -		
	Всего	из них: племенной скот	доля, %	Всего	из них: племенной скот	доля, %	Всего	из них: племенной скот	доля, %
Республика Каракалпакстан	989	288	25	1 289	710	55	300	422	30
<i>области:</i>									
Андижанская	955	300	27	1 236	710	57	280	409	30
Бухарская	1 158	354	27	1 503	851	57	346	497	30
Джизакская	799	244	27	1 046	591	57	246	347	30
Кашкадарьинская	1 346	411	26	1 749	989	57	403	578	30
Навоийская	433	119	24	562	301	54	128	181	30
Наманганская	670	184	23	874	467	53	204	283	30
Самаркандская	1 534	465	26	1 998	1 125	56	464	660	30
Сурхандарьинская	894	251	24	1 170	632	54	277	382	30
Сырдарьинская	374	115	27	482	273	57	108	158	30
Ташкентская	823	235	24	1 076	587	55	254	352	30
Ферганская	945	294	27	1 231	703	57	286	409	30
Хорезмская	894	251	24	1 141	616	54	246	366	30
Всего	11 170	2 867	26	15 355	8 557	56	4 186	5 690	30

4.3 Сценарий смягчения

Сценарий смягчения, дополнительно к условиям и мерам базового сценария,

учитывает:

1. Развитие и совершенствование фермерского движения. Практика показала эффективность фермерского типа организации сельскохозяйственного производства в Узбекистане. При этом в результате аграрной реформы у нас создан новый социальный слой, имеющий высокие стимулы и мотивацию к производительному труду и повышению эффективности использования земельно-водных ресурсов в аграрном секторе.

Вместе с тем, объективно меняющиеся, влияющие на водообеспеченность аграрного сектора климатические условия, нарастающая ограниченность поливных земель, требуют более вдумчивого подхода к вопросам специализации фермерских хозяйств.

Опыт последних лет показал, что наибольшую финансовую устойчивость показывают многопрофильные фермерские хозяйства, которые, в зависимости от погодных условий и требований рынка могут более гибко перестраивать свое производство в направлении выращивания востребованных культур, а также в случае убытков по одним видам производимой сельскохозяйственной продукции, перекрывать их высокими доходами от других.

Для обеспечения реализации фермерским движением задач, стоящих перед ним в современных условиях углубления демократизации общества, дальнейшего реформирования и либерализации экономики, повышения роли и значения фермерских хозяйств упразднен существовавший ранее Совет фермеров Узбекистана и вместо данной структуры был образован Совет фермерских, дехканских хозяйств и владельцев приусадебных земель Узбекистана.⁵⁹

В ближайшие годы развитие фермерских хозяйств будет осуществляться именно в плане расширения числа многопрофильных хозяйств. В этом направлении будут утверждены нормативные акты, определяющие статус многопрофильных фермерских хозяйств, усовершенствованы договорно-правовые отношения между фермерскими хозяйствами и хокимиятами, а также с предприятиями обслуживающих отраслей.

Особое значение будет иметь улучшение системы кредитования сельскохозяйственного производства. За 2008-2014 гг. фермерским хозяйствам для осуществления их деятельности, а также реализации инвестиционных проектов были выделены кредитные ресурсы в объеме 1,1 млрд. долл. в эквиваленте. В период 2015 – 2019 гг. ежегодный рост кредитов коммерческих банков для сельскохозяйственного производства в фермерских хозяйствах должен быть не менее 145%, что поддержит не только стабильный рост сельскохозяйственного производства, но и финансовую устойчивость фермерских хозяйств.

⁵⁹Указ Президента Республики Узбекистан № 5199 от 9 октября 2017 г. "О мерах по коренному совершенствованию системы защиты прав и законных интересов фермерских, дехканских хозяйств и владельцев приусадебных земель, эффективного использования посевных площадей сельского хозяйства".

2.Создание современных кластеров по выращиванию хлопка-сырца и производству других видов сельскохозяйственной продукции, для дальнейшей переработкой и налаживанием выпуска конкурентоспособной продукции за счет привлечения действующих организаций и прямых иностранных инвестиций, кредитов и прямых инвестиций коммерческих банков.⁶⁰

Внедрение данной системы направлено на дальнейшее углубление структурных реформ и сокращения роли государства в сельскохозяйственном производстве, стимулирования привлечения прямых инвестиций, внедрения эффективных методов выращивания хлопка-сырца и производства других видов сельскохозяйственной продукции, организации их глубокой переработки, а также повышения производительности и оплаты труда в аграрном секторе.

На первоначальном этапе данная система осуществляется в Навоинской, Сырдарьинской и Бухарской областях.

Сельскохозяйственные кластеры могут свободно распоряжаться продукцией собственного производства, самостоятельно определять политику ценообразования ценообразования и объёмы реализации продукции. При этом на них распространяются условия и порядок приобретения сельскохозяйственной техники по лизингу, поставки минеральных удобрений, посевных семян, ГСМ, средств химической защиты растений и других материальных ресурсов, предусмотренных для фермерских хозяйств.

Для оказания государственной поддержки сельскохозяйственные кластеры освобождаются сроком до 1 января 2022 года от таможенных платежей (за исключением таможенных сборов) не производимые в Республике Узбекистан оборудования, специальные транспортные средства и технику, животных и растения, ветеринарные препараты, включая комплектующие изделия, сырьё и материалы, строительные материалы, тепличные комплексы ввозимые собственных производственных нужд в рамках реализации инвестиционных проектов.

ПРОГНОЗНЫЕ ПАРАМЕТРЫ инвестиционных проектов, реализуемых хлопково-текстильными кластерами в 2017-2021гг.

№	Наименование инвестиционного проекта	Предварительная стоимость проекта (млн. долл. США)	Годовая мощность	Сроки реализации
1	Организация выращивания хлопка-сырца и других сельскохозяйственных культур на площади 26 тыс. га	71,3	54 тыс. тн хлопка-сырца, 80 тыс. тн кормовых культур	2017-2018гг.

⁶⁰Постановление Кабинета Министров от 25.03.2017г. № 158 «О мерах по организации в виде эксперимента глубокой переработки хлопка-сырца в Кизилтепинском районе, Навоинской области», Постановления Президента Республики Узбекистан от 19.05.2017г. № ПП-2978 и от 15.09.2017г. № ПП-3279 по созданию современного хлопково-текстильного кластера в Сырдарьинской и Бухарской областях.

2	Организация производства по переработке хлопка-сырца	5,5	18,2 тыс. тн хлопкового волокна, 27 тыс. тн семян	2018-2019гг.
3	Организация производства масложировой продукции на основе переработки технических семян	3,8	5,1 тыс. тн масла, 12,3 тыс. тн шрота, 8,3 тыс. тн шелухи, 517 тн соапстока	2018-2019гг.
4	Организация производства готовых текстильных и швейных изделий	90	15,2 тыс. тн пряжи, 120 млн. п.м. марли, 9 млн. п.м. ткани, 31,5 млн. шт. готовых изделий	2018-2019гг.
5	Организация животноводческого и птицеводческого комплекса по производству и переработки мяса, молока и яиц	34,5	15 тыс. голов КРС, 200 тыс. голов птиц	2017-2021гг.
6	Организация современного тепличного комплекса на площади 120 га	65	15 тыс. тн овощей	2019-2020гг.
7	Организация производства по переработке стеблей хлопчатника и местных удобрений животноводческого комплекса	5	10 тыс. куб. м. биогаза, 43 тыс. тн биогумуса	2019-2020гг.
8	Организация производства натуральных красителей	3	50 тн натуральных красителей	2018-2020гг.
9	Организация переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	10	переработка - 10 тыс. тн, хранение - 5 тыс. тн	2017-2020гг.

3. Увеличение уровня переработки сельхозпродукции. В целях увеличения доли переработки сельскохозяйственного сырья, насыщения внутреннего рынка и повышения экспортного потенциала, на период 2015-2020 гг. будет реализовано:⁶¹

330 инвестиционных проектов пищевой промышленности на общую сумму 438,54 млн.долл., с созданием 2271 новых рабочих мест, из них:

131 проектов по переработке мясомолочной продукции на общую сумму 89,9 млн.долл.;

59 проектов по переработке плодоовощного сырья во всех регионах республики на общую сумму более 80,8 млн. долл.;

29 проектов по производству кондитерской и пищевкусовой продукции на сумму 73,8 млн.долл.;

111 проектов прочих отраслей пищевой промышленности на 194,0 млн.долл.

В рамках мер предусматривается реализация проектов по переработке фруктов и овощей с применением высоких инновационной технологии в Андижанской области, питания быстрого приготовления с использованием сублимированных заготовок из овощей и фруктов в Джизакской области, переработки плодоовощей с применением шоковой заморозки в Кашкадарьинской области, сублимационная сушка овощей в Сурхандарьинской и Ферганской области, переработки с применением шоковой заморозки и установкой современных холодильных камер в Ташкентской и Самаркандской областей и т.д.

⁶¹Постановление Президента Республики Узбекистан от 5.03.2016г. № ПП-2505 « О мерах по дальнейшему развитию сырьевой базы, углублению переработки сельскохозяйственной продукции, увеличения производства и экспорта продовольственных товаров в 2016-2020гг.»

5. Результаты

Анализ изложенных выше сценариев показывает, что реализация плана мероприятий в секторе «Сельское хозяйство» будет способствовать ограничению негативных последствий изменения климата в республике. В частности,

1. Оптимизация размещения и совершенствование структуры посевных площадей с поэтапным сокращением посевов хлопчатника на землях, где его урожайность не превышает 10 ц/га, и зерноколосовых с урожайностью ниже 20 ц/га на общей площади 220,5 тыс. га и размещение на них других продовольственных культур позволит увеличить производство плодоовощной продукции на 4856 тыс. тонн, кормовых культур – на 1670 тыс. тонн и масличных культур – на 62 тыс. тонн. Это позволит получить на этих площадях ежегодно вместо убытков в размере более 270 млрд. сум⁶² дополнительный доход в размере более 490 млрд. сум, а также увеличить занятость населения на 175 тыс. человек.

2. Поэтапная замена существующих старых садов и виноградников на интенсивные, а также создание на высвобождаемых землях новых интенсивных садов и посадок плодоовощных культур с использованием высокотехнологичных агротехнических мероприятий. При этом урожайность плодов только за счет увеличения посадок и доли высокоурожайных интенсивных садов с 5,4% или 14,1 тыс. га в 2015 году до 28,3% или 78 тыс. га в 2019 году, позволит увеличить урожайность минимум в 3-4 раза.

3. По итогам намечаемых мероприятий ожидается улучшение мелиоративного состояния более 1,4 млн. га орошаемых земель, в т.ч. сокращение земель с критическим уровнем залегания грунтовых вод на 310 тыс. га (29%), сильно и среднезасоленных земель - на 80,2 тыс. га (11,5%). Будет предотвращено ухудшение мелиоративного состояния около 970 тыс. га.

Повышение плодородия почв обеспечит рост урожайности продукции растениеводства в среднем на 14-17% ежегодно.

4. Повышение экспортного потенциала аграрного сектора. Рост производства сельскохозяйственной продукции, прежде всего, плодоовощной, создаст благоприятные условия для большей экспортной ориентации отрасли.

Общий объем экспорта свежей плодоовощной продукции и сухофруктов поэтапно должен достигнуть 2,1 млн. тонн, или составить 11,4% в общем объеме производства плодоовощной продукции. С нашей уникальной по своим вкусовым качествам плодоовощной продукцией необходимо осваивать рынки не только ближайших соседей, но и стран европейского союза, а также таких азиатских государств, как Кореи и Япония.

62 По оценкам национальных экспертов.

Вместе с тем, создание экспортной системы требует равномерную в течение всего календарного года поставку продукции. В этих целях необходимо поэтапное создание современных так называемых «сухих портов» с холодильными мощностями для единовременного хранения плодоовощной продукции до 3 млн., а также создание всей системы логистики, включая систему заготовки, транспортные средства (авторефрижераторы и автотягачи) и наиболее эффективные транспортные маршруты.

Все это позволит увеличить экспорт плодоовощной продукции к 2020 году суммарно до 5 млрд. долларов США.

5. В результате увеличения уровня переработки сельхозпродукции достигается:

1. увеличение объемов переработки плодоовощного сырья и винограда с 2253,2 тыс.тонн до 3327,8 тыс.тонн (147,7% к 2015 г.), переработки мяса с 115,9 тыс.тонн до 275 тыс.тонн (в 2,4 раза), переработки молока 1058,4 тыс.тонн до 1795 тыс.тонн (в 1,7 раза).

2. производство:

- - плодоовощных консервов 1 млрд. 192 млн. усл.банок (в 2,1 раза к 2015г.);
- - сухофруктов 256,7 тыс.тонн (в 1,7 раза);
- - колбасных изделий 52,8 тыс.тонн (в 1,7 раза);
- - молоко и молочных продуктов 1 млн. 36,1 тыс.тонн (в 1,9 раза);
- - масло сливочное 17 тыс.тонн (в 1,8 раза);
- - сахар 610 тыс.тонн (в 1,5 раза);
- - кондитерских изделий 98,2 тыс.тонн (в 2 раза).

Эти меры обеспечат увеличение производство продовольственных товаров на душу населения по сравнению с 2015 годом по мясу и мясопродуктам на 28,9%, молоко и молочным продуктам на 37,3%, плодоовощным консервам в 2 раза, сухофруктам на 58,5%, маслу растительному на 12,4%, сахару на 37%, кондитерским изделиям на 186,8%.

Особое внимание уделяется увеличению объемов экспорта переработанной плодоовощной продукции. К 2019 году экспорт переработанной плодоовощной продукции предусматривается довести:

- консервы плодоовощные до 26 тыс.тонн (в 2,1 раза больше чем в 2015 году);
- соки фруктовые до 31,5 тыс.тонн (в 1,9 раза);
- сухофрукты до 135,2 тыс.тонн (в 1,7 раза).

6. Рост доходов, уровня и качества жизни сельского населения. В результате принятых мер по повышению занятости и доходов сельского населения, улучшению качества и уровня их жизни за последние годы реально прослеживается динамика сокращения социального разрыва между сельскими и городскими жителями. В частности, сегодня размер среднедушевых доходов сельского населения не отличается от размера городского жителя, в то время как в 2005 году разрыв между ними составлял 1,2 раза. В результате ускоренного развития сферы услуг в сельской местности за последние 7 лет почти в 2 раза

сократился разрыв между среднедушевыми показателями услуг городского и сельского населения (с 4,9 раза в 2007 году до 2,7 раза по итогам 2015 года).

В целом, за период 2007-2014 годы такой показатель, как коэффициент Джинни, отражающий дифференциацию в уровне доходов различных групп населения страны, снизился с 0,32 до 0,29, что соответствует среднему уровню экономически развитых стран мира.

Продолжение реформ в сельском хозяйстве направлено на создание самых благоприятных условий для жизни сельских жителей. К 2020 году уровень доходов сельских жителей должен вырасти реально в 1,7 раз.

Одновременно для сельских жителей будет обеспечено полное равенство по сравнению с городскими жителями в доступности услуг по школьному и среднему специальному образованию, услуг здравоохранения, телекоммуникаций, большинства видов коммунальных и бытовых услуг, значительно улучшена система транспортной инфраструктуры, прежде всего, автомобильных дорог.

За предстоящие пять лет будет построено не менее 87 тысяч типовых сельских домов, что позволит улучшить жилищные условия, обеспечить комфортность условий проживания для 102 тысяч сельских жителей.

Все новые поселения будут обеспечены объектами социальной, транспортной, коммунальной инфраструктуры, объектами торговли и бытовых услуг, а также новыми рабочими местами в создаваемых новых объектах промышленности и услуг.

Вместе с тем, в рамках реализации сценария смягчения необходимо:

- совершенствование законодательства и нормативно-правовой базы в области административной ответственности, направленные на ужесточение наказания должностных и иных лиц за бесхозяйственное использование земель, нарушение ведения государственного земельного кадастра, приведшие к снижению плодородия почв, их деградации;

- внесение изменений и дополнений в соответствующие законодательные акты по дальнейшему совершенствованию деятельности фермерских хозяйств, эффективному использованию их земельных площадей, в том числе определению правового статуса многопрофильных фермерских хозяйств;

- внедрение финансовых механизмов, обеспечивающих стимулирование внедрения возобновляемых источников энергии, создание благоприятных условий для привлечения инвестиций, в первую очередь прямых иностранных инвестиций;

- поддержка реализации инвестиционных проектов по использованию ресурсосберегающих технологий, производству технологического оборудования для капельного орошения.

Глава III. ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННЫХ И ФИНАНСОВЫХ РЕСУРСОВ (ПОТОКОВ) ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ В СОЦИАЛЬНОМ СЕКТОРЕ В ЧАСТИ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

ВВЕДЕНИЕ

Республика Узбекистан имеет 2 основных бассейна рек – Амударья на юге и Сырдарья на севере, которые вместе образуют бассейн Аральского моря.

Основным является бассейн реки Амударья, охватывающая 86% от всей территории республики состоящее из притоков Сурхандарья, Кашкадарья и Зарафшон, которые берут начало в Таджикистане.

Среднегодовой расход бассейна реки Амударья составляет 78 км^3 , и зависит от обеспеченности года выпадения осадков.

Из годовых ресурсов на территории Узбекистана формируется около $4,7 \text{ км}^3$ или 6% от общего объема поверхностных ресурсов рек.

Река Сырдарья охватывает 14% территории Республики. Верхнее течение в Киргизстане где формируется основная часть потока, среднее течение в Узбекистане и Таджикистане, нижнее течение в Казахстане с последующим впадением в Аральское море.

Основными потоками реки являются реки Карадарья, Нарын, Чирчик и Ахангаран. Среднегодовой расход воды бассейна реки Сырдарья составляет 37 км^3 и зависит от водности года. Из годовых ресурсов на территории Узбекистана формируется около 5 км^3 или 13% от общего объема поверхностных ресурсов реки.

Распределение водных ресурсов контролируется Межгосударственным координационным комитетом расположенным в г.Ташкенте, который учрежден правительствами 5 государств (Узбекистан, Казахстан, Таджикистан, Киргизстан и Туркменистан). Комитет координирует и осуществляет мониторинг за соблюдением двухсторонних межгосударственных соглашений.

В соответствии с этими соглашениями Узбекистан получает воду из трансграничных рек, берущих начало в Таджикистане и Киргизстане, а также пропускает транзитные воды для Казахстана, Таджикистана и Туркменистана.

Нормативно-правовая база сектора «Питьевая вода и природные источники водоснабжения». Основными законами имеющими отношение к водоснабжению и санитарии являются:

I. - Конституция Республики Узбекистан 1992 года, где в статье 55 говорится о том, что земля, вода, полезные ископаемые, воздушное пространство, флора и фауна и прочие природные ресурсы являются собственностью народа и должны быть использованы рационально и находятся под защитой государства.

-Закон Республики Узбекистан «О воде и водопользовании» принят в 1993 году. В 2007 году внесены изменения в статьи 41 и 42, касающиеся централизованного и нецентрализованного водоснабжения и включают основные обязанности государства по оказанию услуг водоснабжения и надзору за качеством воды.

-Закон о естественных монополиях введен в действие в 1997 году. В 2007 году внесены поправки. Данным законом определяется роль государства в регулировании естественных монополий. Предприятия городского водоснабжения и санитарии классифицируются как естественные монополии. Подзаконные акты определяют 10% максимальную ставку прибыли предприятий водоснабжения, которая может быть заложена в тариф. Закон Республики Узбекистан №363 от 27 декабря 2013 года «Об экологическом контроле».

Влияние изменения климата на доступность питьевой воды, управление водными ресурсами и прогнозируемые тенденции в будущем и их возможные сценарии решения не изучены, так как такие задачи не ставились. Было бы желательно в последующие годы НИИИВП провести такие исследования совместно ЦЭИ.

Законодательная база означает, что действующие на территории республики законы, постановления, стандарты, санитарные правила и нормы распространяются на все организации страны, занимающихся питьевой воды и охраны источников водоснабжения. Координировать национальные учреждения не следует, так как приведенные законы и др. документы являются едиными для всех. Однако эти законы и постановления приняты ранее и не касаются изменения климата в будущем. Вместе с этим результаты настоящего отчета будут практически реализованы, что создаст возможность увеличить доступность к питьевой воде в связи с изменением климата.

II.- Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан №98 от 26 марта 2007 года о мерах реализации проекта «Совершенствование системы водоснабжения городов Гулистан, Джизак и Карши с участием Азиатского банка развития».

- Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан №218 от 4 мая 2007 года «О Программе водосбережения и рационального использования водных ресурсов в Республике Узбекистан на период до 2020 года». - Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП-555 от 8.01.2007 г. О мерах реализации проекта «Водоснабжение и санитария сельских населенных пунктов Навоийской и Кашкадарьинской областей с участием Азиатского банка развития»;

III. - O'zDST 950:2011 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством».

- O'zDST 951:2011 «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора».

IV. - СанПиН РУз №0172-04 Санитарно-гигиенические требования к охране поверхностных водоисточников от загрязнения в условиях Узбекистана.- Ташкент,2004.-12с.

- СанПиН Руз № 0200-06 Санитарные правила и нормы гигиенической оценки, определения классов поверхностных и подземных водоисточников, их выбора для централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения населения Узбекистана. – Ташкент,2006.- 8с.,35
- СанПиН РУз №0173-04 Санитарно-гигиенические требования к охране подземных водоисточников от загрязнения в условиях Узбекистана.- Ташкент,2004.-5с.
- СанПиН РУз №0182-05 Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения и санитарная охрана источников в условиях Узбекистана.-Ташкент,2005.-9с.
- СанПиН РУз №0202-06 Порядок выдачи разрешений на специальное водопользование, разработки и согласования проектов ПДС веществ, поступающих со сточными водами в водные объекты и на рельеф местности.-Ташкент,2006.-8с.
- СанПиН РУз №0211-06 Гигиенические критерии и контроль качества воды централизованных систем хозяйственно-питьевого водоснабжения населения Узбекистана.-Ташкент,2006.-10с.
- СанПиН РУз №0255-08 Основные критерии гигиенической оценки степени загрязнения воды водных объектов по опасности для здоровья населения в условиях Узбекистана.-Ташкент,2008.-7с
- СанПиН РУз №0256-08 Гигиенические требования к процессам водоподготовки в системах централизованного хоз-питьевого водоснабжения населения в условиях Узбекистана.-Ташкент,2008.-19с

Административное деление страны. Административное деление республики состоит из суверенной Республики Каракалпакстан и 12 областей, 119 городов, 1085 поселков городского типа, 168 районов и 11012 сельских населенных пунктов.

Административные единицы регионов

Регионы	Города областного подчинения	районы	города районного подчинения	села
По Республике, всего:	26	168	91	11012
Республика Каракалпакстан	2	14	10	1 128
области:				
Андижанская	2	14	9	456
Бухарская	2	11	9	1 469
Джизакская	1	12	5	519
Кашкадарьинская	1	13	11	1 045
Навоинская	2	8	4	577
Наманганская	1	11	7	403
Самаркандская	2	14	9	1 829
Сурхандарьинская	1	13	7	865
Сырдарьинская	3	8	2	257
Ташкентская	4	14	11	885

Ферганская	4	15	5	1 020
Хорезмская	1	10	2	559
город Ташкент		11		

Демографическая ситуация. Узбекистан является самым крупным по численности населения государством в Средней Азии. На 01.01.2015 года численность населения составила 31023 тыс.чел. Большую часть населения составляет городское – 15748 тыс.чел., а сельское 15275 тыс.чел.

Информация о численности населения в региональном разрезе, тыс. человек

Регионы	Всего население	Городское население	Сельское население
Всего по Республике:	31 023,0	15 748,0	15 275,0
Республика Каракалпакстан	1 763,1	921,2	841,9
области:			
Андижанская	2 857,3	1 532,2	1 325,1
Бухарская	1 785,4	678,4	1 107,0
Джизакская	1 250,1	589,6	660,5
Кашкадарьинская	2 958,9	1274,5	1 684,4
Навоинская	913,2	448,5	464,7
Наманганская	2554,2	1618,8	935,4
Самаркандская	3514,8	1337,0	2 177,8
Сурхандарьинская	2358,3	845,2	1 513,1
Сырдарьинская	777,1	336,6	440,5
Ташкентская	2 758,3	1350,2	1 408,1
Ферганская	3444,9	1965,9	1479,0
Хорезмская	1 715,6	559,1	1 156,5
город Ташкент	2 371,3	2 371,3	

Источник: Госкомстат РУз, 2016 г.

Дело в том, что Узбекистан относится к регионам с высокой рождаемостью населения, особенно в сельских районах. Поэтому быстрый рост населения обуславливает дополнительные проблемы, связанные с обеспечением их питьевой водой. Новые виды деятельности по управлению водными ресурсами в стране не требуются, однако, даже в настоящее время отмечается дефицит в питьевой воде.

Охват услугами водоснабжения. По статистическим данным, уровень охвата услугами централизованного водоснабжения в Узбекистане в 2017г. достиг приблизительно 80,2% (89,3% в городской местности и 69,3% в сельской) Таблица №2 прилагается. **Данные агентства «Узкоммунхизмат» (см. табл.).**

Самый высокий процент охвата услугами централизованного водоснабжения отмечен в городе Ташкент (99,5%), а также в городах Самаркандской, Ферганской и Андижанской областей (около 93-98%). Самый низкий процент охвата населения в городских районах наблюдается в Джизакской области (75%).

Что касается сельского населения, то наиболее высокий процент охвата отмечается в Ферганской и Андижанской областях (80-87%), а самый низкий - среди сельского населения Бухарской и Хорезмской областей (соответственно

42,4% и 56,8%), что четко отражает нехватку ресурсов пресных поверхностных и грунтовых вод в этих двух областях.

В 8910 сельских населенных пунктах (из 11012) имеется централизованное водоснабжение.

Обеспечение квартир (домов) питьевой водой (в процентах, по состоянию)

Регионы	на 01.01.2016г.			на 01.01.2017г.		
	всего	в городской местности	в сельской местности	всего	в городской местности	в сельской местности
Республика Узбекистан	81,4	89,9	71,1	80,2	89,3	69,3
Республика Каракалпакстан <i>области:</i>	67,7	73,3	61,3	66,6	72,0	60,5
Андижанская	91,9	94,2	89,6	90,4	93,3	87,2
Бухарская	57,7	83,7	43,4	56,6	82,9	42,4
Джизакская	70,3	75,8	65,9	68,9	74,9	64,2
Кашкадарьинская	73,9	86,6	62,9	72,8	85,7	61,7
Навоийская	80,1	84,2	73,3	78,7	83,8	70,2
Наманганская	77,5	85,4	66,8	76,1	85,0	64,5
Самаркандская	86,6	98,1	77,3	85,8	98,1	75,9
Сурхандарьинская	80,5	84,4	78,1	78,5	83,3	75,5
Сырдарьинская	82,4	80,0	84,2	81,6	79,7	83,1
Ташкентская	78,8	85,2	70,9	77,7	84,8	69,0
Ферганская	89,8	94,2	83,3	88,8	93,9	«1,5
Хорезмская	67,5	83,5	58,2	66,3	82,9	56,8
г. Ташкент	100,0	100,0	-	99,5	99,5	-

Источник: Агентство Узкоммунхизмат, 2016г.

Основная цель настоящей работы - анализ и оценка инвестиционных и финансовых потоков для реализации проектов по адаптации повышения эффективности водопользования природных источников пресной воды в условиях изменения климата в Узбекистане.

1. Задачи

Для достижения поставленной цели в процессе работы решены следующие задачи:

- определение границ сектора по питьевой воде и источников водоснабжения;
- определение адаптационных мероприятий в секторе;
- оценка инвестиционных и финансовых потоков в исторический период (2006-2014 годы);
- определение сценариев развития сектора (базовый и адаптационный сценарии);
- определение инвестиционных и финансовых потоков по базовому и адаптационному сценариям (2015-2025 г.г.);
- проведение сопоставительного анализа показателей базового и

- адаптационного сценариев;
- оценка целесообразности осуществления адаптационных мероприятий.

1.1. Обоснование

1.1.1. Ранее использовавшиеся анализы

В данной работе использованы различные материалы международных экологических конференций, семинаров и встреч, а также результаты международных и национальных проектов. В том числе:

Мы использовали наиболее значимые документы для анализа. Особенно Официальные документы и материалы Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан. Официальные документы и проектные материалы Министерства жилищного и коммунального обслуживания Республики Узбекистан. Именно в этих документах вся необходимая информация для подготовки и создания настоящего отчета.

1. Нукусская декларация государств Центральной Азии и международных организаций по

проблемам устойчивого развития бассейна Аральского моря (сентябрь, 1995г.) подписанной главами всех пяти стран где в частности сказано:

«Мы заявляем о своей полной поддержке международных соглашений, в частности, Декларации по устойчивому развитию (Рио-де-Жанейро, 1992 г.), Всемирной хартии природы, Международных конвенций по борьбе с опустыниванием, о глобальном изменении климата, о сохранении биологического разнообразия и о защите трансграничных вод. Кроме того, мы считаем необходимым создание международной конвенции по устойчивому развитию бассейна Аральского моря. Вопросы совместного водопользования и унификации экологических стандартов и связанного с ними законодательства должны занимать в ней приоритетное положение».

2. Адаптация к изменению климата примеры из Узбекистана и Казахстана, ПРООН, Ташкент, 2012 г.

3. Влияние изменения климата на водные ресурсы в Центральной Азии(Обобщающий отчет), Алматы, 2009 г.

4. Результаты «Второго Национального сообщения по Рамочной Конвенции ООН об изменении климата», где был выполнен анализ уязвимости важнейших секторов экономики и экосистем и выработаны рекомендации по осуществлению подготовительных мер с целью их адаптации к возможному изменению климата.

5. «Национальный план действий Президента Узбекистана по охране окружающей среды».

6. Программа Развития ООН в Узбекистане Проект «Совершенствование и развитие базы данных экологических индикаторов с применением ГИС для мониторинга состояния окружающей среды в Узбекистане» Экологический обзор Узбекистана, основанный на индикаторах, Ташкент, 2009 г.

7. Третье Национальное сообщение Республики Узбекистан по рамочной Конвенции ООН об изменении климата, Ташкент, 2016 г.

8. Официальные документы и материалы Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан.

9. Официальные документы и проектные материалы Министерства жилищного и коммунального обслуживания Республики Узбекистан.

Приоритетность анализа инвестиционных и финансовых потоков Сектора «Питьевая вода и природные источники водоснабжения» обусловлена тем, что намечаемая на ближайшую перспективу экономическая политика Узбекистана [31] предусматривает:

- обеспечение населения доброкачественной и безопасной питьевой водой, особенно в сельских населенных местах;
- предотвращение дальнейшего антропогенного загрязнения подземных и поверхностных природных источников водоснабжения;
- полный охват населения республики системами централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения;
- обеспечение стабильно высоких темпов роста сельскохозяйственного производства;
- опережающее развитие отраслей, продукция которых будет способствовать наращиванию экспортного потенциала;
- коренное обновление материально-технической базы водоснабжения и канализации.

Выполнение этих задач во многом зависит от современного состояния водных ресурсов и их прогнозируемого изменения в будущем. Следовательно, вопросы социального развития Узбекистана, обеспечения безопасных условий водопользования населения, устойчивости сельского хозяйства и необходимости обеспечения растущих потребностей населения продовольственными товарами свидетельствуют о том, что рассмотрение вопросов влияния изменения климата на состояние водных ресурсов имеет большое социальное и народнохозяйственное значение.

Поэтому все адаптационные мероприятия, которые рассмотрены в настоящей работе, направлены на охрану природных водных объектов в Узбекистане и её рациональное использование в связи с предполагаемым изменением климата, что станет гарантией обеспечения населения качественной питьевой водой, а экономики и сельского хозяйства необходимым объемом водных ресурсов.

В данной работе впервые в Узбекистане сделана попытка оценить финансовые поступления, определить их направленность для полного

обеспечения растущих потребностей населения, сельского и народного хозяйства республики водными ресурсами в связи с предполагаемым изменением климата.

Для этого предлагается проведение следующих адаптационных мероприятий в секторе «Питьевая вода и природные источники водоснабжения»:

- Выделение соответствующих капитальных вложений на строительство водопроводов и канализаций в городах и районах, прокладка водопроводных сетей.
- Строительство межрайонных и групповых сельских водопроводов.
- Разработка на 2018-2025 годы проектно-сметной документации на ремонтные и восстановительные работы на объектах водоснабжения.
- Обеспечение материально-технической базы сельских водопроводов (приобретение в централизованном порядке установок по опреснению воды, хлораторов различных систем, бактерицидных ламп).
- Повышение санитарно-технического уровня оборудования и эксплуатации нецентрализованных водозаборов в тех сельских населенных пунктах, где ими еще пользуется значительная часть населения, в том числе работы по санитарно-техническому оборудованию колодцев, установке на них насосов, водозапирающих устройств на скважинах, каптажу родников, устройству емкостей и резервуаров для хранения воды.
- Внедрение системы использования питьевой воды населением в городах и сельских населенных пунктах на основании дифференцированной тарифной политики (стоимость питьевой воды) с учетом окупаемости эксплуатационных затрат.
- Разработка и совершенствование действующих нормативно-правовых документов в области санитарной охраны источников водоснабжения и оценки качества питьевой воды в соответствии с требованиями международных стандартов, санитарных правил и норм.
- Мобилизация внешних источников для финансирования систем водоснабжения населения и охраны водных объектов (приоритетные проекты по развитию межрегиональных водопроводов).
- совершенствование управления водными ресурсами (переход на интегрированное управление водными ресурсами - ИУВР);
- оптимизация размещения сельскохозяйственного производства с учетом обеспечения потребностей страны в необходимой сельскохозяйственной продукции и минимизации использования водных ресурсов (здесь необходимо рассмотреть вопрос разработки экономико-математической модели оптимизации размещения сельскохозяйственного производства);
- внедрение прогрессивных способов орошения (капельное, дождевание) и совершенствование существующих (традиционных);
- строительство дополнительных водохранилищ;
- реконструкция существующих и строительство новых гидротехнических сооружений, обеспечивающих сокращение потерь и рациональное использование воды и т.д.
- осуществление селекционной работы по выращиванию засухоустойчивых культур;

- возможности вовлечения дополнительных водных ресурсов (слабоминерализованные коллекторно-дренажные воды, подземные воды и сточные воды) и их количественный потенциал.

Предлагаемые выше меры разработаны всей командой социального сектора «Питьевая вода и природные источники водоснабжения»

1.1.2. Институциональные договоренности и сотрудничество

Институциональные вопросы и вопросы сотрудничества между различными организациями были обсуждены в начале настоящей работы. Организовано ряд межсекторальных встреч с участием основных министерств, ведомств, организаций и научно-исследовательских институтов (НИИ) Республики Узбекистан, в которых участвовали руководители отделов и ведущие научные сотрудники. В межсекторальных совещаниях принимали участие работники нижеследующих организаций и учреждений:

- Центр экономических исследований при Службе по координации социально-экономической политики Аппарата Президента Республики Узбекистан (ЦЭИ);
- Министерство сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан;
- Комитет по гидрометеорологии при Кабинете Министров Республики Узбекистан;
- Министерство жилищного и коммунального обслуживания республики Узбекистан (МЖКО);
- Министерство здравоохранения Республики Узбекистан;
- Научно-исследовательский институт ирригации и водных проблем (НИИИВП);
- Комитет Республики Узбекистан по охране окружающей среды и природы;
- Научно-исследовательский институт санитарии, гигиены и профессиональных заболеваний.

Вышеуказанные организации являются основными обладателями необходимой информации по проблемам питьевой воды и природных источников водоснабжения, водного хозяйства Узбекистана и вся отчетная информация за исторический период и программы на перспективу сосредоточены в этих организациях. Кроме того, ЦЭИ и НИИИВП являются разработчиками Государственных научно-технических программ (грантов) по водно-экономическим проблемам и обладают определенным опытом в области решения задач, связанных с оценкой качества природных источников водоснабжения, питьевой воды и систем водоснабжения, включенных в перечень адаптационных мероприятий рассматриваемых в этом документе. Также отметим, что многие показатели инвестиционных поступлений, получены из Агентства «Узкоммунхизмат» (ныне Министерство жилищного и коммунального обслуживания Республики Узбекистан). Показатели финансовых потоков рассчитаны ЦЭИ совместно с НИИ ирригации и водных проблем и МЖКО

Республики Узбекистан.

Кроме того, для определения величин возможных инвестиций были использованы следующие материалы, которые были необходимы для получения репрезентативных данных:

- «Укрупненные нормативы удельных капитальных вложений на строительство
- реконструкцию мелиоративных систем и объектов»
- «Американский опыт бестраншейного ремонта подземных трубопроводов», Москва - 1997 г. (Левитин Ю.И.).
- «Правила технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации», Москва - 1999 г. Издательство «Союзводоканалпроект».
- «Проектирование систем и сооружений водопроводного хозяйства», Москва – 2005 г. Издательство «ИНФО», (Журба М.Г.).
- «Экономические расчеты эксплуатации оборудования и систем водоснабжения и водоотведения», Москва – 2007 г. (Жмаков Г.Н.).

1.1.3. Основная методология и ключевые термины

В настоящем документе использован «Методологический справочник по оценке инвестиционных и финансовых поступлений для решения проблем, связанных с изменением климата, Раздел IX «Оценка ИиФП для адаптации в секторе управления водным хозяйством» составленный ПРООН, 23 марта 2009 г. [33].

В работе также были использованы следующие официальные документы:

- «Стратегия социально - экономического развития Республики Узбекистан на период до 2025 года», где представлены основные показатели развития отраслей экономики до 2025 г.;
- «Национальный план действий по охране окружающей и природной среды Узбекистана на 2017-2021 гг.»;
- «Третье национальное сообщение по Рамочной Конвенции ООН об изменении климата», Ташкент, 2016 г.;
- Статистические отчеты по Республике Узбекистан, где представлены фактические данные социально-экономического развития за 2007-2016 г.г.;
- Отчеты Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан, Агентства «Узкоммунхизмат», НИИ экономического развития при Кабинете Министров Республики Узбекистан, НИИ ирригации и водных проблем за 2007-2016 гг.

В разработке базового и адаптационного сценариев нами использованы результаты, полученные при разработке «Второго Национального сообщения по Рамочной Конвенции ООН об изменении климата», в первую очередь информация о водном балансе, а именно, предполагаемое изменение стока рек, испарения с поверхности водохранилищ и повышение оросительной нормы для сельскохозяйственных культур. Кроме того, мы использовали материалы, приведенные в

Биоклиматическом атласе Средней Азии [5] и результаты, полученные Узгидрометом Узбекистана за последние 10 лет [32].

Климатические условия Узбекистана являются одним из определяющих факторов формирования гидрологической сети и оказывают существенное влияние на условия водопользования населения из них.

Узбекистан расположен в степной зоне и характеризуется резко-континентальным засушливым климатом, что обусловлено удаленностью территории от больших водных пространств, свободным доступным сухого воздуха пустынь Средней Азии в теплый период года и бедного влагой арктического воздуха в холодное полугодие. Зима непродолжительная, холодная с неустойчивым снежным покровом, значительными скоростями ветра, длится с середины декабря по февраль. Лето длительное с высокими температурами и большой сухостью воздуха.

Продолжительность теплового периода года со среднесуточной температурой воздуха не выше 0°C составляет в среднем 230-250 дней. Колебания температуры воздуха в течении суток достигает $24-28^{\circ}\text{C}$.

Среднегодовая относительная влажность колебалась в пределах от 50,9 до 65,5% незначительно различаясь в изученных городах. При этом до 48-52% влажности приходится на летние и осенние месяцы. Средний многолетний слой осадков составляет 189-242 мм, из которых 79,9-92,2% приходится на зимне-весенний периоды года. Осадки зимне-весеннего периода имеют большое значение в питании поверхностных и подземных вод, а в теплый период года почти полностью расходуются на испарение и питание растений. В среднем за год число дней с осадками менее 0,5 мм составляли 56-59%. Число дней с осадками более 10 мм не превышает 1,8-2,7%.

В многолетнем цикле сумма осадков колебалась в больших пределах. За многолетний период отмечались три пика, когда количество осадков превышали 250 мм. Неравномерная динамика облачности обусловила значительную продолжительность солнечного сияния, которое составляло в среднем 4600 часов в год. Основная доля часов инсоляции приходится на летние месяцы, когда ее продолжительность достигает 82,2-87,4% от общей продолжительности стояния солнца над горизонтом.

Природные условия и географические процессы в Узбекистане во многом определяются также характером рельефа. В орографическом отношении она отчетливо делится на две части: большую западную, в которой преобладают Туранская равнина и восточную, занятую горными системами Тянь-Шаня и Памира. Значительная часть равнин с различным рельефом лежит в среднем на высоте 100-300 м над уровнем моря.

В соответствии с полученными данными установлено, что ожидается повышение температуры атмосферного воздуха на всей территории Узбекистана, а также снижение количества осадков. Однако темпы изменения температуры и

количества осадков могут быть различными в разные годы в зависимости от длительности прогноза. Расчеты показывают, что повышение температуры к 2025 году может составить в среднем 1,5-2 градуса Цельсия относительно базовой нормы. Расчеты подтверждены нижеследующими материалами гидрометеослужбы Узбекистана (УзГидромет): при подготовке «Второго» и «Третьего» Национальных сообщений были использованы различные подходы для построения климатических сценариев. Во «Втором» Национальном сообщении были использованы следующие модели общей циркуляции атмосферы: GISS, CCCM, UK89, GFDL-R-30. В «Третьем» Национальном сообщении был использован рекомендуемый МГЭИК программный комплекс MAGICC/SCENGEN, основанный на результатах 10-ти моделей общей циркуляции атмосферы и океана, были отобраны наиболее подходящие модели для территории Узбекистана и использованы усредненные данные по результатам этих моделей. Установлено, что на территории Узбекистана увеличение температуры воздуха на период до 2025 года будет в пределах 1,5 - 2⁰С.

Проведенный нами анализ позволил сделать следующие выводы о том, что к 2025 году:

- уменьшится сток рек - Амударья - на 7-12%, Зеравшан - на 5-8%. Особенно важным при этом является то, что на фоне 5-15%-ного снижения годового стока местных рек, сток в вегетационный период может снизиться на 30% в связи с разбором воды на нужды сельского хозяйства. Река Сурхандарья - на 30%, река Кашкадарья - на 50%, река Шерабадарья - на 20%, река Ахангаран - на 10%, река Чирчик - на 8% [6]. Общая величина снижения стока составит порядка 3400 млн.м³;
- увеличится испарение с поверхности водохранилищ. Разница в объеме испарения с современным составит 150 млн.м³[5];
- оросительная норма для основных сельскохозяйственных культур уже к 2025 году увеличится на 13% [5]. Из этого следует, что для орошения сельскохозяйственных культур потребуется дополнительно около 5000 млн.м³;
- минерализация источников водоснабжения увеличится на 25%;
- несоответствие качества питьевой воды возрастет на 30%.
- несоответствие функционирования систем водоснабжения требованиям санитарных норм составит 25%.
- до 40 процентов водопроводных сетей систем централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения не будут соответствовать предъявляемым санитарным требованиям.
- материально-техническая база водопроводов (установки по опреснению воды, хлораторы различных систем, бактерицидные лампы, установки для фторирования воды, передвижные лаборатории и др.) ухудшится на 25%.

Эти данные приведены здесь, по той причине, что на основании этих материалов мы говорим об изменении климата именно на 1,5- 2 градусов по Цельсию в Узбекистане. Эти данные с нашей точки зрения касаются обоснования методологии изменения температуры и должны остаться здесь.

Базовый сценарий - учитывает тот факт, что природные (подземные и

поверхностные) и искусственные (водохранилища, ирригационные каналы, гидротехнические сооружения) источники водоснабжения промышленности, населения и сельского хозяйства Узбекистана является общенациональным достоянием, играющим большую роль в социально-экономическом развитии республики. Ирригационные каналы и водохранилища на них являются источниками хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водоснабжения населения, используется для водопоя скота и обводнения пастбищ, в целях рыбного хозяйства, водоснабжения населения, различных отраслей промышленности, сельского хозяйства, энергетики и транспорта, в хозяйственно-бытовых и рекреационных целях, а также для решения ряда других задач. Республика Узбекистан постоянно испытывает недостаток в водных ресурсах. Поэтому, Узбекистан, с целью обеспечения справедливого распределения имеющихся водных ресурсов между потребителями в различных регионах и между различными собственниками, берет на себя управление водными ресурсами и планирование дальнейшего его использования таким образом, чтобы полностью обеспечить потребности населения и народного хозяйства республики в воде.

Сектор «Питьевая вода и природные источники водоснабжения» развивается в соответствии со своей программой развития. Однако в связи с различными условиями, такими как современное экономическое положение республики, состояние международного рынка продовольственных товаров, состояние сельского хозяйства, рост населения, развитие свободных экономических зон, строительства сельскохозяйственных и промышленных предприятий эта программа часто корректируется. При корректировке программы, устанавливаются первоочередные мероприятия, и обычно, принимается условие сохранения среднего уровня развития водохозяйственного комплекса. Последний откорректированный план на 100% финансируется из бюджета республики и всегда выполняется в полном объеме. Это обстоятельство положено в основу базового сценария.

Поэтому методический подход базового сценария до 2025 года построен на средних показателях развития сектора «Питьевая вода и природные источники водоснабжения». Таким образом, масштабы и темпы роста инвестиционных, финансовых вложений и операционные расходы до 2025 года будут расти в той же динамике, что и в исторический период 2006-2014 г.г.

Адаптационный сценарий учитывает положение, при котором отмечается изменение климата Земли в сторону его повышения. При этом дефицит водных ресурсов увеличивается. Растет и количество населения в Узбекистане. Дополнительных источников поверхностных вод Узбекистан не имеет. В таких условиях обеспечение населения безопасной питьевой водой, оптимизация природных источников водоснабжения, эффективное функционирование систем централизованного водоснабжения, улучшение условий водопользования и обеспечение народного хозяйства Узбекистана водными ресурсами в достаточном количестве, являются важными экономическими задачами, которые требуют кардинальных усилий со стороны государства. В рамках выполнения данной работы эксперты рассчитали возможный дефицит водных ресурсов в связи с изменением климата в Узбекистане и предложили возможные адаптационные

мероприятия для покрытия этого дефицита. В адаптационном сценарии размер инвестиций, финансовых потоков и операционных расходов оценен экспертами проекта как минимальный необходимый уровень для достижения поставленной цели и решения задач с учетом изменения климата. Этот сценарий предполагает более высокий темп развития сектора «Питьевая вода и природные источники водоснабжения» для того, чтобы быть подготовленным к изменению климата.

Хотя мероприятия в адаптационном и базовом сценариях сходны, однако они отличаются по масштабам и по темпам их осуществления.

В базовом сценарии приведены данные без учета повышения климата, а в целевом с учетом повышения климата и дополнительных адаптационных мероприятий.

При разработке *Адаптационного сценария* был осуществлен методический подход, в котором мы учитывали, что повышение климата в Узбекистане в среднем на 1,5 - 2 градуса повлечет за собой ухудшение условий водопользования примерно на 20 процентов. Это приведет к сбою в работе систем централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения, значительно ухудшится качество питьевой воды, возрастут уровни загрязнения источников питьевого водопользования. Исходя из этого, по конкретным мероприятиям, предусмотренным в адаптационном сценарии, был увеличен объем их выполнения и финансирования, по сравнению с базовым сценарием. В связи с вышеизложенным нами были выбраны основные показатели (индикаторы), которые приведены в базовом и адаптационном сценариях. Однако в адаптационном сценарии намечено увеличение объемов вложений по выбранному перечню индикаторных показателей сектора «Питьевая вода и природные источники водоснабжения». Таким образом, были выбраны нижеследующие индикаторы: водоводы, водопроводные сети, скважины, водонапорные башни, резервуары, насосные станции, хлораторные установки.

Для оценки стоимости адаптационных мероприятий на перспективу до 2025 года использованы не фактические, а требуемые (нормативные) удельные показатели. Это касается и инвестиций, и операционных расходов. Кроме того, для оценки будущих инвестиций по конкретным мероприятиям были использованы материалы государственных программ и планов по развитию водного сектора и проектов-аналогов разработанных и успешно реализуемых в настоящее время. Среди них:

1. «Стратегия комплексного развития и модернизации систем водоснабжения и канализации Республики Узбекистан на период до 2025 года» и ряд других материалов, в которых определены основные объекты и параметры развития сектора питьевая вода и природные источники водоснабжения».
2. «Программа развития сельского хозяйства Узбекистана на период до 2025 года. Система водного хозяйства».
3. «Концепция развития надежного и безопасного питьевого водоснабжения республики Узбекистан на период до 2025 года».
4. «Положение о порядке организации строительства и реконструкции объектов водоснабжения и водоотведения финансируемых за счет

государственных капитальных вложений».

Если оценка финансовых поступлений, когда официальные данные по затратам на осуществление обучения, проведение семинаров, командировки в пределах Узбекистана и зарубежные страны, организацию встреч, и т.п. была затруднена, использовали экспертную оценку и имеющий опыт у сотрудников соответствующих организаций, занимающихся в области водоснабжения и охраны водных объектов.

Т.е. мы, хотели сказать, что если бы были использованы фактические данные, то сумма затрат на адаптационные меры была бы примерно на 25-30% ниже той суммы, которая приведена в таблицах на адаптационный (целевой) период.

Ключевые термины:

«Инвестиционные потоки» (ИП) - это капитальные затраты на новые реальные активы со сроком службы более чем один год, например, капитальные расходы на строительство водопроводов, водохранилищ, скважин, водоводов, очистных сооружений и др.

«Финансовые потоки» (ФП) - это текущие расходы, связанные с научными и программными мероприятиями; финансовые поступления включают расходы, отличные от тех, которые относятся к расширению или внедрению новых реальных активов. Примерами финансовых поступлений могут служить расходы на выполнение научно-исследовательских работ (по грантам), разработка программ работы на компьютере, обучение сотрудников новым методам исследований, проведение различных семинаров, командировки по стране и за рубежом, распространение популярной литературы, и т.д.

«Инвестиционная организация» - это организация, которая несет ответственность за инвестиции. Это организации, которые принимают решение об инвестировании проектов.

«Источники ИиФП потоков (средств)» - это источники происхождения средств, вложенных инвестиционными организациями, например, внутренний капитал, иностранный долг, внутренние субсидии, иностранная помощь.

«Расходы на операции и обслуживание» (00) - в нашем понимании это операционные (эксплуатационные) расходы, т.е. расходы, включающие в себя:

- Жалованье или заработная плата персонала
- Стоимость топлива, например, энергия и/или топливо в целях операций, топливо для производства
- Коммунальные услуги, например, телефонные службы, наличие подключения к Интернет, пр.
- Сырьевые материалы;
- Эксплуатационные расходы и/или лизинг оборудования;
- Офисные принадлежности и расходные материалы;

- Реклама;
 - Лицензионные или эквивалентные пошлины (например, ежегодный регистрационный взнос для корпораций), взимаемые правительством;
- Затраты на недвижимость, в том числе:
- арендные или лизинговые выплаты;
 - офисные площади;
 - мебель и оборудование;
 - поимущественные налоги и эквивалентное налогообложение;
 - Эксплуатационные пошлины, например, пошлины, взимаемые с транспортных перевозчиков за пользование дорогами, и производственные или операционные пошлины;
 - Страхование;
 - Ущерб, вследствие убытков в отсутствие страхования, несчастных случаев, саботажа, халатности или терроризма.

2.Сфера охвата, входные данные и сценарии

2.1. Сфера охвата сектора

В Узбекистане, как известно, практически все поверхностные и подземные водные объекты используются для обеспечения населения хозяйственно-питьевым водоснабжением и при этом на сегодняшний день 72% городского и лишь 61% сельского населения обеспечено питьевой водой. В связи с этим в настоящем документе в Сферу его охвата включены все возможные элементы, реализация которых позволит увеличить охват населения питьевой водой и доступ к источникам водоснабжения.

Системы централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения включают комплекс сооружений, включающий водозаборные сооружения, резервуары для отстаивания воды системы, где осуществляется очистка воды, обработка, обеззараживание и подача воды населению по разводящим водопроводным сетям. В Узбекистане также функционирует система нецентрализованного водоснабжения, когда население для питьевых целей использует шахтные и трубчатые колодцы. На сегодняшний день в Узбекистане функционирует 383 коммунальных и 4114 ведомственных водопроводов. Из них 9,7% коммунальных водопроводов и 17,9% сельских водопроводов не отвечает санитарным требованиям (данные Министерства здравоохранения Республики Узбекистан).

В связи с вышеизложенным, нами были выбраны индикаторные показатели, характеризующие сферу охвата сектора «Питьевая вода и природные источники водоснабжения» к которым относятся: инвестиционные и финансовые потоки для строительства и ремонта водоводов, водопроводных сетей, скважин, водонапорных башен, резервуаров, насосных станций хлораторных установок и ограждений. Кроме того, в сферу охвата вошли особо важные объекты питьевого назначения, такие как строительство межрегиональных водопроводов, строительство очистных

сооружений для водопроводов и зон санитарной охраны водопроводов.

Актуальность рассмотрения вопросов, связанных с питьевой водой в Республике Узбекистан обусловлена также следующими факторами:

- решение проблем в области улучшения условий водопользования и обеспечения населения системами централизованного водоснабжения позволит реально устранить проблемы социальной и экологической напряженности в республике;
- более 20% водных ресурсов используется именно в секторе «Питьевая вода и природные источники водоснабжения»;
- адаптационные мероприятия, осуществленные в этом секторе, позволят реально обеспечить население безопасной питьевой водой, рационально использовать природные водные ресурсы и снизить интенсивные показатели заболеваемости, связанные с водным фактором;
- социально-экономическое развитие и продовольственная безопасность Узбекистана во многом зависят от экологического состояния природных водных источников и качества питьевой воды, в связи с чем значимость этого сектора не вызывает сомнений.

Необходимо отметить, что в Узбекистане 80% водных ресурсов используется для орошения и нужд в сельском хозяйстве. Но данный вопрос мы не рассматривали, так как этот раздел находится в компетенции другого сектора - «Сельское хозяйство», которое и определяет соответствующие исследования в данной области.

Что касается вопроса инвестиционных организаций, необходимо отметить, **что единственный источник инвестиций в водный сектор в Узбекистане - это государство.**

Для развития водохозяйственной инфраструктуры выделяются большие объемы капитальных вложений: собственные средства Агентства «Узкоммунхизмат», Министерства сельского и водного хозяйства Узбекистана, средства государственного бюджета, Государственного валютного фонда, Государственного комитета по охране окружающей среды и природы Узбекистана и других государственных структур.

В историческом периоде и в настоящее время были выделены определенные финансовые средства для проведения научно-исследовательских работ и научных исследований по государственным научно-техническим программам (гранты), проведения семинаров по проектам, поддерживаемым международными организациями (ПРООН, ЮНЕП, ЮСАИД, ГЭФ и др.), а также обучение и повышение квалификации в ближнем и дальнем зарубежье - **финансовые потоки.** Однако, реальные средства, которые были затрачены на осуществление этих мероприятий и были использованы для целевого сценария (адаптационный период) не полностью репрезентативны. Эти затраты в таблицах приведены по данным картирования и в виде экспертной оценки.

3. Входные данные и сценарии

3.1. Период оценки и учета затрат

Оценка проведена до 2025 года. Исторический период представлен показателями за 2006 - 2014 годы. Данные представлены: Агентством «Узкоммунхизмат» (ныне Министерство жилищного и коммунального обслуживания Республики Узбекистан), Министерством сельского и водного хозяйства Узбекистана, Центром экономических исследований при Службе по координации социально экономической политики Аппарата Президента Республики Узбекистан и Научно-исследовательским институтом ирригации и водных проблем.

В Республике различные отрасли экономики и промышленности в зависимости от уровня их внешних экономических связей, уровня государственного финансирования, хозрасчетных отношений в отрасли, экономического состояния смежных отраслей, исторически сложившегося порядка планирования в отрасли, планирование расходов финансовых средств осуществляется с использованием различной валюты. Однако в секторе «Питьевая вода и природные источники водоснабжения» принято составление финансовых планов только в национальной валюте – в сумах. Вместе с тем финансирование ряда особо важных и затратных объектов, связанных со строительством межрегиональных водопроводов, резервуаров, насосных станций, очистных сооружений международными финансовыми организациями, такими как азиатский банк развития, ВБР, МВФ осуществляется в долларах США. Таким образом, финансовые планы в секторе в долларах США не изменяются независимо от изменения курса национальной валюты.

В Узбекистане вся национальная стратегия развития системы питьевого водоснабжения утверждена на уровне Президента РУз до 2025 года. Все материалы по инвестициям в секторе «Питьевая вода» мы использовали из Агентства «Узкоммунхизмат», где материалы до 2025 года. Тоже с МСВХ РУз.

В отчете использованы материалы только в национальной валюте – сумах, т.к. источником инвестиций в исторический, базовый периоды, а также период целевого сценария (адаптационный) является только государство. В долларах нет данных.

3.2. Метод анализа

Методический подход в базовом сценарии основан на уровне темпа роста затрат за период с 2006 по 2014 годы, и на их основе (в той же динамике) был выполнен расчет до 2025 года. Как указывалось выше, особенностью развития сектора «Питьевая вода и природные источники водоснабжения» в Узбекистане является **осуществление реализации всех инвестиций из государственного бюджета**. Это обстоятельство было положено в основу предположения, что и в

будущем это положение останется неизменным. Однако, сохранение темпов роста инвестиций до 2025 года не сможет обеспечить по затратам проведение адаптационных мероприятий, гарантирующих полный сто процентный охват населения системами централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения и безопасные условия водопользования в случае прогнозируемого изменения климата.

Исходя из этого, был рассчитан адаптационный сценарий, в котором методический подход был основан на реализации до 2025 года конкретных мероприятий, которые позволят снизить отрицательное воздействие повышения климата на природные источники водоснабжения и питьевую воду. Это и служило основанием для определения требуемых размеров инвестиции и финансовых потоков, необходимые для их осуществления.

В случае отсутствия данных по количеству инвестиционных и финансовых потоков по некоторым индикаторным показателям на 2022-2025 годы, мы использовали методы среднесрочного прогнозирования.

Аналитическое описание зависимостей между переменными выполняется на стадии ретроспекции (исторический период), оценки современного состояния системы (базовый период) и в дальнейшем используется для целей расчета инвестиционных потоков на период целевого сценария (адаптационный период).

Методическая схема разработана по принципу расчетов на основе простых методов - экстраполяции исторических показателей на ожидаемый период и сложных методов, которые предусматривают построение регрессионных моделей, когда устанавливается зависимость показателей инвестиционных и финансовых потоков адаптационного периода (2022-2025 г.г.) от исторических данных.

При этом, построению регрессионных моделей предшествует расчет коэффициентов корреляции, которые представляют собой эмпирическую меру линейной зависимости между переменными, характеризующимися суммой инвестиционных и финансовых потоков за ретроспективный (исторический) период. После получения коэффициента корреляции проверяется его существенность. На этом же этапе строятся регрессионные модели методом наименьших квадратов. Построение таких моделей рентабельно при наличии достаточно тесной связи между количественными показателями инвестиционных и финансовых потоков, если длина ретроспективного периода недостаточна для построения тренда. Тренд (детерминированная компонента) выражается некоторой аппроксимирующей функцией, отражающей закономерности развития исследуемого процесса. Выбор этой функции осуществляется по минимальным значениям среднеквадратических отклонений методом временных рядов. Наличие тесной корреляционной взаимосвязи между величинами инвестиционных и финансовых потоков за исторический и базовый периоды 2006-2015 г.г. соответствовало линейным уравнениям вида $Y=A+BX$, где: Y - периоды адаптации, A -инвестиционные и финансовые потоки за исторический период, B -коэффициент регрессии, X - инвестиционные и финансовые потоки в период целевого (адаптационного) сценария.

Основные объекты и параметры развития систем централизованного и нецентрализованного питьевого водоснабжения были определены Центром экономических исследований при Службе по координации социально экономической политики Аппарата Президента Республики Узбекистан, Министерством жилищного и коммунального обслуживания, Министерством сельского и водного хозяйства и научно-исследовательским институтом ирригации и водных проблем. При этом использованы такие основополагающие документы как: «Стратегия комплексного развития и модернизации систем водоснабжения и канализации Республики Узбекистан на период до 2025 года», «Концепция развития надежного и безопасного питьевого водоснабжения республики Узбекистан на период до 2025 года», «Положение о порядке организации строительства и реконструкции объектов водоснабжения, финансируемых за счет государственных капитальных вложений», «Программа развития сельского хозяйства Узбекистана на период до 2025 года». Эти документы в настоящей работе использованы экспертами для определения перечня адаптационных мероприятий в секторе «Питьевая вода и природные источники водоснабжения» с учетом изменения климата и увеличения дефицита водных ресурсов.

3.3. Исторические ИП, ФП и ОО затраты

Исторические данные по инвестиционным потокам (2006-2014 г.г.) - приведены по данным Агентства «Узкоммунхизмат» (ныне Министерство жилищного и коммунального обслуживания Республики Узбекистан) (см.таблицу).

Исторические данные по финансовым потокам представлены:

- из материалов по картированию научно-исследовательских работ (гранты), проведенных за исторический период;
- затрат на разработку различных программ на компьютерах и оргтехнике;
- расходов на разработку новых методов исследований в области охраны водоёмов и питьевой воды;
- осуществленных за указанный период времени командировок в ближнем и дальнем зарубежье;
- проведенных семинаров по вопросам питьевой воды;
- рекламы и пропаганды литературы в области охраны водных объектов и питьевого водопользования населения;
- на основании экспертных оценок.

ИСТОРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ
по видам инвестиций млн. сум
Категория инвестиционной организации - Правительство;
Источник ИиФП средств - Внутренние бюджетные фонды

	Водоводы			Водопроводные сети			Скважины			Водонапорные башни			Резервуары			Насосные станции			Хлораторные установки		
	ИП	ФП	ОО	ИП	ФП	ОО	ИП	ФП	ОО	ИП	ФП	ОО	ИП	ФП	ОО	ИП	ФП	ОО	ИП	ФП	ОО
2006	1,5	0,5	0,2	6,8	0,0	0,0	10,2	0,0	0,0	1,4	0,4	0,2	1,2	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	1,3	0,5	0,3
2007	4,3	0,9	0,2	1,9	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	4,1	0,8	0,3	3,4	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	3,8	0,7	1,1
2008	3,0	0,7	0,2	1,3	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	2,7	0,6	0,4	2,3	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	2,6	0,8	0,8
2009	3,5	0,6	0,3	1,5	0,0	0,0	2,8	0,0	0,0	3,2	0,5	0,4	2,6	0,0	0,0	2,3	0,0	0,0	3,0	0,6	0,4
2010	3,1	0,5	0,2	1,3	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	2,9	0,5	0,3	2,4	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	2,7	0,4	0,2
2011	7,4	1,2	0,4	3,3	0,0	0,0	6,2	0,0	0,0	7,0	1,1	0,7	5,8	0,0	0,0	4,9	0,0	0,0	6,6	0,9	0,3
2012	8,9	1,4	0,5	3,9	0,0	0,0	7,4	0,0	0,0	8,4	1,3	0,9	6,9	0,0	0,0	5,9	0,0	0,0	7,9	1,0	0,9
2013	21,7	3,2	0,5	9,6	0,0	0,0	18,1	0,0	0,0	20,5	9,1	1,1	16,9	0,0	0,0	14,5	0,0	0,0	19,3	4,2	1,3
2014	23,4	3,4	0,7	10,4	0,0	0,0	19,5	0,0	0,0	22,1	3,2	1,0	18,2	0,0	0,0	15,6	0,0	0,0	20,8	4,3	1,5
Всего	76,8	12,4	3,3	40,0	0,0	0,0	72,8	0,0	0,0	72,3	11,5	5,3	59,7	0,0	0,0	51,1	0,0	0,0	68	13,4	7,4

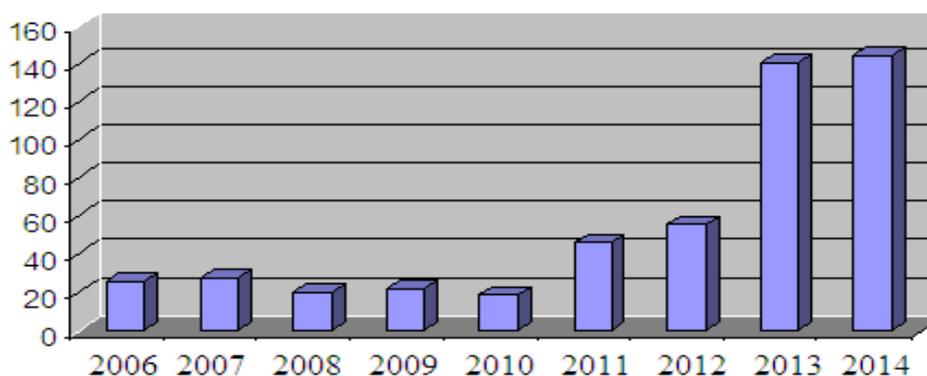
**ИСТОРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ,
общие затраты, млн. сум**
Категория инвестиционной организации - Правительство;
Источник ИиФП средств - Внутренние бюджетные фонды

	Водоводы	Водопроводные сети	Скважины	Водонапорные башни	Резервуары	Насосные станции	Хлораторные установки
	ИП+ФП+ОО	ИП+ФП+ОО	ИП+ФП+ОО	ИП+ФП+ОО	ИП+ФП+ОО	ИП+ФП+ОО	ИП+ФП+ОО
2006	2,2	6,8	10,2	2,0	1,2	1,0	2,1
2007	5,4	1,9	3,6	5,2	3,4	2,9	5,6
2008	3,9	1,3	2,5	3,7	2,3	2,0	4,2
2009	4,4	1,5	2,8	4,1	2,6	2,3	4,0
2010	3,8	1,3	2,5	3,7	2,4	2,0	3,3
2011	9,0	3,3	6,2	8,8	5,8	4,9	7,8
2012	10,8	3,9	7,4	10,6	6,9	5,9	9,8
2013	25,5	9,6	18,1	30,7	16,9	14,5	24,8
2014	27,5	10,4	19,5	26,3	18,2	15,6	26,6
Всего	92,5	40,0	72,8	95,1	59,7	51,1	88,2

Из таблиц видно, что в последние годы «исторического» периода отмечается рост инвестиций (см. график). Такое положение можно объяснить стремлением правительства республики улучшить условия водопользования населения и общим повышением благосостояние экономики республики в целом. Необходимо отметить, что за весь исторический период на строительство водопроводов общая величина затрат (в млн.сум.=ИП+ФП+ОО) составила 92,5; водопроводных сетей – 40,0; скважин – 72,8; водонапорных башен – 951;резервуаров – 59,7; насосных станций – 51,1; хлораторных установок – 88,2 (см. таблицу).

Общая сумма финансовых поступлений за весь «исторический период» составляет 499,4 млн.сум. При этом от **общей** суммы процент затрат на строительство водоводов составил 18,5%, для водопроводных сетей – 8,2%, скважин – 14,5%, водонапорных башен – 19%, резервуаров – 12%, насосных станций - 10,2% и хлораторных установок – 17,6%.

**Финансовые поступления в
"Исторический" период, млн.сум**



4. Сценарии

4.1.Базовый сценарий

Как указывалось выше, инвестиционные поступления за исторический период (2006-2014 г.г.), включенные в базовый сценарий приведены по данным Агентства «Узкомунхизмат» и Министерства сельского и водного хозяйства Узбекистана. Анализ финансовых поступлений показал, что осуществление адаптационных мероприятий по базовому сценарию позволит устранить проблемы, связанные с улучшением функционирования систем питьевого водоснабжения и качества питьевой воды к 2025 году не более, чем на 40%. При этом, общая величина финансовых поступлений за период 2015-2025 г.г. рассчитанная по реальным расходам сложившимся в настоящее время составит порядка 4 286,2 млрд.сум., в том числе:

- Поступления на строительство, реконструкцию и ремонт водоводов - 807,4 млн. сум.;
- Поступления на строительство, реконструкцию и ремонт водопроводных сетей – 350,0 млн. сум.;
- Поступления на строительство и ремонт скважин – 631.8 млн. сум.;

- Поступления на строительство водонапорных башен – 683,7 млн.сум.;
- Поступления на строительство резервуаров – 623,3 млн.сум.;
- Поступления на строительство, реконструкцию и ремонт насосных станций – 521,3 млн. сум.;
- Поступления на строительство, реконструкцию и ремонт хлораторных установок – 668,7 млн. сум.

Показатели базового сценария, млн.сум.

Показатели	Общая величина затрат	Процент затрат от общей суммы
Водоводы	807,4	19
Водопроводные сети	350,0	8,5
Скважины	631,8	14,9
Водонапорные башни	683,7	15,7
Резервуары	623,3	14,3
Насосные станции	521,3	12,2
Хлораторные установки	668,7	15,4
ВСЕГО:	4 286,2	100

Следует отметить, что по данным Агентства «Узкоммунхизмат», некоторые зарубежные финансовые организации предусмотрели выделение инвестиций в сектор «Питьевая вода, природные источники водоснабжения». Такими инвесторами являются Мировой банк развития (МБР), Арабская координационная группа (АКГ), Азиатский банк развития (АБР), Международная ассоциация развития (МАР).

Международная ассоциация развития инвестирует **210,79** млн. долларов США, Азиатский банк развития – **131,45** млн. долларов США, Арабская координационная группа – **87,17** млн.долларов США, Мировой банк – **323,40** млн.долларов США. Вместе с тем следует отметить, что уровень фактического освоения зарубежных инвестиций в Республике Узбекистан за указанные годы не превышает 10-12 процентов. **Необходимо также отметить, что в связи с отсутствием данных по зарубежным инвестициям на 2017 – 2025 гг. не представляется возможным сопоставить уровни инвестиций за базовый и адаптационные периоды.**

Зарубежные инвестиции в сектор «Питьевая вода и природные источники водоснабжения», в млн.долларов США

Годы	Международная ассоциация развития (МАР)	Азиатский банк развития (АБР)	Арабская координационная группа (АКГ)	Мировой банк развития (МБР)
2007	2,20	5,80	3,12	18,10
2008	3,00	7,20	3,17	19,20

2009	3,90	7,90	4,20	19,10
2010	3,31	11,20	5,60	25,60
2011	0,00	14,50	11,10	27,30
2012	15,23	17,90	12,70	31,40
2013	28,51	19,10	14,20	34,00
2014	39,76	20,50	16,30	49,50
2015	41,57	23,50	10,78	49,90
2016	73,31	23,85	6,00	50,20
Всего	210,79	131,45	87,17	323,40

Эта информация не может быть интегрирована в таблицы, показывающие исторические данные в связи с тем, что нет данных до 2025 года. Кроме того, имеет место неполное освоение зарубежной валюты лишь на 10-15%. Помимо этого зарубежная валюта предоставляется лишь на строительство межрегиональных водопроводов, нет разбивки по индикаторам, приведенные в таблица по базовому и адаптационному сценариям.

БАЗОВЫЙ СЦЕНАРИЙ,
Затраты по видам инвестиций млн. сум
Категория инвестиционной организации - Правительство;
Источник ИиФП средств - Внутренние бюджетные фонды

	Водоводы			Водопроводные сети			Скважины			Водонапорные башни			Резервуары			Насосные станции			Хлораторные установки		
	И П	Ф П	ОО	И П	Ф П	ОО	И П	Ф П	ОО	И П	Ф П	ОО	И П	Ф П	ОО	И П	Ф П	ОО	И П	Ф П	ОО
2015	43,7	6,1	3,6	19,4	2,6	1,9	36,4	2,9	0,9	41,3	2,4	1,7	34,0	4,5	2,6	29,1	3,3	1,9	38,9	3,9	1,9
2016	45,6	6,4	3,7	20,2	2,8	1,6	38,0	3,1	1,4	43,0	1,6	1,2	35,4	4,2	2,4	30,4	3,6	1,2	40,5	3,8	1,7
2017	50,6	6,3	4,2	22,4	1,9	1,7	42,0	2,2	2,6	47,8	0,9	1,6	39,3	4,9	2,2	33,7	2,4	1,4	44,9	3,6	0,6
2018	55,7	5,1	4,6	24,7	2,1	1,4	46,4	3,6	1,6	52,6	0,8	1,9	43,3	4,6	2,7	37,1	3,7	1,6	49,5	3,7	0,8
2019	49,7	5,4	3,7	22,1	2,4	1,6	41,4	3,2	1,8	47,0	0,4	2,4	38,7	4,7	2,4	33,1	3,2	1,7	44,2	2,8	0,9
2020	51,7	5,7	3,9	22,9	1,6	1,1	43,0	3,1	1,6	48,8	0,7	1,2	40,2	4,8	2,5	34,4	2,7	1,8	45,9	2,6	1,2
2021	63,7	6,6	4,9	28,3	1,9	1,2	53,1	2,1	2,1	60,1	0,6	0,9	49,5	4,9	2,6	42,4	3,9	1,9	56,6	2,9	1,2
2022	76,9	6,7	5,0	34,2	2,9	1,3	64,1	2,4	2,2	72,6	1,4	0,6	59,8	5,1	3,1	51,3	5,5	1,7	68,4	3,4	0,9
2023	82,6	5,4	5,1	36,7	2,2	1,2	68,8	2,6	2,1	78,0	1,2	0,8	64,3	5,2	2,9	55,1	3,2	1,8	73,4	3,6	1,4
2024	85,7	5,2	4,9	38,1	2,8	1,4	71,4	2,8	1,9	80,9	0,8	1,9	66,6	5,4	3,4	57,1	3,6	1,9	76,2	3,7	1,4
2025	88,2	5,3	5,5	39,2	2,6	1,6	75,5	2,1	2,4	83,3	0,9	2,4	68,6	5,3	3,2	58,8	4,6	2,2	78,4	4,6	1,2
Всего	694,1	64,2	49,1	308,2	25,8	16,0	580,1	31,1	20,6	655,4	11,7	16,6	539,7	53,6	30,0	462,5	39,7	19,1	616,9	38,6	13,2

БАЗОВЫЙ СЦЕНАРИЙ.

Общие затраты, млн сум

Категория инвестиционной организации - Правительство;

Источник ИиФП средств - Внутренние бюджетные фонды

	Водоводы ИП+ФП+ОО	Водопроводные сети ИП+ФП+ОО	Скважины ИП+ФП+ОО	Водонапорные башни ИП+ФП+ОО	Резервуары ИП+ФП+ОО	Насосные станции ИП+ФП+ОО	Хлораторные установки ИП+ФП+ОО
2015	53,4	23,9	40,2	45,4	41,1	34,3	44,7
2016	55,7	24,6	42,5	45,8	42,0	35,2	46,0
2017	61,1	26,0	47,8	50,3	46,4	37,5	49,1
2018	65,4	28,2	51,6	55,3	50,6	42,4	54,0
2019	58,8	26,1	46,4	49,8	45,8	38,0	47,9
2020	61,3	25,6	47,7	50,7	47,5	38,9	49,7
2021	75,2	31,4	57,3	61,6	57,0	48,2	60,7
2022	88,6	38,4	68,7	74,6	68,0	58,5	72,7
2023	93,1	40,1	73,5	80,0	72,4	60,1	78,4
2024	95,8	42,3	76,1	83,6	75,4	62,6	81,3
2025	99,0	43,4	80,0	86,6	77,1	65,6	84,2
Всего	807,4	350,0	631,8	683,7	623,3	521,3	668,7

4.2. Сценарий по адаптации

Адаптационный сценарий предполагает осуществление необходимых адаптационных мероприятий при условии изменения климата. Как указывалось выше, повышение климата в Узбекистане в среднем на 1,5 - 2 градуса повлечет за собой ухудшение условий водопользования примерно на 40 процентов. Это приведет к сбою в работе систем централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения, значительно ухудшится качество питьевой воды, возрастут уровни загрязнения источников питьевого водопользования. В связи с вышеизложенным, по конкретным мероприятиям, предусмотренным в адаптационном сценарии, был увеличен объем их выполнения и финансирования по сравнению с базовым сценарием. Перечень основных адаптационных мероприятий, определенный экспертами, включает в себя:

- строительство новых водохранилищ, накопление в водохранилищах пресной воды (паводковые воды);
 - строительство хранилищ для накопления дождевой воды;
 - внедрение оборотного водоснабжения на промышленных объектах;
 - использование хозяйственно-бытовых и коллекторно-дренажных сточных вод на сельскохозяйственных полях орошения;
 - внедрение современных методов очистки промышленных сточных вод на предприятиях различных производств;
 - организация зон санитарной охраны водопроводных сооружений и источников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения;
 - разработка мер по предупреждению и охране водных объектов питьевого назначения от дальнейшего антропогенного загрязнения;
 - искусственное пополнение запасов подземных пресных вод;
 - совершенствование мониторинга за качеством питьевой воды и источников водоснабжения;
 - разработка мер по запрещению сброса промышленных сточных вод в водоёмы питьевого назначения, если в стоках содержатся химические вещества, на которые не установлены гигиенические нормативы.
-
- совершенствование управления водными ресурсами (переход на интегрированное управление водными ресурсами - ИУВР);
 - оптимизация размещения сельскохозяйственного производства с учетом обеспечения потребностей страны в необходимой сельскохозяйственной продукции и минимизации использования водных ресурсов (здесь необходимо рассмотреть вопрос разработки экономико-математической модели оптимизации размещения сельскохозяйственного производства);
 - строительство дополнительных водохранилищ и увеличение емкости существующих;
 - реконструкция существующих и строительство новых гидротехнических сооружений, обеспечивающих сокращение потерь и рациональное использование воды ит.д.
 - осуществление селекционной работы по выращиванию засухоустойчивых культур;
 - возможности вовлечения дополнительных водных ресурсов (слабоминерализованные коллекторно-дренажные воды, подземные воды и сточные воды) и их количественный потенциал.

По этим мероприятиям были рассчитаны инвестиционные и финансовые потоки до 2025 года.

Расчет показал, что осуществление намеченных мероприятий по адаптационному сценарию к 2025 году в Республике Узбекистан **позволит:**

- снизить уровни антропогенного загрязнения природных водоисточников;
- обеспечить население безопасной питьевой водой;
- улучшить условия водопользования населения;
- модернизировать системы централизованного питьевого водоснабжения;
- обеспечить население системами нецентрализованного водоснабжения;
- снизит расходы пресной воды на орошение сельскохозяйственных культур;
- оптимизировать сельскохозяйственное производство;
- создать новые гидротехнические сооружения для хранения воды;
- выделить дополнительные финансовые средства для реализации ФП;
- использовать для сельского хозяйства водные ресурсы не питьевого назначения;
- создать зоны санитарной охраны водопроводов и водоисточников.

Общая величина финансовых поступлений на период 2015-2025 г.г. в республике составит 7 665,1 млрд. сум., из них:

- Поступления на строительство, реконструкцию и ремонт водоводов – 1 422,5 млн. сум.;
- Поступления на строительство, реконструкцию и ремонт водопроводных сетей – 634,6 млн. сум.;
- Поступления на строительство и ремонт скважин – 1 1236 млн. сум.;
- Поступления на строительство водонапорных башен – 1 230,1 млн. сум.;
- Поступления на строительство резервуаров – 1 092,2 млн. сум.;
- Поступления на строительство, реконструкцию и ремонт насосных станций – 922,5 млн. сум.;
- Поступления Затраты на строительство, реконструкцию и ремонт хлораторных установок – 1 239,6 млн. сум.

АДАПТАЦИОННЫЙ СЦЕНАРИЙ,
Затраты по видам инвестиций млн сум
Категория инвестиционной организации - Правительство;
Источник ИиФП средств - Внутренние бюджетные фонды

	Водоводы			Водопроводные сети			Скважины			Водонапорные башни			Резервуары			Насосные станции			Хлораторные установки		
	ИП	ФП	ОО	ИП	ФП	ОО	ИП	ФП	ОО	ИП	ФП	ОО	ИП	ФП	ОО	ИП	ФП	ОО	ИП	ФП	ОО
2015	87,5	8,9	4,1	38,9	3,9	1,9	72,9	2,9	1,4	82,6	2,1	1,2	68,0	5,1	2,7	58,3	4,1	1,9	77,8	4,6	1,9
2016	91,1	8,7	4,2	40,5	3,7	1,8	75,9	3,6	1,6	86,0	2,1	1,1	70,8	5,2	2,8	60,7	4,2	1,8	81,0	4,9	2,2
2017	98,0	8,6	4,4	43,5	3,8	1,9	81,7	4,7	2,1	92,6	1,6	1,4	76,2	5,6	2,9	65,3	4,4	1,6	87,1	5,9	2,3
2018	94,8	8,1	4,6	42,5	3,7	2,1	79,0	4,7	2,2	89,5	1,2	0,9	73,7	5,7	2,6	63,2	4,6	1,7	84,3	6,7	0,9
2019	104,5	8,4	4,7	46,4	3,9	2,2	87,1	4,3	1,7	98,7	0,8	0,4	81,3	5,9	2,7	69,7	4,7	2,1	92,9	7,7	1,6
2020	113,7	8,6	4,2	50,5	4,1	2,4	94,8	2,9	1,9	107,4	0,9	0,6	88,4	6,1	2,7	75,8	4,2	2,1	101,1	6,9	0,7
2021	124,5	8,9	4,9	55,3	4,2	2,6	103,8	3,9	1,3	117,6	1,4	0,7	96,9	6,2	3,6	83,0	5,6	2,4	110,7	8,8	0,8
2022	132,7	9,2	5,2	58,9	4,6	1,9	110,5	3,6	0,9	125,3	0,8	0,4	103,2	5,4	3,2	88,4	4,9	1,9	117,9	9,2	1,7
2023	137,7	9,4	5,1	61,2	5,7	1,8	114,8	3,7	1,4	130,1	1,2	0,9	107,1	5,8	3,4	91,8	4,8	1,8	122,4	10,1	1,6
2024	142,9	9,2	3,2	63,5	5,1	1,9	119,1	4,7	1,6	134,9	2,2	0,8	111,1	6,9	4,6	95,2	4,9	1,6	127,0	11,2	1,9
2025	147,0	9,9	5,6	65,3	3,2	1,7	122,5	4,2	2,2	138,9	2,6	1,2	114,4	7,8	4,2	98,0	5,6	2,2	130,7	12,3	2,8
Всего	1274,4	97,9	50,2	566,5	45,9	22,2	1062,1	43,2	18,3	1203,6	16,9	9,6	991,1	65,7	35,4	849,4	52,0	21,1	1132,9	88,3	18,4

АДАПТАЦИОННЫЙ СЦЕНАРИЙ.

Общие затраты, млн сум

Категория инвестиционной организации - Правительство;

Источник ИиФП средств - Внутренние бюджетные фонды

	Водоводы ИП+ФП+ОО	Водопроводные сети ИП+ФП+ОО	Скважины ИП+ФП+ОО	Водонапорные башни ИП+ФП+ОО	Резервуары ИП+ФП+ОО	Насосные станции ИП+ФП+ОО	Хлораторные установки ИП+ФП+ОО
2015	100,5	44,7	77,2	85,9	75,8	64,3	84,3
2016	104,0	46,0	81,1	89,2	78,8	66,7	88,1
2017	111,0	49,2	88,5	95,6	84,7	71,3	95,3
2018	107,5	48,3	85,9	91,6	82,0	69,5	91,9
2019	117,6	52,5	93,1	99,9	89,9	76,5	102,2
2020	126,5	57,0	99,6	108,9	97,2	82,1	108,7
2021	138,3	62,1	109,0	119,7	106,7	91,0	120,3
2022	147,1	65,4	115,0	126,5	111,8	95,2	128,8
2023	152,2	68,7	119,9	132,2	116,3	98,4	134,1
2024	155,3	70,5	125,4	137,9	122,6	101,7	140,1
2025	162,5	70,2	128,9	142,7	126,4	105,8	145,8
Всего	1422,5	634,6	1123,6	1230,1	1092,2	922,5	1239,6

Анализ приведенных в таблицах данных показал, что реализация адаптационного сценария за период с 2015 по 2025 годы предусматривает значительное увеличение расходов для нейтрализации неблагоприятного климатического фактора, т.е. повышения температуры на 1-2 градуса Цельсия. Затраты на осуществление мероприятий, обеспечивающих повышение охвата населения системами централизованного водоснабжения, надежности работы коммунальных и ведомственных водопроводов, обеспечения населения безопасной питьевой водой при условии реализации адаптационного сценария за период с 2015 по 2025 годы при ежегодном в среднем 7 %-ном росте могут возрасти примерно в 2 раза. Это обосновывается тем, что к этому периоду существенно увеличится и материально-техническая база, и финансовая возможность государства для осуществления таких мероприятий.

Такое положение **подтверждено** расчетами, результаты которых изложены в таблице «Основные показатели адаптационного сценария». Из таблицы видно, что расходы на адаптационный период по водоводам по сравнению с базовым периодом **возрастут** на 75,2%; водопроводным сетям – на 81,3%; скважинам – на 77,8%; водонапорным башням – на 79,9%; резервуарам – на 75,2%; насосным станциям – на 76,9%; хлораторным установкам – на 85,3%.

Основные показатели адаптационного сценария, млн.сум.

Показатели	Общая величина затрат	Процент затрат по отношению к базовому сценарию
Водоводы	1422,5	75,2
Водопроводные сети	634,6	81,3
Скважины	1123,6	77,8
Водонапорные башни	1230,1	79,9
Резервуары	1092,2	75,2
Насосные станции	922,5	76,9
Хлораторные установки	1239,6	85,3
ВСЕГО	7 665,1	78,8

Аналитический анализ изложенных выше материалов показывает, что реализация комплексного плана мероприятий в секторе «Питьевая вода и природные источники водоснабжения» по адаптационному сценарию, позволит в полной мере исключить негативные последствия предполагаемого изменения климата в республике. При общей величине затрат более 7 млрд. сум., с учетом возможных инвестиций из других источников, например зарубежных финансовых организаций, надежное функционирование сектора «Питьевая вода и природные источники водоснабжения» будет повышено до требуемого уровня. Следует отметить, что в адаптационном сценарии мы учитывали наиболее неблагоприятные сценарии изменения климата.

5. Результаты

Основным результатом настоящей работы является впервые проведенный в Республике Узбекистан анализ инвестиционных и финансовых потоков (ИП и ФП) в секторе «Питьевая вода и природные источники водоснабжения», с нашей точки зрения, наиболее уязвимом, в связи с прогнозируемым на 2025 год изменением климата, когда ожидается повышение температуры до 2-х градусов по Цельсию. Изменение климата, как было указано выше, может привести к неблагоприятным последствиям в секторе, которое в конечном итоге будет способствовать повышению уровней антропогенного загрязнения источников водоснабжения, ухудшению качества питьевой воды, резкому повышению интенсивных показателей заболеваемости населения, сбоем в функционировании централизованных систем водоснабжения, дефициту водных ресурсов.

В таких условиях значительно возрастет социальная напряженность в республике. Такое прогнозируемое положение обусловило необходимость разработки комплекса мероприятий на период адаптации (целевой сценарий), способствующих смягчению негативного воздействия изменения климата в секторе «Питьевая вода и природные источники водоснабжения», устранению причин сбоя в функционировании систем централизованного питьевого водоснабжения и оптимизации состояния источников водоснабжения.

Национальные специалисты сектора приобрели значительный опыт и навыки проведения экономического и инвестиционно-финансового анализа в секторе. Международные эксперты из Европы, США (госпожа Сьюзан Олбриши др.) и других стран многократно проводили в Узбекистане семинары, тренинги по различным вопросам финансово-экономического анализа в развитых странах мира и главное передали национальным экспертам Узбекистана разработанный «Методологический справочник по оценке инвестиционных и финансовых поступлений для решения проблем, связанных с изменением климата».

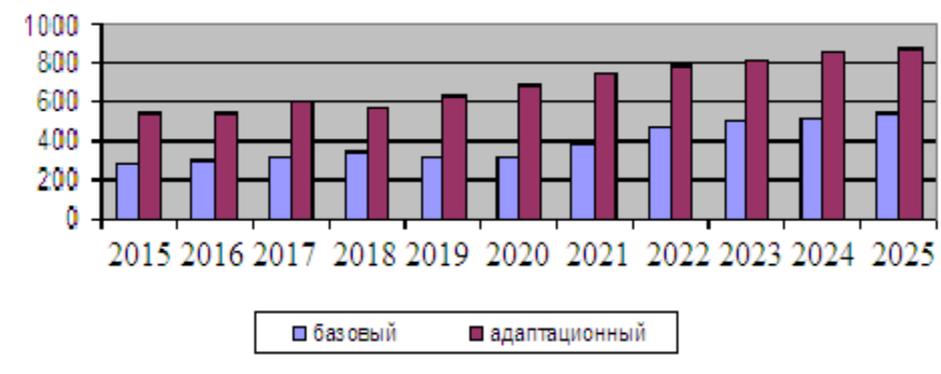
Считаем, что результаты работы, подготовленные специалистами сектора «Питьевая вода и природные источники водоснабжения» окажут значительную помощь и будут использованы руководителями и соответствующими специалистами министерств, ведомств и учреждений Узбекистана для решения вопросов, связанных с принятием решений для смягчения отрицательного воздействия изменения климата на окружающую водную среду.

Результаты настоящей работы показали, что реализация адаптационных мероприятий позволит в значительной степени снизить неблагоприятное воздействие изменения климата в секторе. Финансовые поступления за адаптационный период на **75,2-85,3** процентов превышают величины затрат по сравнению с базовым периодом. Так, если в базовый период общая сумма поступлений на строительство, ремонт и реконструкцию водопроводов составила **807,4** млн. сум, то в адаптационный период она была равна **1422,5** млн. сум. На ремонт, реконструкцию и строительство водопроводных сетей соответственно **350,0** и **634,6** млн. На строительство скважин соответственно **631,8** и **11236** млн. На строительство водонапорных башен **683,7** и **1230,1** млн. На строительство и ремонт резервуаров соответственно **623,3** и **1092,2** млн. На строительство, ремонт и

реконструкцию насосных станций соответственно **521,3** и **922,5** соответственно. На строительство хлораторных установок соответственно **668,7** и **1239,6** млн. Всего за базовый период предусмотрено финансовых поступлений на общую сумму **4 млрд. 286,2 млн. сум**, а за адаптационный период – **7 млрд. 665,1 млн. сум**. В целом общая сумма финансовых поступлений за период адаптации превысит уровень суммы поступлений за базовый период на **78,8** процентов.

Динамика финансовых поступлений за базовый и адаптационный периоды представлена на рисунке. Из рисунка видно, что на период адаптации величины финансовых потоков будут превышать сумму поступлений за период базового сценария.

**Сравнение финансовых поступлений
базового и адаптационного сценариев,
млн, сум**



6. Политические последствия

Необходимо отметить, что действующая в республике Узбекистан законодательная база позволяет в настоящее время успешно осуществлять соответствующим организациям и учреждениям деятельность в области систем питьевого водоснабжения и природных источников водопользования. Вместе с тем прогнозируемое изменение климата может привести к значительному ухудшению функционирования систем централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения, качества питьевой воды и природных источников водопользования. Такое положение обуславливает необходимость усиления нормативно-правовой базы и совершенствования законодательных актов в области управления водных ресурсов, обеспечения населения безопасной питьевой водой и оптимизации экологического состояния водных объектов в Республике Узбекистан.

Осуществление представленных сценариев требует конкретных действий, например, принятие закона в республике Узбекистан о переходе на платное водопользование, принятие закона о создании Ассоциации водопользователей, решения о выдаче разрешения на специальное водопользование органам государственного санитарного надзора и т.п. В первую очередь это касается политических решений по следующим вопросам:

- Строительство межрайонных и групповых сельских водопроводов.
- Использование на водопроводах преимущественно артезианских или безнапорных глубокозалегающих подземных вод, которые хорошо защищены от загрязнения.
- Запрещение использования природных водоисточников на нужды не связанные с питьевым водоснабжением.
- Создание специальных служб по строительству, эксплуатации и ремонту сельских водопроводов.
- Поэтапное внедрение системы платного водопользования на основе дифференцированной тарифной политики.
- Совершенствование действующих нормативно-правовых документов в водном секторе в соответствии с требованиями международных стандартов.
- Мобилизация зарубежных источников для финансирования строительства межрегиональных водопроводов в сельских населенных пунктах.

Существующие правовые основы водохозяйственных отношений не отвечают современным требованиям и требуют совершенствования. Административно-территориальная система управления водными ресурсами приводит к несогласованности управленческих решений в рамках единого бассейна. Существует несогласованность в использовании и охране водных ресурсов (поверхностные, подземные, возвратные воды), разрыв и недостаточная согласованность между отдельными звеньями и уровнями управления водными ресурсами, отсутствует взаимная заинтересованность между органами по управлению водными ресурсами и водопотребителями по повышению продуктивности использования водных ресурсов. Все это диктует необходимость постепенного и последовательного внедрения принципов интегрированного управления водными ресурсами республики Узбекистан (ИУВР).

Опыт внедрения интегрированного управления водными ресурсами (ИУВР) существует во многих странах, а в Узбекистане такая деятельность только начинается. В республике удалось создать определенные научные основы интегрированного управления водными ресурсами в водном хозяйстве и апробированы некоторые положения на примере пилотного проекта «ИУВР Фергана» (SDC). Правительству страны целесообразно рассмотреть результаты этого проекта и при необходимости рассмотреть возможность внедрения этого механизма в масштабах всей республики. Для этого Правительству необходимо принять решение об изменении структуры управления водохозяйственным комплексом.

Как было отмечено ранее, в Узбекистане поверхностные природные источники водоснабжения, в основном являются трансграничными. Страны, находящиеся в бассейнах трансграничных рек, объединены через водные экосистемы. Любое изменение в водопользовании в одной из стран неизбежно сказывается на интересах остальных стран. Потребность в современной взаимоувязанной и согласованной системе управления трансграничными водными ресурсами вызвана самой природой и требует создания и развития механизма сотрудничества по интегрированным подходам.

Как известно, напряженная обстановка в управлении трансграничными водными ресурсами в Центральной Азии (ЦА) сложилась в бассейнах рек Амударья и Сырдарья.

Страны ЦА имеют достаточно большой опыт совместной работы по решению проблем межгосударственных водных отношений, позитивные результаты которого признаются во всем мире. Еще 18 февраля 1992 года руководителями водохозяйственных ведомств ЦА в Алмаате было подписано «Соглашение между государствами ЦА о сотрудничестве в сфере совместного управления использованием и охраной водных ресурсов межгосударственных источников», которое затем было одобрено главами государств 26 марта 1993 года в Кызыл-Орде. Этим соглашением стороны создали Межгосударственную координационную водохозяйственную комиссию (МКВК) с исполнительными органами БВО «Амударья» и БВО «Сырдарья». Следует отметить, что научно-исследовательский центр (НИЦ) МКВК расположено в Узбекистане в здании НИИ ирригации и водных проблем. Руководителем которой является профессор Духовный В.А.

Признание принципов международного права странами Центральной Азии, основателями Международного Фонда Спасения Аральского моря (МФСА), увеличивает их возможности при обращении в ООН с просьбой оказать содействие в решении различных вопросов, в возможности привлечения международных финансовых институтов и двусторонних доноров для решения региональных водных экологических проблем в целях устойчивого развития региона.

«Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер» (Хельсинки, 1992 год) вступила в силу с 6 октября 1996 года. Она определяет, что «Трансграничные воды - это любые поверхностные или подземные воды, которые обозначают, пересекают или расположены на границах между двумя и более государствами; там, где трансграничные воды впадают непосредственно в море, их окончание определяется по прямой линии поперек устья рек между точками горизонта меженных вод их берегов».

Предложение о присоединении всех стран Центральной Азии к «Конвенции...» было рассмотрено на заседании МКВК в Алматы, 14-15 июня 2002 года, и в протокольном решении была сделана запись «Членам МКВК рассмотреть вопрос о внесении предложений в правительства своих государств в установленном порядке о возможности ратификации «Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер (Хельсинки, 1992)».

Сотрудничество стран Центральной Азии по решению наиболее острых проблем региона ярко выразилось в период разработки Программы Бассейна Аральского моря (ПБАМ).

Программа состоит из четырех приоритетных направлений:

стабилизация экологической ситуации в бассейне Аральского моря; восстановление кризисной зоны вокруг Аральского моря; совершенствование управления международными водами в бассейне Аральского моря;

укрепление потенциала региональных органов по планированию и выполнению ПБАМ.

Решение данной проблемы привело к созданию специальных институтов в лице

Международного Фонда спасения Арала (МФСА), включающего в себя Правление МФСА, Межгосударственную координационную водохозяйственную комиссию (МКВК), Межгосударственную комиссию по устойчивому развитию (МКУР) и приданные комиссиям Научно-информационные центры (НИЦ). Деятельность МФСА, которая финансируется государствами ЦАР была существенно подкреплена внешней финансовой помощью через проекты Программы развития ООН и Глобального Экологического Фонда (ГЭФ).

Кроме того, каждая из стран ЦАР приняла «Национальный план действий по охране окружающей среды (НПДООС).

Одними из определяющих факторов эффективности реализации природоохранной политики являются:

- управление и регулирование вопросов охраны окружающей среды;
- совершенство законодательства в области охраны окружающей среды;
- эффективность экономических методов и механизмов управления охраной окружающей среды.

Общим и наиболее важным для стран Центрально-Азиатского региона (ЦАР) является то, что президенты и правительства всех пяти стран поддерживают и реализуют политику, обеспечивающую экологическую безопасность. Во всех странах разработаны «Национальные Программы действий по охране окружающей среды» (НПДООС), введены в действие и успешно функционируют основные законы, обеспечивающие реализацию природоохранной политики, в основном, сходны экономические механизмы управления охраной окружающей среды.

Сотрудничество стран ЦА в рамках региональных программ и институтов позволило сформировать определенные методы, стиль и порядок сотрудничества между странами по управлению и использованию трансграничных водных ресурсов. Эти подходы в своем роде являются уникальными, так как в рамках этого сотрудничества осуществляется согласование, планирование действий, корректировка и распределение водных ресурсов на постоянной основе.

Однако, как показывает ход совместных работ и оценки аналитиков в водохозяйственной сфере, в деятельности региональных и межгосударственных организаций наблюдается определенная инертность и застой, в особенности по совершенствованию региональной водохозяйственной политики и укреплению законодательной базы. Для эффективного управления трансграничными бассейнами требуется новая система национальных и региональных норм и правил по использованию и охране водных ресурсов с четкими процедурами, экономическим механизмом и критериями.

7. Неопределенности и методологические ограничения

1. В качестве главной неопределенности необходимо отметить отсутствие официально утвержденной правительственной программы по развитию в Узбекистане системы питьевого водоснабжения на период до 2025 года, что послужило основанием

для определения базового сценария по имеющимся данным за «исторический» период (2006-2014 годы).

2. В число неопределенностей можно включить и некоторые удельные показатели, которые были использованы в расчетах. В перспективе до 2025 года некоторые из них могут измениться – строительство новых объектов, например региональных водопроводов на селе, а это, в свою очередь, повлечет и изменение операционных расходов.

3. Отсутствие репрезентативных показателей по финансовым потокам за некоторые периоды обусловило необходимость их определения на основании экстраполяции данных и экспертных оценок. Реально этот показатель может измениться, как в сторону увеличения, так и в сторону снижения.

4. Расчеты адаптационного сценария проведены без учета инвестиций из зарубежных финансовых организаций, что обусловлено отсутствием динамических данных на прогнозируемый (адаптационный) период.

5. Существенные неопределенности имеются относительно изменения климата. Нет точных расчетов о динамике повышения климата на период целевого сценария.

6. Нерешенность водных вопросов и несогласованность в распределении трансграничных водных ресурсов на межгосударственном уровне в странах Центральной Азии.

Основные выводы

Проведенный анализ и оценки ИиФП в секторе «Электроэнергетика» для реализации по снижению выбросов парниковых газов позволяют сделать следующие выводы:

1. Несмотря на предпринимаемые в последние годы меры по модернизации топливно-энергетического комплекса, энергосистема Узбекистана продолжает оставаться уязвимой с точки зрения энергетической безопасности.

2. В настоящее время, в условиях нарастающих последствий изменения глобальной климата, в Узбекистане не происходит активного процесса диверсификации структуры генерирующих мощностей за счет внедрения возобновляемых источников энергии (энергия солнца, ветра и т.д.).

3. Комплекс мероприятий по смягчению негативного воздействия изменения климата наряду с реализацией крупных инвестиционных проектов по расширению, модернизации и строительству новых тепловых генерирующих мощностей, предусматривает:

- расширение потенциала гидроэнергетики за счет строительства на естественных водотоках и водохозяйственных объектах республики 42 новых и модернизации 32 действующих гидроэлектростанций;
- реализацию предлагаемых перспективных демонстрационных проектов по строительству новых фотоэлектрических и ветровых электростанций, обеспечивающих высокую эффективность выработки электроэнергии.

4. Анализ разработанных сценарных вариантов развития электроэнергетического сектора показывает, что реализация плана мероприятий в сценарии смягчения будет способствовать ограничению негативных последствий изменения климата в стране. При этом, устойчивое функционирование сектора «Электроэнергетика» обеспечит:

- удовлетворение потребностей страны в электроэнергии в результате возрастающего спроса со стороны предприятий и населения, а также с учетом прогнозируемого роста ВВП в 1,5 – 2 раза к 2025 году;
- диверсификацию структуры гарнирующих мощностей с увеличением доли возобновляемых источников энергии до 2,5%, что в целом эквивалентно высвобождению природного газа за весь период в объеме 1,32 млрд. м³;
- снижение выбросов парниковых газов дополнительно к базовому сценарию на 2,4 млн тонн CO₂.

5. Реализация сценария смягчения потребует осуществление общих расходов с учетом расходов базового сценария в объеме 26,9 млрд. долл., в том числе капитальных затрат – 12,2 млрд. долл., текущих затрат – 1,2 млрд. долл. и эксплуатационных – 13,5 млрд. долл. При этом общие расходы по альтернативным видам электроэнергии составят 854,9 млн. долл.

6. Реализация комплекса мер по смягчению на основе внедрения ВИЭ обеспечит:

- формирование условий устойчивого обеспечения регионов энергией посредством внедрения ВИЭ;

- сокращение монозависимости в энергетике от природного газа, и тем самым обеспечение энергетической безопасности страны;
- создание в стране качественно новой области энергетики - альтернативу традиционной энергетике, основанной на углеводородах, использующей ВИЭ и требующей качественного нового технологического решения, способствующей развитию высокотехнологичных производств;
- активное социально-экономическое развитие удаленных районов за счет гарантированного обеспечения энергией субъектов предпринимательства и социальной сферы;
- замещение углеводородов и ограничение выбросов парниковых газов в атмосферу.
- повышение технического уровня специалистов в регионах строительства и эксплуатации ВИЭ.

7. Результаты проведенного исследования могут быть использованы руководителями и соответствующими специалистами Узгидромета, АО «Узбекэнерго», ОА «Узбекгидроэнерго», Министерства экономики и других заинтересованных министерств, ведомств и учреждений Республики Узбекистан для подготовки Комплекса мер и соответствующих дорожных карт, а также определения перспективных инвестиционных проектов по смягчению отрицательного воздействия изменения климата в энергетическом секторе.

8. Согласно предполагаемому определяемому на национальном уровне вкладу (ПОНВ) на период до 2030 года, Узбекистан нацелен на снижение удельные выбросы парниковых газов на единицу ВВП на 10% к 2030 г. от уровня 2010 г. посредством реализации:

- программных документов по сокращению энергоемкости, внедрению энергосберегающих технологий в отраслях экономики, социальной сфере и в развитии ВИЭ (*отражено в исследовании*);
- разработанных Национальных концепций развития, отчетов и докладов (СНУР, ТНЦ и др.) (*учтено в исследовании*);
- комплекса мер по энергоэффективности в отраслях экономики и социальной сфере (*в работе исследования предусматривается реализация комплекса мер по смягчению последствий от изменения климата, в результате удельный расход условного топлива сократится с 359,8 г/кВтч в 2017 году до 283,5 г/кВтч к 2025 году, при общем сокращении выбросов парниковых газов на 11,16 млн тонн CO₂*).

Основное заключение и выводы в рамках реализации сценария смягчения в сельском хозяйстве состоит на основе приведенного анализа выше выразатся в следующем:

- важно совершенствование законодательства и нормативно-правовой базы в области административной ответственности, направленные на ужесточение наказания должностных и иных лиц за бесхозяйственное использование земель, нарушение ведения государственного земельного кадастра, приведшие к снижению плодородия почв, их деградации;
- необходимо внесение изменений и дополнений в соответствующие законодательные акты по дальнейшему совершенствованию деятельности

фермерских хозяйств, эффективному использованию их земельных площадей, в том числе определению правового статуса многопрофильных фермерских хозяйств;

- остается открытым вопрос внедрения финансовых механизмов, обеспечивающих стимулирование внедрения возобновляемых источников энергии, создание благоприятных условий для привлечения инвестиций, в первую очередь прямых иностранных инвестиций;
- необходима поддержка реализации инвестиционных проектов по использованию ресурсосберегающих технологий, производству технологического оборудования для капельного орошения.

В свою очередь, проведенный нами анализ состояния социального сектора в части «Питьевая вода и природные источники водоснабжения» показал, что к 2025 году сток природных источников водоснабжения уменьшится в среднем на 15-20%. Общая величина снижения речного стока составит порядка 3400 млн.м³.

2. В связи с повышением климата в Узбекистане на 1-2 градуса Цельсия ухудшится качество питьевой воды на 30%, на 25% увеличится минерализация источников водоснабжения, несоответствие функционирования систем водоснабжения требованиям санитарных норм составит 25%, 40 % водопроводных сетей не будут соответствовать предъявляемым требованиям и на 25% ухудшится материально-техническая база водопроводов.

3. Индикаторные показатели, характеризующие сферу охвата сектора «Питьевая вода и природные источники водоснабжения» включают: строительство и ремонт водоводов, водопроводных сетей, скважин, водонапорных башен, резервуаров, насосных станций хлораторных установок и ограждений.

4. Расчетами установлено, что общая сумма финансовых поступлений за весь «исторический период» в секторе «Питьевая вода» составляет 499,4 млн.сум. При этом от **общей** суммы процент затрат на строительство водоводов составил 18,5%, для водопроводных сетей – 8,2%, скважин – 14,5%, водонапорных башен – 19%, резервуаров – 12%, насосных станций - 10,2% и хлораторных установок – 17,6%.

5. Проведенные исследования показали, что за базовый период величина финансовых затрат по сектору «Питьевая вода» составит **4 286,2 млрд сум, а за адаптационный период - 7 665,1 млрд. сум.**

6. Установлено, что финансовые расходы на период адаптации по сравнению с базовым периодом по водоводам **возрастут** на 75,2%; водопроводным сетям – на 81,3%; скважинам – на 77,8%; водонапорным башням – на 79,9%; резервуарам – на 75,2%; насосным станциям – на 76,9%; хлораторным установкам – на 85,3%.

7. Расчеты показали, что осуществление намеченных мероприятий по адаптационному сценарию к 2025 году в Республике Узбекистан **позволит:** снизить уровни антропогенного загрязнения природных водоисточников, обеспечить население безопасной питьевой водой, модернизировать системы централизованного питьевого водоснабжения, снизит расходы пресной воды на орошение сельскохозяйственных

культур, использовать для сельского хозяйства водные ресурсы не питьевого назначения.

8. Отчет по оценке ИиФП на период до 2025 года может быть использован Министерством коммунального и бытового обслуживания, Министерством сельского и водного хозяйства, Комитетом по охране окружающей среды, проектными институтами, НИИ ирригации и водных проблем, Республиканским Центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора для реализации мер по охране водных объектов и питьевой воды.