

Проект «Обучение государственных должностных лиц Центральной Азии продвижению оценки взаимосвязи между водными, энергетическими, продовольственными и экосистемными ресурсами»

**Целевое исследование № 3. «Управление подземными водными ресурсами: водоносный горизонт в трансграничном аспекте»**

**к учебному пособию для преподавания  
«Оценка взаимосвязи водных, энергетических, продовольственных и экосистемных ресурсов в контексте Центральной Азии»**

**Подготовлено: Гребнев В. В., Мамытова А. О.**

Данный проект стал возможным благодаря помощи американского народа, оказанной через Агентство США по международному развитию (USAID). DKU несет ответственность за содержание данной публикации, которое не обязательно отражает позицию USAID или Правительства США.

Алматы, 2022

### **Целевое исследование № 3. «Управление подземными водными ресурсами: водоносный горизонт в трансграничном аспекте»**

#### **Авторы целевого исследования:**

**Гребнев В. В.**, национальный консультант, независимый эксперт

**Мамытова А. О.**, ст. преп., консультант проекта, Академия государственного управления при Президенте Кыргызской Республики им. Ж. Абдрахманова

Данное целевое исследование подготовлено в рамках проекта «Тренинг для государственных служащих стран Центральной Азии по взаимодействию Вода-Энергия-Продовольствие- Экосистемы» в рамках соглашения между Казахстанско-Немецким Университетом в г.Алматы и Филиалом корпорации Эй-Ар-Ди, Инк. в Республике Казахстан, Региональный проект USAID по водным ресурсам и окружающей среде. Целью проекта является повышение квалификации представителей государственных органов посредством обучения с участием региональных экспертов в области управления природными ресурсами.

Данное целевое исследование предназначено в качестве приложения к учебному пособию "Оценка взаимосвязи водных, энергетических, продовольственных и экосистемных ресурсов в контексте Центральной Азии" (<http://www.academic-waters.org/ru/proekty/poleznye-ssylki/>). Данное целевое исследование может быть использовано для повышения квалификации государственных служащих, занятых в управлении водными ресурсами, продовольственной безопасностью, энергетикой, сохранением экосистем и в развитии инфраструктуры, также может быть использовано с целью расширения знаний более широкой аудиторией, включая высшие учебные заведения и неправительственные организации. В высших учебных заведениях целевое исследование может быть использовано для преподавания студентам и магистрантам социально-политического и экономического направления.

#### **Заявление об ответственности:**

Данное целевое исследование стало возможным благодаря поддержке американского народа через Агентство США по международному развитию (USAID). Материалы целевого исследования не могут быть использованы в других публикациях без предварительного разрешения USAID и КНУ. Содержание является исключительной ответственностью авторов и не обязательно отражает точку зрения USAID, КНУ или правительства США.

## ЦЕЛЕВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ №3. ИГРА «Нексусная оценка»

### Содержание игры:

Показать состояние и провести совместную оценку, общей ситуации с управлением подземными водными ресурсами на примере условного макрорегиона - Итанского трансграничного водоносного горизонта. Она должна продемонстрировать, как неэффективное управление подземными водными ресурсами приводит к несбалансированной эксплуатации комплексных ресурсов (в отношении количества, качества и взаимодействия с поверхностными водами), и насколько важно учитывать взаимодействие подземного водоносного горизонта с другими водоносными горизонтами и поверхностными водами при его управлении. В ходе игры участники должны понять, на что обращать внимание при проведении нексусной оценки в трансграничных подземных горизонтах. В качестве дополнительных материалов, обучающиеся, могут обратиться к описанию примера в разделе 4.4.

### Цель игры:

Собрать широкий спектр ответов на насущные общие проблемы вовлеченных стран трансграничного бассейна, которые совместно определены участниками игры, представляющих заинтересованных сторон из всех ключевых секторов стран трансграничного бассейна, чтобы найти наиболее благоприятные и взаимовыгодные решения и компромиссы.

### Задачи игры:

1. Выстроить межсекторальное взаимодействие внутри стран и с соседними странами;
2. Снизить напряженность в модельном регионе, через применение нексусного подхода;
3. Разработать меры по повышению эффективности использования ресурсов.

### Предварительные условия:

#### **Чек-лист для административного персонала при подготовке к деловой игре «Nexus»:**

1. Выделены конкретные средства для проведения Деловой игры “ **Нексусная оценка**” согласно рабочему плану, запланированы командировочные расходы и организован транспорт и проживание для экспертов, организованы службы для проведения кофе-брейков и обедов для участников.;
2. Определены соответствующие участники игры, которым заранее разосланы приглашения на определенную дату с конкретным адресом места проведения и детальной повесткой проведения тренинга.
3. Аудиторию обеспечена необходимым оснащением: мебелью, экраном, компьютерным оборудованием и другой техникой, видеоаппаратурой, цветными маркерами, флипчартами, скотчем, бумагой и другими канцелярскими принадлежностями;
4. Проверено состояние рабочего и демонстрационного материала, заменить и дополнить при необходимости;
5. Заранее приготовлены плакаты, таблицы, диаграммы и другие демонстрационные материалы;

6. Плакаты (например, с правилами игры), таблицы, диаграммы и др. демонстрационный материал должны быть оформлены так, чтобы их удобно было прочитать. Они должны отражать основную идею сообщения;
7. Проверить наличие раздаточного материала;
8. Раздаточный материал может представлять собой краткое содержание проводимой темы, он облегчит запоминание и выполнение заданий, позволит воспользоваться этим материалом вне занятий;
9. Раздаточный материал и прочие демонстрационные материалы должны быть на русском языке и языке той страны, где проводится Деловая игра.
10. Подготовить анкеты с вопросами для раздачи в конце семинара для получения обратной связи от участников игры.

Предварительно участникам игры необходимо прослушать презентацию об некусном подходе на основе учебного пособия «Оценка Взаимосвязи Водных, Энергетических, Продовольственных и Экосистемных Ресурсов в Контексте Центральной Азии» и предоставить им возможность задать интересующие их вопросы.

Практическое занятие предназначено для небольших групп (13-31 человек). Продолжительность игры 5 и более часов, в зависимости от динамики групп. До начала игры необходимо пройти через следующие шаги:

- **ШАГ 1.** Необходимо убедиться, что все условия из раздела «Технические условия» выполнены.
- **ШАГ 2:** Студенты делятся на группы и роли в соответствии с разделом «Участники игры»;
- **ШАГ 3:** Все участники соглашаются с общими правилами. Ниже приведен пример правил, который может быть использован/дополнен/изменен по согласованию участников.

**Пример правил игры:**

- 1) Предоставлять возможность всем участникам ознакомиться с заданием и материалом и вникнуть в проблему.
- 2) Предоставлять возможность всем участникам свободно высказать любое свое мнение.
- 3) Отвержение любых идей, должно быть аргументированно.
- 4) Запрет на прямую критику и оскорбления.
- 5) Применять принцип «мозгового штурма», когда абсолютно все идеи выслушиваются и принимаются во внимание.
- 6) Предоставить возможность участникам добавлять свои идеи после работы в группе, например во время презентации на пленарном обсуждении.

- **ШАГ 4:** участники рассаживаются за столы, и одевают бейджи, в соответствии с выбранной командой/ролью.
- **ШАГ 5:** Модератор начинает презентацию.

**Пример правила поведения модератора во время проведения игры:**

1. Перед каждым заданием, упражнением объяснить четко и кратко, что будут делать участники, зачем это нужно, сколько выделяется времени на его выполнение;
2. Начинать презентацию результата работы, только после завершения всеми

участниками задания;

3. Не перебивать презентующего. После завершения презентации, спросить есть ли дополнения (если презентация делается от группы). Далее дать возможность задать вопросы и сделать выводы;

4. Не использовать светлые маркеры, т.к. они плохо видны издали;

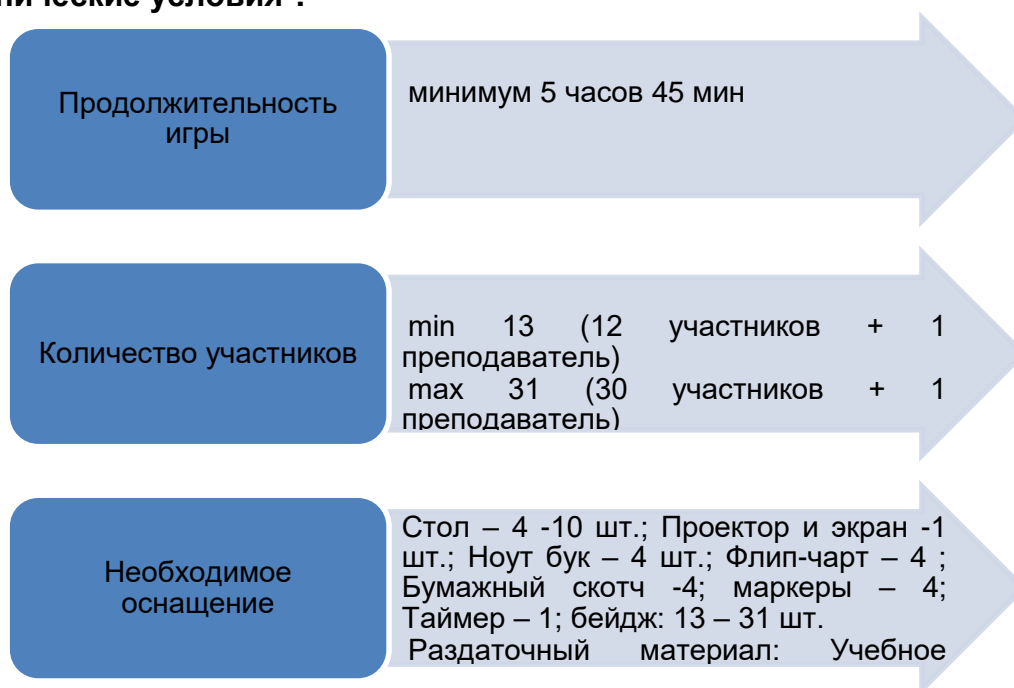
5. Следить за временем, стараться не отклоняться от программы обучения;

6. Спокойно реагировать на вопросы участников, отвечать на них конкретно и, по возможности, полно. Если не знаете ответа на вопрос, сказать об этом прямо;

7. Поощрять активность присутствующих;

8. Уметь разрядить напряженность или затянувшуюся паузу. По необходимости проводить разминки и игры.

### Технические условия<sup>1</sup>:



### Участники игры:

| Название роли        | Кол-во человек min | Кол-во человек max | Комментарий  |
|----------------------|--------------------|--------------------|--|
| Ведущий              | 1                  | 3                  | Преподаватель  |
| Модераторы           | 3                  | 3                  | Оба эксперта проекта и возможно привлечение дополнительно специалиста со знанием организации деловых игр.                                |
| <b>Команда Мотан</b> | 4                  | 10                 | <b>MIN:</b> Представители секторов: сельского хозяйства, водного хозяйства, энергетика, экология.<br><b>MAX:</b> Представители секторов: |

<sup>1</sup> Точное время на весь тренинг необходимо рассчитывать с учетом 2-х перерывов по 15 мин на два кофе-брейка и один час на обед.

|                       |   |    |   |
|-----------------------|---|----|---|
|                       |   |    | сельского хозяйства 2 чел., водного хозяйства 2 чел., энергетика 2 чел., эколог 2 чел., МИД, гражданского сектора.  |
| <b>Команда Рамени</b> | 4 | 10 | <b>MIN:</b> Представители секторов: сельского хозяйства, водного хозяйства, энергетика, экология.<br><b>MAX:</b> Представители секторов: сельского хозяйства 2 чел., водного хозяйства 2 чел., энергетика 2 чел., эколог 2 чел., МИД, гражданского сектора. |

### Сценарий проведения деловой игры

| Этап   | Продолжительность / Ответственный | Комментарий   |
|--|-----------------------------------|---|
| Подготовка к игре.                                       | 10 минут/Ведущий                  | 5 шагов, описанных выше   |
| Представление условий, цели игры, а также контекста игры | 30 минут/Ведущий и Эксперт        | Презентация некусного подхода в разделе Предварительные условия   |
| Обсуждение контекста рассматриваемого кейса              | 20 минут/Ведущий                  | Презентация контекста модельной ситуации в соответствии с <b>ПРИЛОЖЕНИЕМ-1<sup>2</sup></b> – Описание ситуации в энергетических, водных и продовольственных секторах, и экосистемах условного макрорегиона бассейна трансграничного водотока. |
| <b>МОДУЛЬ I</b>  | 90 минут/все участники            | А. Описание бассейна: общие параметры <b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2 и 3</b> (Условия страны <b>Мотан и Рамения</b> )  |
| <b>МОДУЛЬ II</b>   | 110 минут/все участники           | В. Описание взаимосвязи через ее составляющие <b>ПРИЛОЖЕНИЕ 4,5,6</b> (Описание ситуации в регионе по вопросам водной, продовольственной, экологической безопасности)   |
| <b>МОДУЛЬ III</b>  | 70 минут/все участники            | С. Анализ некусной оценки: возможности и барьеры  |
| <b>МОДУЛЬ IV</b>   | 75 минут/все участники            | Д. Совместный анализ, решения и последующие шаги<br>Разработка <b>ПРИЛОЖЕНИЯ- 7</b>   |
| Завершение игры  | 30 минут/Ведущий                  | Комментарии, извлеченные уроки,   |

<sup>2</sup> Приложение-1 основывается на информации, описанной в учебном пособии «Оценка Взаимосвязи Водных, Энергетических, Продовольственных и Экосистемных Ресурсов в Контексте Центральной Азии».

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>обратная связь от участников<br/>Оценка занятия и подведение итогов:<sup>3</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Мнение экспертов (обсуждение)</li> <li>• Мнение участников (анкетирование)<sup>4</sup></li> <li>• Мнение тренера (отчет)</li> </ul> |
|--|--|--|

---

<sup>3</sup> После каждого тренинга будет проведено *онлайн* обсуждение с участием всех экспертов с заслушиванием мнения и оценки обеих экспертов от страны по плюсам и минусам проведенного тренинга.

<sup>4</sup> В конце тренинга будет роздана заранее подготовленная анкета и попросить участников оценить методологию и способ ее проведения. Вопросы в анкете будут продуманы таким образом чтобы получить наилучшую обратную связь для улучшения тренинга.

## МОДУЛЬ I. А. ОПИСАНИЕ БАССЕЙНА: ОБЩИЕ ПАРАМЕТРЫ) – 90 минут

**Цель модуля – донести до участников других команд условия и потребности своей страны (вода, энергетика, сельское хозяйство)**

Ведущий знакомит команды с этапами работы (ниже) и смысл задания – 5 минут.

Контрольные вопросы модуля:

- I. Какие сектора экономики являются ключевыми для каждой страны на данном этапе и в перспективе?
- II. Каково текущее состояние секторов экономики?
- III. Какие тенденции наблюдаются в отдельных секторах и в стране в целом и почему?
- IV. Какие меры предпринимаются в отдельных секторах и существует ли согласованность политик?

Этапы работы в группе:

1) Достаньте из предоставленных материалов Приложение, соответствующее названию Вашей команды. Команда **Мотан** - ПРИЛОЖЕНИЕ-2, Команда **Рамения** - ПРИЛОЖЕНИЕ-3. Внимательно ознакомьтесь с документом - 10 минут.

2) Внимательно ознакомьтесь с документом, обсуждение, подготовка презентации на флипчарте - 30 минут.

3) Командная презентация для остальных команд. Заранее определите, кто будет выступать – 30 минут.

4) Вопросы и комментарии от остальных команд - 30 минут

### **ПРИМЕР**

Предлагаемое содержание презентации:

- характеристика основных секторов,
- важность различных секторов экономики,
- макроэкономические тенденции,
- демографические тенденции: население и рост населения, старение,
- существующие стратегии развития и политик в различных секторах (например, в сельском хозяйстве и т.д.) и насколько они согласованы между собой).



## МОДУЛЬ II. В. ОПИСАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ЧЕРЕЗ ЕЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ - 110 минут

**Цель модуля – презентовать характеристики и особенности отдельного сектора и его связи с другими секторами.**

Ведущий знакомит команды с этапами работы (ниже) и смысл задания – 5 минут.

Контрольные вопросы модуля:

- I. Какова текущая ситуация в каждом секторе?
- II. Существует ли координация между странами в управлении сектором?
- III. Существует ли координация с другими секторами внутри стран?
- IV. Какие вызовы в секторе ожидаются, в случае если практики управления не будут пересмотрены?
- V. Какие перспективы для сектора существуют, в случае применения некусного подхода?

Этапы работы в группе:

- Участники команд перераспределяются в рабочие группы (РГ) по секторам: вода, энергетика, сельское хозяйство, экология. В РГ «Вода» входят специалисты водники из каждой команды, в РГ «СХ» сходят эксперты по сельскому хозяйству из каждой команды, в РГ «Энергетика» входят Эксперты энергетики из каждой команды, в РГ «Экология» входят экологи от каждой страны, остальные участники входят в состав РГ по заинтересованности.

- Достаньте из предоставленных материалов Приложение, соответствующее названию Вашей рабочей группе (РГ). РГ «Вода» - **ПРИЛОЖЕНИЕ<sup>5</sup>- 4**, РГ «СХ» - **ПРИЛОЖЕНИЕ-5**, РГ «Экология» - **ПРИЛОЖЕНИЕ-6**. Внимательно ознакомьтесь с документом, обсудите и подготовьте презентацию от РГ на флипчарте - 30 минут;

- Презентация от РГ (по 10 минут) – 40 минут;
- Вопросы и комментарии от остальных РГ (по 10 минут) – 40 минут
- Обсуждение и подготовка презентации в РГ – 15 минут;
- Презентация\вопросы-ответы для остальных РГ - 7 минут.

### **ПРИМЕР**

Содержание презентаций

Презентация РГ «Вода» (презентация включает интегрированное описание параметров каждой страны в региональном контексте)

- Общий фактический объем возобновляемых водных ресурсов на душу населения.

- Доступ к услугам санитарии и водоснабжению.
- Интенсивность использования фактических водных ресурсов
- Использования водных ресурсов в различных секторах.
- Показатели изменчивости стока, возникновения экстремальных гидрологических явлений.

- Энергоемкость водоснабжения (откачка, обработка, доставка; особое внимание – использованию методов с высокими затратами энергии, например, опреснение).

<sup>5</sup> Приложения по секторам некуса: «Вода», «Сельское хозяйство», «Энергетика» и «Экология» будут подготовлены по каждой стране рассматриваемого трансграничного бассейна.

Презентация РГ «СХ» (презентация включает интегрированное описание параметров каждой страны в региональном контексте)

- Поставки, доступ, качество, стабильность, влияние на здоровье, усвоение питательных веществ.

- Продуктивность использования воды в сельском хозяйстве.
- Доля неорошаемого и орошаемого сельского хозяйства.
- Степень обработки пахотных земель.
- Энергоемкость сельского хозяйства (каков уровень механизации и т.д.).
- Растениеводство и животноводство.
- Превышения допустимых норм пестицидов и удобрений/питательных веществ (относительно предельных значений) в сельском хозяйстве.
- Распространенность органического сельского хозяйства.

Презентация РГ «Экология» (презентация включает интегрированное описание параметров каждой страны в региональном контексте)

- Качество воды.
- Эвтрофикация.
- Мониторинг состояния и защита экосистем в бассейне.
- Основные предоставляемые экосистемные услуги.

### МОДУЛЬ III. С. АНАЛИЗ НЕКСУСНОЙ ОЦЕНКИ: ВОЗМОЖНОСТИ И БАРЬЕРЫ) 70 минут

**Цель модуля – создание профиля взаимосвязей для определения выгод и вызовов для каждой страны и сектора**

Ведущий знакомит команды с этапами работы (ниже) и смысл задания – 5 минут.

Контрольные вопросы модуля:

- I. Существует ли координация между секторами внутри страны?
- II. Какие точки соприкосновения интересов каждого отдельного сектора можно выделить?
- III. Как изменения в практике управления отдельными секторами повлияет на экономическую и экологическую ситуацию в стране/регионе?

Этапы работы в группе:

- Участники возвращаются в свои команды **Мотан** и **Рамения** для создания профиля взаимосвязи своей страны с учетом вызовов секторов и региональном контексте, определенных на предыдущем раунде.
- Обсуждение и подготовка диаграммы взаимосвязей – 30 минут
- Презентация от РГ (по 10 минут) - 20 минут
- Вопросы и комментарии от остальных РГ (по 10 минут) – 20 мин

#### **ПРИМЕР**

Предлагаемое содержание презентации:

- Список и ранжирование взаимосвязей;
- Предложения/компромиссы, на которые страна готова пойти с учетом своих потребностей и вызовов для других стран региона.

**МОДУЛЬ IV . D. СОВМЕСТНЫЙ АНАЛИЗ, РЕШЕНИЯ И ПОСЛЕДУЮЩИЕ ШАГИ) 75 минут – 45 минут**

**Цель модуля – разработка инвестиционного проекта для получения финансирования от Инвестора (Приложение 7)**

Ведущий знакомит команды с этапами работы (ниже) и смысл задания – 5 минут.

Контрольные вопросы модуля:

- I. Какие тенденции в регионе вы предвидите, в случае “business as usual”?
- II. Какие тенденции (экономические/экологические/политические) в регионе вы предвидите, в случае реализации, предлагаемых подходов?
- III. Каким образом будет обеспечена взаимосвязь секторов/стран?
  - Все участники объединяются в одну группу и находят компромиссы для достижения консенсуса с учетом вызовов\интересов каждой страны\сектора, одновременно в рамках взаимовыгодных условий (Разработка ПРИЛОЖЕНИЯ-7) на флипчарте.
  - Обсуждение и подготовка ПРИЛОЖЕНИЯ-7 от всей группы – 45 минут.
  - Согласование (20 минут) и презентация (10 минут) результатов от имени стран **Мотан** и **Рамения** Премьер-Министрами этих стран.

**ПРИМЕР**

Предлагаемое содержание презентации:

Презентация должна включать описание будущих тенденций развития или сценариев, включая выявление возможных будущих мер по укреплению устойчивости взаимосвязи в рамках реализации совместного инвестиционного проекта.

## **ПРИЛОЖЕНИЯ:**

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Описание ситуации в условном макрорегионе Итанского трансграничного водоносного горизонта.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Условия страны «**Мотан**»

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Условия страны «**Рамения**»

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Описание ситуации в регионе по вопросам водной безопасности

ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Описание ситуации в регионе по вопросам продовольственной безопасности

ПРИЛОЖЕНИЕ 6. Описание ситуации в регионе по вопросам экологической безопасности.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7 Инвестиционное предложение

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Описание ситуации в условном макрорегионе Итанского трансграничного водоносного горизонта.

Подземные воды хотя и скрыты от глаз, но роль их велика в жизни человека. Добываемые из скважин или колодцев, эти воды используются для хозяйственно-бытовых нужд, орошения сельскохозяйственных земель и т.д.

Итанский трансграничный водоносный горизонт (ИТВГ) является артезианским водоносным горизонтом глубокого залегания с незначительным питанием. В его состав входят несколько водоносных горизонтов и комплексов, разделяющиеся водоупорными слоями. Ряд водоносных горизонтов содержат пресные воды, другие – солоноватые и соленые. Неглубокие грунтовые воды (с глубиной залегания менее трех метров) также встречаются в основном вблизи рек и вдоль Караканского водохранилища. Это самый крупный артезианский горизонт в данном регионе, который содержит запасы пресной воды. Для него характерны напорные воды.



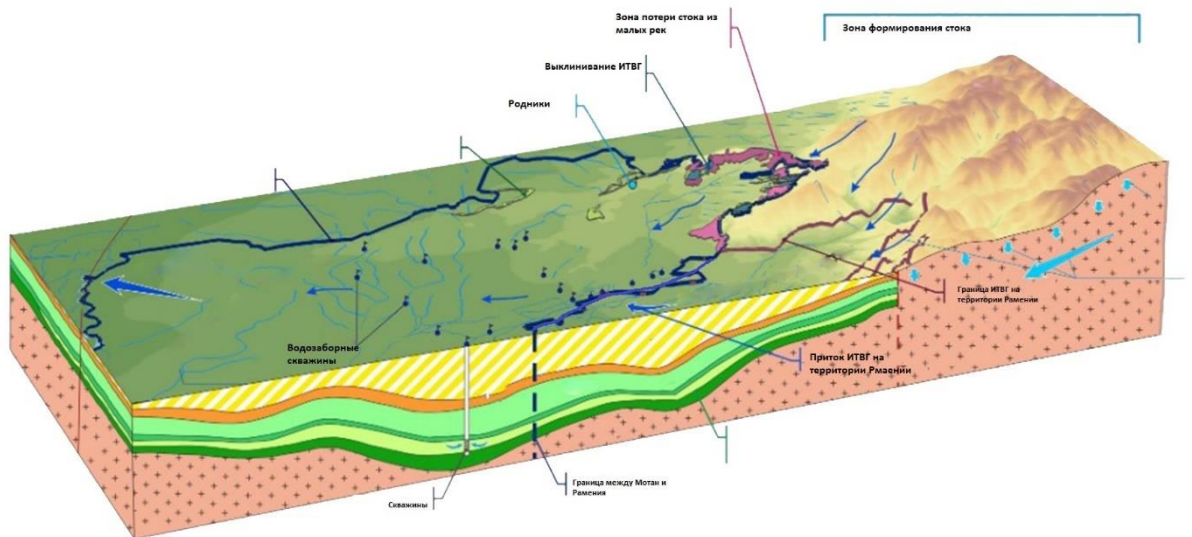
**Рисунок 1 Условная карта макрорегиона бассейна Итанского трансграничного водоносного горизонта.**

Границы водоносного горизонта были установлены в соответствии с границами геологических образований и областью распространения основного водоносного горизонта. В связи с этим, ИТВГ расположен в пределах двух государств – Мотан и Рамения (рисунок 1, рисунок 2). Площадь территории водоносного горизонта в Мотане - 950 км<sup>2</sup>, а в пределах Рамении - 605 км<sup>2</sup>.

Согласно геоморфологии, область делится на три зоны: горная зона, предгорья и долины. Являясь переходной зоной между предгорной зоной и долиной, Итанские степи играют роль буфера между ними. Территория ИТВГ имеет общий уклон на юго-запад и запад и характеризуется снижением высот с 1100-1200 м абс. в горах Мирва до 320 м абс. (долинная часть Мотан). Для данного района характерен резко

континентальный, сухой климат с жарким летом низкой влажностью и малым количеством осадков.

Поверхностные воды гидравлически не связаны с подземными водами комплекса ИТВГ. Формирование основного стока ИТВГ происходит на территории государства Рамения в горах Мирва. Но, проведенные ранее исследования позволили выделить дополнительные зоны естественного питания водоносного горизонта за счет потерь стока из малых рек, временных водотоков, и инфильтрации атмосферных осадков, расположенных на территории государства Мотан (рисунок 2). Многолетние наблюдения показали, что интенсивность пополнения водоносного горизонта очень мала по сравнению с объемом подземных вод в отношении к общей площади ИТВГ, в связи с чем он относится как водоносный горизонт с невозобновляемыми ресурсами.



**Рисунок 2 Концептуальная гидрологическая модель ИТВГ (нужно перерисовать)**

Подземные воды являются очень важным фактором развития региона, так как ИТВГ представляет собой основной источник питьевой и минеральной воды, а также активно используются для нужд сельского хозяйства в обоих странах. Первые глубокие скважины были пробуренные в середине XX века, вскрывшие водоносный верхнемеловой сеноманский комплекс, из которых изливалась минеральная вода, получившая наименование «Итанская» (в Мотане) и «Мирванская» (в Рамении). Данные минеральные воды стали определенной «визитной карточкой» региона. Более того – в Мотан был построен и успешно функционирует бальнеологический курорт, который посещают жители обоих государств. Однако в последние годы наблюдается снижение качества минеральной воды и увеличение глубины залегания, которая требует обновления скважин. Общий водозабор из всех источников в 2017 году составил 496334,1 тыс. м<sup>3</sup>., из которых 131871 тыс. м<sup>3</sup> было

забрано из подземных источников (Таблица 1). Сельское хозяйство является основным потребителем водных ресурсов на которое используется порядка 98% от всего объема забираемых из всех источников водных ресурсов.

Таблица 1 Структура забора воды по территории ИТВГ из всех источников за 2017 год (тыс. м3)

| № | Вид использования                   | Всего забор | В том числе из |           |
|---|-------------------------------------|-------------|----------------|-----------|
|   |                                     |             | поверхностной  | подземной |
| 1 | Хозяйственно-питьевое водоснабжение | 5711,6      | 319,4          | 5392,2    |
| 2 | Бутилирование                       | 470,5       | 0              | 470,5     |
| 3 | Производственное водоснабжение      | 115,2       | 115,2          | 0         |
| 4 | Сельское хозяйство                  | 490036,8    | 364028,5       | 126008,3  |
|   | Итого                               | 496334,1    | 364463,1       | 131871    |

За счет увеличения населения и хозяйственной деятельности, наблюдается ежегодный рост объема водозабора в среднем на 15%. Интенсивность использования подземных водных ресурсов растет с более активной динамикой. Если 20 лет назад забираемая из подземных источников вода не использовалась на нужды сельского хозяйства, то на 2017 год для него подземные воды уже обеспечили порядка 25% забора для нужд сектора.

ИТВГ залегает на глубинах от нуля при выходе водоносного горизонта в предгорьях Мирва (расположенных на территории государства Рамения), до 1900 м в синклинальных впадинах (расположенных на территории государства Мотан). Глубина залегания является естественной защитой от антропогенного загрязнения вод. Однако, в зоне питания существует потенциальная возможность проникновения загрязненных поверхностных вод. Особенно высока угроза в местах выхода водоносного комплекса на поверхность, которые имеются в предгорьях Мирва. В этой части водоносный горизонт наиболее уязвим к антропогенному загрязнению. Дополнительная антропогенная угроза загрязнения возникает в местах расположения скважин.

ИТВГ на северо-востоке и востоке Мотана граничит с отрогами гор Мирва, а с юга и запада на территории Рамении граничит с Караканским водохранилищем (площадью 830 км<sup>2</sup>). Караканское водохранилище относится к водно-болотным угодьям национального значения и известно своими редкими и находящимися под угрозой исчезновения видами водоплавающих птиц. На территории Рамении есть небольшое озеро Гангор, а крупная трансграничная река Шима протекает в районе расположения ИТВГ по территории обеих стран. Река Шима подпитывается за счет таяния снегов, среднегодовой объем ее стока составляет 39 км<sup>3</sup>.

В пределах Мотана территория ИТВГ имеет высокую плотность населения, включая население столицы Мотана – город Итан. На начало 2021 года, составляло порядка 600 тыс. человек, из них 24% приходилось на городское население и 76% на сельское. Наибольшая плотность населения сконцентрирована вдоль речных систем и массивов орошения. Численность постоянного населения, проживающего на территории ИТВГ государства Рамения составляет порядка 350 тыс. человек., из которых более 80% - сельское население. Анализ динамики численности населения показал, что в регионе наблюдается ежегодный рост порядка 10%.



Увеличение численности населения на территории трансграничного водоносного горизонта привело к увеличению объемов забора воды на хозяйственно-питьевое водоснабжение, как из поверхностных, так и из подземных вод.

Основными отраслями промышленности в Итанском ИТВГ являются сельское хозяйство добывающая промышленность, традиционная (не возобновляемая) энергетика. Жители региона в зимний период из-за ограничения подачи электроэнергии и отсутствия централизованного теплоснабжения используют для отопления и приготовления пищи дрова из ближайших лесополос. Снижения числа деревьев за счет такой вырубki приводит к деградации земель и нарушению фильтрационных процессов. 80% всего водозабора используется для сельскохозяйственных нужд, а большая часть остального – в целях хозяйственно-питьевого водоснабжения. В пределах территории ИТВГ насчитывается 900 тыс. га сельскохозяйственных угодий, 63% из которых находится на территории Мотана. На территории Рамении развивается интенсивное сельское хозяйство, активно использующее минеральные удобрения, включая пестициды для защиты и повышения урожайности. Интенсивные поля, большей частью расположены в районах выклинивания подземных вод ИТВГ и районе озера Гангор. С 1970 по 2019 годы наблюдался рост площадей сельскохозяйственных угодий в 1,8 раза в основном за счет увеличения площадей пастбищ (60%) и орошаемой пашни (31%).

Наблюдаемое в регионе Мотана неудовлетворительное состояние ирригационной инфраструктуры и использование неэффективных методов ведения сельского хозяйства на территории Рамен создают угрозу для водных и земельных ресурсов. Дополнительную нагрузку создал запуск золотодобывающего предприятия Анкун в горах Мирва на территории Рамения, а также увеличение количества водозаборных скважин на территории Мотан.

Хотя озеро Гангор также используется для ирригации и бытовых нужд, повышение температуры в регионе привело к заметному снижению уровня поверхностных и грунтовых вод. Ученые ожидают, что эта тенденция сохранится, и полагают, что озеро перестанет использоваться для рекреационных мероприятий в течение 6-7 лет и больше не сможет обеспечивать водой общины вокруг берегов озера Гангор к 2030 году. Более того, это добавило дополнительную нагрузку на использование воды из грунтовых вод.

Следовательно, в будущем потребность в водных ресурсах будет расти в связи с - (а) демографическим ростом (б) экономическим развитием и (в) возможным изменением климата. Основная проблема, связанная с ИТВГ, состоит в неизбежном истощении запасов подземных вод в результате их отбора и слабой законодательной базы закона об оценке воздействия на окружающую среду в обоих государствах.

По оценкам экспертов, интенсивная промышленная и сельскохозяйственная деятельность за последние 40-50 лет оказала негативное воздействие на состояние пресных подземных вод, привела к истощению и сокращению их запасов на 40%, в том числе за счет бесконтрольного отбора различными хозяйствующими субъектами, возводящими несанкционированные скважины. Заметное снижение уровня грунтовых вод зафиксировано большей частью на территории Рамен, в свою очередь на территории Мотан наблюдается ухудшение качества поверхностных и подземных вод.

Неэффективность ирригационных систем и нерациональная организация водоотводов для целей орошения, в свою очередь, привели к повышенному уровню засоления вод и почв и общему ухудшению состояния окружающей среды. В ближайшие десять лет эксплуатации ныне фонтанирующие скважины утратят свой

артезианский характер и воду из них придется качать, а в долгосрочной перспективе уровень подземных вод может опуститься ниже уровня, который минимально необходим для эксплуатации с технической или экономической точки зрения.

На территории ИТВГ действует сеть наблюдательных скважин мониторинга подземных вод на территории, состоящая из 1100 пунктов (Мотан – 611, Рамен – 489). Однако она не позволяет своевременно и полноценно выявлять развитие негативных процессов, вызывающих загрязнение водоносных горизонтов, истощение запасов и подтопление городских территорий. Другим вопросом является обмен данными между странами результатами мониторинга.

Очевидно, что при управлении ИТВГ следует учитывать его взаимодействие с другими водоносными горизонтами, а также с поверхностными водами, в связи с чем необходим комплексный подход к управлению водными ресурсами. Оба государства Рамании и Мотана, учитывая данную ситуацию, решили инициировали расширение сети наблюдательных пунктов государственного мониторинга подземных вод в зонах их формирования и эксплуатируемых месторождений, на территориях трансграничных водоносных горизонтов, а также в пределах промышленных и городских агломераций, крупных гидротехнических сооружений и гидромелиоративных систем. Однако обмен данным по мониторингу осуществляется не регулярно, и его результаты не используется для формирования планов использования водных ресурсов даже внутри отдельных стран.

В Конституции обеих стран регламентируется бережное отношение к окружающей среде, и то, что природные ресурсы являются общенациональным достоянием, подлежат рациональному использованию и охраняются государством. Нормативная правовая база детально прописывает нормы и требования по охране поверхностных вод, и частично регламентирует вопросы подземных вод. В обеих странах есть органы уполномоченные за ведение политики развития водного хозяйства, сфера ответственности которых охватывает так же повышение эффективности водопользования и улучшение ирригационной инфраструктуры.

В целом ситуация с использованием ресурсов трансграничных вод между государствами Мотан и Рамения остается не урегулированной. Несмотря на то, что страны сотрудничают по совместному мониторингу стока и качества реки Шима, между ними отсутствует какое-либо соглашение, которое регламентирует распределение водозабора и ответственности за обеспечение стандартов качества подземных вод. Подобные нормы не прописаны и в национальных планах.

**Для записей**

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Условия страны «Мотана»

Итанская провинция, на которую приходится часть ИТВГ, расположенная на территории Мотан – административная единица, располагающаяся в северо-восточной части страны. Административным центром провинции, а по совместительству и столицей государства Мотан, является город Итан. Ее площадь составляет 3 700 км<sup>3</sup>. Он включает 3 района, столицу Итан, 4 города и 11 поселков с общей численностью населения порядка 1,4 млн. человек.

Текущий показатель населения Итанской провинции, имеющего доходы ниже уровня прожиточного минимума, в провинции составляет 3,7%. Это самый низкий показатель по Мотан, который был достигнут за счет столицы – города Итан, где уровень жизни значительно выше, чем по стране. При этом уровень бедности сельского населения составляет 14%.

Большую часть территории провинции занимает предгорная равнина. Территория провинции располагается в районе повышенной сейсмической активности.

Климат в Итанской провинции континентальный. Зима мягкая, влажная, а лето – жаркое и сухое. Средняя температура зимой доходит до -1,80С, а летом - до 26,80С. На равнинных участках выпадает 250 мм осадков в год, когда на предгорьях до 400 мм, а в горах – 500. Самый влажный сезон приходится на весну. Вегетационный период растений на равнинных территориях составляет около 210 суток в год.

Большая доля в общем объеме внутреннего регионального производства приходится на сельское хозяйство (47,8%), услуги (15,1%), торговля и общественное питание (8%), налоги (6,3%), транспорт и связи (4,5%), строительство и другие отрасли. Сельское хозяйство так же лидирует по занятости населения - 44 %, затем идет сфере услуг - 36 % и промышленность - 20 %, включая горнорудную. За счет наличия балеологического курорта и Караканского водохранилища, данный регион обладает хорошим рекреационным и туристическим потенциалом.

Сельское хозяйство так же является основным потребителем водных ресурсов. При этом Итанская провинция обладает недостаточно развитой ирригационной сетью, в результате чего ежегодно порядка 30% ирригационной воды теряется при транспортировке.

Энергетика базируется на традиционных источниках, и использует угольные ТЭС, генерация которых составляет порядка 77% в общем обороте, 21% составляет выработка на ГЭС расположенной на Караканском водохранилище, и только 2% составляют возобновляемые источники энергии (ФЭС). Но доля возобновляемой энергетики постоянно растет.

**Для записей**

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Условия страны «Рамения»

Мирванская провинция, на которую приходится часть ИТВГ, расположенная на территории Рамении – административная единица, располагающаяся в южной части страны.

Ее площадь составляет 1 100 км<sup>3</sup>. Он включает 2 района, 1 город и 7 поселков с общей численностью населения порядка 670 тыс. человек. Проведенный анализ демографических показателей показал, что в перспективе на территории трансграничного водоносного горизонта будет наблюдаться годовой прирост населения в среднем в количестве порядка 2000 чел/год. При этом подземные источники являются основными для предоставления питьевого водоснабжения на данной территории. Увеличение численности населения приведет к увеличению объемов забора воды на хозяйственно-питьевое водоснабжение, как из поверхностных, так и из подземных вод.

Текущий показатель населения, имеющего доходы ниже уровня прожиточного минимума, в провинции составляет 9,8%. Это самый высокий показатель по Рамения.

Южная часть ИТГВГ представлена предгорной адырной равниной, сложенной неогенчетвертичными суглинками, галечниками, глинами и изрезанной руслами временных и постоянных водотоков. Эта территория имеет общий уклон на юго-запад и запад и характеризуется снижением высот с 300-320 м абс. (по границе с Мирва) до 1100-1200 м абс. (в горах Мирва). Территория провинции располагается в районе повышенной сейсмической активности.

Климат территории континентальный сухой с жарким летом и относительно теплой зимой. Среднегодовое годовая температура воздуха положительная, в пределах предгорных равнин она составляет 12,2°C и 12,6°C, в пределах аллювиальных равнин - 13,8°C.

Мирванская провинция характеризуется недостаточным увлажнением и малым количеством осадков. Распределение осадков по территории неравномерное. Отмечается увеличение количества осадков с юго-запада на северо-восток, что связано с повышением рельефа в этом направлении. Годовая сумма осадков колеблется в зависимости от водности года. На равнинной территории годовая сумма осадков (за период 1989-2012 гг) изменяется в пределах 200-350 мм, а на предгорной равнине от 350 до 650 мм. В зимние месяцы выпадают в основном твердые осадки, в весенне-летне-осенний период - жидкие, причем в летнее время осадки имеют ливневый характер. По сезонам года осадки распределяются крайне неравномерно. Хорошо выражен весенний максимум осадков, менее выражен осенний максимум. Лето очень сухое, среднее количество осадков июля всего 1-4 мм

Территория Мирванской провинции ТГВГ, вследствие различных типов рельефа, характеризуется сложным почвенным покровом. В горной части Мирва территории в зоне формирования стока преобладают горные лугово-степные субальпийские, горностепные субальпийские, горные темно-коричневые, горные светло-коричневые и горные серо-коричневые почвы. Для предгорий характерно распространение серо-коричневых почв, сероземов обыкновенных южных, сероземов светлых южных и лугово-сероземных почв. В пределах аллювиальных равнин и по понижениям рельефа доминируют пески сероземные бугристые, солончаки луговые и обыкновенные, пойменные лесолуговые, лугово-болотные и другие почвы.

На сельское хозяйство приходится только 29,3 % объёма внутреннего регионального производства, основная часть приходится на промышленность,

(включая горнодобывающую) -31,6%. Но регион располагает благоприятными почвенно-климатическими условиями для производства картофеля и овощебахчевых культур. Урожайность овощей составляет 182,3 ц/га. В этой связи, сельское хозяйство лидирует по занятости населения - 40 %, затем идет сфера услуг - 31 % и промышленность - 29 %, включая горнорудную. Сельское хозяйство так же является основным потребителем водных ресурсов.

Территория обладает хорошим туристическим и рекреационным потенциалом. Однако для его использования необходимо расширения сети санаторно-курортного лечения, которое потребует реконструкции существующих здравниц и строительства новых, обустройство дорожно-транспортной сети и развитие сопутствующей инфраструктуры. Все это приведет к увеличению рабочих мест и уровня занятости населения.

Провинция является зависимой от энергоносителей, поставляемых из других регионов Рамени. Но последние несколько лет началось строительство местных источников электрической энергии выработка, которых составляет не более 1% от общего энергопотребления региона.

**Для записей**



#### **ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Описание ситуации в регионе по вопросам водной безопасности**

Трансграничный характер ресурсов подземных вод ИТГВГ требует разработки и реализации срочных комплексных мер, особенно межгосударственных, в области планирования интегрированного управления ресурсами подземных вод ИТГВГ, которые будут способствовать удовлетворению нужд социально-экономического развития региона и решению экологических проблем на краткосрочную и долгосрочную перспективу.

Несмотря на то, что между Мотан и Раменией нет двусторонних соглашений по управлению трансграничными водоносными горизонтами, оба государства являются Сторонниками международных соглашений по интегрированному управлению водными ресурсами. В связи с тем, что в соглашениях нет конкретных исключений касательно подземных вод, то по определению, подземные воды могут рассматриваться как составная часть распределения «межгосударственных водных источников» для двух или более стран.

Кроме того, обе страны являются так же Сторонами ряда многосторонних природоохранных соглашений, которые обеспечивают платформу для сотрудничества в ряде областей, имеющих непосредственное отношение к управлению трансграничными водными ресурсами. Базируясь на них, иницируется и реализуются отдельные совместные проекты, однако они имеют не регулярный характер. Так же отсутствуют совместных Мотан и Раменией организаций по управлению ресурсами ИТГВГ нет.

Национальное законодательство Мотан и Рамения в области управления подземными водами в целом, в том числе подземными водами части ИТГВГ, кажется довольно общим и, в целом адекватным. Однако правоприменение имеющихся законодательных актов оставляет желать лучшего, большей частью из-за отсутствия подзаконных актов. С точки зрения государственных институциональных механизмов управления подземными водами на национальном уровне, в обеих странах все полномочия по межстрановому сотрудничеству консолидации под одним департаментом с централизацией их в руках Правительства.

Тем не менее, специализированные учреждения, участвующие в управлении водными ресурсами разделены, и система не стимулирует институциональное сотрудничество и обмен данными между ними, формируя раздробленность в управлении.

Современное состояние подземных водных ресурсов ИТГВГ характеризуется снижением уровня подземных вод за счет интенсивной эксплуатации, что приводит к возникновению проблемы истощения его запасов, а также потенциальной проблемы ухудшения качества подземных вод.

Давление на ресурсы подземных вод ИТГВГ со стороны социально-экономического и экологического факторов может значительно усугубить эти проблемы.

Для эффективного управления трансграничными ресурсами подземных вод ИТГВГ необходимо:

1. Развивать потенциал международного сотрудничества по совместному управлению оптимальными ресурсами подземных вод водоносного горизонта, обмену данными гидрогеологического мониторинга водоносного горизонта.

2. Основой совместного (Мотан - Рамения) управления ресурсами подземных вод ИТГВГ должно быть создание и эксплуатация математической имитационной модели водоносного горизонта. Построение математической модели - это важный инструмент, способствующий определению доступных ресурсов подземных вод ИТГВГ в регионе.

3. Разработать единую стратегию управления риском деградации ИТГВГ (Мотан - Рамения) с учетом факторов давления. Основой этого может быть постоянно пополняемая база данных, включающая в себя качественные и количественные показатели (метеорологические, гидрогеологические, социально-экономические и экологические), а также информацию о мерах для урегулирования возможных конфликтов между водопользователями.

4. Ограничить дебит скважин на воду в строгом соответствии со значениями эксплуатационных ресурсов, утвержденных для них.

5. Вести постоянный мониторинг подземных вод ИТГВГ (пьезометрического уровня, дебита, качества подземных вод) во всех работающих скважинах, независимо от их принадлежности и назначения. Вести мониторинг технического и экологического состояния водозаборных скважин.

6. Обеспечить развитие на национальном и межгосударственном уровнях системы учета объема добычи и использования подземных вод горизонта, регионального водного кадастра для регистрации лицензированного забора подземных вод по всему горизонту. Собранный база данных станет основным рабочим материалом модели управления водными ресурсами ИТГВГ.

7. Модернизировать систему наблюдений государственного мониторинга подземных вод, в том числе, внедрить меры по контролю качества и качественному анализу данных в соответствии с международными стандартами. Разработать программы мониторинга качества подземных вод в масштабе всего водоносного горизонта.

8. Развивать международное сотрудничество по вопросам качества подземных вод ИТГВГ между сопредельными государствами. Согласовать стандарты оценки качества воды и создать механизм обмена этими данными между государствами Мотан и Рамения.

**Для записей**

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Описание ситуации в регионе по вопросам продовольственной безопасности**

Несмотря на то, что сельское хозяйство является одним из основных секторов в обеих странах, оно не дает возможность полностью самообеспечить регионы ИТВГ.

Поскольку основной стресс на ресурсы ИТВГ, особенно в районах, где он является единственным источником питьевого водоснабжения, связан с интенсивным ростом населения, необходимо в планы интегрированного управления водными ресурсами государств Мотан и Рамения внести следующие мероприятия:

1. Использовать для питьевого водоснабжения (особенно на участках, где ИТВГ является единственным его источником) солоноватые и соленые подземные воды верхних нетрансграничных водоносных горизонтов при их опреснении и доведении их качества до требований питьевого водоснабжения.

2. Внедрить мероприятия по контролю управления спросом, включая контроль утечек на водозаборах, сетях, и внедрению программы общественной информированности.

3. Разработать стимулы поощрения при внедрении водосберегающих технологий.

4. Модернизировать и реконструировать сети водоснабжения.

5. Разработать положения о предоставлении налоговых кредитов и грантов предприятиям, использующим водные ресурсы, с целью внедрения новых водосберегающих технологий.

**Для записей**

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 6. Описание ситуации в регионе по вопросам экологической безопасности**

В данной части рассмотрены вопросы оказывающие влияние на экологическую безопасность ИТВГ. ИТВГ - водоносный верхнемеловой сеноманский комплекс залегает на большей части территории глубоко. Средняя глубина залегания кровли водоносного комплекса около 1064 м. На небольших площадях комплекс залегает на поверхности.

Наиболее уязвимыми к загрязнению являются подземные воды, приуроченные к зоне предгорий - к зоне питания подземных вод комплекса через вышезалегающие водоносные гидрогеологические подразделения. Здесь в некоторых местах сконцентрированы предприятия по производству сельскохозяйственной продукции (животноводческие комплексы по выращиванию скота, птицефабрики, склады по хранению пестицидов, орошаемые земли, скотомогильники), полигоны и стихийные свалки твердых бытовых отходов. В случае загрязнения подземных вод верхних водоносных горизонтов, загрязнение может проникнуть в ИТВГ.

Потенциальными источниками загрязнения подземных вод верхних водоносных горизонтов на территории ИТВГ являются сточные воды животноводческих комплексов, занимающихся выращиванием скота. Подобные предприятия расположены в обеих странах. Животноводческие фермы и комплексы, предприятия переработки сельскохозяйственной продукции должны иметь необходимые очистные сооружения и санитарно-защитные зоны, исключающие загрязнение поверхности водосборов, почв, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха. Но на некоторых объектах отмечены нарушения указанных требований, что может привести к загрязнению поверхностных и подземных вод.

По своему воздействию неочищенные стоки животноводческих комплексов эквивалентны отходам высшей категории опасности, в составе которых преобладают органические вещества, аммонийный азот, фосфаты, тяжелые металлы, оказывающие негативное влияние на воду, ухудшающие ее гигиенические и санитарно-химические показатели.

Загрязнителями, как поверхностных, так и подземных вод являются также скотомогильники, которые на территории Итанского ТГВГ были построены еще в середине прошлого века и в настоящее время требуют полной реконструкции.

Неравномерность распределения водных ресурсов по территории ИТВГ, как поверхностных, так и подземных, создают значительные трудности в обеспечении населения водой на хозяйственно-питьевые нужды. Основным источником питьевого водоснабжения большинства населенных пунктов на данной территории являются подземные воды. Состояние качества водопроводной воды (коммунальное водоснабжение) в целом удовлетворительное.

На территории водоносного горизонта только несколько населенных пунктов в Мотан и Рамен обеспечены водопроводно-канализационным хозяйством, которое представлено системами водопроводных сооружений и сетей для подготовки и подачи воды и отвода сточных вод, очистными сооружениями и приемниками сточных вод.

Проблема региона усугубляется не только отсутствием очистных сооружений, но и недостаточной развитостью сетей, неудовлетворительным техническим состоянием систем в целом, устаревшими технологиями водоподготовки и водоочистки.

На территории водоносного горизонта насчитывается 53 объекта для приема, размещения и хранения твердых бытовых отходов. Общее количество накопленных

отходов на 2017 год составило 279,9 тыс. тонн. В 2017 году было зарегистрировано 194 несанкционированные свалки, находящиеся в отдаленных сельских населенных пунктах. В то же время процент утилизации отходов в течение ряда лет остается незначительным и колеблется от 0,2 до 0,4% от общего объема фактически образующихся твердых бытовых отходов. На территории Итанском ТГВГ твердые бытовые отходы перерабатываются стихийно, что связано с отсутствием мусороперерабатывающих заводов.

Система современного ведения земледелия на территории ИТГВГ может сказаться на качестве подземных вод. Следует отметить, что на этой территории используются минеральные и органические удобрения, пестициды и других химические вещества, позволяющие повысить урожайность сельскохозяйственных культур. На длительно орошаемых землях под сельскохозяйственными культурами возникает потребность внесения калийных, азотных и фосфорных удобрений. Объемы применяемых удобрений в регионе за последние пять лет значительно возросли. Оценка экологической напряженности по фактору химического загрязнения почв весьма сложна, так как пока не установлена общая закономерность техногенного круговорота питательных веществ, что позволило бы судить о территориальном загрязнении. Однако, на территории ИТГВГ существуют потенциальные угрозы загрязнения подземных вод в районах близкого залегания грунтовых вод первых от поверхности водоносных горизонтов.

Для снижения возрастающего давления отрицательных факторов экологической безопасности на ИТГВГ необходимо уделить больше внимания применению следующих неструктурных мер:

1. Повышение эффективности управления бытовыми и промышленными отходами.
2. Внедрение очистных сооружений и биогазовых технологий для повышения эффективности переработки отходов животноводства.
3. Усиление охраны верхних нетрансграничных водоносных горизонтов - источников питьевого водоснабжения - от их истощения и загрязнения.
4. Введение практики оценки воздействия проектов экономического развития региона на состояние подземных вод ИТГВГ.
5. Повышение общественной информированности о последствиях ненормированной добычи подземных вод, в том числе ресурсов ИТГВГ.
6. Ужесточение законодательных актов в области охраны трансграничных водных ресурсов.
7. Развитие кадрового потенциала ведомств по охране окружающей среды в области загрязнения водных ресурсов.

**Для записей**



## **ПРИЛОЖЕНИЕ 7 Инвестиционное предложение**

Разрабатывается участниками. Документ должен описывать будущие тенденции развития или сценарии, включая выявление возможных будущих мер по укреплению устойчивости взаимосвязи в рамках реализации совместного инвестиционного проекта.

Достижение консенсуса должно стать результатом всей игры, к которому участники команд должны прийти по мере изучения проблемы в регионе. Достигнутый консенсус должен найти отражение в совместной презентации, в которой участники обеих команд разрабатывают эффективный совместный план (концепцию) по решению существующих проблем совместного водопользования и укреплению устойчивости взаимосвязи в рамках совместного некусусного анализа. Для этого предлагаются пути решения проблемы для взаимовыгодного использования воды для нужд сельского хозяйства, промышленности, питьевого водоснабжения и других секторов, с учетом комплексного подхода в использовании подземных и поверхностных.

Участники должны рассмотреть потенциальные будущие сценарии развития двустороннего сотрудничества, включая выявление возможных будущих мер по укреплению устойчивости взаимосвязи в рамках совместного некусусного анализа. В частности, необходимо принять следующие политические, экономические, природоохранные меры по эффективному использованию ресурсов бассейна:

- обсуждение и принятие совместных планов действий, направленных на совместное решение вопросов, связанных с интегрированным управлением ИТВГ;
- налаживание совместного мониторинга запасов и качества подземных вод с разработкой лимитов отбора для каждой страны;
- совместные меры по сокращению объёмов бытовых отходов и отходов производства с улучшением системы их утилизации;
- совместное создание диаграмм социально-экономических взаимосвязей, включающие в себя компоненты некусусной оценки воды, продуктов питания, энергии, экосистем и другие компоненты. Данная работа должна проводиться во время «мозговых штурмов» в группах и обобщаться на организованных межгосударственных семинарах и конференциях, участниками которых должны быть представители всех заинтересованных секторов обеих стран.

**Для записей**