

## Наука в жизнь: интеллектуальные решения в области обеспечения устойчивости к изменению климата в Центральной Азии



Джеймс Нойманн  
Директор  
13 мая 2014 г.

Центрально-  
Азиатский форум  
знаний по вопросам  
климата: «На пути  
повышения  
устойчивости региона  
к изменению  
климата»

- География: в пределах страны, но с учетом трансграничных эффектов.
- Область применения модели: секторы сельского хозяйства и орошения:
  - сценарии изменения климата;
  - моделирование урожайности сельскохозяйственных культур;
  - моделирование речных бассейнов;
  - экономический анализ;
  - семинары с заинтересованными сторонами.
- Партнеры: Министерство сельского хозяйства, Министерство охраны окружающей среды, «Гидромет», Федерация фермеров и специалисты местных вузов и научно-исследовательских институтов (многие из которых являются авторами Национальных коммюнике к Рамочной конвенции ООН по изменению климата).

Чтобы меры по адаптации к изменению климата были эффективными, требуется внимание к экологическим и водным ресурсам на уровне региона



Источник: Глобальные экологические зоны ФАО, 2010 г.

Примечание: В целях настоящего исследования мы упростили экологические зоны ФАО до трех основных зон, представленных в регионе.

## Наши задачи

- Прделана большая работа, однако до сих пор имеются **пробелы в данных, аналитике и участии заинтересованных сторон.**
- **Определены рекомендации по вариантам адаптации, готовые к внедрению,** в т.ч. меры, предусматривающие сопутствующие выгоды от смягчения последствий изменения климата.
- Двигаясь вперед, **важно определить другие варианты адаптации, которые потребуют дополнительной подготовительной работы перед их реализацией.**

## Наш метод

- 1. Определить социально-экономические факторы и стрессоры, связанные с изменением климата, которые усугубляют уязвимость региона перед изменениями климата.**
- 2. Оценить последствия изменения климата для ключевых секторов региона: проанализировать факторы уязвимости и чувствительности, потенциал к адаптации, риски бездействия.**
- 3. Определить интеллектуальные меры адаптации к изменению климата на основе:**
  - ведущих исследований вариантов адаптации и смягчения последствий изменения климата;
  - обратной связи от специалистов Всемирного банка;
  - обратной связи по результатам первого семинара Центрально-Азиатской рабочей группы по вопросам изменения климата.

### Утрата пахотных земель ставит Китай перед жестким выбором: адаптация или голод

Чтобы обеспечить продовольственную безопасность, Китай стремительно разрабатывает новые сорта основных культур, которые смогут сохраниться в условиях потепления

**ЮЙЧЭН, КИТАЙ.** Хоу Жуисин пробирается через участки озимой пшеницы и останавливается под инфракрасным нагревателем, подвешенным на деревянной перекладине. На Интегрированной сельскохозяйственной экспериментальной станции Юйчэн временные лампы расположены на расстоянии 15 м друг от друга для симуляции изменения климата. Столбик термометра повышается на  $1,6^{\circ}\text{C}$  – среднегодовое повышение температуры, которое, согласно результатам прогнозирования, может приводить к наводнениям, засухам, ветровой эрозии и

засолению почв. К этому перечню ученые добавляют изменение климата и его потенциальные последствия для урожайности зерновых. «Мы хотим знать, как будут реагировать культуры на глобальное потепление», – говорит Тао Фулу, специалист по метеорологии в сельском хозяйстве Института географических наук и исследования природных ресурсов Китайской академии наук в Пекине.

Источник: *Science*, 14 февраля 2013 г.



# Последствия изменения климата для урожайности сельскохозяйственных культур в Узбекистане в 2040-2050 гг. с учетом дефицита водных ресурсов

СЦЕНАРИЙ	CROP	ПУСТЫНИ И СТЕПИ	ПУСТЫНИ И СТЕПИ	ГОРЫ	ПРЕДГОРЬЯ	ПРЕДГОРЬЯ
		ВОСТОК	ЗАПАД	ЮГ	ВОСТОК	ЮГО-ЗАПАД
НИЗКИЙ	Люцерна	-2%	-13%	-12%	24%	-13%
	Яблоки	-13%	-23%	-19%	0%	-20%
	Хлопок	-11%	-19%	-15%	-3%	-16%
	Сенокосные угодья	42%	25%	32%	56%	32%
	Картофель	-11%	-22%	-20%	0%	-19%
	Помидоры	-8%	-21%	-18%	-2%	-14%
	Озимая пшеница	-1%	-13%	-14%	19%	-17%
	Яровая пшеница	-9%	-18%	-18%	5%	-18%
СРЕДНИЙ	Люцерна	-2%	-16%	-15%	1%	-17%
	Яблоки	-12%	-22%	-25%	-18%	-25%
	Хлопок	-10%	-20%	-15%	-17%	-21%
	Сенокосные угодья	12%	15%	12%	43%	-1%
	Картофель	-10%	-21%	-24%	-16%	-23%
	Помидоры	-9%	-23%	-18%	-18%	-24%
	Озимая пшеница	-2%	-20%	-18%	-7%	-21%
	Яровая пшеница	-14%	-22%	-28%	-13%	-28%
ВЫСОКИЙ	Люцерна	-33%	-28%	-27%	-39%	-28%
	Яблоки	-49%	-39%	-43%	-63%	-42%
	Хлопок	-36%	-31%	-25%	-49%	-32%
	Сенокосные угодья	10%	-9%	3%	28%	-5%
	Картофель	-41%	-37%	-38%	-57%	-37%
	Помидоры	-45%	-38%	-29%	-56%	-40%
	Озимая пшеница	-40%	-32%	-31%	-42%	-43%
	Яровая пшеница	-55%	-41%	-50%	-57%	-49%

# Интеллектуальные меры по адаптации к изменению климата, готовые к внедрению в сельскохозяйственном секторе

Генерирование и распространение информации	Укрепление институционального потенциала	Политические реформы	Инвестиции в инфраструктуру
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>На уровне стран:</b> Продвижение практики управления почвенными и водными ресурсами и ресурсосберегающего сельского хозяйства в Казахстане.</li> <li>• <b>Таджикистан и Кыргызская Республика:</b> Реализация структурных и вегетационных мероприятий (террасирование, маломасштабный сбор поверхностного стока и т.д.) с целью повышения производительности и снижения эрозии почв и связанных с этим явлений.</li> <li>• <b>На уровне страны:</b> Снижение имеющегося и будущего дефицита воды, внедрение более эффективных практик водопользования и добычи воды.</li> <li>• <b>На уровне региона:</b> Распространение выводов, сделанных с/х исследовательскими центрами в области передовой практики и интеллектуальных мер в сфере изменения климата, в частности в аналогичных сельскохозяйственных и экологических зонах.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>На уровне страны:</b> Инвестиции в повышение эффективности научных исследований и информационных служб с целью расширения доступа для фермеров к технологиям и информации.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>На уровне страны:</b> Реализация политики с целью расширения с/х работ в районы, которые, согласно прогнозам изменения климата, станут пригодными для сельского хозяйства (стимулирование, укрепление с/х потенциала и т.д.).</li> <li>• <b>На уровне страны:</b> Внедрение более устойчивой практики управления пастбищами с целью снижения эрозии (например, периодическая смена пастбищ во избежание их выбивания скотом).</li> <li>• <b>Туркменистан, Узбекистан и Казахстан:</b> Реализация политики по борьбе с опустыниванием, в т.ч. превентивных мер в зонах риска; восстановление деградированных земель.</li> <li>• <b>На уровне региона:</b> Активизация участия в глобальных и региональных системах с целью обмена опытом по вопросам диверсификации с/х культур и растениеводству.</li> <li>• <b>На уровне страны:</b> Анализ вариантов страхования урожая, в особенности на случай засухи.</li> <li>• <b>На уровне страны:</b> Инвестиции в программы кредитования фермеров с целью приобретения оборудования и ресурсов.</li> <li>• <b>На уровне региона:</b> Поддержка перехода к свободной торговой системе в целях диверсификации с/х культур.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>На уровне страны:</b> Повышение эффективности водопользования путем совершенствования инфраструктуры орошения (восстановление и техническое обслуживание, внедрение технологий капельного орошения для высокотоварных культур).</li> <li>• <b>На уровне страны:</b> Усовершенствование инфраструктуры вертикального дренажа на фермах в целях снижения засоленности почв.</li> </ul>

# Интеллектуальные меры по адаптации к изменению климата, готовые к внедрению в сельскохозяйственном секторе

## Примеры:

- **Таджикистан и Кыргызская Республика:** Реализация структурных и вегетационных мероприятий (террасирование, маломасштабный сбор поверхностного стока и т.д.) с целью повышения производительности и снижения эрозии почв и связанных с этим явлений.
- **На уровне региона:** Активизация участия в глобальных и региональных системах с целью обмена опытом по вопросам диверсификации сельскохозяйственных культур и растениеводству.

# Энергетический сектор: Риски бездействия

- В физическом выражении изменение климата может повлечь убытки в размере свыше 5,7 млрд долларов США в ближайшие сорок лет в силу:
  1. Сокращения доступности водных ресурсов для гидроэнергетики;
  2. Увеличения количества экстремальных явлений;
  3. Прогнозируемого повышения температуры воздуха, что приведет к снижению эффективности инфраструктуры передачи и распределения электроэнергии;
  4. Изменения температуры и доступности охлаждающей воды для теплоэлектростанций.

# Интеллектуальные меры по адаптации к изменению климата, готовые к внедрению в энергетическом секторе

Генерирование и распространение информации	Укрепление институционального потенциала	Политические реформы	Инвестиции в инфраструктуру
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Туркменистан, Узбекистан и Казахстан: Совершенствование процессов моделирования последствий изменения климата для нефтегазовых месторождений.</li> <li>• На уровне страны: Обучение специалистов по планированию в энергетическом секторе инструментам и методологии оценки рисков и факторов уязвимости, связанных с изменением климата.</li> <li>• На уровне региона: Обмен информацией по передовой практике повышения энергоэффективности на уровне домохозяйств и в промышленности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• На уровне региона: Повышение потенциала гидрометеорологических служб в плане прогнозирования чрезвычайных ситуаций и передачи информации специалистам по планированию в сфере чрезвычайных ситуаций.</li> <li>• На уровне страны: Разработка планов действий в чрезвычайных ситуациях в целях совершенствования процессов управления электростанциями в экстремальных климатических условиях.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• На уровне страны: Внедрение политики, требующей от поставщиков энергии демонстрировать возможности реагирования на будущие климатические стрессы (например, аномальная жара).</li> <li>• На уровне страны: Обновление стандартов проектирования инфраструктуры генерации и передачи электроэнергии.</li> <li>• На уровне страны: Реализация политики повышения энергоэффективности через контроль спроса (например, реформа тарифов) и повышение эффективности генерации электроэнергии.</li> <li>• На уровне региона: Развитие более эффективных и экономически выгодных региональных энергетических рынков.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Таджикистан: Инвестиции в инфраструктуру с целью использования гидроэнергетического потенциала.</li> <li>• Кыргызская Республика: Инвестиции в солнечную энергетику с целью удовлетворения пикового спроса на энергию в зимнее время.</li> <li>• Узбекистан, Туркменистан и Казахстан: Использование более эффективных с точки зрения водопользования технологий газовых турбин с комбинированным циклом на новых теплоэлектростанциях с целью подготовки к будущему дефициту водных ресурсов.</li> <li>• На уровне страны: Включение вопросов устойчивости к изменению климата в процессы техобслуживания, модернизации и восстановления имеющихся энергетических активов.</li> <li>• На уровне страны: Инвестиции в диверсификацию энергогенерирующих активов с целью повышения их устойчивости перед климатическими (и рыночными) рисками.</li> </ul>

# Интеллектуальные меры по адаптации к изменению климата, готовые к внедрению в энергетическом секторе

## Примеры:

- **На уровне региона:** Обмен информацией по передовой практике повышения энергоэффективности на уровне домохозяйств и в промышленности.
- **На уровне страны:** Разработка планов действий в чрезвычайных ситуациях в целях совершенствования процессов управления электростанциями в экстремальных климатических условиях.

## Шесть основных выводов (1)

1. Высокие *риски, связанные с бездействием.*
2. *Наиболее значительные и серьезные риски возникают на пересечениях сельскохозяйственного, энергетического и водного секторов.*
3. *Необходимы меры по адаптации. Однако:*
  - *Принимаемые в настоящее время меры сфокусированы на отдельных странах.*
  - *Исследования фокусируются на отдельных секторах.*
  - *Имеющиеся исследования представляют результаты качественного анализа.*

## Шесть основных выводов (2)

4. Даже учитывая эти ограничения, имеющаяся научно-исследовательская база является *основной для принятия мер уже сегодня.*
5. Мы определяем меры, готовые к внедрению, на двух уровнях: *национальном и региональном.*
6. Что касается множества других потенциально важных мер, *необходима дальнейшая подготовительная работа.*

# ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ МЕРЫ ПО АДАПТАЦИИ К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА В КЛЮЧЕВЫХ СЕКТОРАХ ЭКОНОМИКИ

Повышение эффективности водопользования, повторного использования и рециркуляции воды и процессов управления спросом

Инвестиции в инфраструктуру с целью использования гидроэнергетического потенциала

Внедрение принципов рационального сельского хозяйства

Разработка стратегий контроля загрязнений на региональном уровне

Повышение качества научной и информационной работы

Развитие эффективных региональных энергетических рынков

Повышение качества научной и информационной работы

Разработка стандартов проектирования с учетом изменения климата

Укрепление межсекторального сотрудничества в сфере водопользования

Обмен опытом по диверсификации с/х культур и растениеводству

Проведение целевого анализа изменений грунтовых и поверхностных вод в связи с изменением климата

Внедрение более эффективных практик водопользования и добычи воды

Расширение сельского хозяйства в районы, более пригодные в условиях изменения климата

Инвестиции в диверсификацию энергогенерирующих ресурсов

Разработка региональной системы распределения воды

Повышение качества гидрометеорологического моделирования и распространения информации

Обучение специалистов по планированию в энергетическом секторе методам оценки климатических рисков

Примечание: Выше приведена выборка из групп мер, определенных в Докладе по интеллектуальным решениям в условиях изменения климата.

сельское хозяйство

энергетика

водопользование

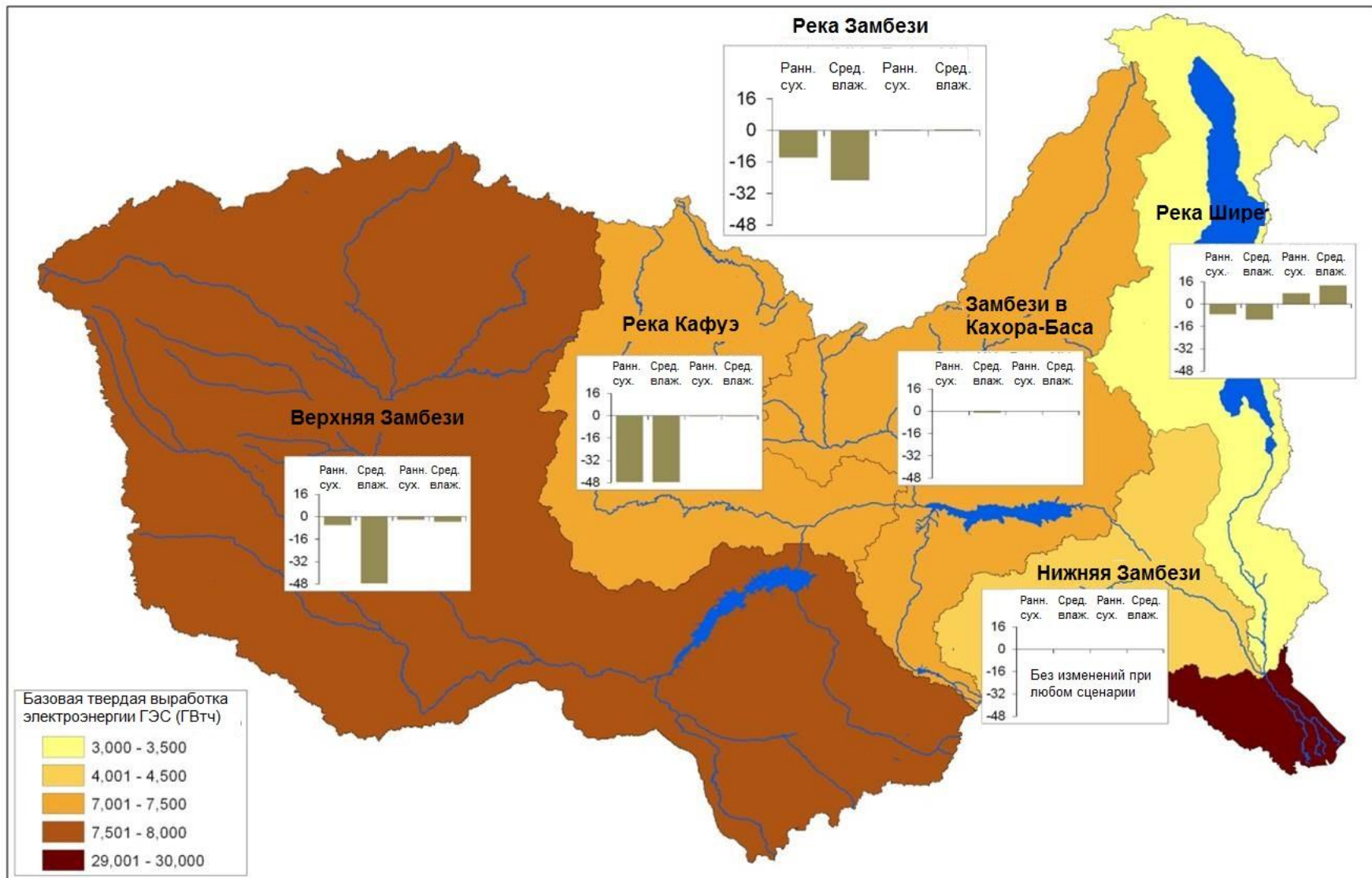
**ПРИВЛЕЧЕНИЕ ОСНОВНЫХ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫХ СТОРОН И СПЕЦИАЛИСТОВ К ПРИОРИТЕЗАЦИИ МЕР ЧЕРЕЗ МНОГОФАКТОРНЫЙ ПРОЦЕСС ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ**

**РЕАЛИЗАЦИЯ ПЛАНА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ МЕР АДАПТАЦИИ К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА**

## Следующие шаги

1. Совместная оценка техническим комитетом мер, готовых к внедрению, по следующим критериям:
  - экономическая эффективность;
  - текущая и долгосрочная эффективность;
  - адаптация и смягчение последствий;
  - социальная уязвимость;
  - возможность расширения;
  - легкость в реализации.
2. Региональная совместная аналитическая работа по оценке остальных мер.

# Бассейн реки Замбези: Годовые прогнозы выработки гидроэнергии



Чтобы меры по адаптации к изменению климата были эффективными, требуется внимание к экологическим и водным ресурсам на уровне региона



Источник: Глобальные экологические зоны ФАО, 2010 г.

Примечание: В целях настоящего исследования мы упростили экологические зоны ФАО до трех основных зон, представленных в регионе.

**Чтобы меры по адаптации к изменению климата были эффективными, требуется внимание к экологическим и водным ресурсам на уровне региона**



Источник: Глобальные экологические зоны ФАО, 2010 г.

Примечание: В целях настоящего исследования мы упростили экологические зоны ФАО до трех основных зон, представленных в регионе.

# Предварительная оценка приоритетных мер по адаптации к изменению климата для водного сектора: результаты на уровне страны

Генерирование и распространение информации	Укрепление институционального потенциала	Политические реформы	Инвестиции в инфраструктуру
<ul style="list-style-type: none"> <li>На уровне региона: Проведение целевого анализа изменений в потоках грунтовых и поверхностных вод, которые могут быть вызваны изменением климата, и их влияния на гидроэнергетику и производительность сельского хозяйства в частности.</li> <li>На уровне региона: Сотрудничество в сфере совершенствования систем гидрометеорологического моделирования и распространения информации; выработка единых подходов к мониторингу, сбору, управлению и обмену данными.</li> <li>На уровне региона: Укрепление трансграничного сотрудничества и взаимодействия в вопросе графиков сброса воды и в вопросах эксплуатации и техобслуживания инфраструктуры орошения и дренажа.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>На уровне страны: Уменьшение имеющегося и будущего дефицита воды путем повышения эффективности водопользования, повторного использования и рециркуляции воды и принятия мер по управлению спросом. В частности, повышение потенциала ассоциаций водопользователей в части обеспечения руководства с/х практиками, эффективными с точки зрения водопользования.</li> <li>На уровне страны: Укрепление межсекторальных процессов координации планирования и пользования водными ресурсами с фокусом на интегрированное управление водными ресурсами.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>На уровне региона: Разработка экономически выгодной и экологичной региональной системы распределения воды через межправительственные соглашения об использовании трансграничных водных ресурсов.</li> <li>На уровне страны: Координация распределения водных ресурсов между секторами, в особенности, в условиях конкурирующего спроса на энергию и большого потребления воды в сельском хозяйстве, с целью максимизации преимуществ для нескольких секторов.</li> <li>На уровне страны: Смягчение текущего и будущего дефицита воды через создание стимулов к эффективному водопользованию.</li> <li>На уровне региона: Разработка стратегий трансграничного и регионального контроля загрязнения водных ресурсов, например, через введение платы за пользование экосистемами или более жесткого регулирования процессов очистки.</li> <li>На уровне региона: Продолжение работы над восстановлением Аральского моря и разработка плана управления с участием всех пяти стран</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Таджикистан и Кыргызская Республика: Увеличение объемов хранилищ (по возможности) с целью вмещения объемов талой воды, которые образуются в результате весеннего таяния ледников в краткосрочной перспективе.</li> <li>На уровне страны: Обеспечение строительства и восстановления плотин и другой водной инфраструктуры с учетом климатических рисков и факторов эффективности.</li> </ul>

Примечание: Рекомендуемые меры могут быть реализованы в разных странах, но приоритезирваны исходя из факторов уязвимости на

# Предварительная оценка приоритетных мер по адаптации к изменению климата для транспортного сектора: результаты на уровне страны

Генерирование и распространение информации	Укрепление институционального потенциала	Политические реформы	Инвестиции в инфраструктуру
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>На уровне страны:</b> Разработка новых информационно-коммуникационных систем с целью точного и своевременного оповещения о штормах и распространения метеорологической информации для должностных лиц, ответственных за реагирование на чрезвычайные ситуации и планирование транспортировки.</li><li>• <b>На уровне региона:</b> Обмен передовой практикой в области стандартов проектирования и строительства с целью повышения устойчивости к климатическим рискам.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>На уровне страны:</b> Проведение оценки климатических рисков для коридоров, имеющих критическое значение для торговли.</li><li>• <b>На уровне региона:</b> Разработка институциональных механизмов обмена знаниями и взаимодействия между специалистами в области климата и транспорта.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>На уровне страны:</b> В особенности в крупных городах разработка транспортной политики с учетом климатических явлений (например, ж/д транспорт, повышение топливной эффективности, системы общественного транспорта).</li><li>• <b>На уровне страны:</b> Реализация политики (в т.ч. стимулов, налогообложения или нормативных положений) с целью повышения экологичности и топливной эффективности автомобильного парка.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>На уровне страны:</b> Обновление стандартов проектирования для транспортной инфраструктуры с целью повышения устойчивости к изменениям климата и экстремальным явлениям.</li><li>• <b>На уровне страны:</b> Разработка «интеллектуальных транспортных систем» с включением сенсорных технологий в ключевые структуры с целью мониторинга последствий изменения климата, в частности тепловой нагрузки.</li><li>• <b>На уровне региона:</b> Инвестиции в укрепление трансграничного и регионального взаимодействия с целью развития перемещений товаров и людей и повышения устойчивости региона к изменениям климата.</li></ul>

Примечание: Рекомендуемые меры могут быть реализованы в разных странах, но приоритезированы исходя из факторов уязвимости на уровне соответствующей страны.

# Предварительная оценка приоритетных мер по адаптации к изменению климата для сектора здравоохранения: результаты на уровне страны

Генерирование и распространение информации	Укрепление институционального потенциала	Политические реформы	Инвестиции в инфраструктуру
<ul style="list-style-type: none"><li>• На уровне региона: Укрепление системы эпидемиологического мониторинга инфекционных заболеваний, связанных с изменением климата.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• На уровне страны: Укрепление институционального потенциала в части готовности к экстремальным погодным явлениям, мониторинг заболеваемости и реагирование, ранняя диагностика респираторных заболеваний и реагирование.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• На уровне региона: Создание механизмов совместной координации здравоохранения в условиях изменения климата.</li><li>• На уровне страны: Разработка планов готовности и реагирования на чрезвычайные ситуации, вызванные аномальной жарой.</li><li>• На уровне страны: Реализация политики заблаговременного контроля наводнений (включая меры по снижению уровня воды в случаях, когда прогнозы атмосферных осадков указывают на риск наводнения, зонирование пойм с целью снижения возможного ущерба от наводнения).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• На уровне страны: Внедрение принципов устойчивости и энергоэффективности в проекты строительства и реконструкции больниц и учреждений неотложной медицинской помощи.</li></ul>

Примечание: Рекомендуемые меры могут быть реализованы в разных странах, но приоритезированы исходя из факторов уязвимости на уровне соответствующей страны.

# Предварительная оценка приоритетных мер по адаптации к изменению климата для лесного хозяйства: результаты на уровне страны

Генерирование и распространение информации	Укрепление институционального потенциала	Политические реформы	Инвестиции в инфраструктуру
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>На уровне региона:</b> Инвестиции в трансграничные системы раннего предупреждения о лесных пожарах, нашествиях насекомых-вредителей и вспышках заболеваний.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>На уровне страны:</b> Массовое внедрение адаптационных мер управления лесным хозяйством в национальные программы лесничества, в т.ч.: 1) подробное функциональное планирование будущих лесонасаждений; 2) целевой отбор видов; 3) оптимизация структуры лесонасаждений; 4) корректировка или разработка новых систем лесозащиты; и 5) оптимизация важнейших технических показателей устойчивой лесозаготовки.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>На уровне страны:</b> Сокращение вырубki и поддержка лесоразведения и восстановления лесов, в особенности на заброшенных с/х землях.</li> <li>• <b>На уровне страны:</b> Управление лесами с целью максимального повышения связности лесопосадок и уменьшения фрагментированности для повышения экологической устойчивости.</li> <li>• <b>На уровне страны:</b> Реализация политики поддержки агролесомелиорации (например, через ее продвижение среди фермерских систем, стимулирование посадок в с/х зонах, инвестиции в расширение научных исследований и укрепление потенциала и т.д.).</li> <li>• <b>На уровне региона:</b> Реализация политики контроля экзотических видов (в т.ч. мониторинг инвазивных видов, профилактические меры и методы контроля).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>На уровне региона:</b> Усовершенствование противопожарной инфраструктуры (например, региональных центров пожарной защиты и центров подготовки пожарных).</li> </ul>

Примечание: Рекомендуемые меры могут быть реализованы в разных странах, но приоритезированы исходя из факторов уязвимости на уровне соответствующей страны.

# Интеллектуальные меры по адаптации к изменению климата, ориентированные на решение проблем социальной уязвимости

Сектор	Меры, ориентированные на решение проблем социальной уязвимости
Водные ресурсы	<ul style="list-style-type: none"> <li>Укрепление механизмов подотчетности государственных органов, ответственных за водные ресурсы и водопользование, перед потребителями и участниками (например, отлаживание взаимосвязи между осуществляемыми платежами и получаемыми объемами воды).</li> <li>Совершенствование систем защиты от наводнений и дренажа, в особенности в районах, подверженных особому риску стихийных бедствий.</li> <li>Инвестиции в поддержание качества воды и обеспечение доступа к чистой воде (при этом требуются дополнительные научные исследования в области воздействия изменения климата на качество воды).</li> </ul>
Сельское хозяйство	<ul style="list-style-type: none"> <li>В связи с высоким уровнем уязвимости перед стихийными бедствиями варианты страхования урожаев от климатических рисков (оползни, засухи, наводнения).</li> <li>Укрепление «цепочек добавления стоимости» для с/х продукции.</li> <li>Реализация программ кредитования мелких хозяйств на приобретение оборудования и ресурсов.</li> </ul>
Энергетика	<ul style="list-style-type: none"> <li>Модернизация и расширение систем передачи и распределения электроэнергии (изоляция линий и т.д.) с целью повышения устойчивости к изменениям климата, в особенности, в удаленных с/х районах.</li> </ul>
Транспорт	<ul style="list-style-type: none"> <li>Повышение транспортного потенциала для перемещения товаров и людей.</li> </ul>
Здравоохранение	<ul style="list-style-type: none"> <li>Использование СМИ для продвижения государственных программ реагирования на экстремальные погодные явления (аномальная жара, наводнения) или эпидемии.</li> <li>Предупреждение возможных последствий изменения климата для здоровья скота (представляющих угрозу для молочного и мясного производства), укрепление потенциала в части реагирования на чрезвычайные ситуации с целью смягчения последствий инфекционных болезней животных.</li> </ul>
Лесное хозяйство	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стимулирование участия местного населения в охране лесов.</li> <li>Стимулирование агролесомелиорации (и растениеводства) в связи с тем, что многие лесные культуры более устойчивы к изменению климата, чем полевые культуры.</li> </ul>

# Интеллектуальные меры по адаптации к изменению климата и генерируемые дополнительные преимущества

Сектор	Дополнительные преимущества
Водные ресурсы	<ul style="list-style-type: none"> <li>Повышение энергоэффективности инфраструктуры хранения и транспортировки воды с целью сокращения выбросов при перекачивании.</li> <li>Повышение эффективности водопользования через повторное использование и рециркуляцию воды, меры по управлению спросом, повышение эффективности технологий орошения.</li> </ul>
Сельское хозяйство	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сокращение выбросов на с/х производствах через продвижение агрономических практик, предусматривающих сокращение выбросов парниковых газов (рациональное сельское хозяйство), и разработку культур, требующих меньших затрат ресурсов.</li> <li>Продвижение интеллектуальных принципов управления с/х районами в условиях изменения климата с целью максимального повышения способности с/х земель к связыванию углерода (например, через системы агролесомелиорации).</li> </ul>
Энергетика	<ul style="list-style-type: none"> <li>Реализация политики повышения энергоэффективности через контроль спроса и повышение эффективности генерации и передачи электроэнергии.</li> <li>Инвестиции в эффективные и реализуемые технологии возобновляемой энергии (ветровая, солнечная, гидроэнергия).</li> </ul>
Транспорт	<ul style="list-style-type: none"> <li>Реализация политики продвижения экологичного и более эффективного автомобильного транспорта.</li> <li>Разработка транспортной политики с учетом изменения климата (ж/д, скоростной автобусный транспорт и т.д.).</li> </ul>
Здравоохранение	<ul style="list-style-type: none"> <li>Учет вопросов устойчивости к изменению климата и энергоэффективности при строительстве и восстановлении больниц и других учреждений здравоохранения.</li> </ul>
Лесное хозяйство	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сокращение вырубки и поддержка лесоразведения и восстановления лесов, особенно на заброшенных с/х землях.</li> <li>Реализация политики поддержки агролесомелиорации.</li> <li>Повышение устойчивости центрально-азиатских лесов посредством совершенствования процедур контроля и предотвращения лесных пожаров, реализации политики контроля распространения вредителей, заболеваний и инвазивных видов, управления лесами в целях максимального повышения связности лесопосадок и уменьшения фрагментированности.</li> </ul>