ЦЕННОСТЬ СОТРУДНИЧЕСТВА В БАССЕЙНЕ РЕКИ СЫРДАРЬЯ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕГРИРОВАННЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ ВОДНЫМИ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ, ПРОДОВОЛЬСТВИЕМ И ЭКОСИСТЕМАМИ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ ПОЛИТИКИ

АННЕТ ХЬЮБЕР-ЛИ, ШАРЛОТТА ВАГНЕР, ЭРИК КЕМП-БЕНЕДИКТ, ДЖЕЙСОН ВЕЙСИ И БРАЙАН ДЖОЙС

Данная публикация стала возможной благодаря поддержке американского народа через Агентство США по международному развитию (USAID). Содержание данного отчета является исключительной ответственностью компании Tetra Tech и не обязательно отражает точку зрения USAID или правительства США.

КЛЮЧЕВЫЕ АСПЕКТЫ

- Сотрудничество между странами, расположенными в бассейне реки Сырдарья, в рамках взаимосвязи «вода-энергетика -продовольствие-экосистемы» (WEFE Нексус) может привести к повышению доступности водных ресурсов, снижению выбросов парниковых газов, увеличению ВВП и добавленной стоимости в сельском хозяйстве, что может улучшить условия жизни населения стран.
- Интегрированные инструменты моделирования, которые отражают взаимосвязи между политикой и инфраструктурой в области водных ресурсов, сельского хозяйства, энергетики и макроэкономики, дают более целостные результаты, чем традиционные разрозненные подходы к моделированию, и приводят к принятию более обоснованных решений в отношении инвестиций и совершенствованию политики.

ВВЕДЕНИЕ

За несколько последних десятилетий, начиная с 1960 года, общая площадь Аральского моря сократилась в девять раз, в том числе из-за быстрого развития сельского хозяйства, строительства многочисленных многоцелевых водохранилищ и оросительных каналов, а также других факторов. Эти факторы, в свою очередь, изменили сроки и поступающие объемы воды в море из бассейнов рек Сырдарья и Амударья. Изменение климата и его воздействие в регионе в засушливые периоды и характер осадков добавляют дополнительные уровни стресса и неопределенности в эту ситуацию.

Содействие сотрудничеству в области учета и планирования взаимосвязи «вода-энергетика -продовольствие-экосистемы» между пятью странами Центральной Азии (Казахстан, Кыргызская Республика, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан) является эффективным подходом к смягчению кризиса, который эта ситуация создает для экосистем и экономики бассейна. Согласно обзору adelphi/CAREC (Переосмысление водного вопроса в Центральной Азии), страны Центральной Азии (ЦА) ежегодно теряют 4,5 млрд долларов США в трех категориях: потери в сельском хозяйстве, неэффективная торговля электроэнергией и отсутствие доступа к финансированию из-за отсутствия сотрудничества. **Таким образом, сотрудничество, основанное на принятии обоснованных решений, может принести экологические и экономические выгоды всем странам региона.**

В рамках Регионального проекта USAID по водным ресурсам и окружающей среде было использовано интегрированное (комплексное) моделирование для бассейна реки Сырдарья, учитывающее сложные взаимосвязи между водными и энергетическими ресурсами, продовольствием и экосистемами и то, какую роль они играют в макроэкономике, чтобы поддержать и улучшить процесс принятия решений для большей стабильности, экономического процветания и сохранения устойчивых экосистем. Региональный проект также поделился этими моделями и полученными результатами с местными экспертами, чтобы они смогли применить аналогичные подходы в своей будущей работе по управлению водными и другими природными ресурсами.

Традиционно водные системы моделировались изолированно, представляя, например, компромиссы между водой для сельского хозяйства и водой для гидроэнергетики. В данном исследовании использовалась интегрированная (комплексная) система инструментов, таких как Платформа анализа низких выбросов (LEAP); Система планирования и управления водными ресурсами (WEAP); и макроэкономический модуль MACRO. В сочетании этот подход позволяет пользователям изучать наличие ресурсов с целостной точки зрения (комплексно), как для определения политики, так и для развития инфраструктуры для максимизации выгод для обеспечения водой населения, отраслей экономики и экосистем, производства энергии и экономического процветания. Этот подход называется **LEAP-WEAP-MACRO.**

СЦЕНАРИИ

Совместно с представителями национальных правительств и заинтересованными сторонами Региональный проект разработал шесть сценариев будущего развития ситуации в бассейне реки Сырдарья для всех четырех стран бассейна – Казахстана, Кыргызской Республики, Таджикистана и Узбекистана. Каждый из шести сценариев был проанализирован с учетом четырех различных климатических прогнозов, в результате чего получилось 24 сценария. В этой аналитической записке представлены три из вешеуказанных сценариев, которые наилучшим образом демонстрируют преимущества интеграции LEAP, WEAP и MACRO для анализа будущих сценариев до 2050 года:

- (S0) **Консервативный сценарий (без существенных изменений):** основан на существующей политике и планах четырех стран бассейна, а также на будущем соблюдении национальных интересов в области гидроэнергетики и расширения сельского хозяйства в бассейне Сырдарьи.
- (S1) **Эффективность:** повышение эффективности использования водных ресурсов в сельском хозяйстве, повышение энергоэффективности и расширение использования возобновляемых источников энергии, стремление к смягчению последствий изменения климата и адаптации к ним.
- (S2) **Сотрудничество:** В дополнение к условиям S1 добавляется совместное международное (межгосударственное) планирование в области водных ресурсов, энергетики и сельского хозяйства.

Описанные выше три сценария были смоделированы с применением интегрированного (комплексного) подхода с объединением моделей WEAP, LEAP и MACRO и без него для того, чтобы изучить, в какой степени интеграция инвестиций и политики в области водных ресурсов, продовольствия и энергетики может дать более реалистичные результаты, и проанализировать влияние сотрудничества между странами бассейна реки Сырдарья.

СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНТЕГРАЦИОННОГО ПОДХОДА WEFE НЕКСУС И БЕЗ НЕГО

Производство гидроэлектроэнергии и график орошения определяют доступность водных ресурсов из водохранилищ для удовлетворения различных потребностей. Тем не менее, отдельные или изолированные водные (водохозяйственные) и энергетические модели обычно чрезмерно упрощают такие факторы, как доступность гидроэнергии и то, как пиковые потребности в энергии влияют на этот показатель. Интегрированные водные (водохозяйственные) и энергетические модели могут обеспечить более реалистичные результаты и способствовать принятию более эффективных решений по планированию.

В интегрированной модели водохозяйственная модель WEAP предоставляет ключевые данные о годовых и внутригодовых колебаниях производства гидроэлектроэнергии, в то время как энергетическая модель LEAP включает в себя воздействие изменения климата и дефицита воды - факторы, которые обычно упускаются из виду в изолированных моделях. Например, интеграция LEAP и WEAP (в отличие от использования только LEAP) в рамках сценария S2 по сотрудничеству в Кыргызской Республике показывает, среди прочего, значительно более высокую доступность водных ресурсов (+21%) для производства гидроэлектроэнергии к 2050 году.

Аналогичным образом, сравнивая результаты интегрированного (комплексного) моделирования с использованием только модели WEAP, видна существенная разница в объемах водных ресурсов и их доступности для удовлетворения потребностей, особенно для нужд орошения. На Рисунке 1 сравнивается использование только модели WEAP с интегрированными (комплексными) моделями (WEAP-LEAP-MACRO) для запасов воды в бассейне реки Сырдарья. Интегрированная модель показывает значительно более высокие уровни запасов воды (Рисунок 1) из-за более детальной диспетчеризации гидроэнергии с использованием LEAP, показывая увеличение доступности водных ресурсов на 20%. Это увеличение доступности водных ресурсов позволяет удовлетворить больше потребностей, особенно для сельского хозяйства, о чем свидетельствует увеличение количества поставляемой воды (Рисунок 2).

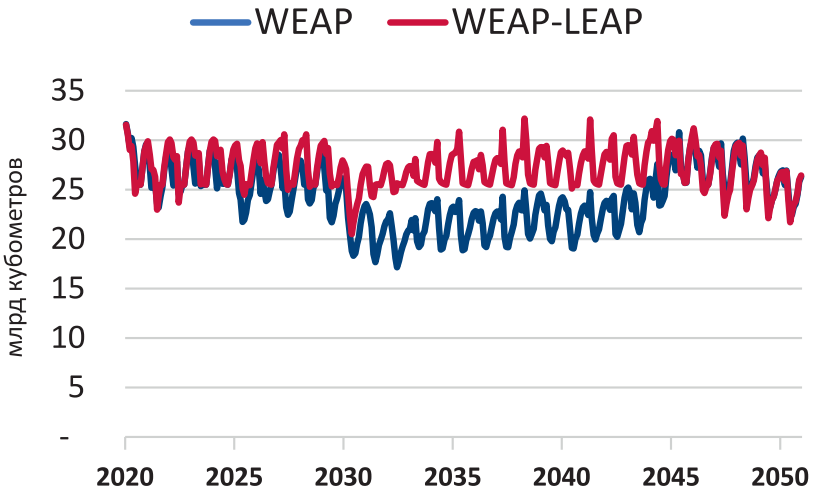

Рисунок 1. Сравнение запасов воды в млрд кубометров с интеграцией моделей и без нее

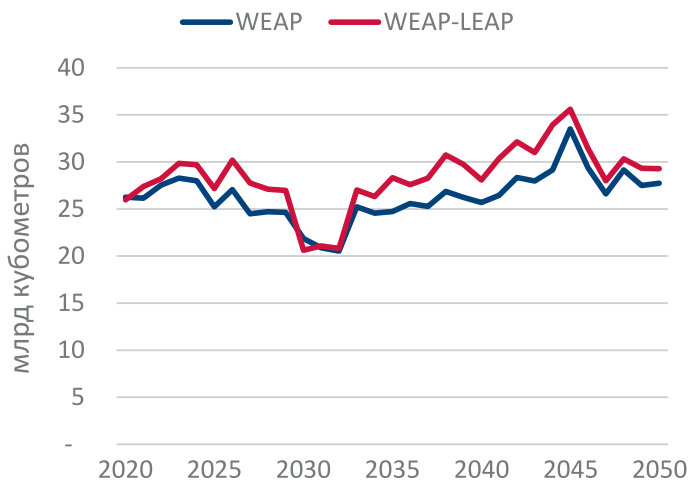

Рисунок 2. Сравнение объемов подаваемой воды, с интеграцией моделей и без нее в миллиардах кубических метров

ВЛИЯНИЕ СОТРУДНИЧЕСТВА С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНТЕГРИРОВАННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Комплексный подход демонстрирует ценность и значение сотрудничества в области планирования водных ресурсов, особенно с учетом изменения климата, что приводит к увеличению количества запасов водных ресурсов, большей доступности энергии и сокращению выбросов парниковых газов за счет увеличения возможности генерировать гидроэнергию. Например, по результатам моделирования было обнаружено, что сотрудничество (S2) может увеличить сельскохозяйственное производство по сравнению с консервативным сценарием (S0) для Узбекистана, Казахстана и Кыргызской Республики до 2050 года.

Результаты моделирования свидетельствуют о том, что приоритизация национальных интересов в изоляции в трансграничном бассейне реки Сырдарья, вероятно, увеличит водный стресс в регионе. Чтобы противостоять этим стрессам, реализация водно-энергетических мер и применение целостного бассейнового планирования увеличивает доступность водных ресурсов для сельского хозяйства и других нужд при одновременном усилении смягчения последствий изменения климата.

Кроме того, анализ взаимосвязи WEFE Нексус, связывающий водные и энергетические ресурсы, продовольствие, экосистемы и экономику, может обосновать следующие выводы для формирования политики:

1. Гидроэнергетика Центральной Азии лучше всего изучается в рамках модели увязки с водными ресурсами, которая охватывает конкурирующие потребности в воде и альтернативные источники энергии;
2. Интегрированное (комплексное) моделирование демонстрирует экономические последствия связанных с климатом ограничений для сельскохозяйственного производства;
3. Экономический анализ расширяет сферу водного и энергетического планирования, охватывая всю экономику, включая выгоды от более эффективного использования ресурсов.

Таким образом, планирование использования ресурсов посредством подхода WEFE Нексус может повысить устойчивость региона, учитывая конкурирующие запросы и требования различных секторов экономики, и одновременно улучшая каждый сектор. Интегрированные инструменты, такие как WEAP, LEAP и MACRO, могут быть полезными для лиц, принимающих решения, помогая строить планы и разрабатывать стратегии, которые приведут к улучшению экономических результатов и приводя доказательства в поддержку усиления сотрудничества.

Для дополнительной информации обращайтесь:

Facebook

Основные документы

Пароль: usaidwave2021

Региональный проект USAID по водным ресурсам и окружающей среде

050051, Казахстан, г. Алматы, проспект Достык 210Б, 6 этаж, БЦ Коктем-Гранд-Б, офис 1,4
e-mail: ard.wave.info@tetratech.com