

О РАЗРАБОТКЕ МЕЖГОСУДАРСТВЕННОГО СТАНДАРТА МАТЕМАТИЧЕСКОГО И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО УЧЕТУ И РАСПРЕДЕЛЕНИЮ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ТРАНСГРАНИЧНЫХ РЕК ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

З.Дж.Усманов

Институт математики им. А.Джураева АН РТ

- Глобальные изменения климата Земли проявляются в Центральной Азии (ЦА) в виде повышения среднегодовой температуры воздуха, сокращения количества годовых осадков, уменьшения площади и объёма ледников.

- Прогнозируется, что воздействие этих факторов приведет к заметному уменьшению годового стока рек, развитию процессов опустынивания земель, уменьшению продуктивности сельского хозяйства, распространению инфекционных заболеваний, повышению смертности среди населения.

- Чувствительное обеднение водности региона на фоне непрекращающегося прироста населения и необходимости развития производства для обеспечения населения продуктами питания неизбежно приведет к нарастанию напряженности между государствами в проблемах распределения водных ресурсов трансграничных рек.

- Не далёк тот день, когда остро станет вопрос о рациональном, исключительно бережливом использовании каждого кубометра пресной воды, дарованной Природой.

- Не дожидаясь этого момента, предлагается уже сейчас приступить к изучению возможностей ослабления отрицательных воздействий изменения климата, в частности, на пути разработки и создания математического и программного инструментария по учёту и распределению водных ресурсов трансграничных рек

- Конкретный вклад в ослаблении напряженности, улучшении взаимопонимания и укреплении доверия между республиками региона может внести и ЦА исследовательская и образовательная сеть (CAREN).

- Поддержав идею межгосударственного стандарта, CAREN может стать инициатором организации рабочих групп *для разработки соответствующего проекта* и предложить реализацию итогового программного комплекса на своих технических средствах.

В каждом государстве ЦА имеются свои программные комплексы по учету и распределению водных ресурсов.

Задача состоит в том, чтобы на их основе создать унифицированный единый программный комплекс

- При условии, что к решению этой проблемы будут привлечены авторитетные водники, математики и программисты от всех заинтересованных сторон, возникнут объективные предпосылки для утверждения Главами ЦА государств результатов их работы *в качестве межгосударственного стандарта* математического и программного обеспечения по учету и распределению водных ресурсов трансграничных рек.

- Наличие такого стандарта позволит Лицам, принимающим государственные решения, исходя из однотипных входных данных о состоянии водных ресурсов трансграничных рек и планируемых вариантов водораспределения *предвидеть их объективные последствия и выработать взаимоприемлемые согласованные решения*

В качестве *инициатора разработки проекта* предлагается выступить

C A R E N,

представляющей интересы Национальных научно-образовательных сетей (NREN) пяти стран ЦА.

Подготовку первичных необходимых документов может взять на себя руководство ТАРЕНА в сотрудничестве с Институтом водных проблем, гидроэнергетики и экологии и Институтом математики АН Таджикистана.

- Далее, после согласования с четырьмя другими NREN документы становятся общепринятыми и CAREN обращается к руководителям ЦА государств с предложением поддержать разработку совместного проекта.

- **Целью проекта** является разработка стандарта математического и программного обеспечения по учёту и распределению водных ресурсов водосборных бассейнов рр. Амударьи и Сырдарьи.

Оперативные цели проекта:

- согласовать и утвердить схемы водохозяйственного комплекса (ВХК) бассейнов рек Сырдарья и Амударья;
- разработать требования к специализированным банкам исходных данных, сформировать принципы их взаимодействия и создать информационную базу ВХК;
- разработать математические и имитационные модели для системы поддержки принятия решений по функционированию ВХК;
- разработать компьютерные средства визуализации данных и получаемых решений;
- разработать программный комплекс функционирования ВХК.

Целевые показатели проекта:

- - информационные и специализированные базы данных по трансграничным речным бассейнам;
- - математические модели и программный комплекс системы поддержки принятия решений для ЛПР на разных уровнях управления по учёту и распределению водных ресурсов;
- - контрольные варианты водододеления по бассейнам на основе компьютерных средств визуализации данных и получаемых результатов.

Набор мероприятий для реализации проекта:

- - Сформировать команды разработчиков государств Центральной Азии.
- - Разработать и утвердить схему водохозяйственного комплекса региона с необходимым уровнем детализации.
- - Разработать и утвердить согласованную математическую модель функционирования водохозяйственного комплекса региона.
- - Разработать и утвердить интерфейс пользователя для ЛПР. Создать соответствующее программное обеспечение учета и распределения водных ресурсов региона.
- - Осуществить тестирование программного комплекса в условиях широкой гласности, обучить пользователей работе с комплексом.
- - Подготовить предложение руководителям государств Центральной Азии о необходимости утверждения программного комплекса в качестве межгосударственного стандарта по учёту и распределению водных ресурсов р.р. Амударьи и Сырдарьи

Ожидаемые результаты

За период выполнения проекта будут получены:

- информационная база ВХК;
- математическое и программное обеспечение управления ВХК;
- контрольные сценарии распределения водных ресурсов р.р. Амударьи и Сырдарьи;
- реализация системы принятия решений на вычислительных мощностях Центрально-азиатской исследовательской и образовательной сети (CAREN).

Контрольные показатели (индикаторы выполнения)

информационная система,
математическая модель,
программное обеспечение,
вычислительные эксперименты,
сценарии водораспределения.

Партнеры -

рабочие группы Республик

- Казахстана,
- Узбекистана,
- Кыргызстана,
- Таджикистана и
- Туркменистана

Описание обязанностей партнеров:

-сбор и анализ данных,

-разработка и согласование:

- математической модели,
- программного обеспечения,
- интерфейса пользователя для ЛПР,
- сценариев вододеления,
- -интерпретация результатов и выработка рекомендации по учету и распределению водных ресурсов.
- - подготовка предложений правительствам Центральной Азии об утверждении математического и программного обеспечения по учету и распределению водных ресурсов трансграничных рек в качестве межгосударственного стандарта.