

**UNESCO IHE
Institute for Water Education**

Delft, The Netherlands

**Scientific-Information Centre
Interstate Commission for Water
Coordination of Central Asia
SIC ICWC
Tashkent, Uzbekistan**

**СОВМЕСТНАЯ ПРОГРАММА
для наращивания потенциала интегрированного планирования и управления
водными ресурсами Центральной Азии**

**БЛОК № 4.
РЕГИОНАЛЬНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО НА ТРАНСГРАНИЧНЫХ РЕКАХ**

Введение в блок № 4

А.Сорокин, НИЦ МКВК

Ташкент, 7-16 июня 2010 г.

РЕГИОНАЛЬНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО НА ТРАНСГРАНИЧНЫХ РЕКАХ - А.СОРОКИН, НИЦ МКВК

Назначение курса: подготовка тренеров по системному анализу проблем и задач регионального сотрудничества на трансграничных реках

Рекомендуемая длительность: 34 часа

В том числе:

1. Общий тренинг - введение: 1 день (3.0 часа) – вводная (обзорная) лекция.
2. Тренинг в группе: 5 дней (30 часов) – обзорные, целевые лекции, дискуссии, работа в группе
3. Общий тренинг – итоги: 1 день (1.0 часа) – презентация результатов курса по блоку 4

Целевая группа:

В целевую группу могут входить специалисты (**будущие тренеры**), имеющие определенный опыт и навыки в управлении водными ресурсами трансграничных рек - в целом или по отдельным направлениям и аспектам (анализ, оценка, управляющие решения)

Цель подготовки тренеров: используя потенциал специалистов стран ЦА создать основу для создания/развития тренинговой сети стран по вопросам регионального сотрудничества.

Кто может быть слушателем в тренинговой сети стран:

Верхний уровень (будущие руководители, принимающие решение), куда могут входить руководители управлений и отделов министерств и ведомств сельского и водного хозяйства, охраны окружающей среды и гидроэнергетики, экономики и финансов.

Средний уровень (специалисты-аналитики, подготавливающие решение), куда могут входить ведущие специалисты водохозяйственных организаций бассейнового уровня, представители водохозяйственных проектных, научно-исследовательских институтов, высших учебных заведений.

Ташкент, 7-16 июня 2010 г.

Рекомендации для будущих тренеров:

Для верхнего уровня слушателей - **предложить и раскрыть темы**, охватывающие все основные проблемы и вопросы регионального сотрудничества, на примерах регионального и мирового опыта **организовать обсуждение** особенностей, принципов бассейнового (регионального) управления водными и энергетическими ресурсами, путей решения экологических проблем, **спорных вопросов** и **альтернативных стратегий** управления и социально-экономического развития региона; провести **совместный анализ лекционных материалов** и при необходимости внести исправления и добавления в них **(развитие программы тренинга)**.

Для среднего уровня слушателей - ознакомить с современными подходами, методами, региональным и мировым опытом бассейнового комплексного (интегрированного) управления водными и энергетическими ресурсами в целях снижения существующих и будущих рисков, экологической безопасности и социально-экономической устойчивости стран ЦА.

Презентовать механизмы и инструменты комплексного анализа текущей водохозяйственной ситуации, интегрированного управления (планирование, контроль) и оценки альтернативных управлений и сценариев развития водного и энергетического секторов стран региона; **добиться определенных навыков** в использовании тренерами доступных ИС бассейнового уровня (доступных через Интернет). **Пригласить** для тренинга специалистов по программному обеспечению (целевой тренинг для развития навыков).

Ташкент, 7-16 июня 2010 г.

Модули блока №4

4.1 Опыт совместного управления водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек бассейна Аральского моря (10 июня)

4.2 Методы и инструменты комплексного анализа и интегрированного управления водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек бассейна Аральского моря (11 июня)

4.3 Методы и инструменты построения и оценки сценариев развития водного и энергетического секторов стран бассейна Аральского моря (12 июня)

4.4 Экономические механизмы управления водными и энергетическими ресурсами, поиска консенсуса на межгосударственном и межотраслевом уровнях (14 июня)

4.5 Организационная структура межгосударственного управления водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек бассейна Аральского моря (15 июня)

Просьба ко всем участникам:

- Ответить на вопросы, предусмотренные для каждого модуля в данной презентации, при необходимости дать комментарии (пояснения)

Просьба к участникам тренинга по блоку 4:

- Предлагаемые нами подходы, методы, опыт,... проанализировать, выбрать основные, значимые для Вас аспекты и попытаться синтезировать в **курс тренинга** на национальном уровне, определив среду, возможности применения, состав и формат представления знаний.

Раздаточные материалы:

- вводная лекция (презентация),
- описание блока 4,
- график проведения тренинга,
- список модулей и тем блока 4,
- дополнительный **информационный материал**
(приложение к описанию блока 4) – **видение НИЦ МКВК** по некоторым важным аспектам, может быть использован будущими тренерами для формирования у слушателей **регионального (бассейнового) мышления, понимания необходимости сотрудничества и развития управления:**
 - переход к ИУВР,
 - переход к экологическому управлению,
 - переход к экономическим методам управления и др.

ТЕМЫ БЛОКА 4

Ташкент, 7-16 июня 2010 г.

Темы модуля 4.1

Опыт совместного управления водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек бассейна Аральского моря

4.1.1 Особенности, принципы и опыт бассейнового управления водными и энергетическими ресурсами (О.Лысенко, А.Лактионов)

4.1.2 Вопросы и перспективы трансграничного сотрудничества (О.Лысенко, А.Лактионов)

Цель: Подготовка тренеров по системному анализу проблем и задач управления водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек

Задачи:

- На примере бассейна Аральского моря познакомить с существующим опытом и раскрыть особенности, проблемы регионального сотрудничества, отдельные первоочередные вопросы, требующие межгосударственного согласования,
- Провести дискуссии по региональной интеграции и обсудить возможные перспективы сотрудничества, пути разрешения спорных вопросов.

Темы модуля 4.1

Опыт совместного управления водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек бассейна Аральского моря

ВОПРОСЫ БУДУЩИМ ТРЕНЕРАМ

- Существует ли на Ваш взгляд **необходимость в совместном управлении** водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек ? Обоснуйте Ваш ответ.
- Знаете ли Вы положительные/отрицательные **примеры совместного управления** водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек на бассейновом, межотраслевом, межгосударственном уровне ? Приведите пример.
- Знакомы ли Вы с **мировым опытом** совместного управления водными и энергетическими ресурсами? Приведите пример.
- Как по Вашему мнению разумно управлять водными и энергетическими ресурсами (водой и энергией) – **вместе или раздельно**? Обоснуйте Ваш ответ.
- Перечислите **риски**, препятствия, а также **выгоды и перспективы** сотрудничества в области совместного управления водными и энергетическими ресурсами.

Темы модуля 4.1

Опыт совместного управления водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек бассейна Аральского моря

Рекомендуемая литература

- Сборники научных трудов НИЦ МКВК (**Духовный В.А., Соколов В.И, Хамидов М.Х, А.Сорокин, Зиганшина Д.Р.)**)
- Сборники докладов из курса лекций Тренингового центра МКВК (**Духовный В.А., Сорокин А.Г. , Лешанский А.И.)**).
- Вспомогательные материалы для подготовки специалистов высшего и среднего звена в водном хозяйстве центральноазиатских государств. НИЦ МКВК (**Духовный В.А. , Соколов В.И**)
- Доклады из курса лекций Тренингового центра МКВК (**Зырянов А.Г , О.Лысенко, А.Лактионов, Тучин А.И., Никулин А.С., Сорокин Д.А.)**).
- **Петров Г.Н.** Проблемы использования водно-энергетических ресурсов трансграничных рек в ЦА и пути их решения. Душанбе, 2009.
- Вода и мы. Тренинговый центр МКВК.
- Материалы второй международной конференции “Управление трансграничными водными ресурсами”, Москва, 3-4 июня 2010 г (**Исмайылов Г.Х, Наврузов С.Т., Раткович Л.Д**)
- **Кипшакбаев Н.К., Соколов В.И.** Водные ресурсы бассейна Аральского моря – формирование, распределение, использование / Научно-практическая конференция “Водные ресурсы ЦА” посвященная 10-летию МКВК, Сборник докладов на пленарном заседании. Алматы, 2002
- www.cawater-info.net – оперативные данные БВО “Амударья” и “Сырдарья”, аналитические отчеты (анализ водохозяйственной обстановки бассейнов рек Амударья и Сырдарья)
- Презентации по темам модуля 4.1 (**О.Лысенко, А.Лактионов**)

Темы модуля 4.2

Методы и инструменты комплексного анализа и интегрированного управления водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек бассейна Аральского моря

4.2.1 Опыт создания и использования **моделей** внутригодового и многолетнего **управления** водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек (**А.Сорокин**)

4.2.2 Опыт создания и использования региональных **информационных систем** (**Д.Сорокин, А.Кац**)

4.2.3 Опыт создания и использования **автоматизированных систем** контроля за распределением трансграничных водных ресурсов (**А.Лактионов**)

4.2.4 Опыт создания и использования интегрированных бассейновых моделей, и их совершенствование на основе развития **систем поддержки принятия решений** и поиска консенсуса в управлении (**А.Сорокин**)

Темы модуля 4.2

Методы и инструменты комплексного анализа и интегрированного управления водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек бассейна Аральского моря

Цель: Подготовка тренеров по системному **анализу** и решению **стратегических и тактических задач интегрированного управления** водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек методами математического моделирования водохозяйственной ситуации и поиска консенсуса в управлении

Задачи:

- На примере бассейна Аральского моря **раскрыть подходы и принципы комплексного анализа и управления** водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек
- **Ознакомить** с эффективными **методами интегрированного управления** водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек, механизмами **поиска консенсуса** по совместному управлению на межгосударственном и межотраслевом уровнях,
- **Ознакомить с инструментами** (моделями, информационно-программными комплексами) **анализа** водохозяйственной ситуации, **планирования и оперативного управления** водными и энергетическими ресурсами – их **возможности, развитие.**

Темы модуля 4.2

Методы и инструменты комплексного анализа и интегрированного управления водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек бассейна Аральского моря

ВОПРОСЫ БУДУЩИМ ТРЕНЕРАМ

- Знакомы ли Вы с понятием **ИУВР** ? Приведите пример использования ИУВР на бассейновом уровне (сеть трансграничных рек, каналов).
- Приходилось ли Вам **применять комплексный** (интегрированный) **подход** в Вашей профессиональной деятельности? Приведите пример.
- Пользуетесь ли Вы в своей профессиональной деятельности **БД, моделями**, системами поддержки принятия решений или **результатами анализа** (оценок), выполняемого другими? Приведите пример.
- Удовлетворяет Вашим запросам существующие **сети обмена данными** (доступность, оперативность и др.)?
- Заходите ли Вы на портал **CAWater-Info**?
- Знакомы ли Вы с системой **SCADA**?
- Знакомы ли Вы с методами нахождения **компромиссных** решений, консенсуса? Приведите пример.

Темы модуля 4.2

Методы и инструменты комплексного анализа и интегрированного управления водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек бассейна Аральского моря

Рекомендуемая литература

- Сборники научных трудов НИЦ МКВК (Духовный В.А., Тучин А.И., Савицкий А.Г., Сорокин А.Г)
- Сборники докладов из курса лекций Тренингового центра МКВК (Тучин А.И., , Сорокин А.Г.).
- Вспомогательные материалы для подготовки специалистов высшего и среднего звена в водном хозяйстве центральноазиатских государств. НИЦ МКВК (Духовный В.А. , Соколов В.И)
- Доклады из курса лекций Тренингового центра МКВК (Зырянов А.Г , Тучин А.И., Сорокин А.Г, Сорокин Д.А).
- Петров Г.Н (Таджикистан) Оптимизация режимов работы гидроузлов с водохранилищами. Душанбе, 2009.
- Материалы второй международной конференции “Управление трансграничными водными ресурсами”, Москва, 3-4 июня 2010 г (Исмайылов Г.Х, Болгов М.В., Наврузов С.Т.)
- Система автоматизации и диспетчеризации Учкурганского гидроузла на реке Нарын. SDC, БВО “Сырдарья”, НИЦ МКВК.
- Региональная информационная база водного сектора ЦА: веб-портал и информационная система. Серия “Публикации проекта CAREWIB”, вып. 7, Ташкент, 2007.
- Стратегия совершенствования информационной службы водного сектора ЦА. CAREWIB, 2010
- www.cawater-info.net – данные и отчеты аналитического блока (анализ водохозяйственной обстановки бассейнов рек Амударья и Сырдарья)
- Руководство по использованию портала CAWater-info в повседневной практике. Проект CAREWIB, 2010
- www.cawater-info.net – проект RIVERTWIN
- Презентации по темам модуля 4.2 (А.Лактионов, Д.Сорокин, А.Кац, А.Сорокин)

Темы модуля 4.3

Методы и инструменты построения и оценки сценариев развития водного и энергетического секторов стран бассейна Аральского моря

4.3.1 Анализ национальных сценариев развития водного и энергетического секторов стран бассейна Аральского моря, возможных подходов к их увязки на основе долгосрочного регионального сотрудничества (А.Сорокин)

4.3.2 Опыт создания и использования моделей развития водного и энергетического секторов стран бассейна Аральского моря (В.Тюгай, А.Кац)

Цель: Подготовка тренеров по системному анализу и **оценке сценариев** развития водного и энергетического секторов стран бассейна Аральского моря

Задачи:

- На примере бассейна Аральского моря **раскрыть** перспективы регионального сотрудничества, подходы и **принципы построения и оценки сценариев развития водного и энергетического секторов** стран бассейна Аральского моря **в увязке с национальными стратегиями** (сценариями) **социально-экономического развития** стран и **возможного изменения климата,**
- **Ознакомить с инструментами** (интегрированными моделями, информационно-программными комплексами) анализа сценариев развития, стратегического планирования управления водными и энергетическими ресурсами - их **возможности, развитие.**

Ташкент, 7-16 июня 2010 г.

Темы модуля 4.3

Методы и инструменты построения и оценки сценариев развития водного и энергетического секторов стран бассейна Аральского моря

ВОПРОСЫ БУДУЩИМ ТРЕНЕРАМ

- Существует ли у Вас определенное **видение** будущего Аральского бассейна? Какое оно (кратко)?
- Знакомы ли Вы с **национальными сценариями** развития водного сектора и стратегиями управления водными и энергетическими ресурсами?
- Знакомы ли Вы с **глобальными вызовами и дестабилизирующими факторами**, влияющими на устойчивость развития стран ЦА?
- На что по Вашему мнению необходимо **особо обратить внимание** при построении альтернативных сценариев развития водного и энергетического секторов - продовольственная и экологическая безопасность стран, **региональный эффект, риски и ущербы** стран? Влияние **климата** и адаптационные мероприятия (водный, энергетический сектор, водные экосистемы)?
- Допускаете ли Вы, что **региональное экономическое сотрудничество** стран ЦА может стать важным **механизмом для совершенствования национальных стратегий и сценариев**? Обоснуйте.

Темы модуля 4.3

Методы и инструменты построения и оценки сценариев развития водного и энергетического секторов стран бассейна Аральского моря

Рекомендуемая литература

- Сборники научных трудов НИЦ МКВК (Духовный В.А., Тучин А.И., Авакян И.С. , Сорокин А.Г)
- Сборники докладов из курса лекций Тренингового центра МКВК (Тучин А.И., , Сорокин А.Г.).
- Доклады из курса лекций Тренингового центра МКВК (Тучин А.И., Сорокин А.Г, Сорокин Д.А).
- **Норматов И.Ш., Петров Г.Н.** (Таджикистан) Экономические вопросы развития гидроэнергетики Таджикистана. Душанбе, 2007.
- **Авакян И.С., Рузиев М.Т., Приходько В.Г.** Социально-экономическая модель как система поддержки принятия решений / Сборник научных трудов НИЦ МКВК. Избранное. Ташкент, 2002.
- **Приходько В.Г., Эйнгорн Ф.Я.** Проведение оценок перспективного развития водного хозяйства стран ЦА на основе модели бассейна Аральского моря / Научные труды НИЦ МКВК, Выпуск 8, Ташкент, 2004.
- **Духовный В.А.** МКВК. Достижения и вызовы будущего: водное сотрудничество на пути к устойчивому развитию. Ташкент, 2007.
- **Кошматов Б.Т** (Кыргызская Республика) Водное хозяйство Кыргызской республики: управление, состояние и перспективы / Научно-практическая конференция “Водные ресурсы ЦА” посвященная 10-летию МКВК, Сборник докладов на пленарном заседании. Алматы, 2002
- **Рамазанов А.М.** (Казахстан). Водные ресурсы Казахстана: проблемы и перспективы использования / Научно-практическая конференция “Водные ресурсы ЦА” посвященная 10-летию МКВК, Сборник докладов на пленарном заседании. Алматы, 2002
- www.cawater-info.net – проект RIVERTWIN
- Презентации по темам модуля 4.3 (**В.Тюгай, А.Сорокин, А.Кац**)

Темы модуля 4.4

Экономические механизмы управления водными и энергетическими ресурсами, поиска консенсуса на межгосударственном и межотраслевом уровнях

4.4.1 Экономические механизмы управления водными и энергетическими ресурсами в бассейне Аральского моря (**А.Сорокин**)

4.4.2 Использование цены регулирования стока при построении режимов работы водохранилищных гидроузлов (**Л.Аверина**)

4.4.3 О необходимости создания Водно-Энергетического Консорциума ЦА (**Л.Аверина**)

4.4.4 О необходимости разработки и согласования механизма распределения эксплуатационных затрат на водохозяйственных объектах (**Л.Аверина**)

Темы модуля 4.4

Экономические механизмы управления водными и энергетическими ресурсами, поиска консенсуса на межгосударственном и межотраслевом уровнях

Цель: Подготовка тренеров по системному анализу задач управления водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек, разрешению существующих противоречий межгосударственного и межотраслевого уровня **экономическими методами и механизмами**

Задачи:

- **На основе анализа экономических последствий** от нерационального управления водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек (несогласования режимов, водных и топливно-энергетических балансов), **раскрыть ущербы, потери** всего региона, отдельных государств, секторов экономики, а также **прибыли** отдельных организаций (фирм) – **с выводом о необходимости разработки согласованных экономических методов и механизмов управления,**
- **Ознакомить с существующими предложениями** по разработке, согласованию и внедрению экономических механизмов управления водными и энергетическими ресурсами, с раскрытием направлений, особенностей, обсуждением путей и алгоритмов нахождения консенсуса, а также условий реализации предложений.

Ташкент, 7-16 июня 2010 г.

Темы модуля 4.4

Экономические механизмы управления водными и энергетическими ресурсами, поиска консенсуса на межгосударственном и межотраслевом уровнях

ВОПРОСЫ БУДУЩИМ ТРЕНЕРАМ

- Как Вы думаете, можно ли **экономическими методами разрешить существующие противоречия** межгосударственного и межотраслевого уровня (питьевое водоснабжение, гидроэнергетика, орошаемое земледелие, экология)? Обоснуйте свой ответ.
- **Что** на Ваш взгляд **мешает внедрению** в практику управления водными и энергетическими ресурсами **экономических механизмов**? – необоснованность подходов, **отсутствие согласованных методик** оценки эффектов, ущербов и др.
- **Необходимо ли вводить цену** регулирования стока водохранилищными гидроузлами с ГЭС трансграничного влияния? – Ваше мнение, официальная позиция. Разъясните.

Темы модуля 4.4

Экономические механизмы управления водными и энергетическими ресурсами, поиска консенсуса на межгосударственном и межотраслевом уровнях

Рекомендуемая литература

- Сборники научных трудов НИЦ МКВК (**Духовный В., Аверина Л., Тучин А., Сорокин А.**)
- Сборники докладов из курса лекций Тренингового центра МКВК (**Аверина Л., Сорокин А.Г.**).
- **Норматов И.Ш., Петров Г.Н.** (Таджикистан) Экономические вопросы развития гидроэнергетики Таджикистана. Душанбе, 2007.
- **Петров Г.Н.** (Таджикистан) Совместное использование водно-энергетических ресурсов трансграничных рек ЦА / Трансграничные водные ресурсы: совместное использование. Информационный сборник № 1 (30). НИЦ МКВК, Ташкент, 2009.
- **Белоцерковский К.И.** Основные принципиальные положения подходов к межгосударственному межотраслевому распределению затрат и доходов при совместном использовании ВХК на трансграничных реках / Доклад из курса лекций Тренингового центра МКВК, Ташкент, 2000.
- **Духовный В.А.** Вода и энергия: вместе или врозь? Серия публикаций проекта CAREWIB, выпуск 8.
- Международный Водно-энергетический консорциум. Серия публикаций проекта CAREWIB, выпуск 2, Ташкент 2005.
- В поисках экономических путей решения межгосударственных трансграничных конфликтов. НИЦ МКВК, Ташкент, 2008.
- www.cawater-info.net – проект RETA
- www.cawater-info.net – проект RIVERTWIN
- Презентации по темам модуля 4.4 (**Л.Аверина, А.Сорокин**)

Темы модуля 4.5

Организационная структура межгосударственного управления водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек бассейна Аральского моря

4.5.1 Особенности организационной структуры бассейнового управления водными и энергетическими ресурсами в ЦА (**О.Лысенко, А.Лактионов**)

4.5.2 Пути совершенствования организационной структура бассейнового управления водными и энергетическими ресурсами в ЦА (**О.Лысенко, А.Лактионов**)

Темы модуля 4.5

Организационная структура межгосударственного управления водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек бассейна Аральского моря

Цель: Подготовка тренеров по системному анализу организационного управления водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек, раскрытию преимуществ и методов совершенствования существующей структуры управления.

Задачи:

- На основе анализа существующей организационной структуры бассейнового управления водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек бассейна Аральского моря раскрыть особенности и проблемы управления на межгосударственном и межотраслевом уровнях,
- Ознакомить с существующими подходами совершенствования организационной структуры бассейнового управления водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек,
- Оценить возможность и необходимость адаптации мирового опыта бассейнового управления водными и энергетическими ресурсами к бассейну Аральского моря

Темы модуля 4.5

Организационная структура межгосударственного управления водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек бассейна Аральского моря

ВОПРОСЫ БУДУЩИМ ТРЕНЕРАМ

- Как Вы считаете, существующая организационная структура межгосударственного управления водными и энергетическими ресурсами **требует совершенствования**? Обоснуйте Ваш ответ.
- Какими **новыми функциями** необходимо на Ваш взгляд **“вооружить”** бассейновые организации? Может это обеспечить (**гарантировать**) эффективное **совместное управление** водными и энергетическими ресурсами (при каких дополнительных условиях)?

Темы модуля 4.5

Организационная структура межгосударственного управления водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек бассейна Аральского моря

Рекомендуемая литература

- **Духовный В.А., Соколов В.И.** Комплексное управление водными ресурсами в бассейне Аральского моря / Сборник научных трудов НИЦ МКВК. Избранное. Ташкент, 2002.
- Интегрированное управление водными ресурсами – основа предотвращения конфликтов в регионе. Отчет по виртуальной дискуссии, организованной сетью CARNet и порталом CAWater-Info. 2005.
- **В.А.Духовный. МКВК** – достижения и вызовы будущего: водное сотрудничество на пути к устойчивому развитию. – презентация в Power Point
- Совершенствование организационной структуры и договорно-правовой базы МФСА: анализ и предложения. Дискуссионный документ.
- Презентации по темам модуля 4.5 (**О.Лысенко, А.Лактионов**)

РЕГИОНАЛЬНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО НА ТРАНСГРАНИЧНЫХ РЕКАХ - А.СОРОКИН, НИЦ МКВК

РАСКРЫТИЕ ТЕМ ПО МОДУЛЯМ

Ташкент, 7-16 июня 2010 г.

ТЕМЫ МОДУЛЯ 4.1

Ташкент, 7-16 июня 2010 г.

Раскрытие тем модуля 4.1

Опыт совместного управления водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек бассейна

Аральского моря

Тема 4.1.1 Особенности, принципы и опыт бассейнового управления водными и энергетическими ресурсами

- **опыт управления** водными ресурсами БВО “Сырдарья”, “Амударья”
- **механизмы планирования режимов ГЭС** и распределения воды,
- **принципы многолетнего регулирования стока,**
- принципы назначения **экологических попусков,**
- существующие **противоречия,**
- **согласование целей и принципов управления** водохранилищами и ГЭС между энергетиками, водниками и экологами,
- риски по информационному обмену и **неопределенность** необходимой для управления **информации, достоверность прогнозов** и недостаточность **системы мониторинга,**
- особенности управления в **экстремальных условиях** маловодий и паводков, тенденции естественных колебаний стока и антропогенного влияния на него,
- особенностями составления **водных балансов,** оценка **потерь воды,**
- вопросы управления **подземными водами,**
- управление **возвратными водами,** управление **качеством воды,**
- **мировой опыт** управления водными ресурсами на трансграничных реках – Россия, Европа, Америка и др.

Ташкент, 7-16 июня 2010 г.

Механизмы планирования

- Организация надежных прогнозов;
- БД, модели и инструменты анализа – анализ многолетнего регулирования стока рек, эффективности работы водохранилищ, ГЭС, обеспеченности потребителей;
- Единая региональная система учета воды и контроля за ее потерями.



Приоритеты: лимитирование, водосбережение, рациональное регулирование стока, управление возвратным стоком, оптимизация распределения воды

Водохранилища бассейна Аральского моря

Крупные водохранилища:

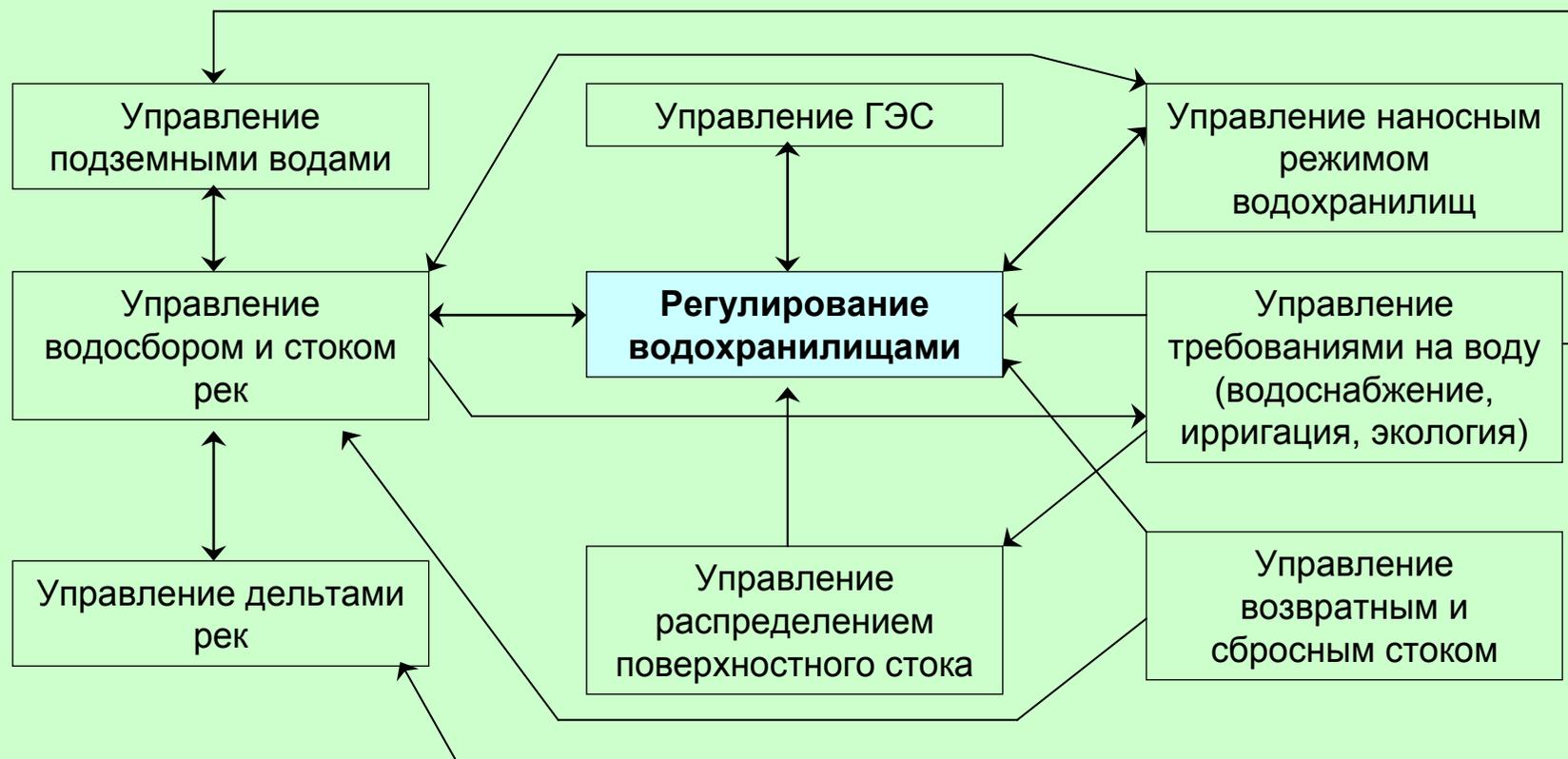
- Токтогульское (14 км³), Киргиз.
- Чардаринское (4.7 км³), Казахстан
- Нурекское (4.5 км³), Таджикистан
- Тюямуюнское (5.3 км³), Узбек.

Всего - 47 вдхр. (56 км³)



Ташкент, 7-16 июня 2010 г.

Место регулирования стока в ИУВР бассейна Арала



- Увязка водных ресурсов (зона формирования стока, боковая приточность, возвратный сток, подземные воды, потери)
- Увязка нужд всех потребителей и пользователей водных ресурсов в различные по водности годы и сезоны
- Отказ от фиксированных режимов работы водохранилищ и поиск оптимальных решений

Ташкент, 7-16 июня 2010 г.



Бассейн Сырдарьи

- Увязка интересов энергетики, ирригации и требований дельты
- Оценка цены и введение платы за регулирование стока

В бассейне 19 вдхр., полной емкостью 37, полезной 28 км³

Гидроэнергетический потенциал – 60 млрд.кВт.ч

Суммарная установленная мощность ГЭС - 6.8 млн.кВт

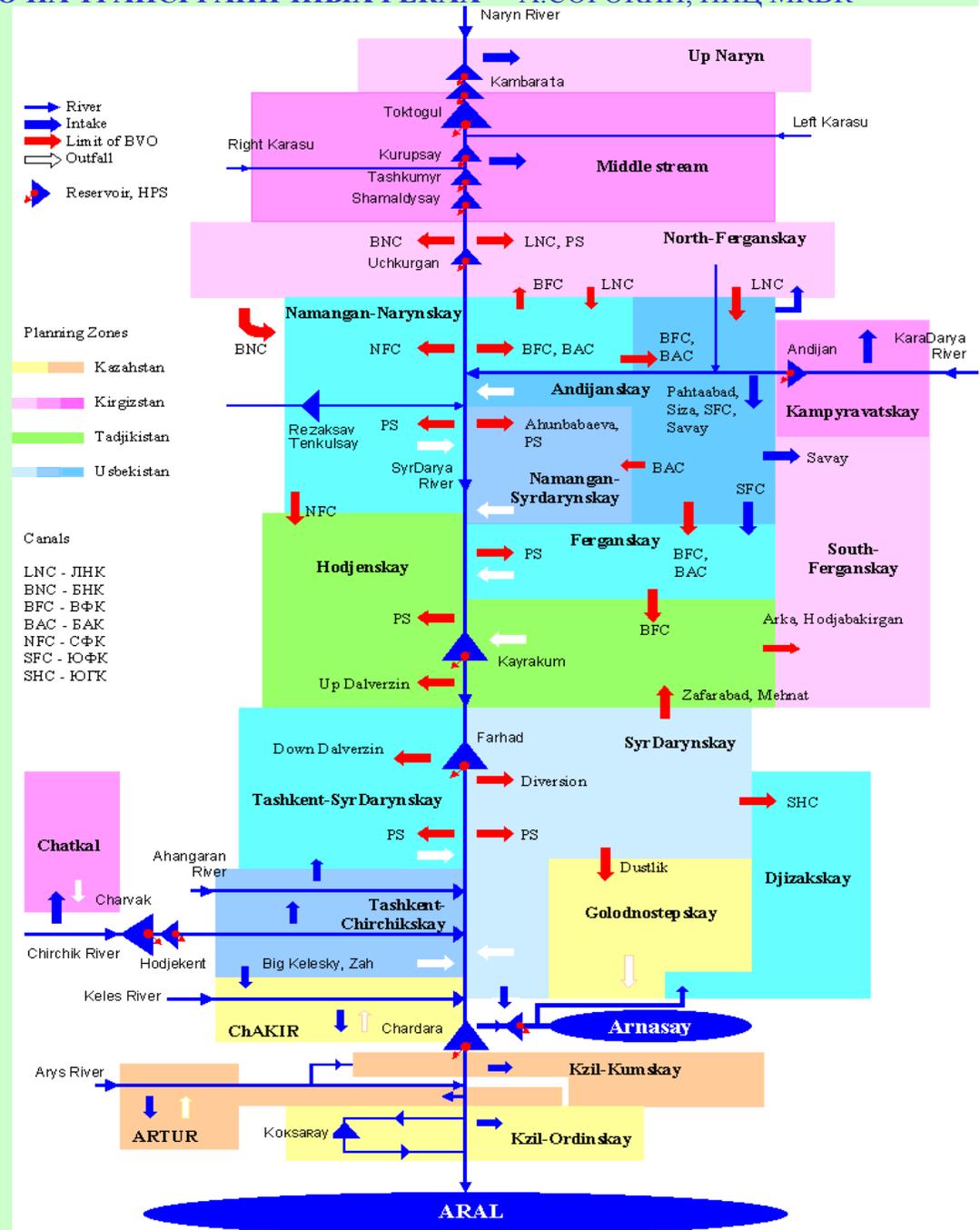
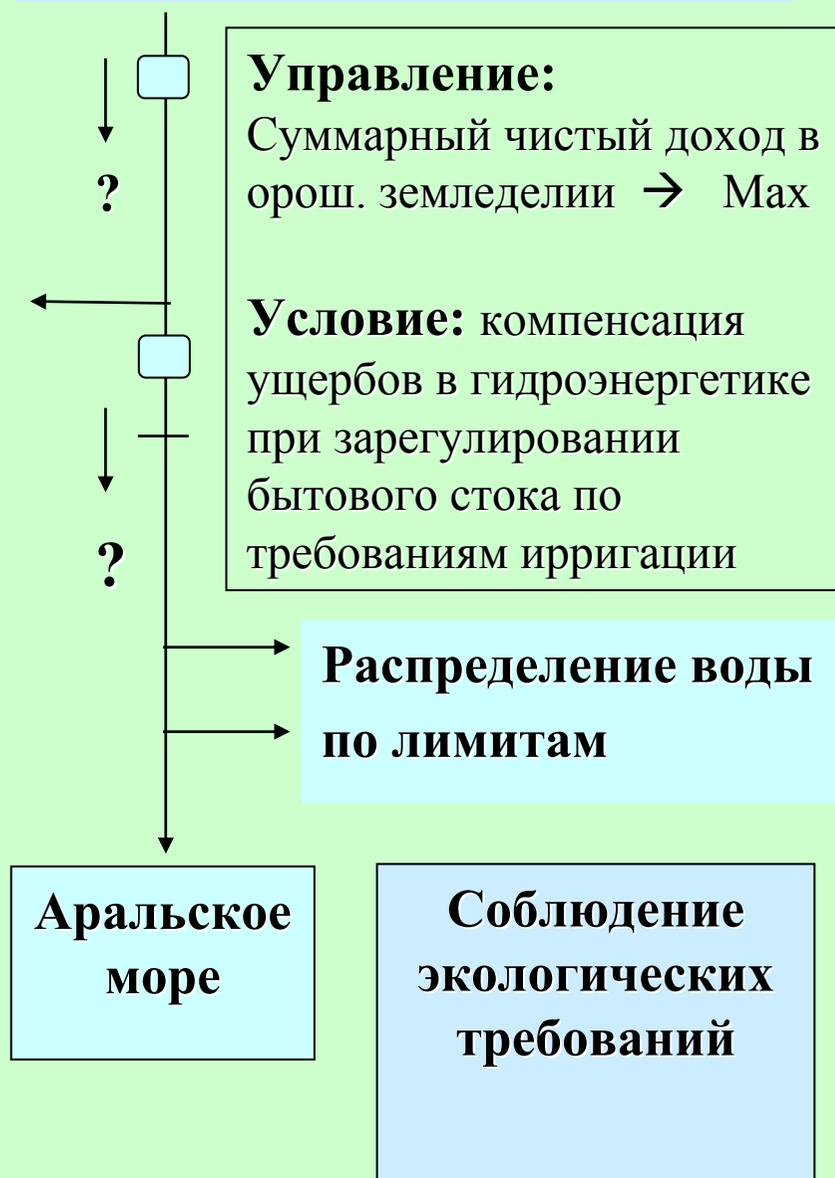


Схема бассейна р. Сырдарья



Каскад Водохранилищ и ГЭС



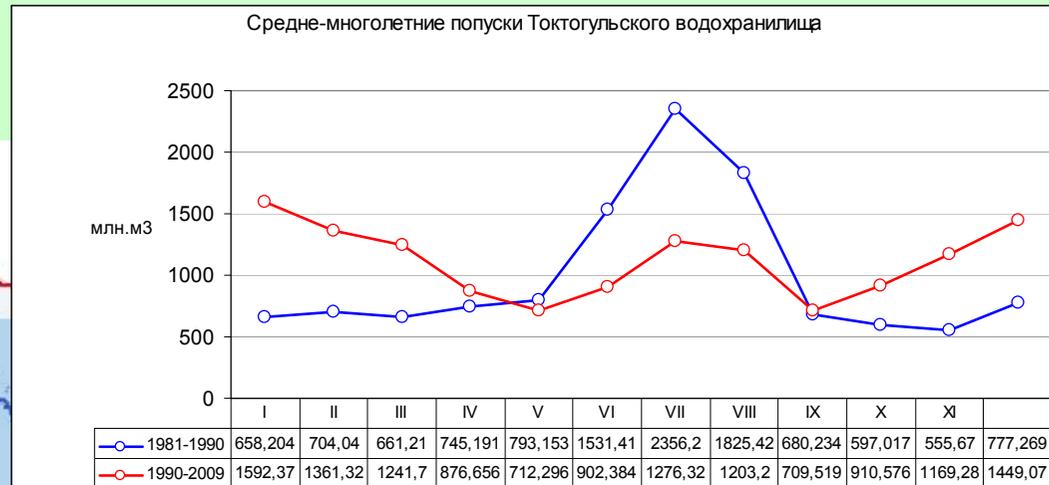
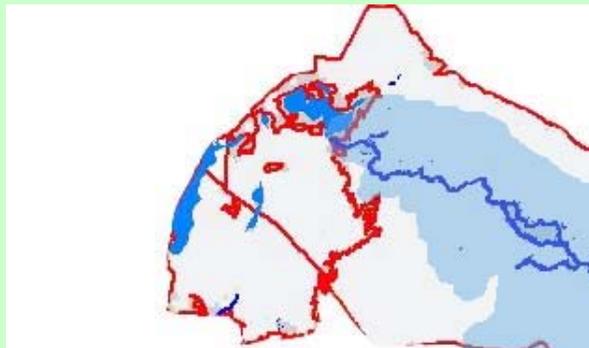
Справка по бассейну Сырдарьи

Всего орошаемая площадь 3.3 млн.га. Из рек Нарын и Сырдарья орошается 1.7 млн.га, в т.ч: в Киргизстане 0.2, Таджикистане 0.1, Узбекистане 0.9, Казахстане 0.5 млн.га.

На эти земли подается лимит в 21.5 км³, из них в вегетацию 18.5 км³. Средняя продуктивность 770 \$/га или 0.07 \$/м³.

Требования к Нарынским ГЭС оцениваются в 10.5 млрд.кВт.ч. Поставки: 2..2.5 млрд.кВт.ч гидроэнергии, 200..700 млн.м³ газа, 200..600 тыс.тонн угля, 20..60 тыс. тонн мазута. Цена продажи электроэнергии 0.03...0.05 \$ за кВт.ч, газа - 0.065 \$/м³, угля - 15 \$/тонн.

Syrdarya river basin



Uzbekistan

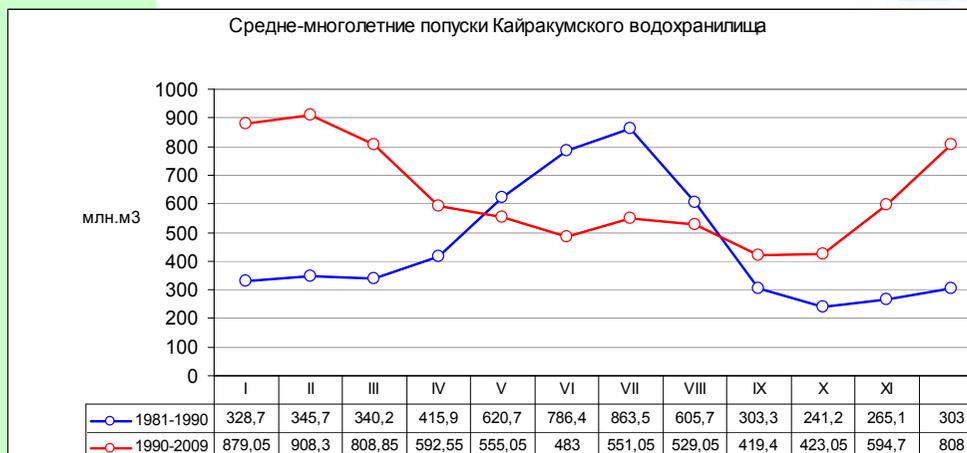
Kyrgyzstan

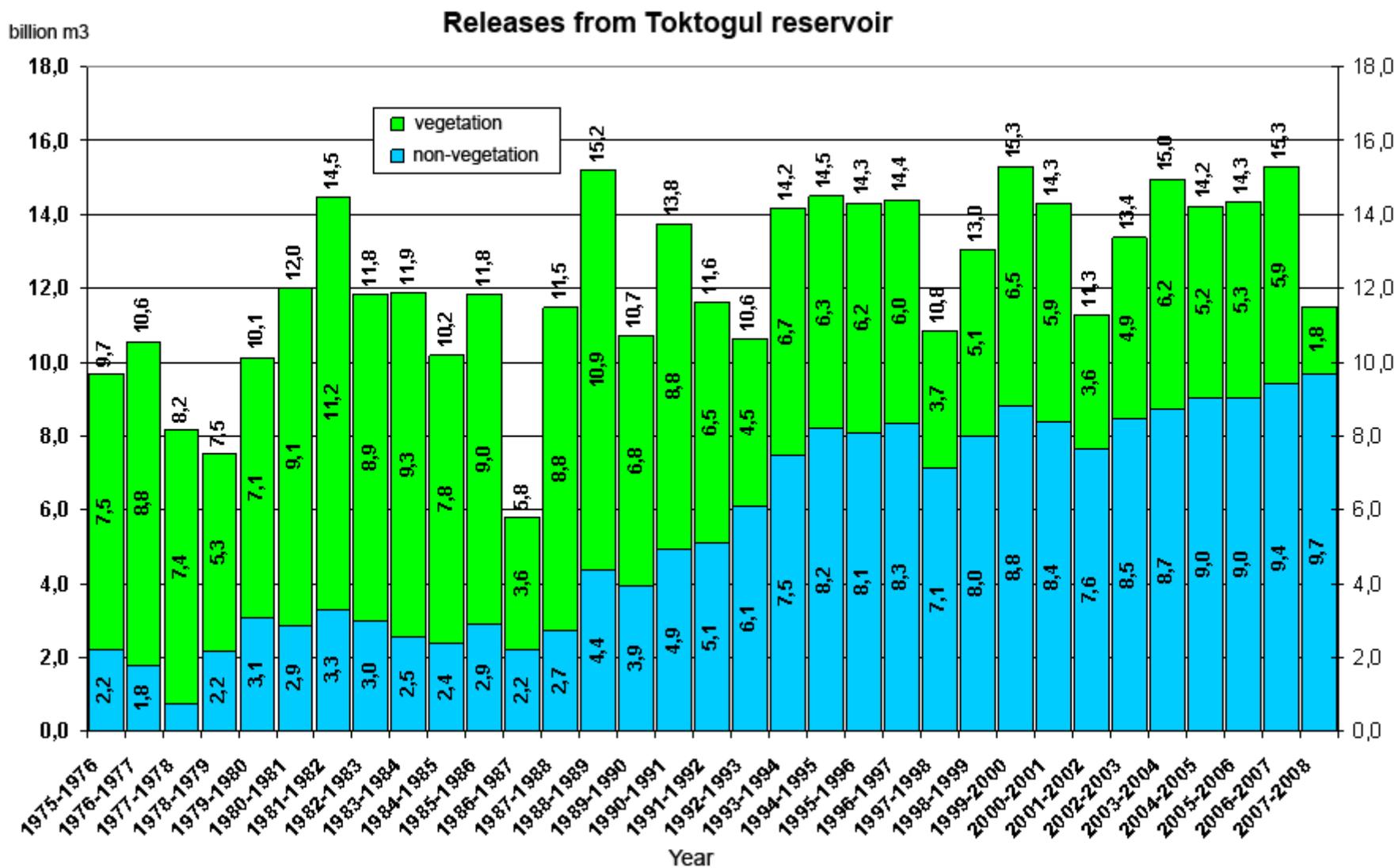
Токтогул

Кайраккум

Tadjikistan

Средне-многолетние попуски Кайраккумского водохранилища



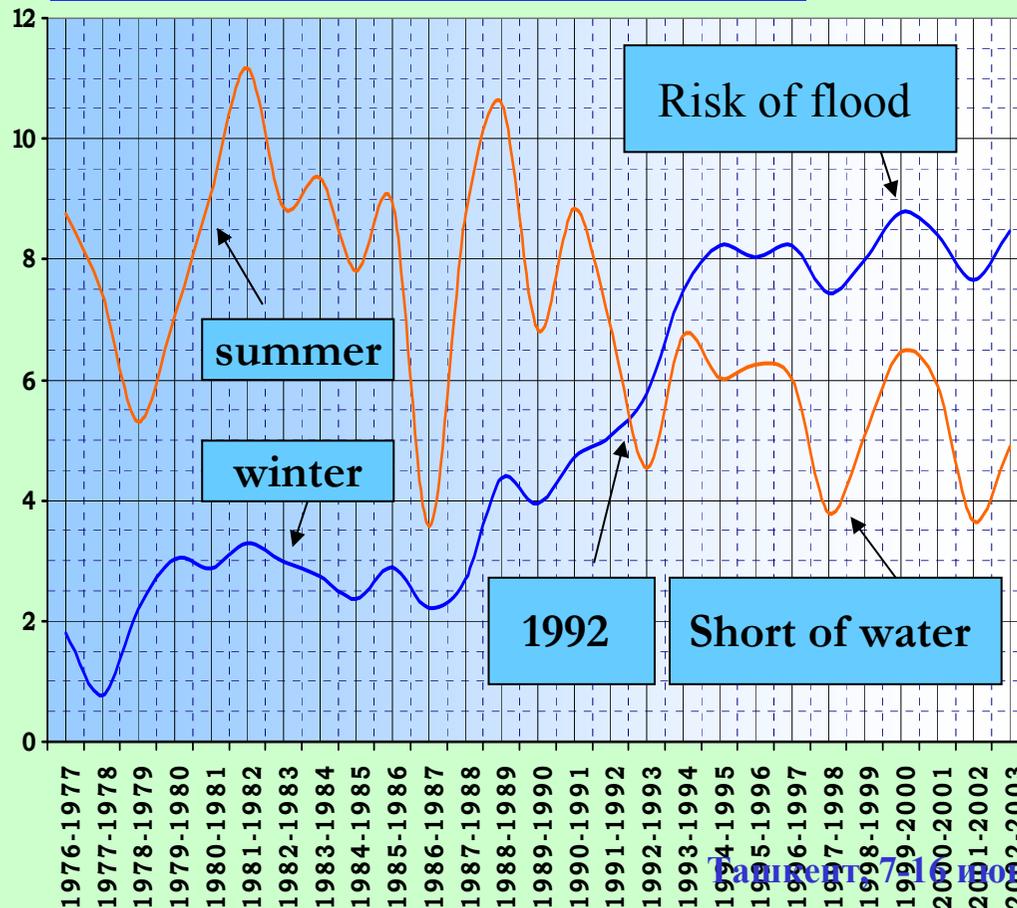


IS SYRDARYA RIVER BASIN SHORT OF WATER ?

Inflow (1911 - 2007) - 11.8 km³/year

Irrigation demand (releases) – 5.5- 6.0 km³

Releases from Toktogul reservoir,
billion m³ / year



TOKTOGUL: Inflow and Releases

KM 3	2002-2007		2007-2008	
	Oct-Mar	Apr-Sep	Oct-Mar	Apr-Sep
Inflow	3.55	10.84	2.51	7.37
Releases	8.93	5.85	9.73	4.41

2007-2008 : 9.73+4.41=14.14 km³

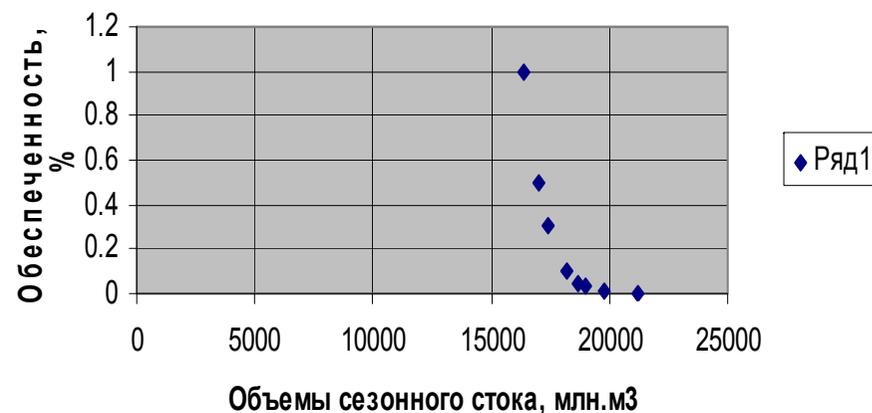
What is to be done ?

- Long-term agreements, with guarantee of long-term planning of flow regulation, water and energy conservation,
- Joint financing (construction) of HPS, with guarantee of joint planning and striving for beneficial operation modes for all the countries,
- On-line estimation of water availability and consequences of reservoir management (CAREWIB analytical data)

**Эмпирическая кривая обеспеченности
межвегетационного притока к Чардаринскому
водохранилищу**



**Теоретическая кривая обеспеченности
межвегетационного притока к Чардаринскому
водохранилищу
(диапазон 0.001-1%)**



**Максимальные месячные расходы в межвегетацию по притоку к Чардаре
(диапазон малых обеспеченностей) 2000...2500 м³/сек**



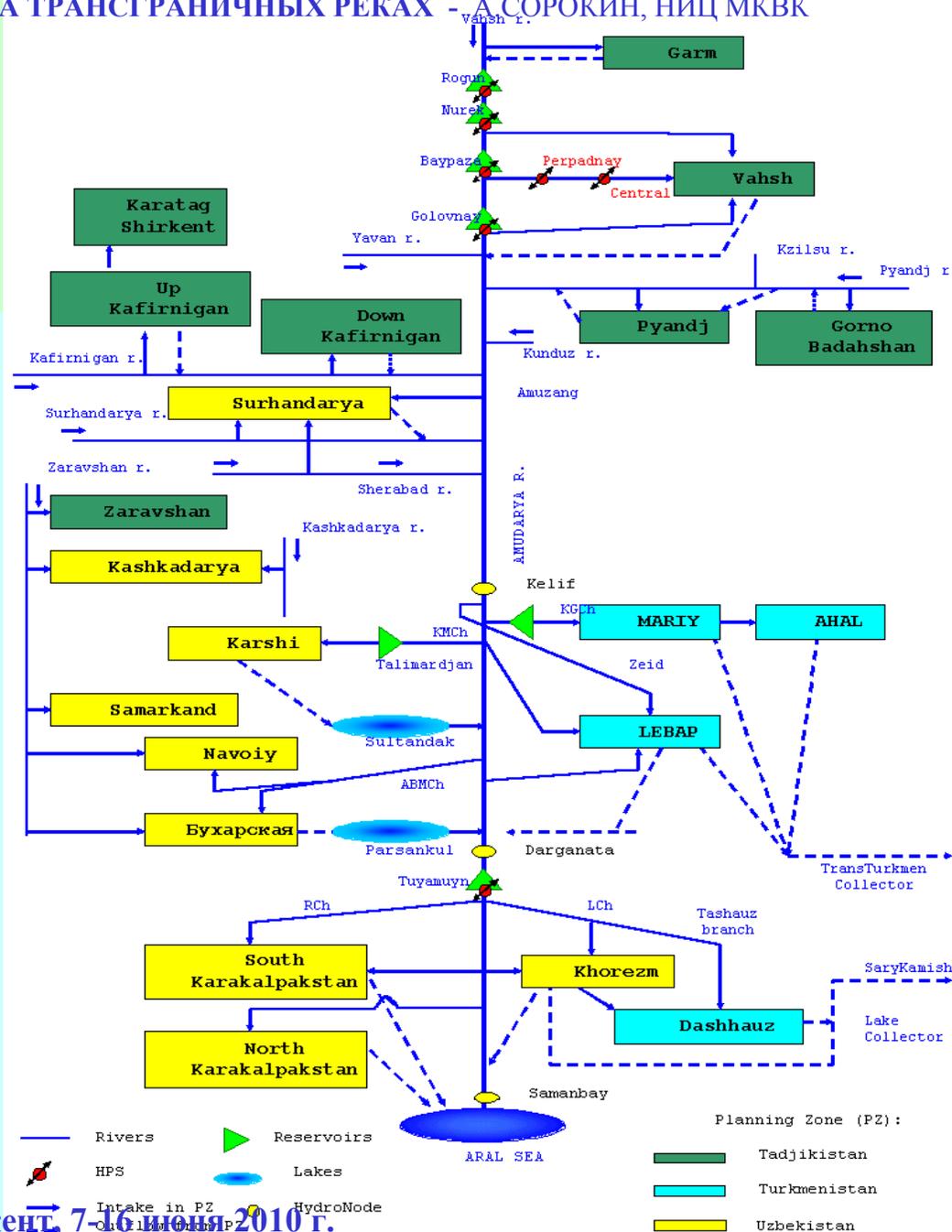
Бассейн Амударьи

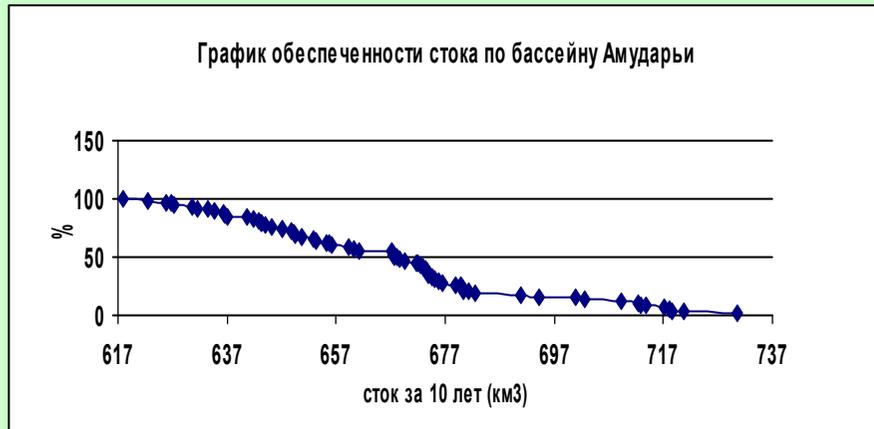
- Увязка работы речных и внутрисистемных водохранилищ
- Минимизирование дефицита воды и потерь стока посредством водохранилищ
- Соблюдение экологических попусков в дельту по объему и режиму

В бассейне 28 вдхр., полной емкостью 42, полезной 28 км³

Гидроэнергетический потенциал – 75 млрд.кВт.ч

Суммарная установленная мощность ГЭС - 7.4 млн.кВт

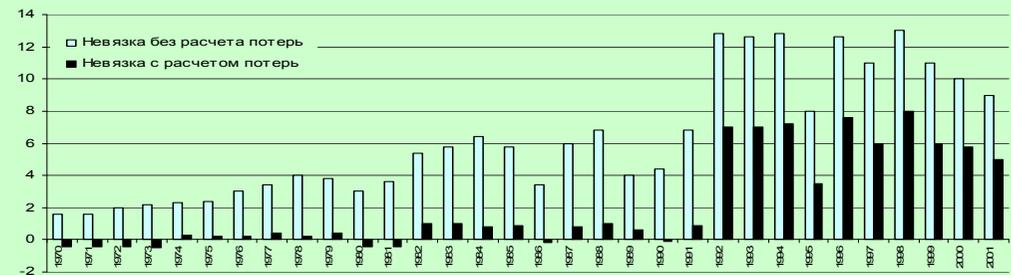


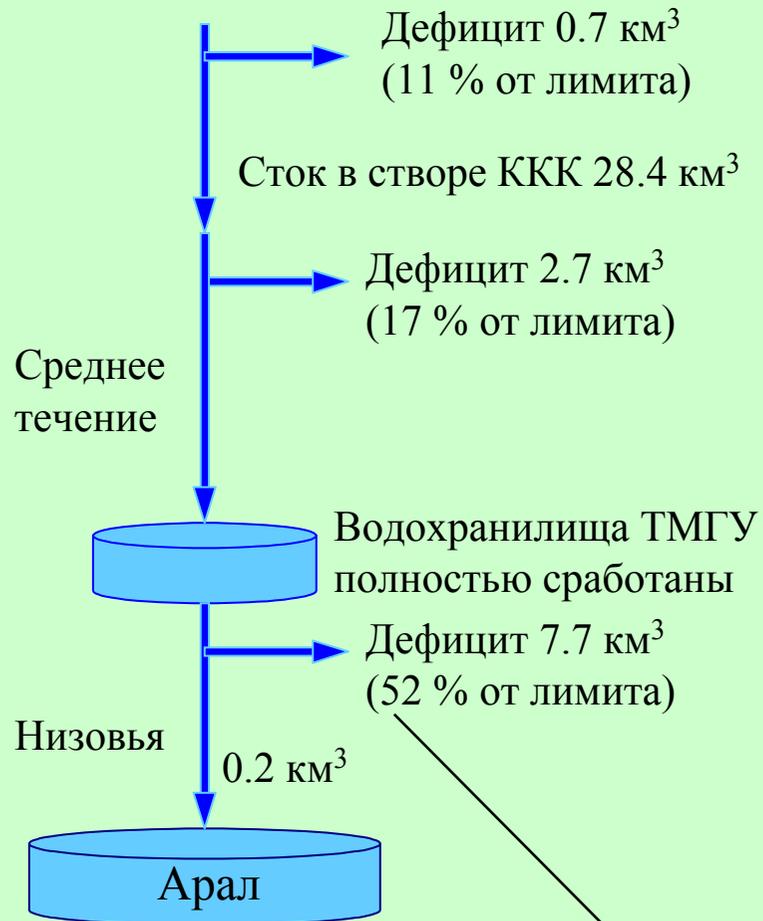


Бассейн Амударьи

Колебания водности реки Амударья по 10-ти леткам - 7.7 км³/год, от маловодной - 61.8 до многоводной 69.5 км³/год.

Частота маловодных лет (обеспеченностью 75 % и выше) увеличилась в 1.3 раза, многоводных (обеспеченностью 25 % и ниже) в 1.2 раза, а особо многоводных (обеспеченностью 10 % и ниже) в 2.5 раза. В 1.5 раза увеличилась “глубина” маловодных лет (отклонение среднего стока в маловодные годы от среднего стока за период)





Амударья. Вегетация 2000 г
Дефицит воды

Республика	км ³	% от лимита
Таджикистан	0,7	11
Туркменистан	4,6	30
Узбекистан	5,8	37
Всего	11,1	30

можно уменьшить на 3.. 4 км³ и довести при равномерном распределении до 7.. 8 км³
(20% от лимита)

сравните

Раскрытие тем модуля 4.1

Опыт совместного управления водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек бассейна Аральского моря

Тема 4.1.2 Вопросы и перспективы трансграничного сотрудничества

- планы строительства **новых водохранилищных гидроузлов и ГЭС,**
- о необходимости создания **энергетического рынка в ЦА,**
- о необходимости разработки **правил управления водными ресурсами ,**
- вопросы **ПБАМ 2 и 3,**
- **дискуссии по региональной интеграции – обсудить положительные примеры эффективного сотрудничества, пути разрешения существующих противоречий, спорных вопросов, снижения рисков естественного и антропогенного происхождения,**
- **вода и энергия, как ими управлять? Вместе или отдельно ?**
- **экологическое управление – новый уровень интеграции.**

Экологические требования к стоку рек

- Требования к обеспечению санитарных попусков по руслам рек, осуществляемых с высокой степенью выполнения для лет любой водности,
- Требования к обеспечению экологических попусков в дельты рек, осуществляемых с целью подачи воды в экологически критические зоны (озерные системы, водно-болотные угодия и др.), для которых устанавливаются обязательные минимумы в маловодные годы и повышенные попуски в средние и выше по водности годы, обеспечивающие устойчивое функционирование экосистем,
- Требования к обеспечению специальных попусков в ирригационные системы, осуществляемые в межвегетационный период с целью поддержания минимальных объемов воды в каналах и обеспечения хозяйственных и питьевых нужд населения.

ТЕМЫ МОДУЛЯ 4.2

Ташкент, 7-16 июня 2010 г.

Раскрытие тем модуля 4.2

Методы и инструменты комплексного анализа и интегрированного управления водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек бассейна Аральского моря

Тема 4.2.1 Опыт создания и использования моделей внутригодового и многолетнего управления водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек

Главное достижение МКВК – осуществление *бесконфликтного обеспечения водой* стран бассейна Аральского моря.

В тоже время, *устойчивость управления* имеет тенденцию к снижению...

снижение точности прогнозов, учета воды и рост потерь, наличие дефицитов воды, вызываемых природными и антропогенными факторами, *неравномерность их распределения* по территории, во времени, не согласованы (не закреплены долгосрочными Соглашениями) новые *требования* к водному режиму – *экологические (дельты рек, экосистемы, Арал), энергетические* (ГЭС) попуски, не согласованы методы и процедуры нахождения *консенсуса* (основанного на компромиссах) в достижении целей межгосударственного и межсекторного управления (энергетика-экология-орошение).

Необходим постоянный *мониторинг и анализ* водохозяйственной ситуации в бассейне, с рассмотрением альтернатив управления, оценкой *риска* появления *экстремальных ситуаций* и *конфликтов*, с рекомендациями по управлению.

РЕГИОНАЛЬНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО НА ТРАНСГРАНИЧНЫХ РЕКАХ - А.СОРОКИН, НИЦ МКВК

Раскрытие тем модуля 4.2

Методы и инструменты комплексного анализа и интегрированного управления водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек бассейна Аральского моря

Тема 4.2.1 Опыт создания и использования моделей внутригодового и многолетнего управления водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек

Общая цель управления в бассейне состоит в том, чтобы при соблюдении устойчивого текущего функционирования ВХС бассейна был обеспечен переход **к устойчивому долгосрочному экологически безопасному водопользованию**, с помощью **эффективных (рациональных, оптимальных) управляющих воздействий**.

Примеры: имитационные и оптимизационные модели ЮСАИД, EPIC, WARMAP, NASPI, RIVERTWIN

Сезонное и годовое планирование – регулирование стока, распределение воды по территории и во времени

- + **оперативное** управление – корректировка плана,
- + **многолетнее** регулирование 5-7 лет – ограничения по наполнению вдхр. для сезонного (годового) планирования, создание многолетних запасов стока,
- + управление по согласованным **правилам** – распределение регулирующих между водохранилищами и ГЭС, соблюдение лимитов на водозабор,
- + **имитационный эксперимент** – альтернативы управления и **экономическая оценка последствий** (бассейновый эффект, эффекты/ущерб в секторах экономик стран), компенсационные механизмы, поиск консенсуса – правило Парето и др.
- + **оценка затрат (услуг) по регулированию стока водохранилищными гидроузлами с ГЭС** – расчет цены регулирования, объемов попусков

Специальные модели - динамическое моделирование трансформации стока рек, расчета русловых потерь, расчета транспорта наносов и заиления водохранилищ и др

Ташкент, 7-16 июня 2010 г.

РЕГИОНАЛЬНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО НА ТРАНСГРАНИЧНЫХ РЕКАХ - А.СОРОКИН, НИЦ МКВК

- Objects:**
- ▲ L - Lake
 - ▲ V - Reservoir
 - M - Main Intake
 - N - Node
 - Z - Planning Zone
 - ■ - Intake
 - ← ■ - Outfall
 - R - Water supplies

- Planning Zone:**
- Z1 Up Naryn, Z2 Middle stream,
 - Z3 North-Ferganskay, Z4 Namangan-Narynskay,
 - Z5 Andijanskay, Z6 Namangan-SyrDarynskay,
 - Z7 Ferganskay, Z8 Hodjerskay,
 - Z9 Kampyravatskay, Z10 South-Ferganskay,
 - Z14 SyrDarynskay, Z15 Djizakskay,
 - Z16 Golodnostepskay,
 - Z17 Tashkent-SyrDarynskay,
 - Z18 Tashkent-Chirchikskay, Z19 Chatkal,
 - Z20 ChAKIR, Z21 ARTUR,
 - Z22 Kzil-Ordinskay, Z23 Kzil-Kumskay

- Reservoirs:**
- V1 Toktogul,
 - V2 Kurupsay,
 - V3 Tashkumyr,
 - V4 Shamaldysay,
 - V5 Uchkurgan,
 - V6 Andijan,
 - V7 Kayrakum,
 - V8 Farhad,
 - V9 Charvak,
 - V10 Chardara

Main Intakes:

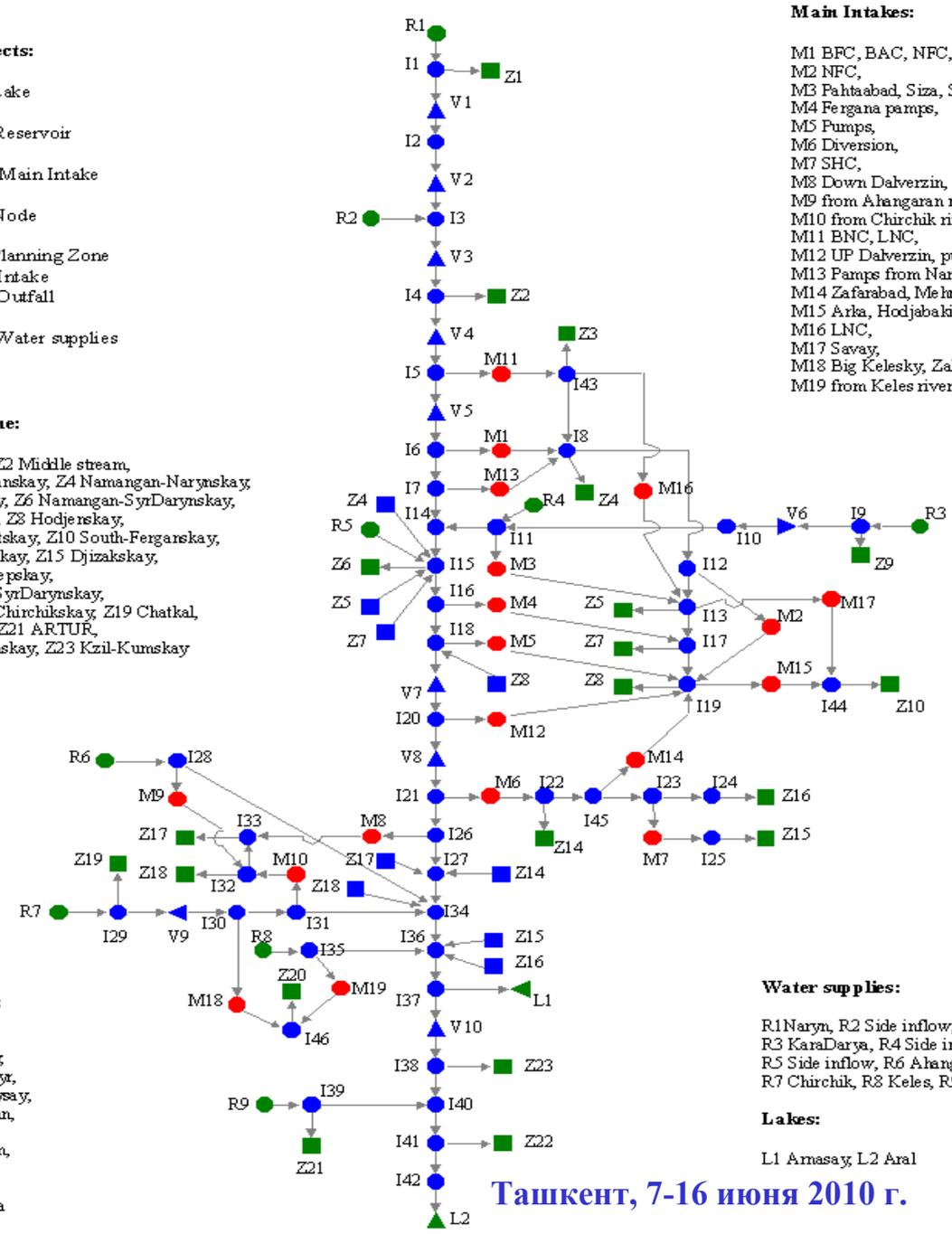
- M1 BFC, BAC, NFC,
- M2 NFC,
- M3 Pahtaabad, Siza, SFC,
- M4 Fergana pumps,
- M5 Pumps,
- M6 Diversion,
- M7 SHC,
- M8 Down Dalverzin, Pumps
- M9 from Ahangaran river,
- M10 from Chirchik river,
- M11 BNC, LNC,
- M12 UP Dalverzin, pumps,
- M13 Pamps from Naryn,
- M14 Zafarabad, Mehma,
- M15 Arka, Hodjabakrgan,
- M16 LNC,
- M17 Savay,
- M18 Big Kelesky, Zah,
- M19 from Keles river,

Water supplies:

- R1 Naryn, R2 Side inflow,
- R3 KaraDarya, R4 Side inflow,
- R5 Side inflow, R6 Ahangaran,
- R7 Chirchik, R8 Keles, R9 Arys

Lakes:

- L1 Amasay, L2 Aral

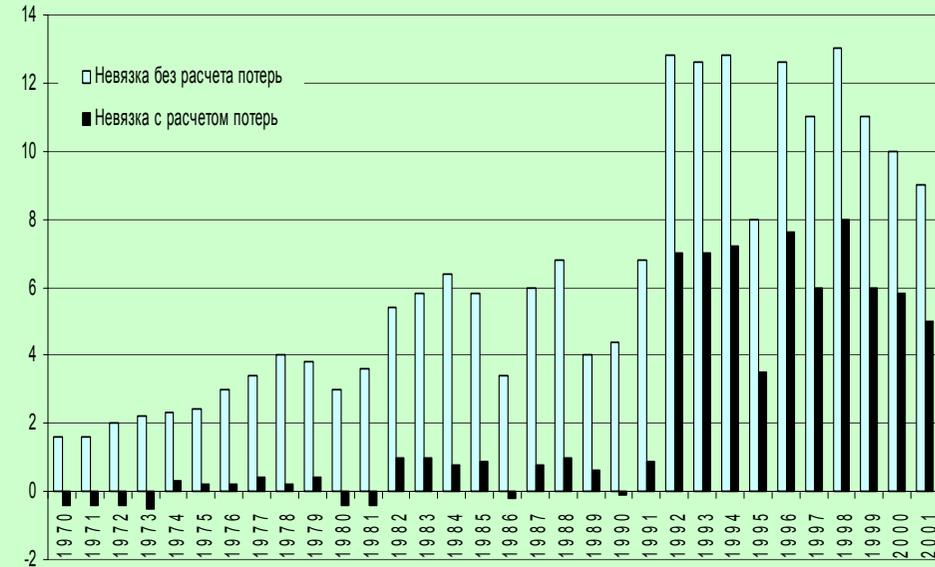
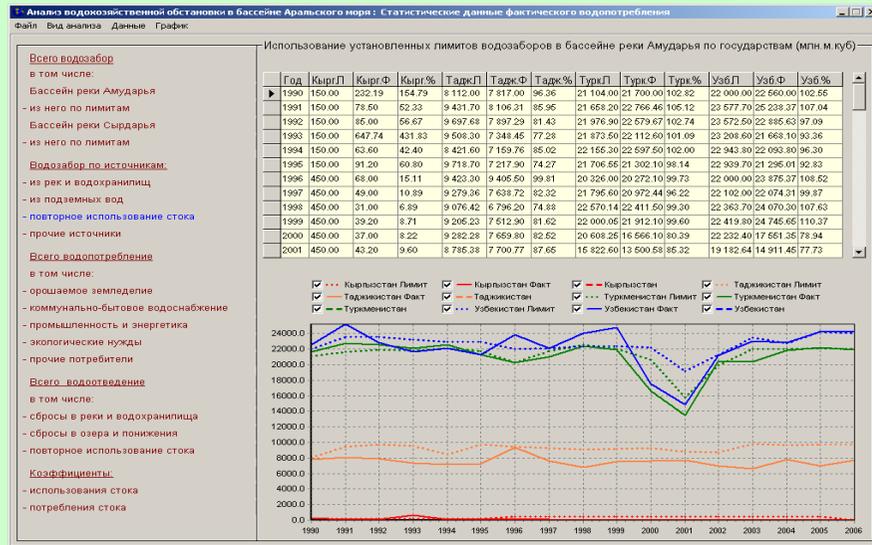


Method of modeled system presentation is graph method, under which water network is simulated in algorithm by grid of arch-nodes. For each node equations of water and salt conservation are solved. Salt is considered as conservative admixture.

Ташкент, 7-16 июня 2010 г.

РЕГИОНАЛЬНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО НА ТРАНСГРАНИЧНЫХ РЕКАХ - А.СОРОКИН, НИЦ МКВК

Анализ водохозяйственных и русловых балансов



Расходы воды в реке Амударья, куб.м/сек	Потери воды в реке Амударья %			
	Среднее течение		Нижнее течение	
	Вегетация	Межвегетация	Вегетация	Межвегетация
< 500	7...9	5...8	12...20	8...10
500-1000	3...7	0...5	8...10	0...8
1000-2500	0...5	-	3...7	-
> 2500	3...9	-	8...12	-

Ташкент, 7-16 июня 2010 г.

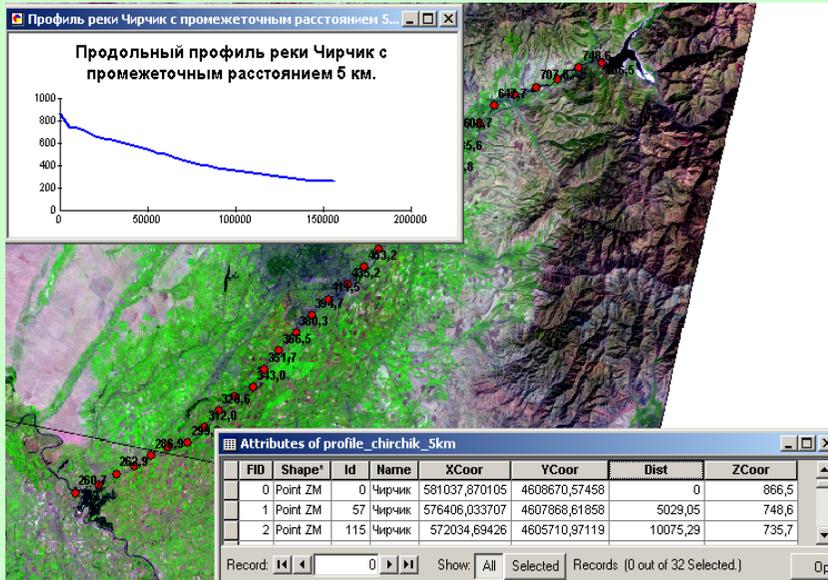


Динамика емкостей основных водохранилищ бассейна реки Амударья до 2050 года, учитывающая заиление, куб.км

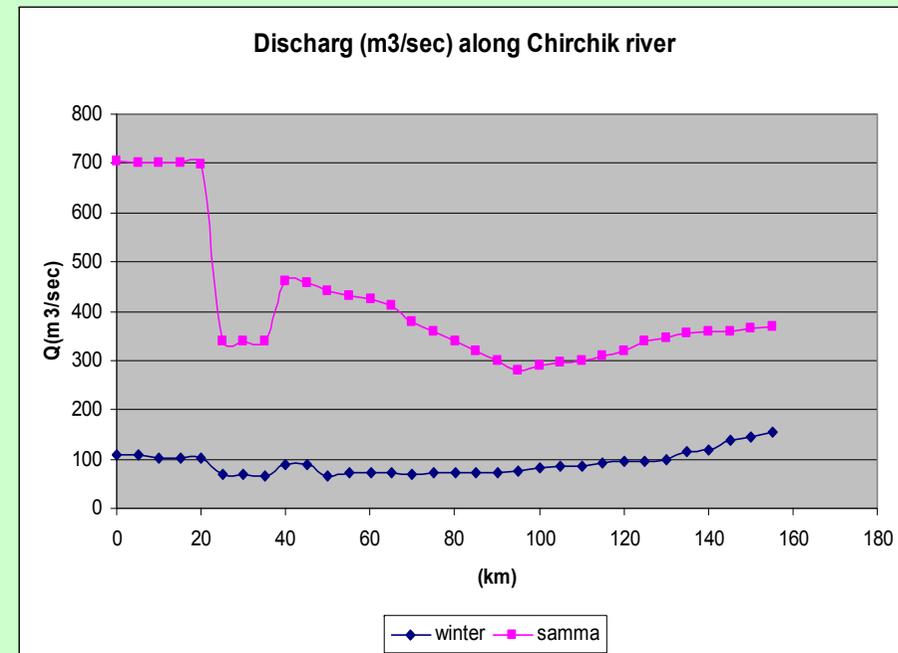
Год	Сценарий	Нурек	ТМГУ*	Рогун	Итого
1972	-	10.5	-	-	10.5
1978	-	9.8	7.8	-	17.6
1989	-	8.7	7.2	-	15.9
2010	-	8.0	6.7	-	14.7
2020	1	7.3	6.3/6.2	-	13.6/ 13.5
	2	7.6	6.3/6.2	13.3	27.2/ 27.1
2030	1	6.8	6.1/5.9	-	12.9/ 12.7
	2	7.6	6.1/5.9	12.2	25.9/ 25.7
2050	1	6.0	6.0/5.7	-	12.0/ 11.7
	2	7.4	6.0/5.7	11.1	24.5/ 24.2
	2-1	+ 1.4	0	+ 11.1	+ 12.5

* Промывной режим / фактический режим

По данным проекта “Джайхун”



Динамическая модель качества воды Qual-2 → Qual-Chirchik WAVE (А.Тучин)



Раскрытие тем модуля 4.2

Методы и инструменты комплексного анализа и интегрированного управления водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек бассейна Аральского моря

Тема 4.2.2 Опыт создания и использования региональных информационных систем

По данной теме на примере проекта CAREWIB необходимо познакомить тренеров с подходами построения, возможностями и опытом использования региональных информационных систем. **Особое внимание должно быть уделено прозрачности информации, аналитическим инструментам, доступу к данным и аналитическим отчетам через Интернет и внедрению сервисных служб (решение типовых задач моделирования).**

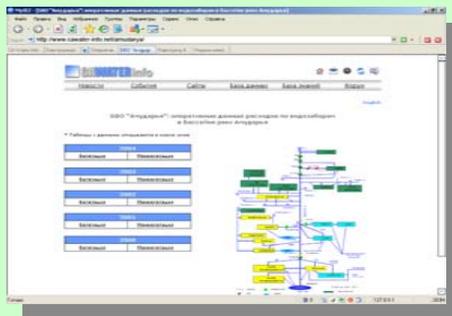
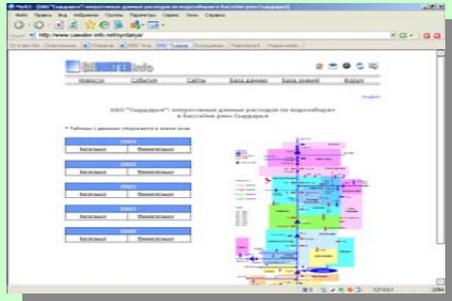
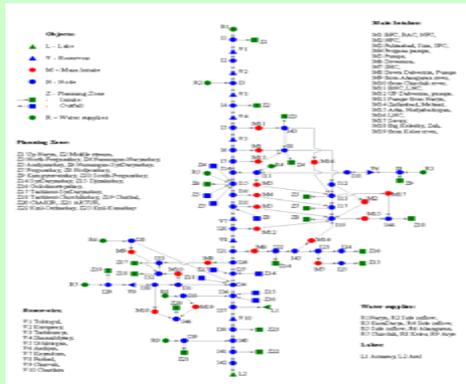
Необходимо информировать тренеров о БД и аналитических инструментах БВО, а также **о дальнейшем развитии информационной системы CAREWIB**, включая совершенствование механизмов сбора, обработки, анализа и интерпретации данных.

Дальнейшее развитие информационного портала CAWATER-INFO и самой информационной системы должно быть направлено в том числе и на **предоставляемые через Интернет пользовательских услуг по моделированию.**



www.cawater-info.net

- On-line data
- Анализ



Задачи планирования и оперативного управления, решаемые с помощью аналитических инструментов CAREWIB:

- оценка *располагаемых водных ресурсов* (естественная и антропогенная составляющие, потери воды),
- оценка *зарегулированного стока* (анализ режимов работы водохранилищ и ГЭС),
- составление *водных балансов*, анализ невязок и дефицитов воды,
- *комплексный анализ* (по ряду критериев) и выявление резервов снижения потерь и повышения водообеспеченности (экология, орошение, гидроэнергетика).

Аналитические документы:

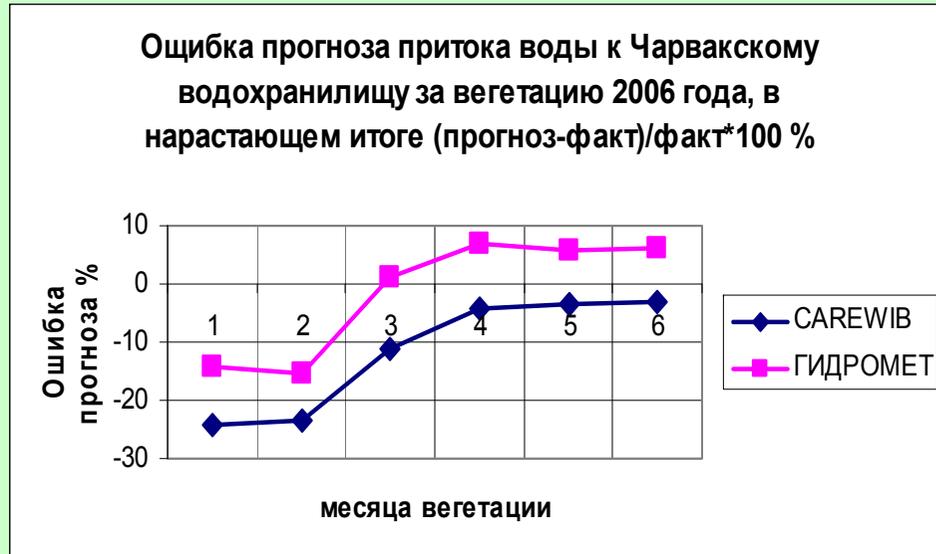
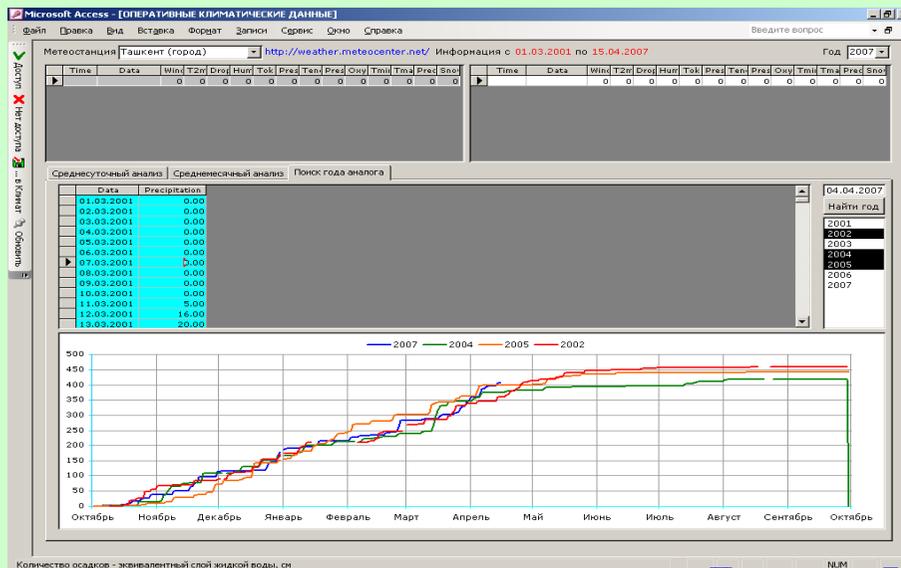
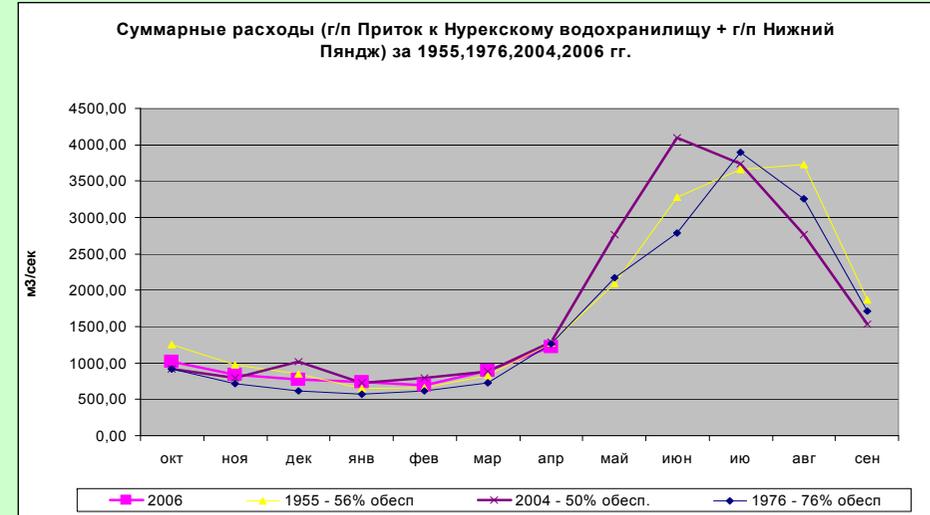
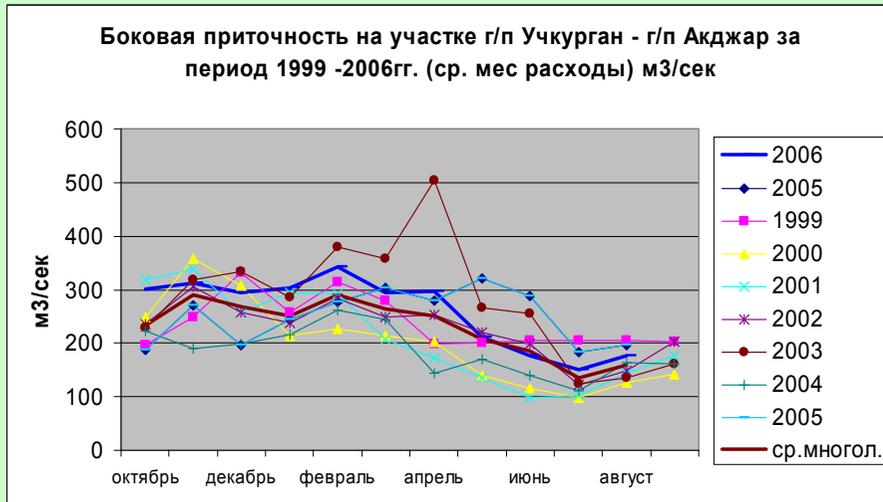
- *аналитические окна на портале* - оперативный анализ (обновление 10 дней) водохозяйственной ситуации,
- *аналитическая записка* - анализ водохозяйственной ситуации в бассейне для членов МКВК

Ташкент, 7-16 июня 2010 г.

РЕГИОНАЛЬНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО НА ТРАНСГРАНИЧНЫХ РЕКАХ - А.СОРОКИН, НИЦ МКВК

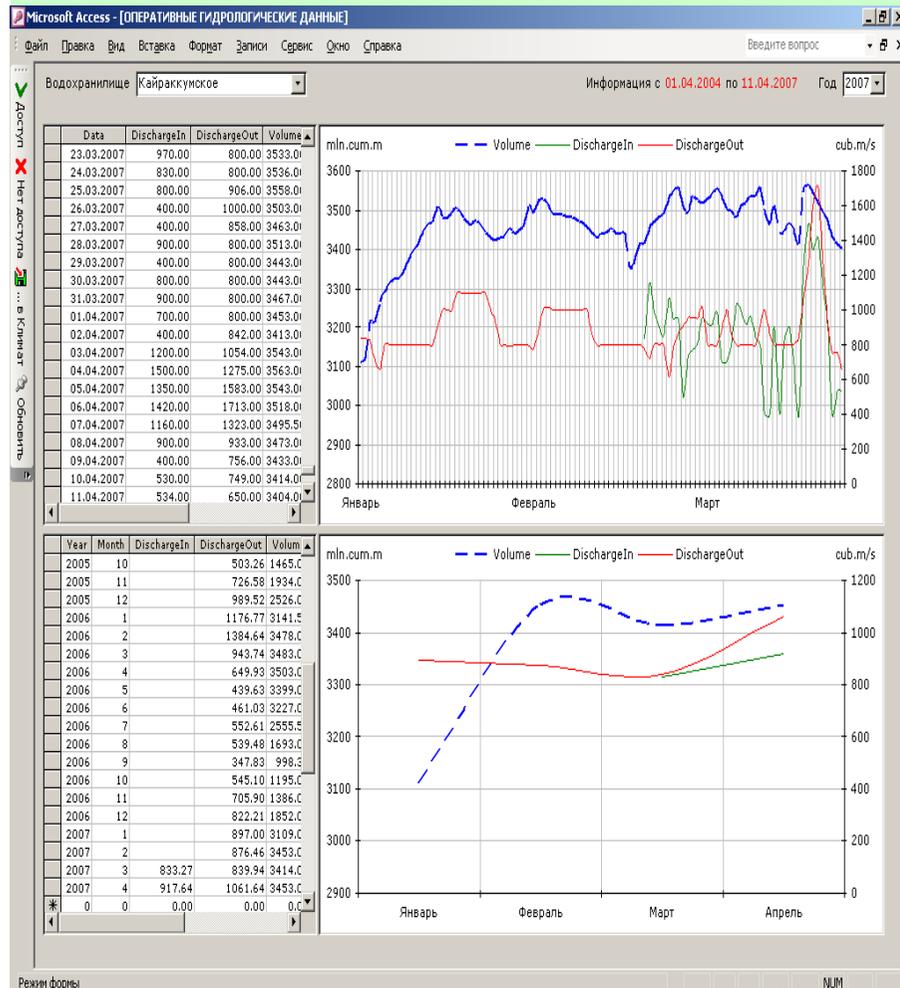


Анализ водности с помощью аналитических инструментов CAREWIB (по аналогам гидрографов стока рек, накопления осадков и хода температур)



Анализ работы водохранилищ и ГЭС

- анализ официальных сведений - баланс водохранилищ (приток, попуски, объем и уровень)
- анализ официальных сведений по режиму ГЭС (холостые сбросы, выработка электроэнергии)
- оценка потерь воды, оценка эффективности работы водохранилищ, ГЭС.



Ташкент, 7-16 июня 2010 г.

Режим работы Токтогульского водохранилища. Сравнение прогнозных и фактических значений на меже - Microsoft Internet Explorer

Токтогульское водохранилище - Microsoft Internet Explorer

Адрес: http://www.cawater-info.net/analysis/water/2008-2009/tok_mvveg.htm

www.cawater-info.net

Новости События Сайты База данных База знаний Форум

Бассейн реки Сырдарья

Токтогульское водохранилище

Режим работы водохранилища. Сравнение прогнозных и фактических значений

Выберите год:

ВОДОТАЯНИЕ МОЖЕЖЕГОДАЦИЯ

Таблицы с данными открываются в новом окне

Режим работы Токтогульского водохранилища. Сравнение прогнозных и фактических значений на меже

Параметры		Октябрь			Ноябрь			Декабрь			Январь			Февраль			
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
Приток	прогноз	м3/сек	200.0	200.0	200.0	180.0	180.0	180.0	160.0	160.0	160.0	140.0	140.0	140.0	130.0	130.0	130.0
	факт	м3/сек	232.0	215.0	206.7	178.0	166.0	150.6	159.0	169.0	153.3	150.0					
	отклонение	%	16.0	7.5	3.3	-1.1	-7.8	-16.4	-0.6	5.6	-4.2	7.1					
Объем	план	млн.м3	9913.2	9962.5	10016.7	9865.2	9713.7	9562.3	9268.3	8974.2	8650.8	8253.4	7855.9	7418.8	7055.8	6692.8	6400.0
	факт	млн.м3	9613.0	9556.0	9478.0	9316.0	9127.0	8953.0	8804.0	8605.0	8339.0	8089.0					8089.0
	отклонение	%	-3.0	-4.1	-5.4	-5.6	-6.0	-6.4	-5.0	-4.1	-3.6	-2.0					-2.0
Попуск	план	м3/сек	142.2	142.2	142.2	355.0	355.0	355.0	500.0	500.0	500.0	600.0	600.0	600.0	550.0	550.0	300.0
	факт	м3/сек	226.0	272.0	285.8	355.8	395.0	357.4	346.0	395.5	431.2	422.0					3074.4
	отклонение	%	58.9	91.3	101.0	0.2	11.3	0.7	-30.8	-20.9	-13.8	-29.7					
отклонение нарастающим	план	млн.м3	72.4	184.6	321.0	321.7	356.3	358.4	225.3	135.0	69.6	-84.2					
	факт	млн.м3															-84.2

График притоков и пусков Токтогульского водохранилища

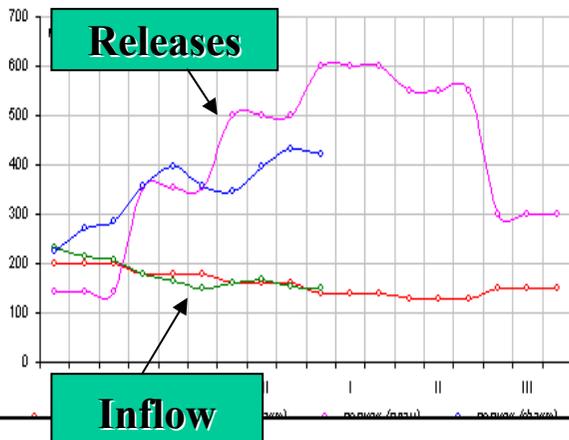
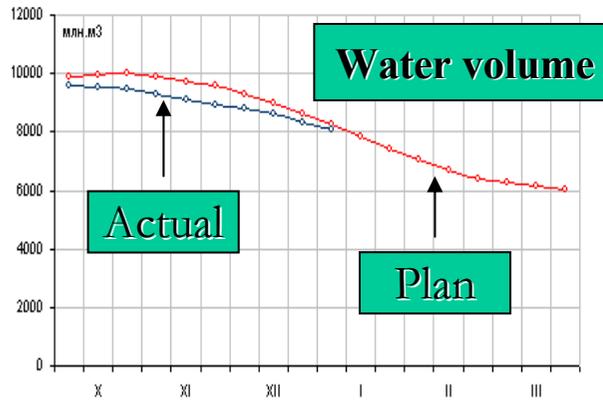


График объемов воды в Токтогульском водохранилище



Toktogul reservoir

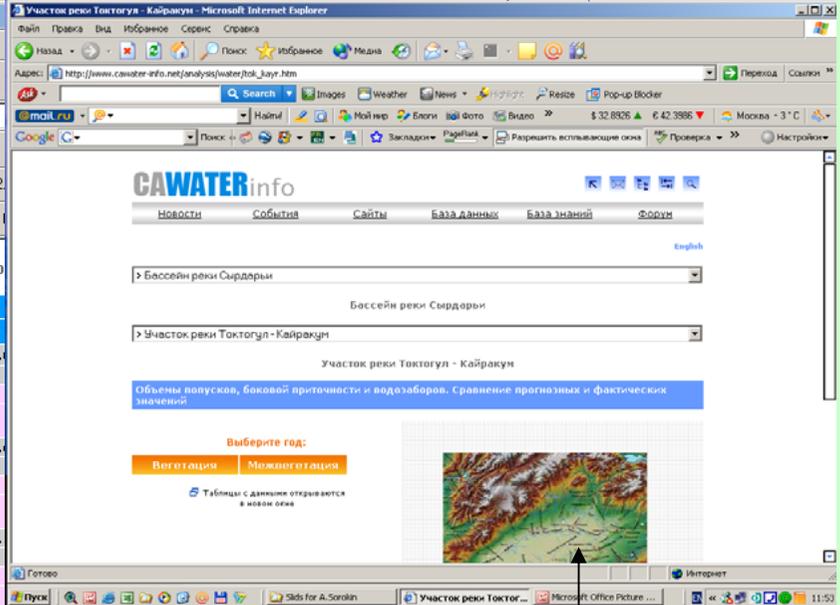
- inflow,
- water volume,
- releases

Comparison of actual and planned (forecast) data

РЕГИОНАЛЬНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО НА ТРАНСГРАНИЧНЫХ РЕКАХ - А.СОРОКИН, НИЦ МКВК

Объемы попусков, боковой приточности и водозаборов на участке Токтогул-Кайракум. Сравнение прогнозных и фактических значений 2008-2009 года.

Параметры		Октябрь			Ноябрь			Декабрь			Январь			Февраль			Март				
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III		
Попуск из водохранилища	прогноз	м3/сек	142.2	142.2	142.2	355.0	355.0	355.0	500.0	500.0	500.0	600.0	600.0	600.0	600.0	600.0	600.0	600.0	600.0	600.0	
	факт	м3/сек	226.0	272.0	285.8	355.8	355.8	395.0	357.4	346.0	395.5	431.2	422.0								
	отклонение	%	58.9	91.3	101.0	0.2	11.3	0.7	-30.8	-20.9	-13.8	-29.7									
	отклонение нарастающим	млн.м3	72.4	184.6	321.0	321.7	356.3	358.4	225.3	135.0	69.6	-84.2									
Бок. приточность	прогноз	м3/сек	216.0	216.4	219.1	378.0	379.1	390.2	375.1	381.5	368.2	391.0	383.5	378.7	399.3	402.4	400.1	342.5	330.8	319.4	
	факт	м3/сек	252.7	267.9	284.5	349.1	402.5	379.9	330.0	286.7	329.2	392.0									
	отклонение	%	17.0	23.8	29.9	-7.6	6.2	-2.6	-12.0	-24.8	-10.6	0.3									
	отклонение нарастающим	млн.м3	31.7	76.3	138.4	113.5	133.8	124.9	86.0	4.1	-33.0	-32.2									
Водозабор, в т.ч.:	прогноз	м3/сек	182.2	177.9	148.9	64.9	31.9	12.6	12.6	23.3	33.3	69.9	76.3	71.5	74.9	73.8	121.6	168.5	204.7	222.0	
	факт	м3/сек	189.1	181.1	175.3	139.4	89.4	102.1	96.2	57.2	89.7	91.0									
	отклонение	%	3.8	1.8	17.8	114.7	180.0	709.9	663.2	145.6	169.2	30.1									
	отклонение нарастающим	млн.м3	6.0	8.8	33.9	98.3	147.9	225.2	297.4	326.7	380.3	398.5									
Киргизия	прогноз	м3/сек	6.2	5.8	5.0	5.5	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	5.2	7.9	23.3	
	факт	м3/сек	3.9	3.5	4.1	3.9	3.2	2.6	0.1	0.0	0.0	0.0								7.9	
	отклонение	%	-37.5	-38.9	-19.3	-29.2	-19.4														23.3
	отклонение нарастающим	млн.м3	-2.0	-3.9	-4.9	-6.3	-6.9	-4.7	-4.6	-4.6	-4.6	-4.6									18.7
Таджикистан	прогноз	м3/сек	16.5	13.4	6.7	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8	10.6	20.7	24.1	
	факт	м3/сек	6.0	5.7	6.4	7.9	5.6	1.8	2.8	1.8	0.0	0.0								37.0	
	отклонение	%	-63.4	-57.2	-5.6	43.8															90.3
	отклонение нарастающим	млн.м3	-9.0	-15.6	-16.0	-13.9	-9.1	-7.5	-5.2	-3.6	-3.6	-3.6									37.0
Узбекистан	прогноз	м3/сек	159.5	158.7	137.1	53.9	27.9	12.6	12.6	23.3	33.3	69.9	76.3	71.5	74.9	73.8	116.8	156.4	178.7	190.1	
	факт	м3/сек	179.2	171.8	164.9	127.6	80.6	97.6	93.3	55.4	89.7	91.0								609.8	
	отклонение	%	12.4	8.3	20.3	136.7	188.7	674.9	640.6	137.8	169.2	30.1									1423.1
	отклонение нарастающим	млн.м3	17.0	28.4	54.8	118.5	163.9	237.4	307.2	334.9	388.5	406.7									609.8



Kyrgyzstan Intake
Tajikistan Intake
Uzbekistan Intake

River reach:
 Toktogul – Kayrakum

- Inflow,
- Return flow,
- Releases,
- Intake

Comparison of actual and planned (forecast) data

График отклонений плановых и фактических значений попуска, боковой приточности и водозабора

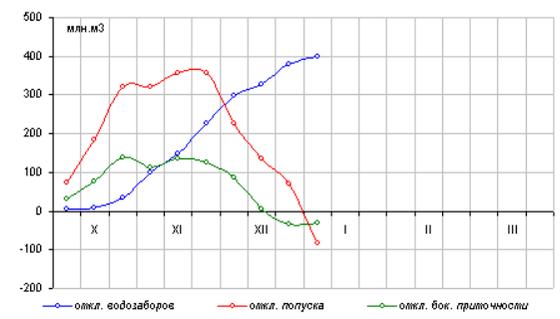
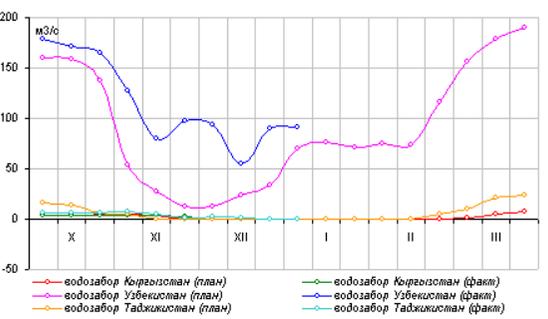


График отклонений плановых и фактических значений водозабора по государствам



Примечание: отклонение вычисляется по формуле $100 \cdot (\text{план}[\text{прогноз}] - \text{факт}) / \text{план}[\text{прогноз}]$

Ташкент, 7-16 июня 2010 г.

Раскрытие тем модуля 4.2

Методы и инструменты комплексного анализа и интегрированного управления водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек бассейна Аральского моря

Тема 4.2.3 Опыт создания и использования автоматизированных систем контроля за распределением трансграничных водных ресурсов

По данной теме на примере системы SCADA и других примерах необходимо познакомить тренеров с опытом разработки и внедрения автоматизированных системы управления и контроля за распределением водных ресурсов в бассейнах рек ЦА. Особое внимание должно быть уделено опыту автоматизации гидроузлов БВО “Сырдарья” и планов развития системы SCADA в бассейне Амударьи.

SCADA позволяет значительно снизить непроизводительные потери воды за счет улучшения информационного обеспечения и контроля, повышения оперативности и точности управления водными ресурсами

Необходимы рекомендации по повышению эффективности работы существующих постов и средств гидрометрических наблюдений и контроля. Существенное значение имеет развитие метрологического обеспечения – единый методический подход и наличие единых эталонных приборов снижает риск появления разногласий в оценке составляющих ВХБ, включая невязки и потери.

SCADA



Основные достоинства автоматизированной системы контроля и управления SCADA:

- повышение точности измерения уровней, расходов и минерализации воды, а также открытия затворов гидротехнических сооружений, за счет применения современных технических средств измерения и учета водных ресурсов (снижение погрешности измерения и вычисления по расходу от 5-10% до 2-3%);
- улучшение информационного обеспечения, за счет непрерывного сбора, хранения и обработки измерительных значений уровней и расходов воды в компьютерах;
- повышение оперативности и точности управления водными ресурсами за счет увеличения скорости получения и обработки информации о технологическом процессе и принятие решения;
- повышение оперативности обнаружения и устранения неисправностей оборудования системы управления и гидротехнических сооружений.

Раскрытие тем модуля 4.2

Методы и инструменты комплексного анализа и интегрированного управления водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек бассейна Аральского моря

Тема 4.2.4 Опыт создания и использования интегрированных бассейновых моделей, и их совершенствование на основе развития систем поддержки принятия решений и поиска консенсуса в управлении

По данной теме на примере Чирчик-Ахангаран-Келесского бассейна (проект **RIVERTWIN**) необходимо познакомить тренеров с **подходами и особенностями построения интегрированной модели** управления водными и энергетическими ресурсами в внутригодовом и многолетнем разрезе, в увязке поверхностных и подземных водных ресурсов, зон формирования и использования стока.

Необходимо также познакомить с архитектурой построения информационно-программного комплекса **ASBmm**

Здесь важно раскрыть возможности модели для решения сложных и противоречивых **ирригационно-энергетических задач внутригодового и многолетнего управления (популярная и исследовательская версии).**

Steps of development of regional basin models in SIC ISWC as a DSS tool for integrated assessment of water situation

Aral Sea Basin Management Model ASB-mm – UNDP:

- Social-economic base of Globesing model (M.Misarovich)
- Hydrologic model in GAMS
- Interface (Resource Analysis, The Netherlands, SIC ISWC)



Projects NATO SFP 974357 & INTAS - 0511:

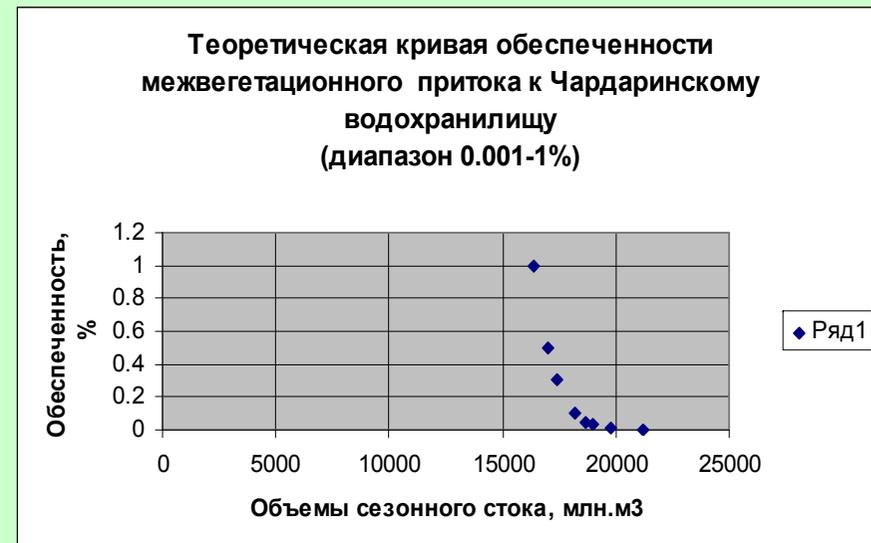
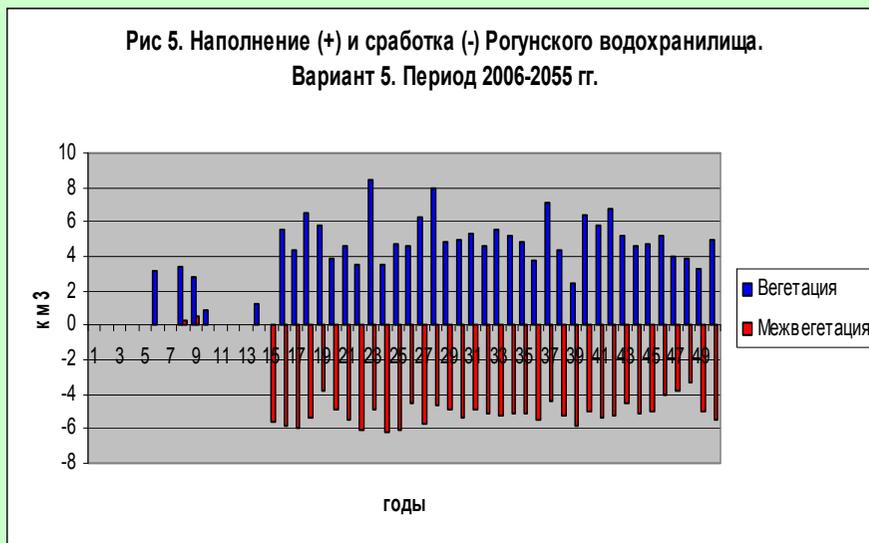
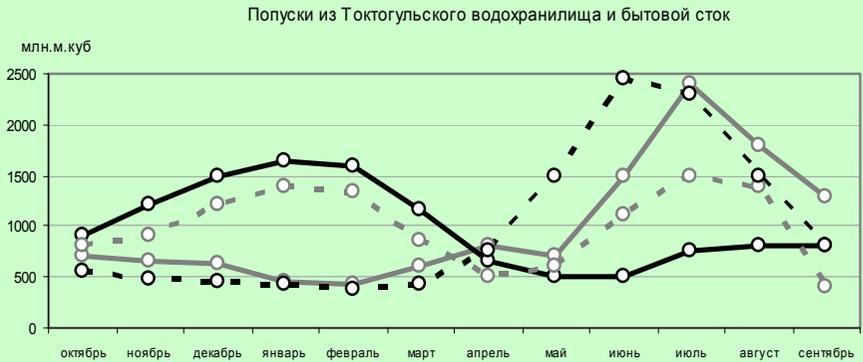
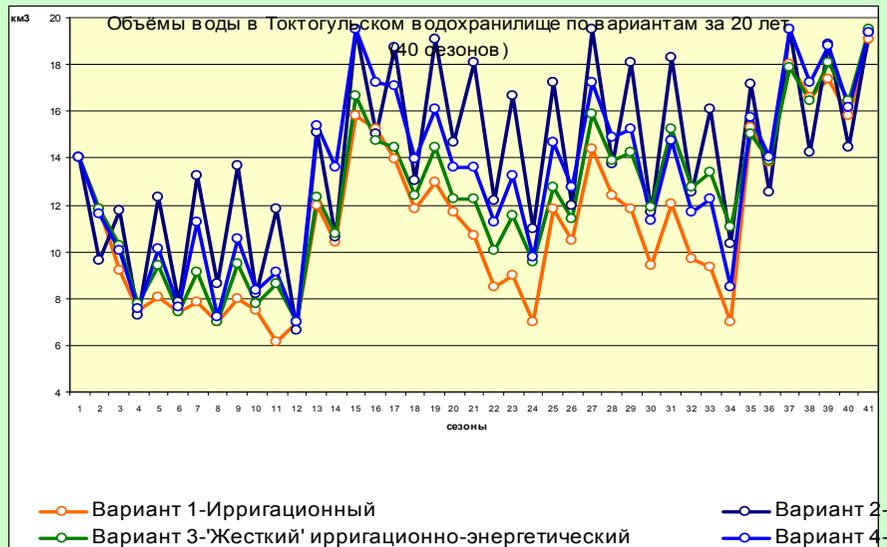
- Aral Sea Coastal Zone (Priaralye) and Aral Sea



ASBmm - UNESCO IHE
Institute for Water Education
Delft, The Netherlands
& SIC ISWC, 2009-2011



Анализ стратегий многолетнего регулирования стока



Как можно решить задачу

- Сведение целей к одному критерию и ограничениям



- Объединение экономических показателей последствий регулирования в интегральный критерий (доход - затраты – ущерб),
- Составление обобщенного показателя эффективности с помощью весовых коэффициентов и экспертных оценок

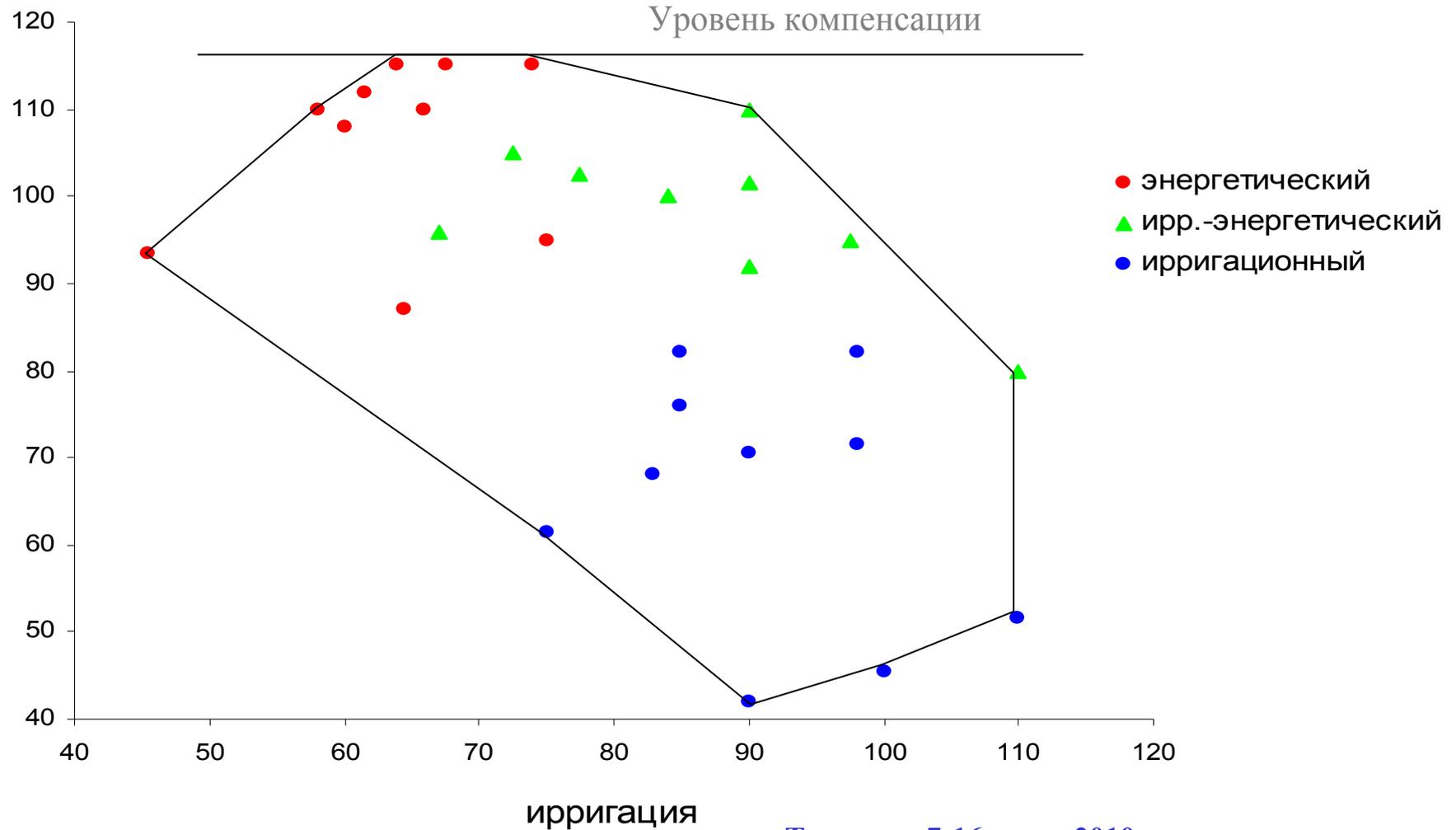
Как можно решить задачу

- Метод последовательных уступок
- Определение области эффективных решений (Парето) и нахождение компромисса (принцип Парето, компенсация)

Принцип Парето: любое изменение режима, которое никому не причиняет убытков, а приносит хоть одному водопользователю (водопотребителю) пользу (эффект), является улучшением режима

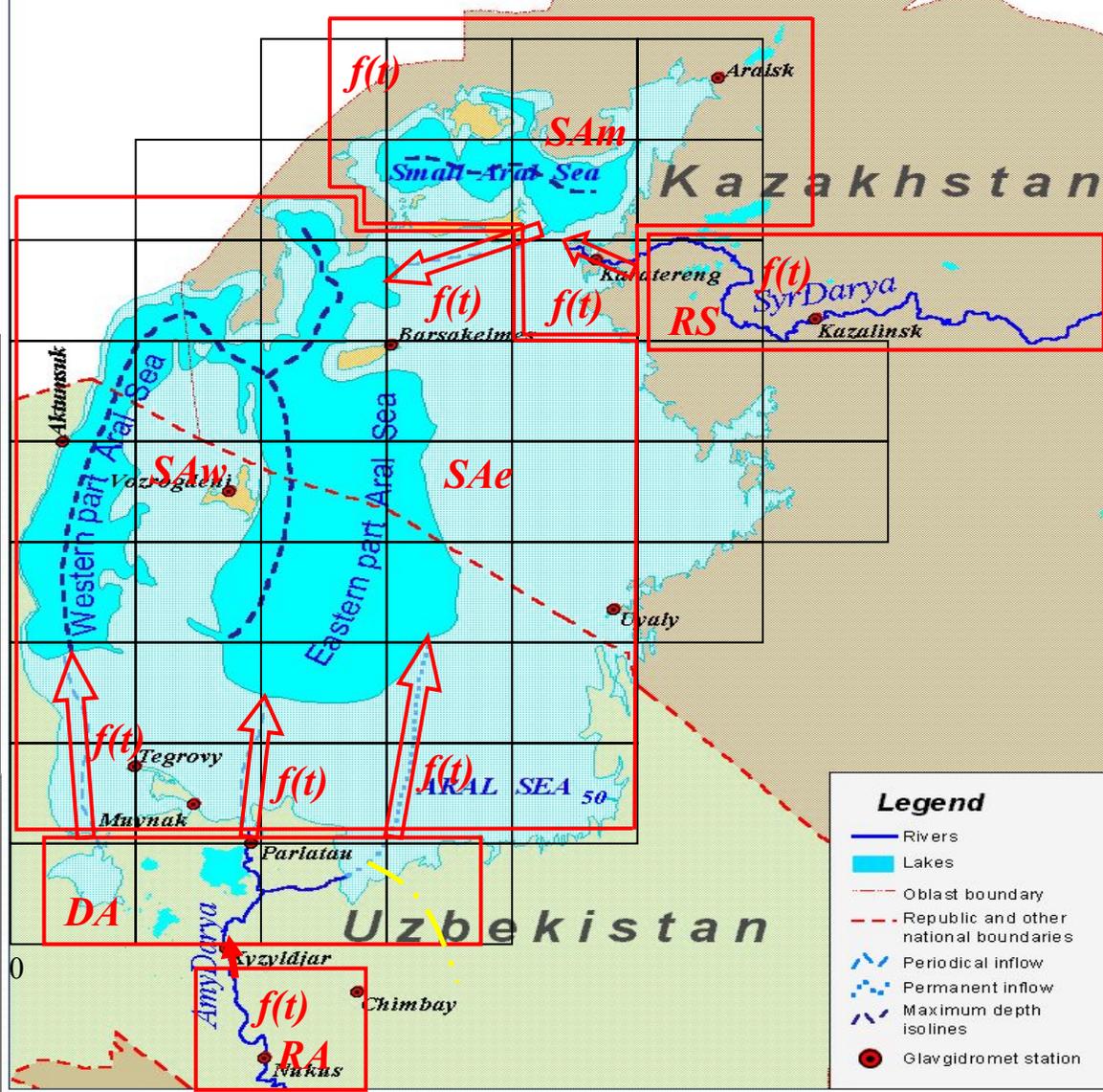
Чистые доходы (млн.\$/год) от использования зарегулированного стока р. Нарын Токтогульским г/у (область Парето)

энергетика



Ташкент, 7-16 июня 2010 г.

Layout of Aral and Priaralie



Система поддержки решений

Система поддержки решений

Матрица показателей

База данных

Расчет

Просмотр результатов

Помощь

О программе

Scheme1_Opt

Task

- day-to-day management
- perspective development

Model components and their characteristics

Links between compon. and their characteristics

Aral Sea parameters

Weather-stations

New scheme

Open

Save

Save as

Delete

Ok

Система разработана А.Тучиным

ТЕМЫ МОДУЛЯ 4.3

Ташкент, 7-16 июня 2010 г.

Раскрытие тем модуля 4.3

Методы и инструменты построения и оценки сценариев развития водного и энергетического секторов стран бассейна Аральского моря

Тема 4.3.1 Анализ национальных сценариев развития водного и энергетического секторов стран бассейна Аральского моря, возможных подходов к их увязки на основе долгосрочного регионального сотрудничества

Разработка национальных и региональной стратегий развития стран ЦА требует **детальных расчетов и оценок, основанных на единых подходах и методиках, которые не противоречат друг другу, а реагируют на региональные вызовы и дестабилизирующие факторы.**

Реализация эффективных подходов и методик оценки вариантов ИУВР и связанных с ними альтернативных сценариев развития в виде интегрированной модели развития – одна из важных и первоочередных задач экономического сотрудничества стран ЦА.

Региональные решения должны представлять собой **координацию, стимулирование и поддержку национальных.**

В тоже время решения на национальном уровне должны **проверяться на региональных ограничениях с помощью таких инструментов, которые в состоянии соизмерять национальные оценки и индикаторы**, не допуская взаимоисключающих управлений.

Только в этом случае можно ожидать, что результаты на национальном уровне можно будет собрать в единое целое на региональном уровне.

Ташкент, 7-16 июня 2010 г.

Что нас ждет впереди ?

Дестабилизирующие факторы внешние (по В.А.Духовному)

- рост населения;
- рост населения городов;
- изменение состава культур;
- увеличение экологического сознания;
- изменение климата;
- продолжающееся снижение мировых цен на сельхозпродукты;
- рост использования гидропотенциала;
- возможное увеличение роста водозабора Афганистаном.

Внутренние вызовы (по В.А.Духовному)

- снижение внимания к воде, как к крайне дефицитному ресурсу на уровне государственного управления;
- снижение точности учета воды, в результате чего потери стока в руслах рек выросли почти в 2 раза!!!
- старение водной инфраструктуры во всех звеньях водной иерархии, увеличивающее непродуктивные потери и снижающее управляемость;
- низкий уровень вложений в реконструкцию и модернизацию;
- увеличение количества водопользователей;
- недостаточное финансирование эксплуатационных служб и отсюда потеря кадров.

Как усилить стабильность и устойчивость обеспечения водой и энергией ?

- Создание региональной водно-энергетической стратегии
- Совершенствование организационной структуры регионального управления,
- Усиление юридической и финансовой основы регионального сотрудничества
- Совершенствование механизмов планирования и оперативного управления

Для разработки региональной водно-энергетической стратегия региона необходимо уточнить и согласовать

- Уровни водосбережения, продуктивности воды и водопотребления;
- Гидро-энергетические требования стран;
- Экологические требования к стоку рек;
- Необходимые объемы для многолетнего регулирования стока (создание многолетних запасов воды в водохранилищах);
- Сценарии совместного регулирования стока каскадами водохранилищ и ГЭС

The population growth rate tends to decrease and *for 2020* it will make **0.98 %/year**



Rate of increase in Gross Domestic Product:

8-10% 2010-2015

~6% 2015-2020

Large-scale regional integration



Unit water consumption – **9,4 thousand m³/ha**



Unit water consumption in KhBC – **0,08 thousand m³/man/year (220 l/daily)**

Optimistic scenario

Ташкент, 7-16 июня 2010 г.

The population growth rate tends to decrease and *for 2020* it will make *1.9 %/year*



Rate of increase in Gross Domestic Product:

6-5% 2010-2015

~5% 2015-2020

Small-scale regional integration



Unit water consumption –12 thousand m³/ha



Unit water consumption in KhBC – 0,1 thousand m³/man/year (280 l/daily)



Pessimistic Scenario

Основные показатели развития водных и земельных ресурсов в бассейне Аральского моря

Показатель	Ед.	1960	1980	1990	2000	Прогноз (2020)	
						Оптимистич	Пессимист
Население	млн	14,4	26,8	33,6	41,5	54,0	70,0
Орошаемая площадь	Тыс. га	4510	6920	7600	7890	9330	9300
Орош.площадь на чел	га/чел	0,32	0,26	0,23	0,19	0,17	0,12
Общий водозабор	км ³ /год	60,61	120,69	116,27	103,8	104,5	117,0
Вкл. на орошение	км ³ /год	56,15	106,79	106,4	93,6	86,8	96,7
Удельный водозабор на 1 га	м ³ /га	12450	15430	14000	11860	9300	10400
Удельный водозабор на чел.	м ³ /чел	4270	4500	3460	2501	1935	1670
ВНП	млрд.\$	16,1	48,1	74,0	54,0	109	77,0

Раскрытие тем модуля 4.3

Методы и инструменты построения и оценки сценариев развития водного и энергетического секторов стран бассейна Аральского моря

Тема 4.3.2 Опыт создания и использования моделей развития водного и энергетического секторов стран бассейна Аральского моря

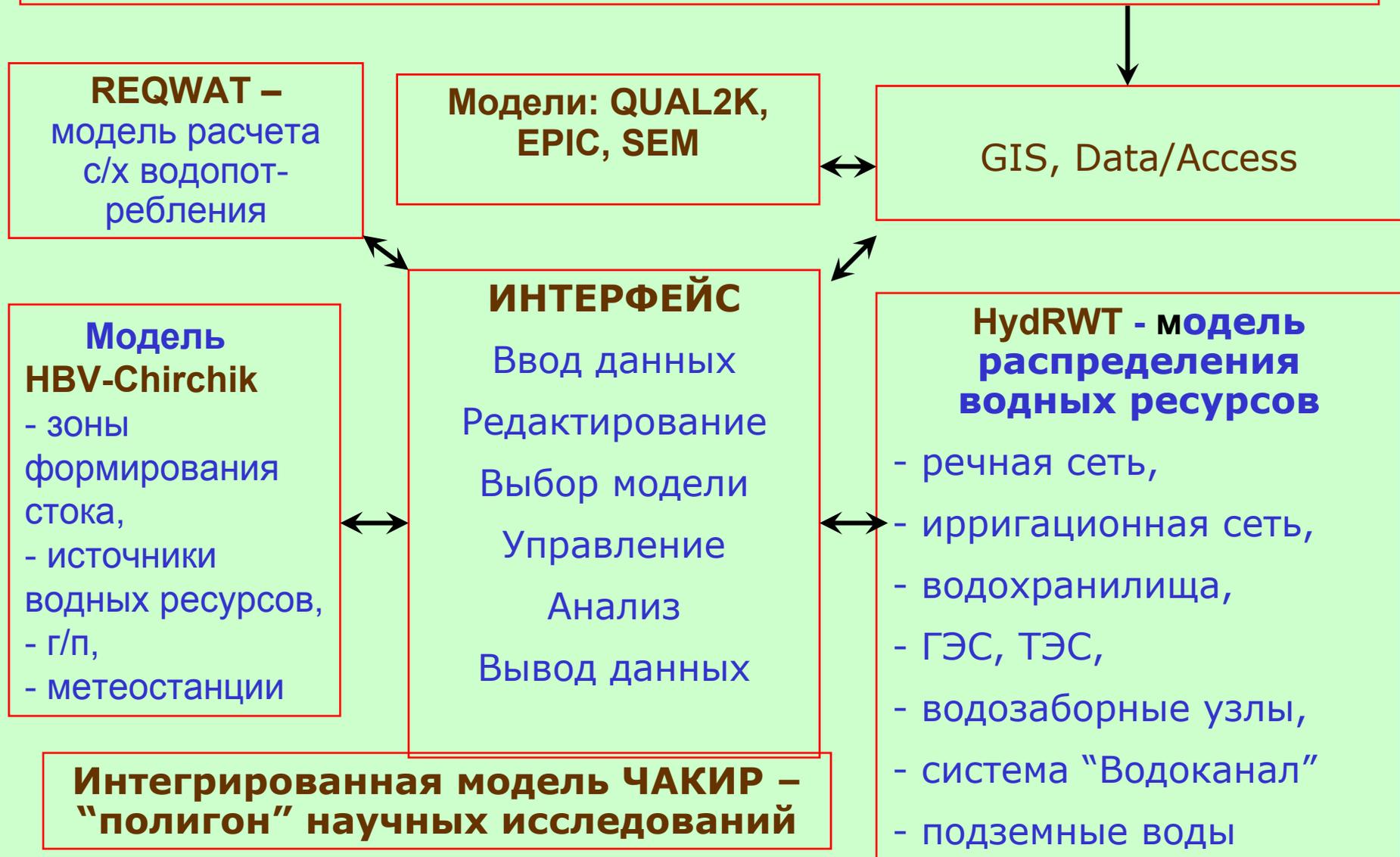
Модель развития ВХК бассейна – интегрированная модель, включающая блоки (модули):

- **Формирования стока,**
- **ВХР (зон планирования)** – оценка требований на воду по секторам (с/х, экология, промышленность, коммунально-бытовой сектор), водохозяйственные балансы и водные балансы орошаемых территорий, учет местных ресурсов (поверхностные, подземные воды) и подачи воды из трансграничной сети, расчет возвратного стока, расчет водообеспеченности ВХР, потерь продукции и др.,
- **Водных экосистем,**
- **Регулирования стока** водохранилищными гидроузлами и **распределения стока** между ВХР и водными экосистемами (в увязке с предыдущими блоками),
- **Социально-экономический** – оценка по странам бассейна альтернативных сценариев развития по направлениям (с/х, экология, водное хозяйство) и оценка бассейна в целом по ряду индикаторов (ВВП и др.)
- + **БД** – ретроспективная информация, исходные и расчетные данные по сценариям,
- + **Управляющая программа** – координация и трансформация потоков данных
- + **Веб-интерфейс** пользователей

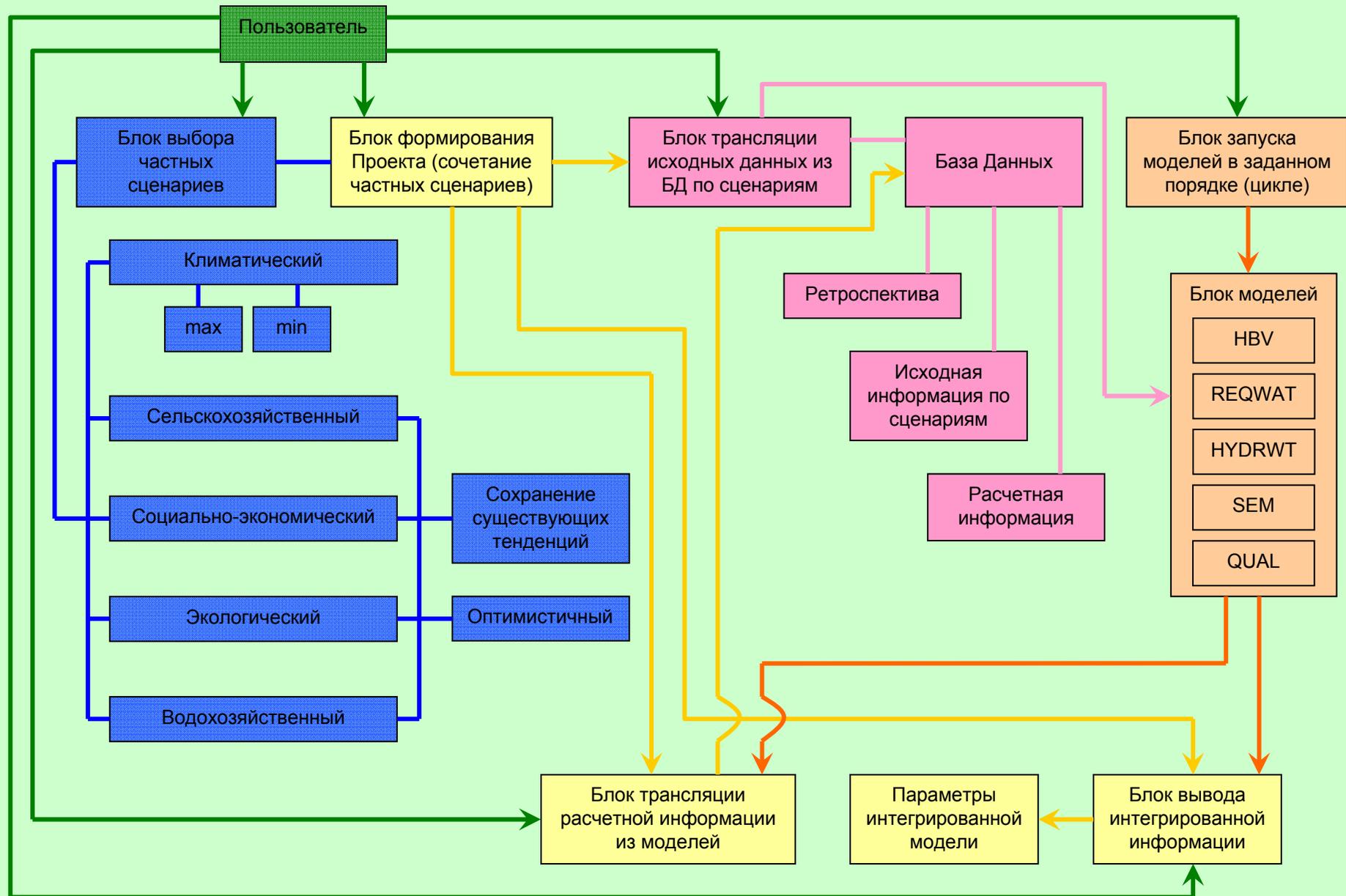
Ташкент, 7-16 июня 2010 г.



Альтернативные сценарии: климат, соц-экон, С/Х, эколог, водох.

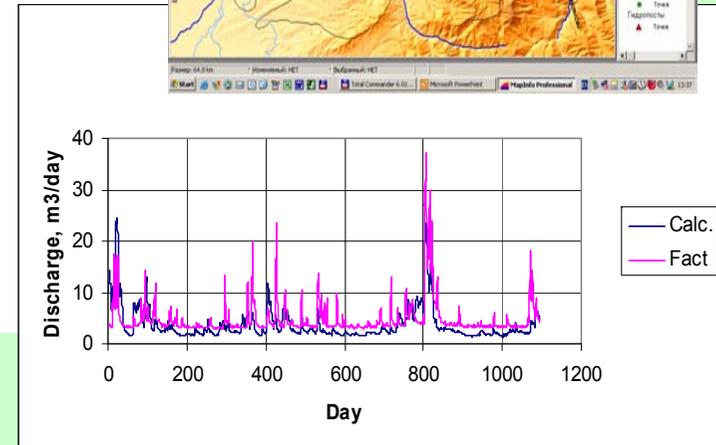
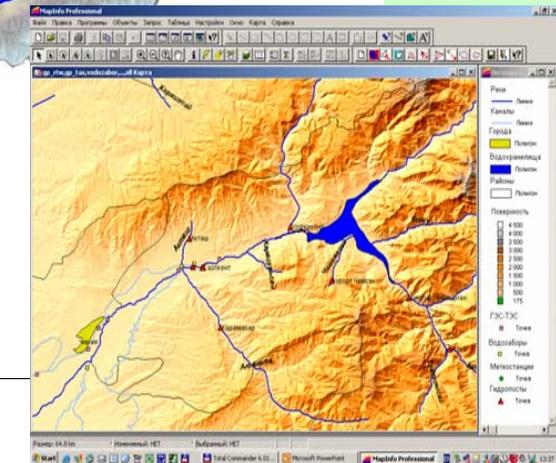
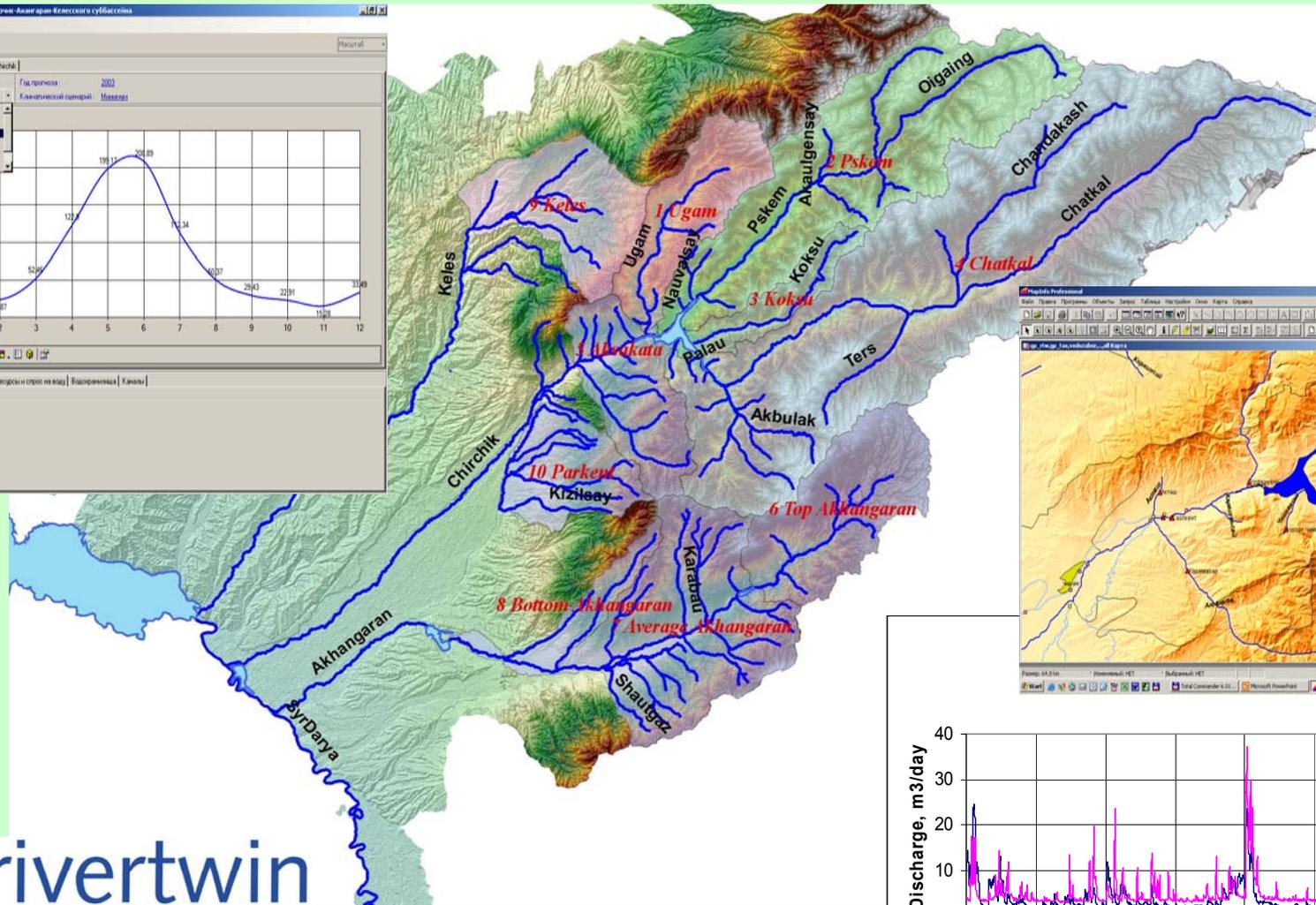
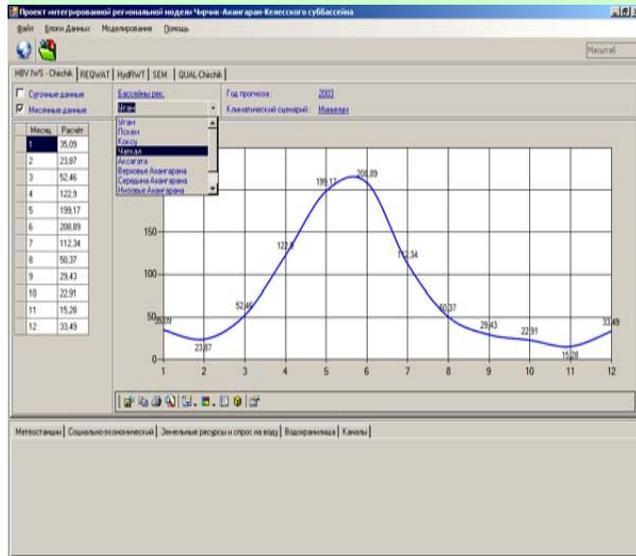


РЕГИОНАЛЬНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО НА ТРАНСГРАНИЧНЫХ РЕКАХ - А.СОРОКИН, НИЦ МКВК



Ташкент, 7-16 июня 2010 г.

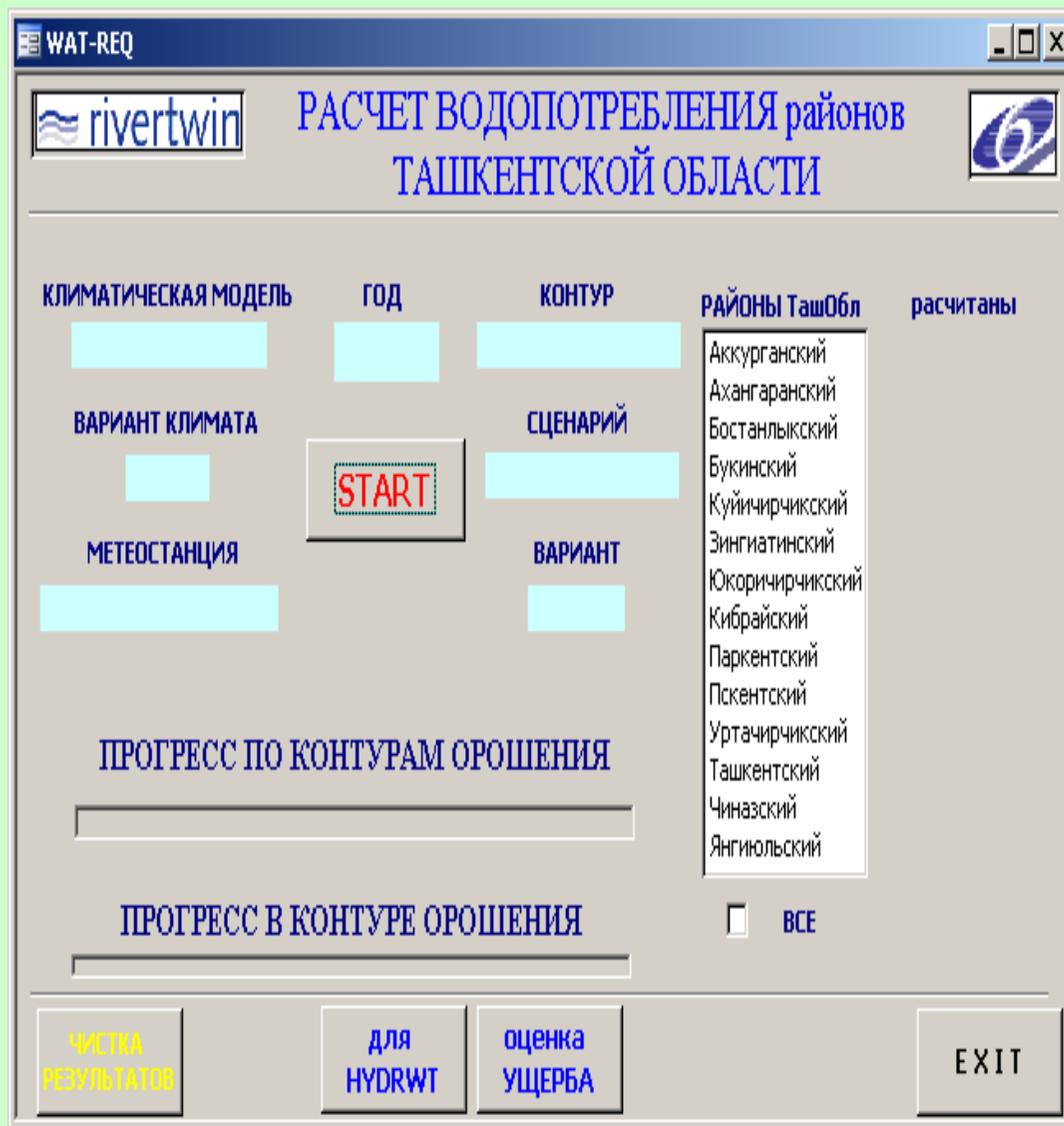
Зона формирования стока. Расчет стока рек.



 rivertwin

Модель HBV-Chirchik (Тюгай В)

Ташкент, 7-16 июня 2010 г.

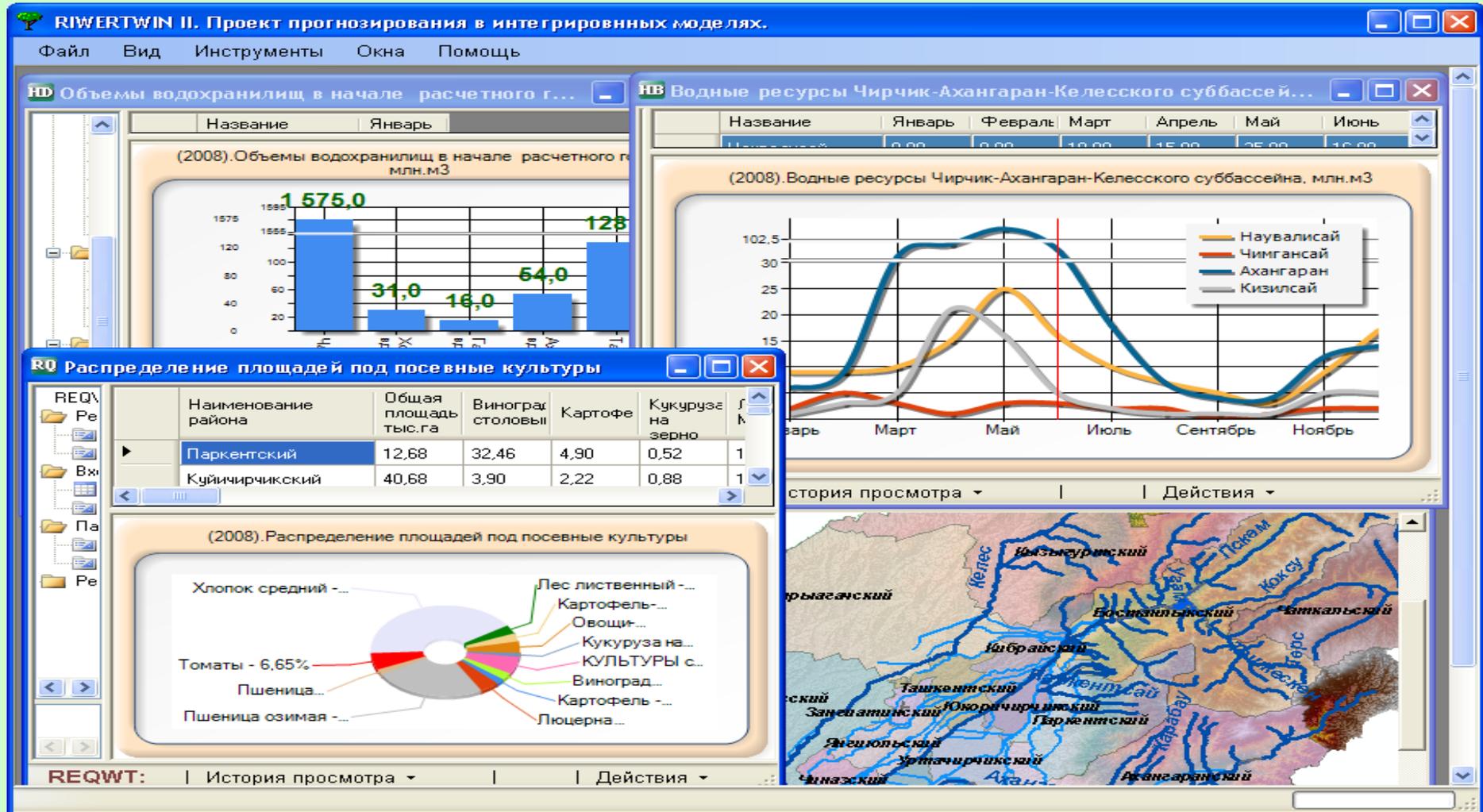


REQWAT – модель
расчета с/х
водопотребления:

- **Расчет потерь с/х
продукции**
- **Увязана с БД и
моделью
HydRWT**



Три модели в одном



Влияния Рогунской ГЭС (НПУ 1290 м) на экономические показатели развития стран бассейна Амударьи за период до 2055 гг. (млн. \$/год)

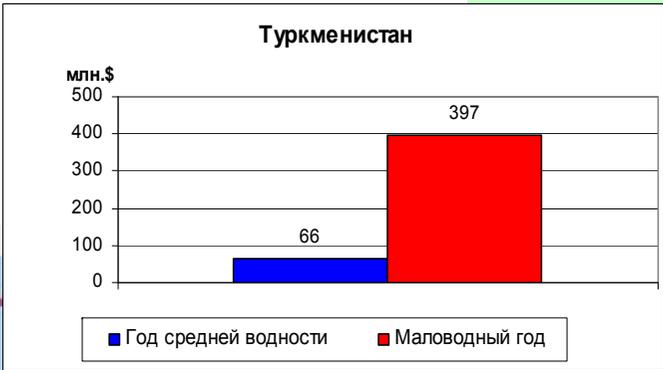
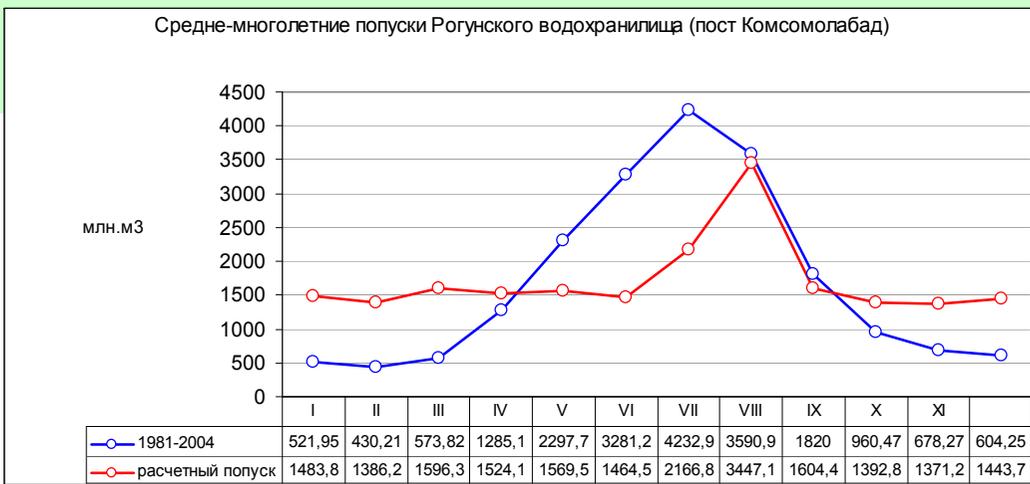
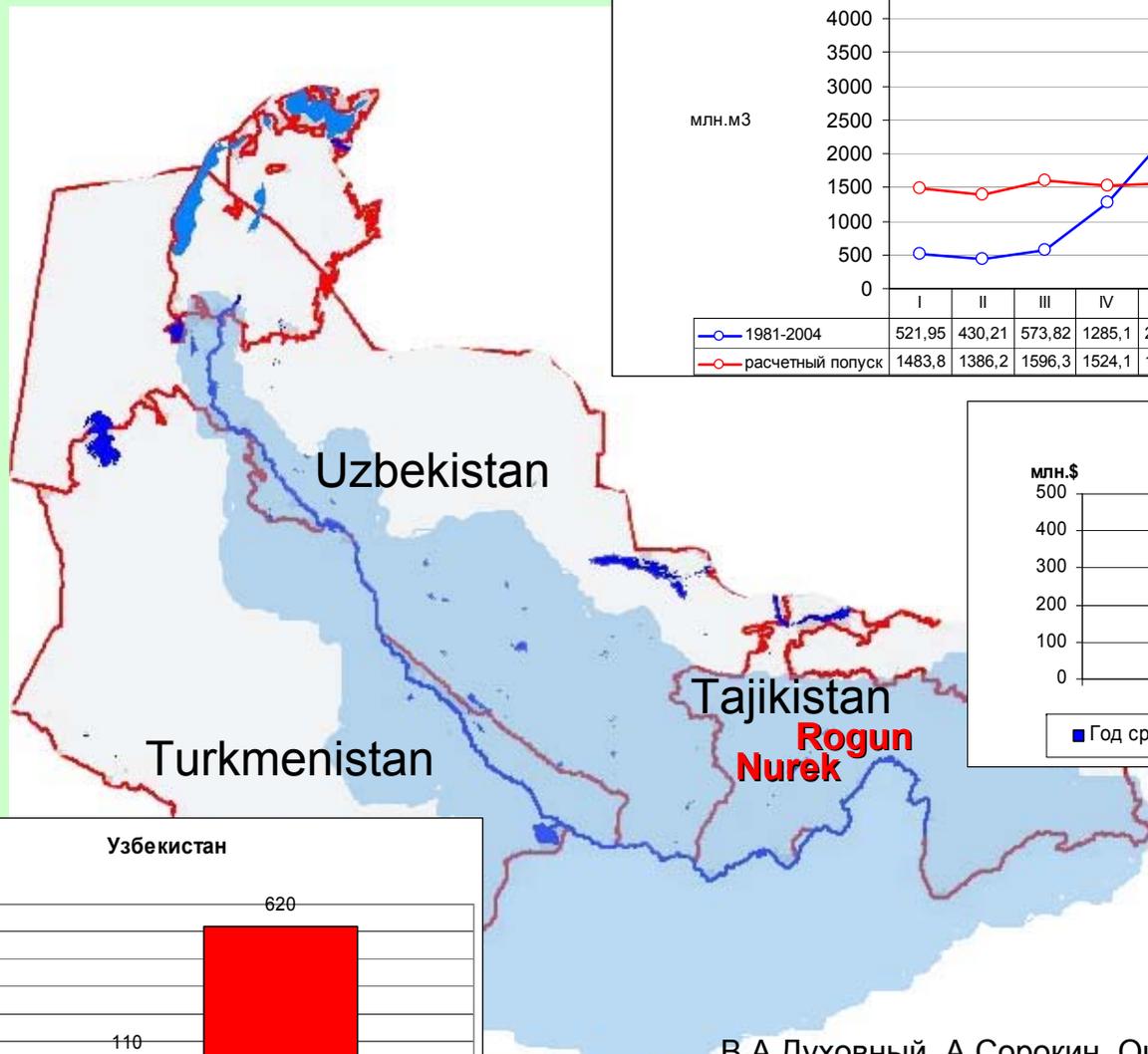
Сценарии совместной работы Рогунской и Нурекской ГЭС	Рост (+) и снижение (-) продукции орошаемого земледелия и сопряженных отраслей	Стоимость выработанной электроэнергии на Рогунской ГЭС	Суммарный эффект в бассейне
Комбинированный	+ 19	195	214
Ирригационный	+ 57	188	245
Энергетический	- 79	195	116

Рост (+) или снижение (-) продукции приводятся по сравнению с сегодняшней ситуацией, характеризующейся дефицитами воды в маловодные годы (которые мы не в состоянии покрыть за счет работы Нурека).

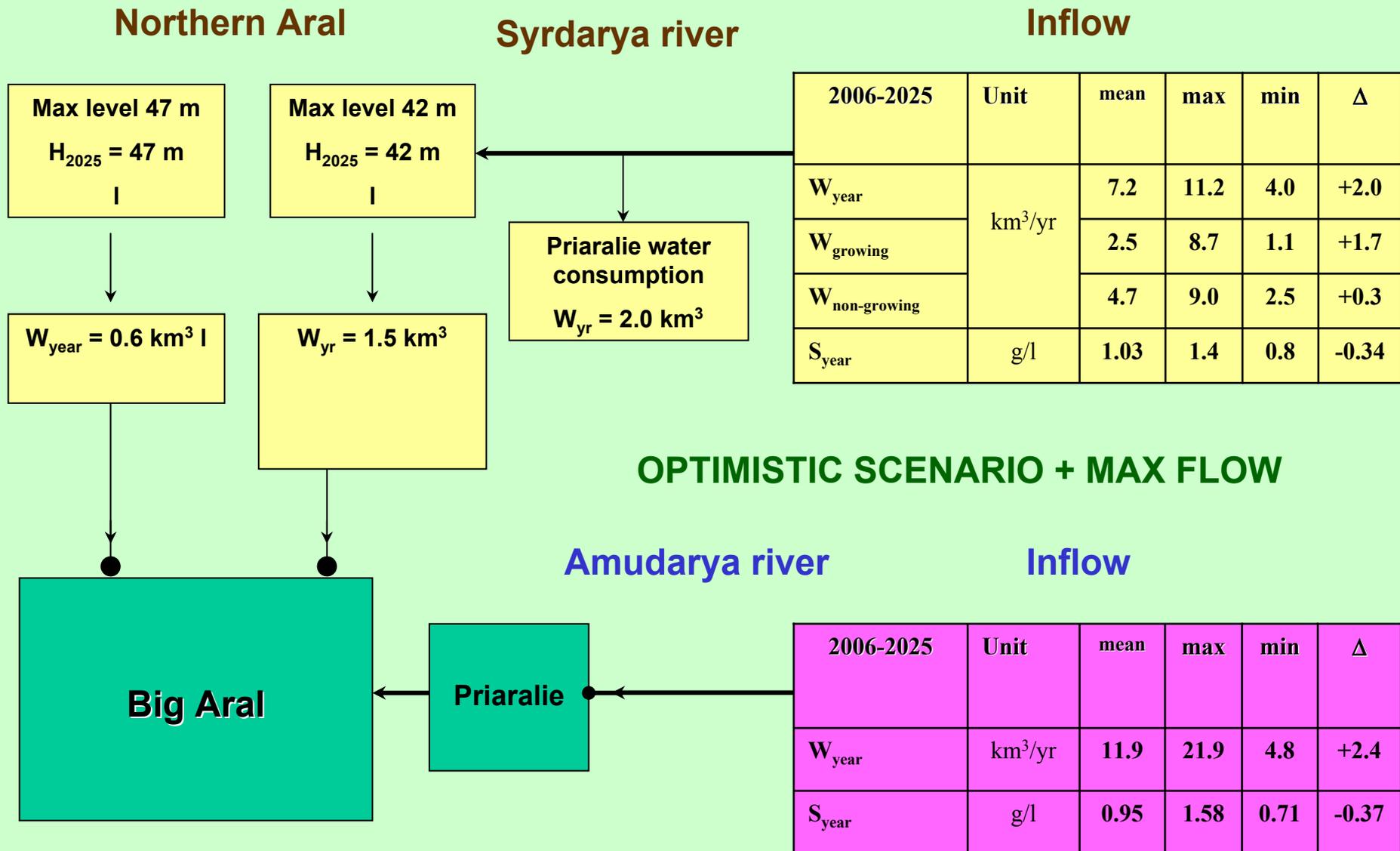
Комбинированный режим: работа Рогуна в энергетическом режиме, а Нурека в компенсационном ирригационном режиме.

При совместном **энергетическом режиме** Рогуна и Нурека наблюдаются дополнительные ущербы в орошении.

Amudarya basin



В.А.Духовный, А.Сорокин. Оценка влияния Рогунского водохранилища на водный режим реки Амударья. Ташкент 2007 г.



ТЕМЫ МОДУЛЯ 4.4

Ташкент, 7-16 июня 2010 г.

Раскрытие тем модуля 4.4

Экономические механизмы управления водными и энергетическими ресурсами, поиска консенсуса на межгосударственном и межотраслевом уровнях

Тема 4.4.1 Экономические механизмы управления водными и энергетическими ресурсами в бассейне Аральского моря

Методическая база поиска экономического консенсуса в управлении водными и энергетическими ресурсами бассейна **должна включать подходы и алгоритмы поиска компромиссных решений** по регулированию стока водохранилищными гидроузлами с ГЭС, **снижающих риски возникновения конфликтных ситуаций от дестабилизирующих факторов природного и антропогенного происхождения.**

Если заглянуть в будущее, то **система элементарных показателей** и оценок (таких как выработка электроэнергии, водообеспеченность орошаемого земледелия и др.) **должна быть усилена экономическими и стоимостными оценками**, позволяющими (в условиях усложнения системы управления новыми объектами и приоритетами) **рассчитывать, скажем, объемы и цены** регулирования стока водохранилищами межгосударственного значения, **подсказывать решения по оптимальным путям взаиморасчетов между странами.**

Раскрытие тем модуля 4.4

Экономические механизмы управления водными и энергетическими ресурсами, поиска консенсуса на межгосударственном и межотраслевом уровнях

Тема 4.4.1 Экономические механизмы управления водными и энергетическими ресурсами в бассейне Аральского моря

Предлагаемые сегодня экономические **механизмы управления** связаны с различными отраслями водохозяйственных комплексов государств, и **имеют различные оценки эффективности (доходности) от водного фактора.**

Если предположить, что мы согласовали между странами методики оценки затрат и доходов от использования трансграничного водного ресурса, тогда задача сводится к поиску общего решения, которое максимизирует национальные и региональные интересы (доходы) и минимизирует возможные ущербы.

Возможные пути выхода из сложившейся ситуации:

- Гидроэнергетические альтернативы Кыргызстана и Таджикистана
- Ирригационные компенсаторы Узбекистана и Казахстана
- Экономические механизмы

Мы предлагаем обсудить:

- Отказ от бартера
- Участие государств в покрытии эксплуатационных затрат на гидроузлах межгосударственного значения
- Ввод платы за регулирование стока рек
- Создание Водно-энергетического Консорциума

Раскрытие тем модуля 4.4

Экономические механизмы управления водными и энергетическими ресурсами, поиска консенсуса на межгосударственном и межотраслевом уровнях

Тема 4.4.2 Использование цены регулирования стока при построении режимов работы водохранилищных гидроузлов

По данной теме необходимо познакомить тренеров с подходами, особенностями и **алгоритмами управления водохранилищными гидроузлами с ГЭС межгосударственного значения (трансграничного влияния) с использованием цены регулирования стока.**

Необходимо детально исследовать существующие подходы и механизмы ввода платы за регулирование стока, согласовав, как минимум, два вопроса:

- **определение схемы расчета цену регулирования стока,**
- **определение схемы расчета объема водного ресурса, за которые должны платить государства, расположенные ниже по течению реки (например вариант, когда оплата ведется за зарегулированный объем сверх бытового стока и др.)**

Плата за регулирование

- Как определить цену ?
- За какой объём ресурса должны платить соседние государства?

- зарегулированный сток сверх бытового (объём регулирования)
- зарегулированный сток сверх энергетических попусков $> 3.5-4 \text{ км}^3$?

Величина эксплуатационных затрат на гидроузле

+ “упущенная энергетическая выгода”, приходящихся на единицу объёма регулирования

То же на объём зарегулированного стока

Раскрытие тем модуля 4.4

Экономические механизмы управления водными и энергетическими ресурсами, поиска консенсуса на межгосударственном и межотраслевом уровнях

**Тема 4.4.3 О необходимости создания Водно-Энергетического
Консорциума ЦА**

С целью создания эффективного механизма координации водно-энергетических поставок необходимо согласовать позиции стран и отдельных организаций по Водно-энергетическому Консорциуму (ВЭК)

Водно-энергетический консорциум (ВЭК)

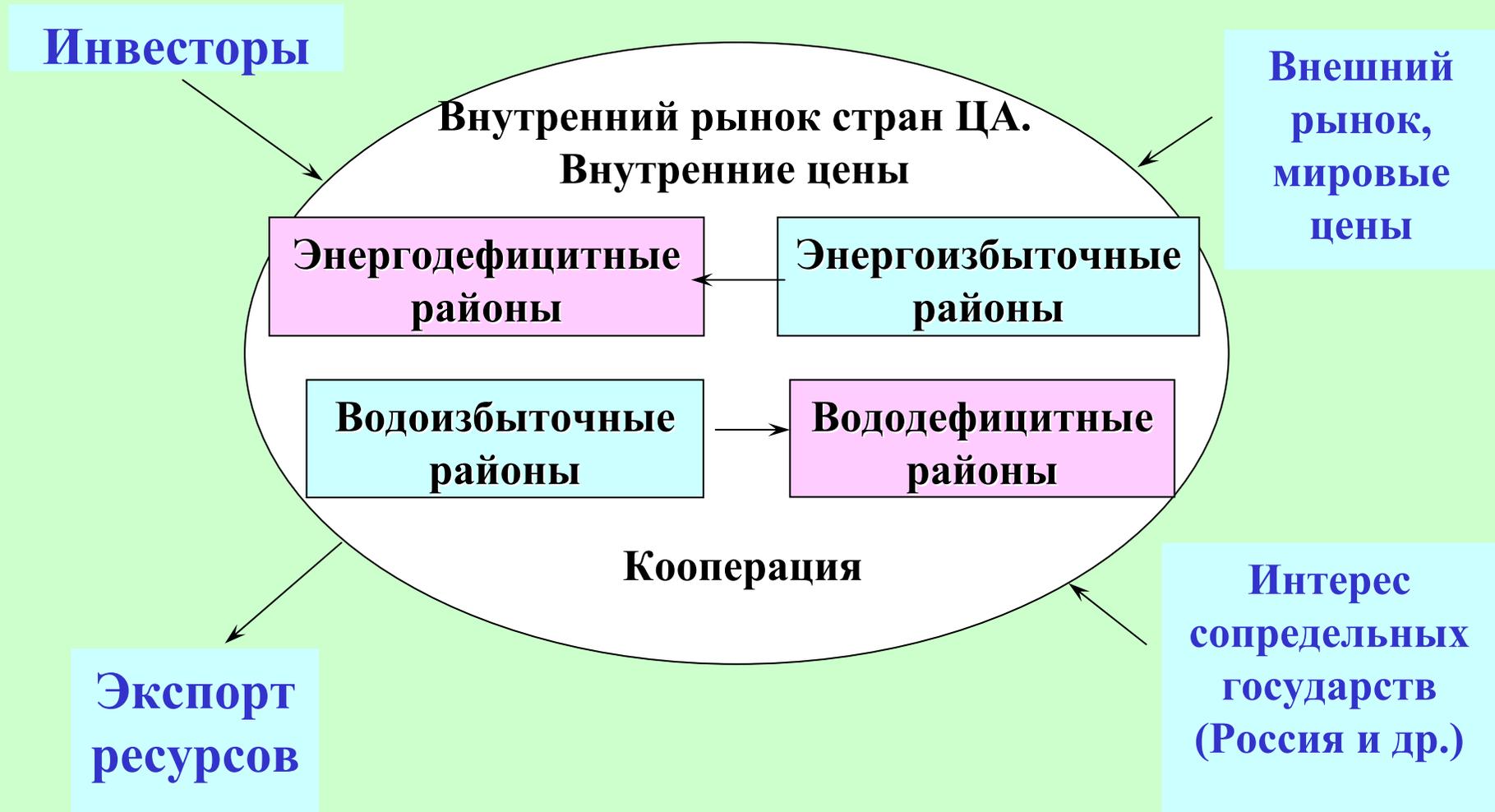
как финансовый механизм, гарантирующий соблюдение принимаемых договоренностей и обеспечивающий устойчивый водный и топливно-энергетический обмен между странами

Некоторые функции ВЭК:

Корректировка цен,
Страхование,
Организация поставок.

Участие в ВЭК с позиций поиска устойчивых путей достижения прибыли и недопущения ущерба.

ВЭК – как финансовый механизм, обеспечивающий выгодные условия закупки и продажи ресурсов



Водно-энергетический консорциум

Экспорт (импорт) электроэнергии и топлива не должен напрямую зависеть от служб, регулирующих водные ресурсы и потребителей оросительной воды,

а подчинятся законам рынка, через ВЭК, который покупает услуги за регулирование стока и создает выгодные условия, выступая как посредник, и гарант недопущения ущерба у участников ВЭК (в т.ч. у тех, кто покупает услуги за регулирование стока и получает необходимые ирригационные попуски из водохранилищ)

Деятельность ВЭК должна быть направлена на получение максимальной выгоды для партнеров сделки.

Раскрытие тем модуля 4.4

Экономические механизмы управления водными и энергетическими ресурсами, поиска консенсуса на межгосударственном и межотраслевом уровнях

Тема 4.4.4 О необходимости разработки и согласования механизма распределения эксплуатационных затрат на водохозяйственных объектах

По данной теме необходимо познакомить тренеров с предлагаемыми подходами к разработке механизмов распределения эксплуатационных затрат на водохозяйственных объектах межгосударственного значения, уделив особое внимание совместной эксплуатации крупных водохранилищных гидроузлов с ГЭС.

Покрытие эксплуатационных затрат на г/у межгосударственного значения

- Совместное финансирование строительства и эксплуатации при условии согласованных режимов
- Принципы распределения затрат:
 - пропорционально получаемому эффекту от использования зарегулированного стока
 - по объёму располагаемого стока

Принципиальные положения:

- Энергоресурсы - являются товаром, а водные ресурсы - социальным и экологическим благом, и только при определенных условиях могут принимать форму товара,
- Свои потребности в воде гидроэнергетика и орошаемое земледелие при превышении бытового стока должны покрываться за счет использования сезонных и многолетних емкостей водохранилищ путем ввода оплаты по тарифам за регулирование стока,
- При одновременном использовании стока энергетикой и ирригацией, расходы между ними должны быть дифференцированы в зависимости от объемов его использования.

ТЕМЫ МОДУЛЯ 4.5

Ташкент, 7-16 июня 2010 г.

Раскрытие тем модуля 4.5

Организационная структура межгосударственного управления водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек бассейна Аральского моря

Тема 4.5.1 Особенности организационной структуры бассейнового управления водными и энергетическими ресурсами в ЦА

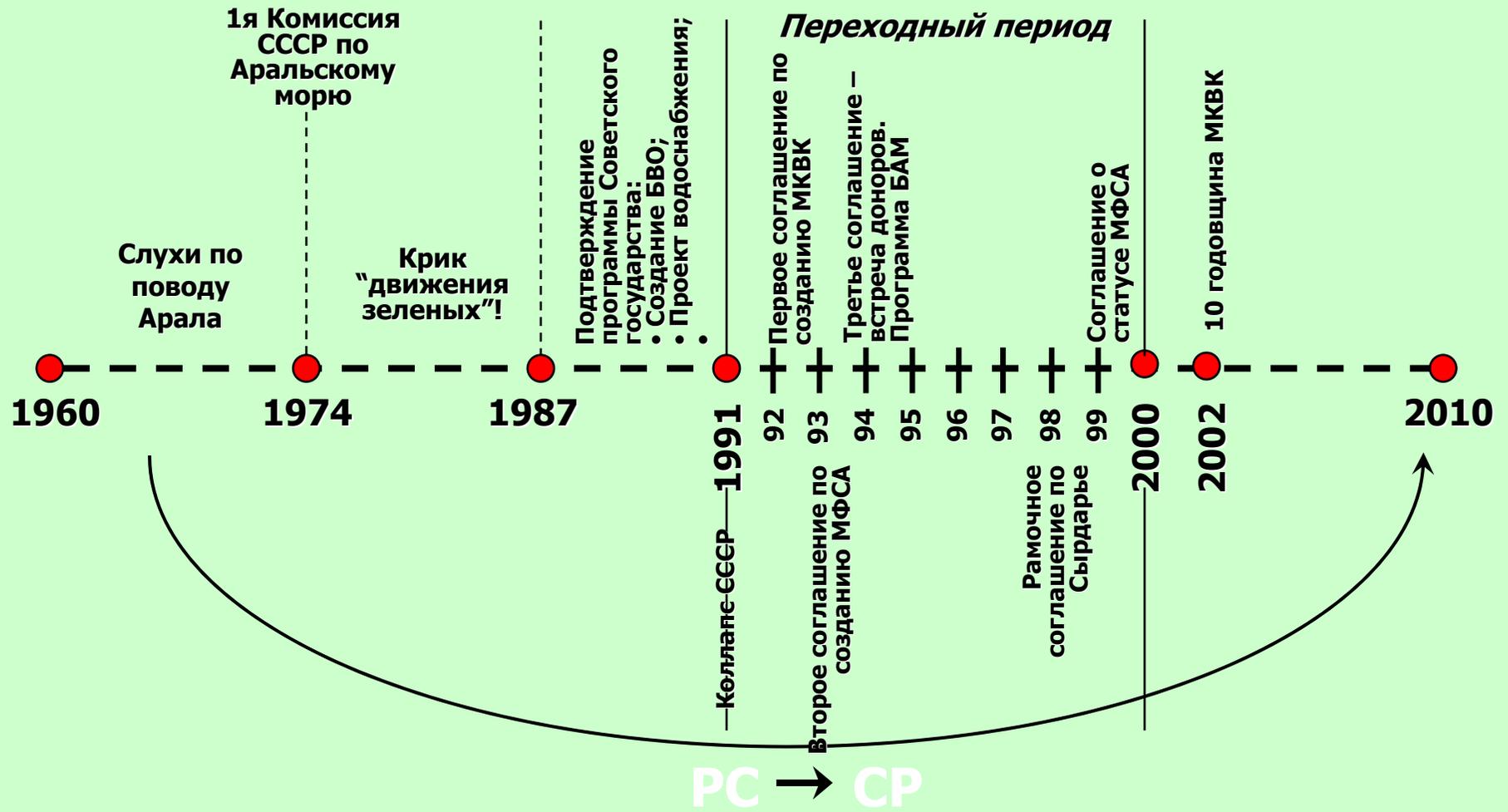
По данной теме необходимо познакомить тренеров с особенностями организации регионального (бассейнового) межгосударственного управления водными и энергетическими ресурсами в ЦА, раскрыть роль МФСА, МКВК и ее исполнительных органов в современной ситуации.

- **Модуль 10 блока 3 (Рысбеков Ю.Х)**

- **Особенности темы 4.5.1 - на основе анализа существующей организационной структуры бассейнового управления водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек бассейна Аральского моря раскрыть особенности и проблемы управления**

Ни в одной из бассейновых организаций не представлен энергетический сектор, поэтому данная структура не может должным образом обеспечивать интегрированное управление водными и энергетическими ресурсами, распределяя их в необходимых режимах без дополнительных согласований между водниками и энергетиками на межгосударственном уровне.

РЕГИОНАЛЬНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО НА ТРАНСГРАНИЧНЫХ РЕКАХ - А.СОРОКИН, НИЦ МКВК



РС → СР

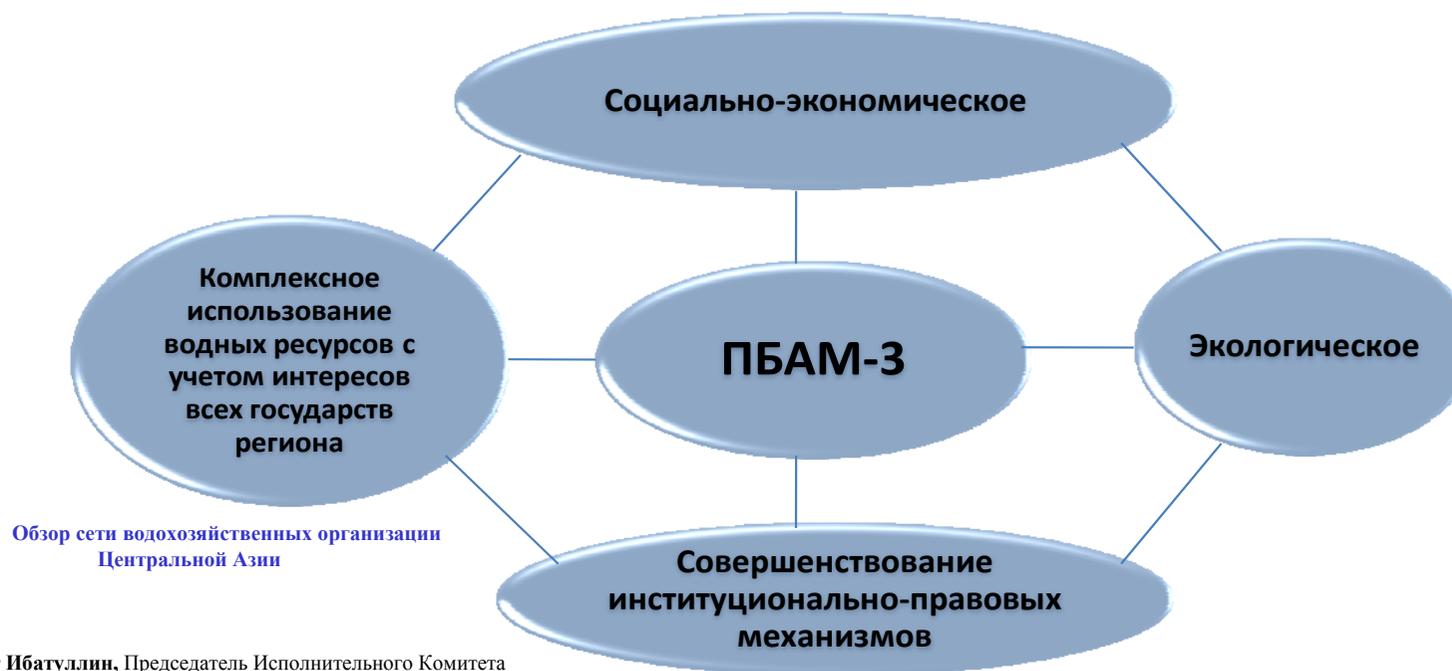
Ташкент, 7-16 июня 2010 г.



Исполнительный Комитет Международного Фонда Спасения Арала



Проект основных направлений Программы действий по оказанию помощи странам бассейна Аральского моря на период 2011-2015 годы (ПБАМ-3)



Сагит Ибатуллин, Председатель Исполнительного Комитета
Международного Фонда спасения Арала,

Карлиханов Торехан, директор Информационно-аналитического Центра ИК МФСА

Москва, май 2010 г.

Раскрытие тем модуля 4.5

Организационная структура межгосударственного управления водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек бассейна Аральского моря

Тема 4.5.1 Особенности организационной структуры бассейнового управления водными и энергетическими ресурсами в ЦА

Основные проблемы бассейнового (регионального) управления можно сформулировать следующим образом:

- Разобщенность действий на региональном и национальном уровнях между структурами водного хозяйства и энергетики,
- Рекомендательный характер решений региональных структур управления в части регулирования стока водохранилищами с ГЭС,
- Отсутствие реальных межгосударственных структур, наделенных полномочиями в совместном управлении водно-энергетическими ресурсами,
- Отсутствие механизмов реального воздействия на спорные вопросы.

Раскрытие тем модуля 4.5

Организационная структура межгосударственного управления водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек бассейна Аральского моря

Тема 4.5.2 Пути совершенствования организационной структура бассейнового управления водными и энергетическими ресурсами в ЦА

В дискуссионном документе [Совершенствование организационной структуры и договорно-правовой базы МФСА: анализ и предложения] предлагаются два подхода: **первый** направлен на совершенствование существующего механизма регионального сотрудничества, в то время как **второй** предлагает создание, на основе действующих структур, новой региональной организации.

Основная роль в проведении организационных работ по реализации приоритетов и поиску консенсуса управления водными и энергетическими ресурсами должна быть возложена на *МКВК*, как *стратегического менеджера*, для чего у нее должны быть соответствующие полномочия.

Раскрытие тем модуля 4.5

Организационная структура межгосударственного управления водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек бассейна Аральского моря

Тема 4.5.2 Пути совершенствования организационной структура бассейнового управления водными и энергетическими ресурсами в ЦА

Опыт МКВК и его исполнительных органов (БВО) показывает, что конфликта лучше избежать путем диалога и обмена информацией на межгосударственном и межотраслевом уровнях. Там и когда такая информация существует, предупредить конфликт реально. К сожалению, формальной процедуры по обязательству консультироваться и обмениваться данными на регулярной основе не существует.

Для нашего региона очень важно в схеме межгосударственного управления водными ресурсами четко определить (уточнить, расширить, юридически закрепить) **сферу компетенции БВО** во избежание дублирования и перекрытия решений. Это касается, прежде всего, сферы регулирования стока крупными водохранилищными гидроузлами с ГЭС.

В пользу действий (мероприятий) по совершенствованию системы БВО можно вспомнить известный **“принцип децентрализации”**: ничего не следует выполнять на высшем (межправительственном) уровне, если это можно удовлетворительно выполнить на более низком уровне, в нашем случае уровне МКВК – уровне бассейнового распределения водных ресурсов и регулирования стока водохранилищами (последняя функция должна быть для БВО усилена и гарантирована).

Ташкент, 7-16 июня 2010 г.

Раскрытие тем модуля 4.5

Организационная структура межгосударственного управления водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек бассейна Аральского моря

Тема 4.5.2 Пути совершенствования организационной структура бассейнового управления водными и энергетическими ресурсами в ЦА

Основное внимание должно уделяться совершенствованию уже существующих методов, систем и структур управления. Данный подход предполагает не разрушение существующего опыта БВО и создание новых структур управления на 'пустом месте', а сохранение опыта и совершенствование структуры МКВК-БВО.

Совершенствование бассейнового управления предполагает:

- уточнение задач бассейнового управления водными ресурсами – разрешение водно-энергетических противоречий, экстремальных ситуаций, минимизация последствий управления и др.,
- уточнение ключевых участков и объектов совместного бассейнового управления,
- расширение обязательств и прав БВО, уточнение функций БВО,
- создание новых звеньев организационной структуры бассейнового управления водными ресурсами – Бассейновые Советы и др.

Ташкент, 7-16 июня 2010 г.

Раскрытие тем модуля 4.5

Организационная структура межгосударственного управления водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек бассейна Аральского моря

Тема 4.5.2 Пути совершенствования организационной структура бассейнового управления водными и энергетическими ресурсами в ЦА

Совершенствование бассейнового управления предполагает:

- создание эффективной системы мониторинга, информационного обмена, хранения, обработки и анализа информации, **охватывающей всю сферу влияния БВО,**
- разработку **правил** управления водными ресурсами,
- разработку и внедрение экономических методов управления водными ресурсами,
- **формирование юридических основ совместного управления водными ресурсами,** подготовку Бассейнового Соглашения и необходимых процедур.

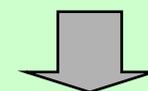
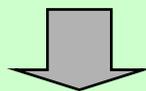
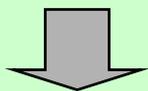
Раскрытие тем модуля 4.5

Организационная структура межгосударственного управления водными и энергетическими ресурсами трансграничных рек бассейна Аральского моря

Тема 4.5.2 Пути совершенствования организационной структура бассейнового управления водными и энергетическими ресурсами в ЦА

На основе **тренинговой деятельности МКВК** возможно закрепление лидерства **МКВК** в вопросах **ИУВР** посредством привлечение широкого круга специалистов из смежных отраслей Центральной Азии к разработке критериев и инструментов управления водными ресурсами, предложений по созданию стимулов эффективного управления, включая стимулы, применяемые для поощрения внедрения принципов **ИУВР** (по достижению определенных результатов и эффектов), **разъяснения через средства средств массовой информации позиций стран ЦА и МКВК** в вопросах перспективного управления водными и энергетическими ресурсами, и что особенно важно - перераспределения экономических средств (инвестиций) в водном хозяйстве на основе реализации принципов **ИУВР**.

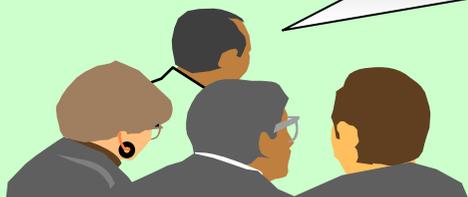
Бассейн - сложная структура, но единая и целая система



Многоцелевое, интегрированное управление

Мы вышли на новый качественный уровень **экологического управления**, мы понимаем, что только совместные действия всех заинтересованных лиц способны не допустить экологической катастрофы.

Мы требуем вовлечения водопользователей и общественности в экологическое управление.



РЕГИОНАЛЬНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО НА ТРАНСГРАНИЧНЫХ РЕКАХ - А.СОРОКИН, НИЦ МКВК

THANK YOU for ATTENTION !



www.cawater-info.net

sorant@mail.ru

Ташкент, 7-16 июня 2010 г.

