

Оценка развития бассейна реки Амударьи на 2020-2055 гг.

Октябрь 2017 г.

проф. Духовный В.А., Сорокин А.Г., Сорокин Д.А.

РЕЗЮМЕ ДЛЯ ЛИЦ, ПРИНИМАЮЩИХ РЕШЕНИЯ

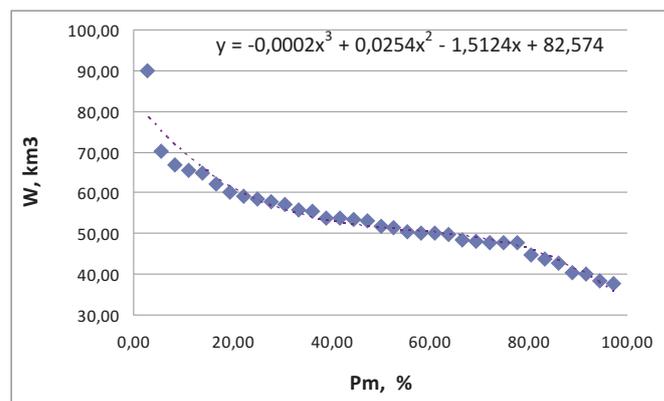
Оценка развития бассейна Амударьи составлена по результатам численных экспериментов, выполненных на модели зоны планирования (оценка водопотребления), гидроэнергетической модели (режимы ГЭС, энергетический баланс) и модели расчета руслового баланса рек бассейна. Модели разработаны в рамках проекта «Адаптация управления трансграничными водными ресурсами в бассейне Амударьи к возможным изменениям климата». Доступ к результатам моделирования возможен через базу данных проекта (cawater-info.net/peer). В ней расположены показатели развития отдельных зон и бассейна в целом по сценариям, трендам, для условий климатических изменений и других важных факторов (рост водозабора Афганистана, альтернативные режимы работы ГЭС).

Поскольку для оценки развития всех стран использовался единый подход, данная оценка может быть использована для сравнения сценариев и служить в помощь странам для обоснования решений по долгосрочному планированию, а также для других заинтересованных лиц.

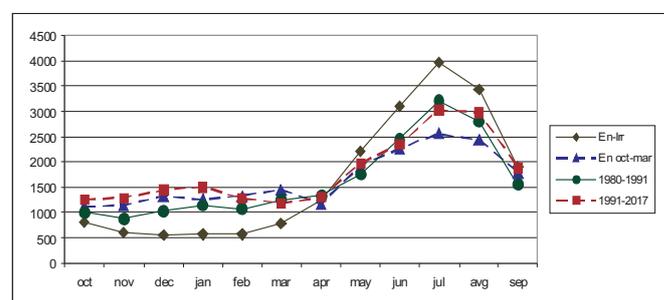
Водные ресурсы и регулирование стока

Водные ресурсы Амударьи в створе выше водозабора Гарагумдарьи в среднем за период 2020-2055 гг. оцениваются в 87 % от среднего стока за 1980-1999 гг., или в 106 % от среднего стока за 2010-2015 гг. Влияние климата на годовой сток реки в этом створе – его уменьшение на 2 %. За вегетацию (апрель-сентябрь) в данном створе в зависимости от режима работы Нурекской ГЭС ожидается сток в объеме 38.5–43.6 км³ в год. При переходе с энергетического (при котором максимум электроэнергии вырабатывается в осенний и

зимний периоды) на энерго-ирригационный режим работы Нурекской ГЭС (при котором вырабатывается максимум электроэнергии за год) прибавка стока Амударьи в вегетацию оценивается приблизительно в 3.4 км³ или 8..9 % от стока реки в апреле-сентябре.



Кривая обеспеченности P_m (W) годовых объемов стока реки Амударьи в створе выше водозабора в Гарагумдарью (обработка данных руслового баланса Амударьи за 2020-2055 гг.)



Графики попусков воды из Нурекского г/у: энерго-ирригационный режим, энергетический (осреднение за 2020-2055 годы), средние значения за 1980-1991 и 1991-2017 гг.



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

Проект «Адаптация управления трансграничными водными ресурсами в бассейне Амударьи к возможным изменениям климата»

Дефициты и избытки электроэнергии

За период 2020-2055 гг. годовой энергетический баланс Таджикистана (производство минус спрос на электроэнергию) сводится положительно с избытком (в зависимости от режима ГЭС) в 0.4–1.7 млрд. кВт ч в год. В период с октября по март для Таджикистана в пределах бассейна Амударьи (без Согдийской области) наблюдаются дефициты электроэнергии: при энергетическом режиме работы Нурекской ГЭС – 0.3 млрд. кВт ч, при энерго-ирригационном – 2.9 млрд. кВт ч в год.

Дефицит воды

При сочетании климатического сценария REMO 0406 с энергетическим режимом работы Нурекской ГЭС и сценарием увеличения объема водозабора в каналы Афганистана из рек питающих Амударью на 3 км^3 (по сравнению с уровнем 2015 года), в бассейне Амударьи в 2020-2055 гг. ожидается дефицит воды (к установленному лимиту) в размере 4 км^3 , который может достичь в отдельные маловодные годы $8\text{--}12 \text{ км}^3$. Энерго-ирригационный режим Нурекской ГЭС может понизить годовой дефицит в среднем на $1,8 \text{ км}^3$.

Водопотребление

Ожидается, что изменение климата повлияет не только на доступность водных ресурсов, но также на режим водопотребления и общую потребность воды для сельхозкультур. В целом по бассейну за 2020-2055 гг., потребность в оросительной воде на 1 га орошаемой площади даже несколько снизится по сравнению с современными нормами орошения. Величины требуемого водозабора из трансграничных источников, полученные моделированием для сценариев FSD (продовольственная безопасность) и ESA (ориентация на экспорт) будут находиться в пределах лимитов, установленных для среднего и маловодного годов. Требования по сценарию ESA меньше требований по сценарию FSD на 2% и составляют для бассейна Амударьи (в пределах управления БВО "Амударья") в среднем за 2020-2055 гг. 50 км^3 в год.

Продуктивность оросительной воды

По данным НИЦ МКБК, в период с 1992 по 2000 гг. продуктивность воды в орошаемом земледелии стран Центральной Азии снизилась до $0.01\text{--}0.05 \text{ \$/м}^3$, в дальнейшем она выросла к 2010 году до $0.08\text{--}0.16 \text{ \$/м}^3$. При реализации сценария FSD в среднем за 2020-2055 гг. продуктивность в бассейне составит $0.29 \text{ \$/м}^3$, а при сценарии ESA – $0.37 \text{ \$/м}^3$. К 2050 году продуктивность отдельных зон планирования (областей

стран) достигнет в сценарии ESA: $0.45 \text{ \$/м}^3$ (Пянджская зона, Таджикистан), $0.78 \text{ \$/м}^3$ (Ахалская зона, Туркменистан), $0.8 \text{ \$/м}^3$ (Сурхандарьинская зона, Узбекистан).

Рекомендации

Адаптационные меры к возможному изменению климата должны быть направлены на создание эффективной системы предупреждения (информирование, мониторинг, предотвращение) и являться составной частью стратегий развития стран бассейна, нацеленных на повышение эффективности управления водными ресурсами, предупреждение возможных конфликтов.

Главным инструментом выживания в условиях будущего периодического маловодья должна стать система эффективного управления требованиями на воду, предусматривающая стимулирование водосбережения и внедрение инноваций. В орошении необходимо начать пересмотр лимитов водопользования и уточнение гидромодульного районирования.

Инвестиционная политика стран должна быть направлена на реализацию проектов по технологической реконструкции гидросооружений и ирригационных систем, реализацию проектов по энергосбережению, на поддержку агропромышленного комплекса. Повышение продовольственной безопасности (сценарий ESA) и экспортного потенциала (сценарий ESA) должны стать основными ориентирами в аграрной политике фермеров всех стран бассейна.

Ожидаемое снижение водных ресурсов в летние месяцы диктует соответствующие требования к регулированию летнего стока водохранилищами. Результаты оптимизации работы Нурекской ГЭС по энергетическому режиму, полученные в проекте PEER, показывают на смещение начала наполнения водохранилища на более поздний период (1.5-2 месяца) по сравнению с существующим режимом, что с одной стороны, ликвидирует холостые сбросы ГЭС и потери электроэнергии, а с другой – позволяет направить дополнительные попуски в летние дефицитные месяцы для орошения. Другой резерв снижения дефицитов воды, выявленный проектом PEER, - совместное регулирование русловых (Вахшско-Амударьинский каскад) и внутрисистемных (Зеидское, Талимарджанское и др.) водохранилищ.

Сезонный дефицит баланса спроса-предложения электроэнергии в Таджикистане на 2020-2055 гг. предлагается ликвидировать реализацией комплекса мер:

i) за счет снижения спроса на электроэнергию - достигается инвестициями в эффективность

использования электроэнергии потребителя, тарифной политики,

ii) увеличением объемов выработки электроэнергии - достигается модернизацией существующих гидроэнергетических объектов, повышением эффективности работы ГЭС,

iii) экспортом электроэнергии в летний период и импортом в зимний (около 3 млрд. кВт ч в год) – достигается договоренностями между странами (в этом случае рекомендуется перейти с энергетического на энерго-ирригационный режим, при котором за год будет производиться на 4 % больше электроэнергии).

Страны бассейна Амударьи должны поддерживать межгосударственное сотрудничество и на этой основе организовать более эффективную, совместную работу по координации своих действий в управлении водными ресурсами бассейна Амударьи. Необходимо организовать на базе усовершенствованных гидрометрических постов совместный мониторинг водных ресурсов и добиться прогресса:

i) в соблюдении экологических попусков в Южное Приаралье (для поддержания водных экосистем и Аральского моря должно поступать не менее 9 км³ воды в год),

ii) в снижении рисков падения водообеспеченности отдельных зон (участков) бассейна,

iii) в снижении русловых потерь и дефицитов воды.

На этой основе страны бассейна должны создать совместную систему прогнозирования и управления водными ресурсами трансграничных рек, включая правила управления каскадами ГЭС, создать Стратегию адаптации бассейна реки Амударьи к условиям развития бассейна с учётом возможных изменений и воздействия климатических трансформаций.

В документах национальных водных и энергетических стратегий должна быть зафиксирована ответственность стран по скорейшей выработке комплексных, совместных решений в сферах пересечения интересов секторов экономик стран региона. Технологический рост необходимо одновременно поддерживать во всех странах региона, иначе обострятся противоречия в потребностях стран к ресурсам региона и возможностях их использовать, что может привести к конфликтным ситуациям. Координация действий и региональная экономическая взаимосвязь между странами – залог развития бассейна. **Будущее региона может быть только общим – другой альтернативы нет.**



Глоссарий

Зоны планирования - основные объекты водохозяйственного районирования бассейна Амударьи, совпадающие (полностью или частично) с областями стран, увязанные между собой по участкам речной сети, в границах верхнего, среднего и нижнего течения Амударьи, в рамках государств по всему бассейну реки Амударьи.

Основные критерии расчета прогнозов:

Сценарий BAU - сохранение существующих тенденций в сельском хозяйстве,

Сценарий FSD – обеспечение продовольственной безопасности

Сценарий ESA - экспортоориентированная устойчивая адаптация сельского хозяйства.

Критерии сценарий FSD:

- максимум производства с целью самообеспечения продовольствием;
- увеличение объемов производства сельскохозяйственной продукции и продукции животноводства в соответствии с приростом населения;
- увеличение численности поголовья скота, способствующее производству продукции животноводства (мяса, молока и яиц), тем самым повышение уровня самообеспеченности населения продукцией животноводства;
- обеспечение роста объема общего экспорта продукции растениеводства, получение доходов от которого способствует развитию в других сферах сельского хозяйства (в основном животноводства);
- углубление внедрения инновационных водо- и ресурсосберегающих технологий в соответствии со стратегией обеспечения продовольственной безопасности.

Критерии сценарий ESA:

- максимум экспорта продовольствия;
- сохранение уровня самообеспеченности населения продовольствием – 80%;
- наращивание темпов производства сельскохозяйственной продукции, исходя из валютных поступлений от экспорта;
- максимальное внедрение инновационных водо- и ресурсосберегающих технологий за счет получения доходов от экспорта.

Данное резюме для лиц, принимающих решения, подготовлено в рамках проекта “Адаптация управления трансграничными водными ресурсами в бассейне Амударьи к возможным изменениям климата”.

Целью проекта является комплексное исследование вопросов управления водными ресурсами трансграничных рек бассейна Амударьи на перспективу в условиях климатических и иных изменений в увязке с национальными планами развития орошаемого земледелия и гидроэнергетики.

Проект выполняется в рамках программы PEER при поддержке Агентства США по международному развитию (USAID).

Контакты

Научно-информационный центр МКВК

Республика Узбекистан, 100 000,
г. Ташкент, ул. Асака д. 3
Телефон: (998 71) 268 97 23
vdukhovniy@gmail.com
sic.icwc-aral.uz www.cawater-info.net