

Тезисы доклада на тему “Адаптация управления трансграничными водными ресурсами в бассейне Амударьи к возможному изменению климата (по результатам проекта PEER)” / А.Г.Сорокин, НИЦ МКВК

1. В докладе представлены результаты проекта "Адаптация управления водными ресурсами трансграничных вод бассейна Амударьи к возможным изменениям климата", который был осуществлен в рамках четвертого цикла программы «Партнерство для усиленного вовлечения в исследования» (PEER) при поддержке Агентства США по международному развитию (ЮСАИД), 1 ноября 2015 – 31 декабря 2017 гг. Основные участники проекта: НИЦ МКВК, БВО «Амударья», аналитическое агентство «Ynanch-Vera» (Туркменистан).

2. Цель проекта - 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.

3. Результаты проекта представлены на Web-site <http://cawater-info.net/projects/peer/>. БД проекта (таблицы с данными и интерфейс) доступна пользователю в части информации по моделированию: комплексной, сценарной оценке бассейна на 2020-2055 гг. (сток рек, режимы ГЭС и водохранилищ, водопотребление секторов экономики стран, водный баланс рек, продуктивность водных ресурсов и орошаемого гектара). Информация из БД может быть использована широким кругом заинтересованных лиц, начиная от студенческой аудитории до специалистов, занимающихся перспективным планированием и построением сценариев развития отдельных зон, стран и бассейна в целом.

4. В рамках проекта выполнено усиление информационно-программного комплекса ASBmm (asbmm.uz) путем включения в него экономико-математической модели управления водными и земельными ресурсами зоны планирования (далее – ЗП). Модель ЗП (далее – PZm) – аналитический инструмент, позволяющий исследователю, на базе предлагаемых сценариев, оценивать развитие отдельных областей (ЗП) бассейна на 2020-2055 гг: определять потребности в оросительной воде, возможные дефициты воды, продуктивность оросительной воды и орошаемых земель. PZm разработана по стандарту семейства методологий моделирования сложных систем IDEF (США). Состав с/х культур и внедрение мероприятий по сбережению водных ресурсов представлен по сценариям BAU (сохранение существующих тенденций), FSD (обеспечение продовольственной безопасности), ESA (экспортноориентированная устойчивая адаптация сельского хозяйства).

5. Для стран бассейна Амударьи на период 2020-2055 гг построены и исследованы сценарии развития гидроэнергетического и сельскохозяйственного секторов с учетом влияния климата, требований Афганистана (+ 3 куб.км) и Приаралья. Влияние климата учтено по сценарию REMO 0406 / A1B (данные University of Wurzburg). Расчет водопотребления с/х культур – по климатическим данным REMO 0406, что позволило учесть влияние изменений климата на водопотребление с/х культур (по эвапотранспирации). Ряды стока рек смоделированы по сценарию продолжения существующих естественных циклов + поправка на климат. Состав с/х культур и ввод инноваций - по сценариям BAU,

FSD, ESA. Работа Нурекской ГЭС и Вахшского каскада исследованы по альтернативам (сценариям): энергетический режим (тах выработки э/э в зимнее время), энерго-ирригационный (тах выработки э/э за год). Учтено прекращение сброса КДВ в Амударью со стороны Туркменистана (реализация проекта озера “Золотого века”). Дана комплексная сценарная оценка (по ряду показателей) развития бассейна на 2020-2055 гг.

6. Адаптационные меры к возможному изменению климата должны быть направлены на создание эффективной системы предупреждения (информирование, мониторинг, предотвращение) и являться составной частью стратегий развития стран, нацеленных на экономию ресурсов (вода, энергия) и повышение эффективности управления водными ресурсами, предупреждение конфликтов. Главным инструментом выживания в условиях будущего периодического маловодья должна стать система эффективного управления требованиями на воду, предусматривающая: i) уточнение норм водопотребления с/х культур и использование позитивных последствий изменений климата – сокращения периода вегетации, ii) оптимизацию состава с/х культур (в границах сценариев FSD, ESA), iii) стимулирование водосбережения и ввод инноваций, обеспечивающих рост продуктивности и снижение водопотребления.

7. Ожидаемое снижение водных ресурсов в летние месяцы и рост спроса на э/э диктуют соответствующие требования к регулированию стока водохранилищами. Современный режим работы Нурекской ГЭС требует корректировки, направленной на ликвидацию холостых сбросов (и соответствующих потерь э/э) и недопущение снижения попусков в летние месяцы. В перспективе, для Нурекской ГЭС возможен переход с режима, обеспечивающего максимум э/э в зимний период, на режим, обеспечивающий максимальную выработку э/э в целом за год, - при этом увеличивается на 5 % объем вырабатываемой э/э на Вахшском каскаде и более комфортный режим попусков для орошения (данный режим может быть осуществлен только в случае организации сезонных потоков э/э (экспорт-импорт), покрывающих зимний дефицит за счет летних избытков

8. Страны бассейна на основе межгосударственного и межотраслевого сотрудничества и развития организационной структуры МКВК должны более эффективно координировать свои решения и действия по управлению водными ресурсами. В документах национальных и энергетических стратегий должна быть зафиксирована ответственность стран по скорейшей выработке комплексных, совместных решений в сферах пересечения интересов секторов экономик стран. На этой основе должна быть создана единая система прогнозирования, мониторинга и управления, включающая правила работы каскадов водохранилищных гидроузлов и ГЭС, речных (руслowych, наливных) и внутрисистемных). Сценарий строительства и ввода в эксплуатацию Рогунской ГЭС (такой сценарий не рассматривался в рамках проекта PEER) требует дополнительных исследований, основанных на моделировании всего бассейна, разработки правил совместной работы Рогунской и Нурекской ГЭС, обеспечивающих дополнительные ирригационные попуски ниже Нурекской ГЭС в особо маловодные сезоны за счет многолетних запасов Рогунского водохранилища, наполняющегося в многоводные годы; интересы стран по этому сценарию должны быть юридически закреплены и гарантированы

9. В ближайшее время совместными усилиями необходимо добиться более эффективного управления (прогноз-контроль-анализ) водными ресурсами рек Сырдарья и Амударья, обеспечивающего: i) соблюдение экологических попусков в водные экосистемы и лимитов на водозаборы по срокам и участкам, ii) снижение русловых потерь и потерь воды в водохранилищах, iii) снижение рисков падения водообеспеченности отдельных зон (участков) бассейна в маловодные сезоны.

10. Координация действий и региональная экономическая взаимосвязь между странами – залог развития бассейна. Повышение продовольственной безопасности (сценарий FSD) и экспортного потенциала (сценарий ESA) должны стать основными ориентирами в аграрной политике фермеров всех стран. По оценке проекта PEER при реализации сценария FSD страны бассейна в состоянии повысить продуктивность 1 куб.м оросительной воды отдельных ЗП к 2050 году до 0.41...0.76 \$, при реализации сценария ESA – до 0.43...0.94 \$. Таким образом, сценарий ESA более выгоден, чем сценарий FSD, с точки зрения прибыли, он же дает большую экономию водных ресурсов (около 2 %). Несмотря на это, мы не можем однозначно рекомендовать странам взять для своего будущего сценарий ESA, поскольку у государств есть свои интересы и не всегда связанные только с прибылью, но также и с безопасностью и устойчивостью экономик, рисками рынков и др. Поэтому мы даем выбор по вариантам, а не решения.

11. Страны бассейна должны адаптироваться к значительным колебаниям водных ресурсов, вызываемым естественными и антропогенными факторами, которые происходят уже сегодня и возрастут в будущем. По оценке проекта PEER в целом за период 2020-2055 гг дефицит воды в бассейне составит 4 %, но при этом будут наблюдаться многоводные и маловодные годы. В маловодные годы дефицит воды может достигать 10...12 куб.км. Совместными усилиями стран, при реализации сценария ESA и работе Нурекской ГЭС в варианте максимальной годовой выработки э/э, число лет с дефицитом 15...20 % можно довести до 17 случаев из 100. При этом русловые потери не должны превышать 15 % от стока реки Амударья, подача в Южное Приаралье будет в среднем составлять 8 куб.км.

12. По оценке проекта PEER региональный доход (в рамках бассейна Амударья) от совместной реализации сценария ESA и рекомендуемого варианта работы Нурекской ГЭС, в среднем за 2020-2055 годы, в орошаемой земледелии и гидроэнергетике может составить 4.5 млрд.\$ в год. За этот период стоимость продукции орошаемого земледелия может составить 0.9 тыс.\$ на 1 человека, а стоимость э/э – 3.7 тыс.\$ на 1 человека.