

Научно-информационный центр
Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии
Центральной Азии

Н.Н. Мирзаев

**Управление эксплуатацией
и техническим обслуживанием
гидромелиоративных систем: теория
и практика**

Ташкент 2023

Введение

Водохозяйственные организации (ВХО) в процесс управления эксплуатацией и техническим обслуживанием (УЭиТО) гидромелиоративных систем (ГМС) должны выполнять следующие основные функции:

- Управление производством: управление водопоставкой, управление водопользованием, управление водоотведением/мелиорацией, управление чрезвычайными ситуациями (аварии, паводки,...), управление информацией/связью.
- Управление финансами.
- Управление кадрами: управление воспитанием кадров, управление повышением квалификации кадров, управление переподготовкой кадров, управление конфликтами/спорами.
- Управление развитием водохозяйственной системы: управление научно-производственными исследованиями, управление планированием (среднесрочным, долгосрочным/стратегическим), управление внедрением инновационных технологий, достижений науки и техники, передового опыта.

Уровень УЭиТО ГМС в Центральной Азии (ЦА) оставляет желать лучшего. Низкий уровень УЭиТО – есть результат недостаточного уровня управления финансированием водного хозяйства в последние 30 лет после развала Союза. Не последнюю роль в этом играют и другие факторы, включая коррупцию^{1 2 3}. Вопросы управления производством рассмотрены в ряде работ^{4 5} Настоящая работа посвящена главным образом некоторым из ключевых «непроизводственных» аспектов УЭиТО.

В целях повышения уровня УЭиТО лица, принимающие решения, продолжают реформировать сельское и водное хозяйство. Существует мнение, что частный сектор может, в принципе, помочь ВХО улучшить водопоставку/водопользование/водоотведение на основе принципа государственно-частного партнерства (ГЧП), путем передачи функций по оказанию ирригационных услуг агрокластерам или/и на аутсорсинг и повышения доли частных инвестиций в водный сектор.

¹ <https://kun.uz/ru/57580084>.

²

https://www.vb.kg/doc/402417_tilek_toktogaziev:_deficit_vody_eto_sledstvie_neeffektivnosti_i_korruptcii.html

³ <https://news.mail.ru/politics/55411522/>

⁴ http://cawater-info.net/library/rus//ecca_papers_collection_vol_13_2019.pdf.

⁵ <http://www.fao.org/docrep/018/a1114r/a1114r.pdf>.

С 2021г в Республике Узбекистан идет процесс передачи части из существующих свыше 150 отделов ирригации района (ОИР) агрокластерам⁶ на основе принципа ГЧП. В частности, в соответствии с соглашением о ГЧП между агрокластером и МВХ Республики Узбекистан, отдел ирригации района, передан на 10 лет в ведение агрокластера. При этом сохраняется бюджетное финансирование водного хозяйства района со стороны государства в лице МВХ, а агрокластер должен будет дополнительно вкладывать свои средства в развитие водного хозяйства района.

На агрокластеры возложена миссия драйвера возрождения водного и сельского хозяйства, так как предполагается/ожидается, что такой подход приведет к повышению доли частных инвестиций в водное и сельское хозяйство, уровня востребованности науки и образования, без которых невозможно модернизация управления водными и земельными ресурсами.⁷

Управление научно-производственными исследованиями

В принципе, внедрению институциональных и финансовых мер должны были бы предшествовать серьезные научно-производственные исследования, однако, как правило, эти меры не имеют под собой какого либо научно-технического обоснования. Совершенно очевидно, что, чтобы к минимуму свести угрозы/риски⁸, необходимо существенно повысить «научно-производственное сопровождение» процесса принятия решений (ПР) на всех этапах: до ПР, в процессе реализации ПР и после реализации ПР.

Причины сложности обеспечения «научно-производственного сопровождения» связаны с 30-летним недофинансированием в странах ЦА водного хозяйства и, что привело к тому, что в значительной мере ослаб научно-технический потенциал:

- Мало научно-исследовательских институтов (НИИ), высших учебных заведений (ВУЗ), проектно-изыскательских институтов в водном

⁶ Агрокластер – это новый тип водопользователя в Узбекистане, который отличается от колхоза/ширкаты тем, что земля в колхозе/ширкате была формально собственностью членов колхоза/ширкаты, а в агрокластере члены коллектива являются наемными работниками. От совхоза же агрокластер отличается тем, что он не является государственным сельхозпредприятием.

⁷ Совершенно очевидно, что в первое время агрокластеры начнут с решения очевидных, понятных им, лежащих на поверхности, проблем: приводить в порядок каналы (ремонт, очистка, ...) и налаживать элементарный водоучет. На следующем этапе, есть надежда, что лица, ПР в кластерах, обратят внимание и на другие проблемы: управленческие, институциональные, социальные,...

⁸ Угрозы/риски представляют собой моменты/факторы, которые необходимо учитывать при разработке и реализации мероприятий по совершенствованию УЭиТО.

хозяйстве с потенциалом, достаточным для решения актуальных водохозяйственных задач на высоком уровне.

- Снижился кадровый потенциал НИИ («иных уж нет, а те далече»).
- Повысился уровень дилетантизма в водном секторе, включая уровень дилетантизма у лиц ПР, что особенно имеет негативные последствия⁹.
- Еще более снизилась востребованность научных исследований со стороны лиц ПР и практиков, что вызвано тем, что в практике управления водными ресурсами традиционно основное внимание уделяется реактивным (оперативному реагированию на текущие/чрезвычайные ситуации и восстановлению), а не упреждающим мерам.

Необходимо, чтобы водохозяйственная деятельность, политика и меры, связанные с водными ресурсами, были адаптированы к изменению климата на основе тех знаний, которые у ВХО уже имеются. В то же время, для углубления знаний нужно проводить дополнительные исследования.

Для того, чтобы, например, обеспечить необходимый уровень УЭиТО ирригационной сети очень важно располагать надежной информацией о состоянии ирригационной сети в целом и, в особенности, надежной информацией о состоянии критических («чувствительных», «уязвимых») участков канала. Для этого целесообразно проведение систематических наблюдений, исследований с привлечением персонала ВХО, проектировщиков, ученых,...

Научно-производственное сопровождение/обеспечение¹⁰ УЭиТО включает создание на основе результатов мониторинга базы знаний (БЗ) и базы данных (БД); поиск и обоснование путей интегрированного управления водными ресурсами (ИУВР); оценку предложения и спроса, расчет водохозяйственного баланса; прогноз развития водохозяйственной системы; выработка рекомендаций по адаптации к местным условиям научно-методических и технологических основ управления водой, определение обоснованного размера тарифа за предоставленные ирригационные услуги и т.д.

Функция ВХО по управлению научно-производственными исследованиями в настоящее время выполняется на недостаточном уровне. Управление научно-производственными исследованиями включает организацию составления программ приоритетных научных исследований,

⁹ Эффект Дэннинга-Кригера — метакогнитивное искажение у низкоквалифицированных людей: они делают ошибочные выводы и принимают неудачные решения, но не осознают эти ошибки из-за неполноты знаний, умений и навыков, приходя к ложному определению пределов компетенции и завышению представлений о своих способностях из-за чрезмерной уверенности в себе.

¹⁰ https://www.inform.kz/ru/nazvany-factory-okazyvayuschie-negativnoe-vliyanie-na-upravlenie-vodnymi-resursami_a3954212.

их реализацию, а также участие в подготовке по результатам исследований рекомендаций для их внедрения в практику УЭиТО. В настоящее время для возрождения и развития потенциала этих структур необходима государственная поддержка. Нужно возобновить/усилить исследования, например, в следующих направлениях¹¹: уточнение фактических/реальных значений КПД каналов, КПД техники полива, границ гидромодульных районов; оценка эффективности инновационных технологий и систем машинного орошения¹²; определение приемлемого стандарта ирригационных услуг, и т.д.

Управление кадрами

Использование/развитие кадрового потенциала.

Для успешного функционирования ВХО надо иметь материально-технический, финансовый и кадровый потенциал, который определяется количеством сотрудников ВХО и их интеллектуальным потенциалом: идеи, информация, квалификации и умения/навыки.

Интеллектуальный потенциал ВХО включает две составляющие: творческий потенциал; профессионально-квалификационный потенциал. Творческий потенциал - это совокупность способностей работников организации к постановке и решению новых творческих задач, созданию чего-то качественно нового, отличающегося неповторимостью и уникальностью, а также к созданию условий в организации для проявления этих творческих способностей¹³.

Профессионально-квалификационный потенциал - это совокупность способностей, профессиональных навыков работников организации, необходимых для выполнения ими своих профессиональных обязанностей, и создание условий на предприятии для совершенствования и развития навыков и умений персонала. Его можно оценить при помощи следующих показателей: половозрастной состав; образовательный уровень персонала; стаж работы; квалификация рабочих.

В настоящее время в водном секторе ЦА существуют проблемы с кадровым потенциалом ВХО как в плане количества¹⁴, так и в плане качества. Хуже всего обстоят дела с уровнем творческого потенциала

¹¹ http://cawater-info.net/library/rus/roundtable_proceedings_08_2022.pdf.

¹² Валентины К. Плата за воду – приглашение к дискуссии. Бюллетень Союза АВП. Май, 2008, № 3.

¹³ http://www.rusnauka.com/7_NMIW_2011/Economics/10_80919.doc.htm.

¹⁴ <https://zonakz.net/2022/09/01/vodosnabzhenie-v-apk-stalo-voprosom-nacionalnoj-bezopasnosti-tokaev/>.

работников из-за его невостребованности в силу того, что преобладает реактивный стиль управления водным сектором.

Подготовка кадров для УЭиТО.

Предмету УЭиТО в высших учебных заведениях (ВУЗ) и колледжах посвящено много учебников/пособий. Проблема заключается в том, что в этих работах недостаточно внимания уделяется вопросам собственно ЭиТО и еще меньше внимания вопросам управления ЭиТО, так как значительное место в них занимает информация, относящаяся к сфере проектирования и строительства ГМС, а не к сфере ее эксплуатации.

Многочисленные формулы расчетов, редко или вообще не используемые эксплуатационниками, кочуют из одних учебников/пособий, написанных больше полувека назад, в другие, но с некоторыми дополнениями, мало имеющими отношение к предмету УЭиТО. Причем, традиционно, в учебниках/пособиях речь идет о том, как должна работать ГМС, но, как правило, не приводится информация о том, как она работает на практике и почему она работает порой не так, как написано в учебниках/пособиях. Вызвано это, очевидно, тем, что, как правило, «теоретики» не практикуют, а «практики» не пишут учебники/пособия.

Обычно предполагается, что специалисты-ирригаторы самостоятельно изучат вопросы, связанные с тем, как справляться с проблемами управления и эксплуатации через системы переподготовки и повышения квалификации. Так, иногда, и происходит. Однако, на приобретение навыков эффективного управления и эксплуатации ГМС уходят многие годы практической работы, но, даже в этих случаях, не всегда эти знания и навыки отвечают требованиям ИУВР. Было бы лучше, если бы специалисты-ирригаторы выходили из стен ВУЗов достаточно подготовленными в области управления и эксплуатации ГМС на базе идеологии ИУВР¹⁵.

Управление финансами

Финансирование ВХО.

Состояние УЭиТО зависит в первую очередь от уровня финансирования деятельности ВХО. Статьи/ показатели расходов на УЭиТО включают

¹⁵ https://www.inform.kz/ru/razvivat-nauku-v-sfere-vodnogo-hozyaystva-namereny-v-rk_a3984972

- Содержание штата - зарплата и административно-хозяйственные расходы.
- Управление водой - расходы по планированию водораспределения, по регулировочным работам и по противопаводковым мероприятиям, ...
- Содержание насосных станций - расходы по содержанию специального штата станции, расходы на горючее, энергию и на ремонтные работы.
- Содержание каналов - очистка от наносов, очистка от зарастания, нивелировка и профилировка каналов.
- Содержание сооружений - затраты на капитальный ремонт гидротехнических сооружений и охрана сооружений.
- Содержание вспомогательных средств - расходы по содержанию гражданских зданий, гидрометрических постов, средств связи, транспорта, ремонт производственного инвентаря и содержание аварийных запасов.
- Производственные исследования и др. - расходы по инвентаризации, паспортизации, производственным исследованиям на системе и пр.

Виды финансирования.

Существует два вида финансирования деятельности ВХО:

- Финансирование институциональной или нематериальной деятельности (часто называемой «мягкие» мероприятия), которая способствует осуществлению задуманного – «смазка колес» прогресса (укрепление потенциала ВХО (институционального, кадрового, когнитивного,...); организация руководства и планирования с участием заинтересованных сторон; совершенствование управления, эксплуатации и технического обслуживания гидромелиоративных систем, ...). Такая деятельность является сущностью интегрированного подхода к управлению водными ресурсами.
- Финансирование, необходимое для решения ежедневных технических задач и эксплуатационных мероприятий по эксплуатации и обслуживанию гидромелиоративной сети, восстановлению русла реки, предотвращению зарастания сорной растительностью и загрязнения, борьбе с наносами – это то, что должно быть сделано для поддержания в работоспособном состоянии гидромелиоративную инфраструктуру ВХО и т.д. («твердые» мероприятия).

Финансирование водного сектора.

Большинство из тех водников и дехкан, кто застали советские времена, с ностальгией вспоминают финансовое состояние водного и сельского хозяйства в этот период. Для этого есть основание, так как в этот

период водная отрасль по уровню финансирования находилась на втором месте вслед за оборонной отраслью, а колхозы и совхозы в изобилии были обеспечены удобрениями, техникой и горюче-смазочными материалами. Но, известно, что даже в этот период уровень управления водными и земельными ресурсами в ЦА был на относительно низком уровне, что стало в значительной степени причиной трагедии Аральского моря.

В постсоветский период уровень финансирования резко сократился, что еще больше ухудшило качество управления водой. Чтобы поправить положение в республиках ЦА стали внедрять принципы ИУВР, в частности внедрили систему платного водопользования, создали Ассоциации водопользователей (АВП). Однако, по оценке местных и международных экспертов уровень управления водой и продуктивность использования оросительной воды, не смотря на инвестиции и помощь международных доноров, остаются на низком уровне и результаты проведенных в водном и сельском хозяйстве реформ совершенно не очевидны.

Причина такого положения, скорее всего, заключается в том, что дефицит финансов, вызванный ограниченностью и низкой эффективностью инвестиций в водное хозяйство, являлся тем лимитирующим фактором, который сводил к минимуму (или к нулю) воздействие прочих факторов (правовых, институциональных, технических, ...). Как правило, эти факторы оказывались малополезными для водной отрасли.

Известно, что объем инвестиций в ту или иную отрасль экономики страны определяется финансовым состоянием страны и приоритетностью этой отрасли с точки зрения руководства страны. В Советском Союзе водная отрасль относилась к разряду приоритетных отраслей экономики. В постсоветский период водная отрасль перестала быть приоритетной, что сразу отразилось на статусе национальных водных администраций: они лишились статуса министерств и стали управлениями (департаментами) в составе министерств.

Наиболее распространенным среди лиц, принимающих решение и специалистов водного хозяйства, является традиционное мнение о том, что для развития водного хозяйства необходимо увеличение инвестиций в водное хозяйство и, в первую очередь, в восстановление водной инфраструктуры (структурный подход).

Необходимость инвестиций и прогрессивных инновационных подходов признавалась всегда, но реальное отношение к инновациям четко видно из того, куда преимущественно направлялись государственные финансы. Лучше всего, как правило, финансировалось строительство

(освоение новых земель), так как в условиях коррупции там был большой простор для мошенничества. Хуже всего финансировалось УЭиТО.

В настоящее время статус национальных водных администраций восстанавливается и постепенно увеличиваются инвестиции в водную отрасль, но водная отрасль еще не стала одной из приоритетных отраслей, хотя обеспечение продовольственной, экологической и водной безопасности стран ЦА напрямую зависит от состояния водной отрасли. Тем более, в условиях глобального изменения климата, так как при любом сценарии изменения климата, на водную отрасль падает дополнительная большая нагрузка.

В последние годы прослеживаются тенденции, свидетельствующие о стабилизации технического состояния ирригационной инфраструктуры, после длительного периода её деградации. Эти тренды обусловлены, прежде всего, значительным увеличением инвестиций международных кредитных и донорских организаций на цели реабилитации и развития национальной отрасли сельского хозяйства и ирригационного сектора. Современные технологии орошения и возможность их применения.

Следует, однако, подчеркнуть, что в последние годы ежегодное увеличение объемов финансирования ирригационного сектора фактически только компенсировало рост цен на материалы, оборудование водохозяйственные работы и услуги, обусловленный инфляционными процессами и колебаниями курса национальной валюты. В связи с этим уместен вывод, что на протяжении этого периода внутренняя инвестиционная политика в отношении ирригационного сектора предусматривала только возможность его содержания на относительно стабильном, но недостаточном уровне, но не обеспечивала реальную возможность для широкомасштабной реабилитации и развития водохозяйственной инфраструктуры.

Эффективность инвестиций.

Многолетняя практика, однако, показывает, что без решения институциональных задач (гидрографизация, децентрализация, общественное участие, ...), направленных на перенос акцента с управления водными ресурсами на управление спросом на воду, эффект от инвестиций может быть минимальным. К сожалению, уровень понимания целесообразности создания институциональных предпосылок для получения наибольшего эффекта от инвестиций в восстановление водной инфраструктуры все еще продолжает оставаться низким.

Инвестиции в модернизацию водного сектора.

В условиях глобального изменения климата при любом сценарии на водную отрасль падает дополнительная большая нагрузка. Нужны масштабные программы инвестиций в ирригационные проекты, так как обеспечение продовольственной, экологической и водной безопасности стран ЦА напрямую зависит от состояния водной отрасли.

Известно, что скорость совершенствования или реорганизации системы управления водопользованием и модернизации всего водного хозяйства лимитируется объемом инвестиций в отрасль, который, в конечном итоге, определяется состоянием экономики страны в целом. В ЦА следовало бы пересмотреть приоритеты финансирования в пользу водной отрасли. Однако, очевидно, что финансовые ресурсы, доступные для их вовлечения в решение проблемы совершенствования системы УВР в ЦА, и в обозримой перспективе останутся относительно ограниченными. Поэтому проблема заключается в повышении эффективности этих ограниченных ресурсов.

Необходимость инвестиций в модернизацию водного хозяйства очевидна. При этом выбор у лиц, принимающих решение по модернизации водного хозяйства, лежит где-то между «очень дорогой высокой технологией» и ирригацией «as usual». Модернизация водного хозяйства нередко понимается исключительно как процесс внедрения высоких технологий, тогда как, по существу, современное управление водой и соответственно финансы должны быть направлены на удовлетворение потребностей сегодняшних водопользователей при использовании наилучшим образом доступных ресурсов и технологий.

Проблема заключается в том, что имеет место недостаточный уровень понимания того, что модернизация – это длительный, требующий пошагового осуществления, процесс, который должен исходить из потребностей и ресурсов пользователей и ориентирован на приемлемый/доступный стандарт ирригационных услуг.

Нередко эксплуатационные операции, и соответственно, оказание услуг по водоподаче, могут быть значительно улучшены без особо больших денежных вложений путем улучшения эксплуатационных процедур, в том числе, например, путем умелой эксплуатации регулирующих сооружений. Тем не менее, это часто требует развития потенциала и соответствующей целевой подготовки управленческого персонала и операторов.

В связи с этим необходимы инвестиции не только в модернизацию физической инфраструктуры, но и в «мягкий компонент»: институциональное совершенствование, программное обеспечение,

наращивание потенциала персонала ирригационного агентства (поставщиков воды) и практическое обучение и пользователей ирригационных услуг.

Хорошей стратегией в этом отношении могут быть инвестиции в повышение профессионализма управления ирригацией посредством непрерывной программы обучения без отрыва от производства, инвестиции в реструктуризацию и наращивание потенциала национальных и местных водохозяйственных организаций для более эффективного осуществления мониторинга, планирования и управления водными ресурсами.

Учитывая то, что «мягкие» мероприятия по сравнению с «твердыми» являются неизмеримо более дешевыми, а также то, что без наличия соответствующей институциональной основы, эффективность инвестиций значительно ниже, необходимо изменить традицию и усилить внимание к «мягким» мероприятиям. Проблема, однако, заключается в том, что уровень понимания у лиц, принимающих решения, целесообразности создания институциональных предпосылок для получения наибольшего эффекта от инвестиций в УЭ&ТО, все еще продолжает оставаться низким.

Стимулирование эффективности и ответственности.

Опыт подсказывает, что для того, чтобы у ВХО появились стимулы для достижения эффективности и ответственности перед своими клиентами-водопользователями она должна, в первую очередь, отвечать за свое собственное финансирование, большую часть которого должны составлять средства от оплаты клиентами водохозяйственных услуг. То есть, внешнее финансирование в идеале не должно быть главным источником доходов ВХО.

Как известно, когда работники имеют много обязанностей, мало полномочий и неадекватное вознаграждение за их труд, то сложно рассчитывать, что ВХО будет успешно функционировать. Персоналу необходимо знать, что их ожидает, чувствовать, что они могут добиться желаемого результата, и иметь личный интерес для выполнения задания. Проблема заключается в том, что у работников водного хозяйства традиционно «неадекватное вознаграждение за их труд».

Управление информацией/связью

Обратная связь.

Эффективное УЭиТО предполагает наличие обратной связи, т. е. передачу информации о протекании процесса, на основании которой вырабатывается управляющее (изменяющее) воздействие. Эта функция обеспечивает то, что собранная на местах информация доступна для центров принятия решений в реальном времени или близком к нему режиме посредством диспетчерской службы информационно-управляющих систем (ИУС) и/или систем диспетчерского управления и сбора данных (SCADA).

Качественное управление информацией предполагает обеспечение открытости и прозрачности¹⁶. Информационная связь между поставщиком и пользователями ирригационных услуг, а также между самими пользователями, необходима для того, чтобы:

- Прогнозировать услуги, которые могут быть затребованы.
- Оценить потребности в услугах.
- Корректировать потребности в реальном времени в течение сезона.
- Приспосабливать действующее обслуживание к потребностям.

Диспетчерская служба.

В настоящее время количество в диспетчеров в ВХО существенно уменьшилось. Например, в ОИР работают, как правило, не больше 3 диспетчеров¹⁷. Функция диспетчера заключается в том, чтобы принять по телефону сводку по расходам воды в ирригационной сети 3 раза в день и вносить их в специальный журнал наблюдений, а также в том, чтобы передать на места указания руководства ОИР об изменениях в водозаборе и водоподаче.

Функция диспетчера очень важна и была еще более важной, если бы была уверенность, что, во-первых, данные в сводках являются точными, и во-вторых, указания руководства строго выполняются. По этому поводу, в принципе, возможны сомнения:

- Так как техник передает информацию по сотовому телефону, то неизвестно, находится ли он в это время возле гидропоста.

¹⁶ *Открытость* – это наличие доступа к информации по воде для всех лиц (юридических или физических) непосредственно или косвенно имеющих отношение к управлению водой. *Прозрачность* – это возможность получения достоверной информации и отслеживания действия лиц, принимающих решение по управлению водой.

¹⁷ Раньше было 5 диспетчеров, включая главного диспетчера.

- Если техник находится возле гидростата, то сообщает ли он адекватную информацию о расходе (то есть в соответствии ли с показаниями гидрометрической рейки)?
- Если техник является добросовестным работником, то правильно ли работает гидростат?

Для того, чтобы иметь достаточно точные сводки с гидростатов о расходах воды, необходимо проводить регулярные рейды на объекты («дома сторожки») для проверки работы техников и проверку (аттестацию) гидростатов. Но для этого надо, чтобы был достаточный штат гидрометров и были дежурные транспортные средства¹⁸.

Информация и управление.

Управление допускает, что в сложных ситуациях всегда недостаточно информации для принятия «оптимального» решения. Поэтому оно акцентирует внимание на гибком планировании, подкрепленном тщательным мониторингом и системами информационного управления, которые позволяют постоянно адаптировать и периодически совершенствовать планы и направления деятельности. Такой уровень оперативности реагирования возможен только при обновлении информации и улучшении знаний, а также, если системы мониторинга и оценки постоянно предоставляют лицам, принимающим решения, достоверную информацию, на основе которой принимаются данные ответные решения.

Гибкость водоподачи означает способность службы эксплуатации ВХО и объединения водопользователей (ОВП)¹⁹ эффективно реагировать на заявки пользователей ирригационных услуг и перераспределить оросительную воду в пределах установленной лимит-квоты 1) между ОВП внутри ирригационной системы; 2) между водопользователями внутри ОВП; 3) между отводами внутри фермерских хозяйств (ФХ).

Необходимость в гибкости водоподачи вызывается как природными (дожди, возвратный сток), так и хозяйственными факторами (поля не готовы к поливу, потому что не успели нарезать борозды или были перебои с поставкой удобрений и т.д.). Гибкость водоподачи позволяет к минимуму свести эксплуатационные/организационные потери воды. «Переброска» воды внутри ОВП/ФХ должна проводиться в пределах

¹⁸ Персонал ирригационной службы, из-за недостаточной обеспеченности транспортным средством, нередко вынужден использовать свое личное транспортное средство.

¹⁹ Видами ОВП являются ассоциации водопользователей (АВП), сельскохозяйственные производственные кооперативы (СПК), ...

установленных правил/ограничений²⁰. Для обеспечения необходимого уровня гибкости водоподачи необходим адекватный уровень потенциала инфраструктуры и службы эксплуатации.

Остановка каналов, вызванных поиском утопленника²¹ или из-за аварийных ситуаций, является распространенным явлением. Частота остановок канала различается по каналам и годам. От остановки канала страдают все водопользователи, но в большей степени страдают водопользователи конечных участков канала. Объясняется это тем, что, например, после закрытия ЮФМК²² вода в конце канала кончается через 1.5 - 2 сутки, а после открытия канала - вода достигает конца ЮФМК через 2 - 3 сутки.

Доступ к информации

Необходимо отметить, что на современном этапе в ЦА 1) слабо налажены процессы обмена и доступа к информации. Водохозяйственные организации не имеют доступа к информации других государственных организаций, а общественности приходится решать проблемы с доступом информации самостоятельно; 2) отсутствует организация технической способная сформировать и сопровождать полную базу данных по водохозяйственной отрасли. В результате – не обеспечивается доступ заинтересованных участников к технической, социально-экономической и экологической информации, снижается объективность принимаемых решений на всех уровнях управления.

²⁰ Мониторинг показал, что в практике водораспределения очень часто имеют место факты злоупотребления возможностью изменить режим водоподачи воды в отвод, вплоть до полного закрытия отвода и переброски воды в другой отвод. Частые изменения (по несколько раз в декаду) приводят к тому, что «гибкость» становится «нестабильностью». Нужно ограничить число корректировок режима водоподачи в отвод в течение декады.

²¹ Смерть на воде – одна из основных причин гибели детей и молодежи в возрасте от одного года до 24 лет во всем мире. Утопления ежегодно уносят более 236 тысяч человеческих жизней. Для предотвращения утоплений ВОЗ рекомендует взять на вооружение ряд мер, эффективность которых подтверждена накопленным опытом и результатами наблюдений. Речь идет об установке барьеров, контролирующих доступ к воде; информировании населения прибрежных районов о безопасных способах спасения и реанимации; обучении детей школьного возраста базовым навыкам плавания; присмотре за детьми в дневное время; соблюдении правил безопасного плавания на лодках, а также улучшении управления рисками наводнений. <https://news.un.org/ru/story/2022/07/1428242>

²² Южно-Ферганский магистральный канал.

Опыт изучения состояния УЭиТО на уровне района

План исследований.

План исследований включал следующее:

- *Изучение состояния УЭиТО* проведено в одном из кластеров (далее – ТСТ Cluster) Узбекистана, включающим в себя Agro Cluster, Fish Cluster и Rice Cluster.
- *Анализ ситуации* проводился путем интервью представителей ключевых (прямых и косвенных) участников процесса управления водно-земельными ресурсами в районе, каковыми являются
 - Районные организации-стейкхолдеров (хокимият, водоканал («суво-оқава»), инспекция по контролю за агропромышленным комплексом (агроинспекция), санитарно-эпидемиологическая служба, совет народных депутатов, совет фермерских, дехканских хозяйств и владельцев приусадебных земель, налоговая служба, отдел сельского хозяйства, сельский (махаллинский) сход граждан, ...).
 - Персонал ТСТ Cluster (агроном, мираб, поливальщик, начальник канала, техник-гидротехник, гидрометр, ...).
- *Сбор и анализ информации* о водных, земельных и людских ресурсах района и работе водных и других структур.
- *Разработка рекомендаций* по улучшению УЭиТО.

Источники информации

Источниками информации для анализа явились следующие материалы:

- Нормативно-правовые, стратегические и другие документы:
 - Соглашение («битим») о государственно-частном партнерстве (ГЧП) между МВХ РУз. и ТСТ Cluster.
 - Стратегии развития сельского и водного хозяйства²³.
 - Решения местных органов власти.
- Материалы ТСТ Cluster (карты, схемы, ...), а также публикации средствах массовой информации, ...
- Материалы водных структур.
- Интернет ресурсы.

²³ 1) Стратегия развития сельского хозяйства на 2020-2030 годы. УП-5853-сон 23.10.2019. <https://lex.uz/ru/docs/4567337>. 2) Стратегия по переходу Республики Узбекистан на «зеленую» экономику на период 2019 — 2030 годов. Постановление Президента Республики Узбекистан, № пп-4477. <https://lex.uz/ru/docs/4539506>. 3) Концепция развития водного хозяйства республики Узбекистан на 2020-2030 годы. №УП-6024 10.07.2020. <https://www.lex.uz/docs/4892946>. 4) Стратегия управления водными ресурсами и развития сектора ирригации в Республике Узбекистан на 2021-2023 годы. https://nrm.uz/contentf?doc=651769_&products=1_vse_zakonodatelstvo_uzbekistana.

- Результаты полевых обследований.
- Материалы интервью²⁴.

Результаты мониторинга.

В результате мониторинга установлено следующее:

- Ключевой эксплуатационный персонал отдела ирригации (ОИ): начальник отдела ирригации (НОИ) ведущий («етакчи») гидротехник канала (ВГК), гидротехник канала (ГК) и техник канала (ТК) («назоратчи»). ВГК отвечают за эксплуатацию канала, а также - за эксплуатацию отводов из канала, поставляющих воду непосредственно до границы ОВП. Некоторые из работников ОИ живут с семьей в «домах-сторожках».
- Порядок организации водопоставки: мираб АВП делает заявку ВГК, ВГК обращается за разрешением к НОИ, НОИ делает заявку в УИС. Если УИС удовлетворяет заявку и устанавливает лимит, НОИ сообщает об этом ВГК, а тот дает указание ТК, который подает воду, регулируя плоским затвором (щитом). Некоторые из работников ОИ (главным образом, ТК) живут с семьей непосредственно на ирригационной системе (в «домах-сторожках»).

Анализ информации.

Анализ собранной информации позволяет сделать следующие выводы:

- Некоторые руководители ТСТ Cluster уже начали проникаться пониманием необходимости
 - Вкладывать дополнительные средства в водное хозяйство района для восстановления инфраструктуры (договор о ГЧП).
 - Систематического тренинга (построен тренинговый центр).
 - Снизить спрос на оросительную воду (идет внедрение системы капельного орошения (СКО) и системы орошения дождеванием (СОД)).
 - Наладить водоучет на границе района.
 - Определить реальный спрос на воду в районе.
- ТСТ Agro cluster пока не проникся пониманием важности
- Переноса акцента (при финансировании водного хозяйства)
 - С «твердого» на «мягкий» компонент: на укрепление и развитие человеческих ресурсов. Самая большая беда водного хозяйства в

²⁴ Интервью проводилось как в офисе бывшего отдела ирригации района, так и в ходе посещения ирригационных объектов. В ходе интервью получена разносторонняя (нередко противоречивая) информация, дающая представление о существующем состоянии управления водно-земельными ресурсами в районе, начиная с границы района до сельхозкультуры.

- последние десятилетия заключается в недооценке поливальщика («человека с кетменем») и мирабов-гидротехников.
- С восстановления и строительства ГМС на УЭиТО.
- Экономически обоснованного сочетания использования
- Поверхностных и подземных вод.²⁵
 - Инновационных систем орошения (СКО, СОД) и традиционной системы бороздкового орошения (СБО).
- Необходимости стратегического планирования. ТСТ Cluster предпринимает конкретные шаги для решения своих текущих проблем. Однако, наряду с ними в районе имеются и другие традиционные факторы (как внешние, так и внутренние), которые для обеспечения водной, продовольственной и экологической безопасности района в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективах требуют более существенных/принципиальных изменений в управлении водой. Эти изменения должны проводиться на основе плана ИУВР²⁶, разработка которого включает этап «Анализ ситуации» и другие этапы.

Анализ водной ситуации

SWOT-анализ водной ситуации выявил слабые и сильные стороны района, угрозы/риски, внешние и внутренние факторы, оказывающие влияние на процесс УЭиТО.

Внутренние факторы.

*Сильные стороны:*²⁷

- Район имеет многочисленное трудоспособное сельское население, нуждающееся в работе.
- Имеется возможность многократного повторного использования сбросных возвратных вод (как своих, так и соседних районов).
- Fish Cluster имеет возможность и право брать воду непосредственно из русла р. Сырдарья.
- Существует, в принципе, возможность использовать запасы подземных вод для обеспечения гарантированного водообеспечения СКО и СОД.
- Сохранились опытные специалисты-водники.
- Мелиоративные условия являются благоприятными:
 - Засоленных земель практически нет;

²⁵ В рамках оросительных систем, обеспечивая пользователю большую степень контроля в отношении того, когда и сколько воды подавать на его поля, можно получить большую прибыль за счет повышения урожайности, и в этом случае, системы орошения с использованием подземных вод обычно в два - три раза более эффективны, чем системы с подачей воды по открытым каналам

²⁶ Планы интегрированного управления водными ресурсами. Учебное пособие и руководство по применению. 2005. ГВП САСЕНА. http://www.cawater-info.net/library/rus/gwp/iwrm_plans.pdf.

²⁷ Сильные стороны указывают на наличие достоинств, которые могут способствовать более эффективному УЭиТО.

- Грунтовые воды не минерализованы и расположены на приемлемой глубине.
- Слабые стороны:*²⁸
- Отсутствие или слабость финансовых и моральных стимулов для 1) добровольного повышения качества водопоставки потребителям и 2) водосбережения на поле.
 - Принцип социальной справедливости (пропорциональности) при маловодье нарушается в угоду (в лучшем случае) принципа экономической эффективности.
 - Недостаточный уровень
 - Мониторинга водопоставки, водопользования и водоотведения (водоучет, отчетность, анализ, оценка,...). В силу этого недостаточно изучены располагаемые водные ресурсы, спрос на воду, КПД каналов, КПД техники полива и т.д.,
 - Обеспеченности ирригационной службы транспортными средствами.
 - Обеспеченности ирригационной службы персоналом.
 - Квалификации персонала для полноценного выполнения возложенных функций по управлению ЭиТО и непосредственно ЭиТО.
 - Имеют место случаи несанкционированного забора воды, вандализма и коррупции («воруют, врут и богу молятся»).
 - «Поставщики» воды традиционно продолжают контролировать «пользователей» воды (агрономов и мирабов массивов), а должно быть наоборот.
 - Изношенность инфраструктуры (часть шлюзов (щитов) давно украдена на металлолом, ...).
 - Отвлечение (систематическое, традиционное) персонала ирригационной службы на работы, не входящие в их должностные обязанности (участие в многочисленных традиционных «хашарах», посвященных севу сельхозкультур, уборке урожая сельхозкультур, строительству СКО, благоустройству, ...). Следствием этого является то, что снижается качество выполнения прямых обязанностей персонала ирригационной службы.
 - Отход от принципа пропорциональности (социальной справедливости) при установке лимитов-квот водопользователям.
 - Отсутствие в офисе ирригационной службы утвержденных нормативных и методических документов (руководств, инструкций по УЭиТО,...).

²⁸ Слабые стороны указывают на недостатки, которые могут препятствовать более эффективному УЭиТО.

- Игнорирование установленных лимит-квот при фактическом водodelении между водопользователям.
- Переоценка экономической эффективности СКО при выращивании хлопчатника (если сохранится существующий низкий уровень УЭиТО). Возможны значительные ущербы в урожае сельхозкультур, если не обеспечить высокий уровень УЭиТО для гарантированного водообеспечения СКО в маловодные годы.
- Внедрение СКО и СОД могут вызвать сокращение рабочих мест и увеличение количества гастарбайтеров.

Внешние факторы.

*Возможности:*²⁹

- Имеется возможность повторно использовать сбросные возвратные воды с вышерасположенного района.
- ТСТ Cluster имеет политическую поддержку руководства Республики.
- ТСТ Cluster имеет возможность, обязан и мотивирован вкладывать свои средства для улучшения качества управления водными и земельными ресурсами района.

Угрозы/риски:

- Район является, с точки зрения водопоставки, конечным районом области/ирригационной системы и получает воду, нередко, по остаточному принципу.
- УИС/БУИС поставяет воду району нестабильно и не всегда в соответствии с установленными лимитами.
- Продолжает иметь место традиционный «реактивный» стиль управления водным хозяйством. Жертвой («козлами отпущения») непланового (ручного) управления, в первую очередь, являются водники-эксплуатационники, штат которых на протяжении многих лет безосновательно сокращается.
- Продолжает снижаться престиж профессии водника.
- Наличие опасений по поводу ухудшения водообеспеченности района и воздействия экстремальных погодных явлений (засухи, и т.д.).

Предложения

Учитывая то, что высокая экономическая эффективность водопользования/водопотребления не самоцель, а средство повышения 1) благосостояния и 2) уровня социальной гармонии в обществе; основной сильной стороной района является наличие многочисленного трудоспособного сельского населения и что нецелесообразно допускать утечки мозгов и рабочей силы из района; ВХО/ТСТ Cluster являются естественными монополистами; задача ирригационной службы

²⁹ Возможности предполагают, что есть потенциал для более эффективного УЭиТО.

заключается в обеспечение не только стабильности и эффективности, но и справедливости водопоставки; принципиально важно (в соответствии с методологией ИУВР), вовлечь ключевых стейкхолдеров (общественность) в процесс принятия решений по руководству водой, необходимо выполнить ряд задач, включающий:

Краткосрочные задачи:

- Разработать программу и организовать регулярный тренинг персонала ирригационной службы.
- Создать и совершенствовать базу данных (БД) и знаний (БЗ) по управлению водой.
- Разработать и внедрить рекомендации по укреплению технического, институционального и кадрового потенциала службы ирригации.
- Внедрить систему мониторинга и оценки на
 - Гидромелиоративной сети (водоучет в точках водоподачи на границах агроучастков, ФХ/ООО и сельских МСГ).
 - Поле (БСО, СКО, СОД).
- Перевод акцента с восстановления и строительства инфраструктуры на улучшение Э&ТО. Регулярное и качественное обслуживание инфраструктуры более способствует поддержанию высокого уровня эффективности водопоставки и водопользования, и это более рентабельно, чем восстановление инфраструктуры. Плохой практикой является строительство новых сооружений, если нет возможностей/гарантии для их нормальной эксплуатации.

Среднесрочные задачи:

- Разработать инструкцию по Управлению эксплуатацией и техническим обслуживанием гидромелиоративной системы района, включающего систему отчетности и аттестации персонала ирригационной службы (квартальной и годовой).
- Разработать и внедрить механизм морального и финансового стимулирования персонала службы ирригации и водопотребителей к повышению качества водопоставки и водосбережению.
- Внедрить SCADA³⁰.
- Разработать и внедрить рекомендации по экономической оптимизации
 - Использования поверхностных и подземных вод³¹.
 - Структуры орошаемых земель.

³⁰ Supervisory Control And Data Acquisition — диспетчерское управление и сбор данных.

³¹ В рамках оросительных систем, обеспечивая пользователю большую степень контроля в отношении того, когда и сколько воды подавать на его поля, можно получить большую прибыль за счет повышения урожайности, и в этом случае, системы орошения с использованием подземных вод обычно в два - три раза более эффективны, чем системы с подачей воды по открытым каналам.

- Использования инновационной (СКО, СОД) и традиционной (БСО) систем орошения³².

Долгосрочные задачи:

- Создать механизм в форме Водного совета района (ВСР)³³ (блок 11, приложение) для того, чтобы смягчить «дефицит общения с народом», путем вовлечения ключевых стейкхолдеров (общественности) в процесс обсуждения водно-земельных проблем и разработке рекомендаций по решению этих проблем с учетом слабых и сильных сторон района, а также воздействия внешних и внутренних факторов. Кроме того, вовлечение пользователей в руководство водой является одним из важных способов борьбы с вандализмом, воровством и коррупцией в водном хозяйстве.
- Разработать и внедрить механизм для поиска компромисса между принципами водodelения: между принципом социальной справедливости и принципом экономической эффективности.
- Разработать и внедрить механизм, который мотивировал бы сотрудников ТСТ Cluster и население района чувствовать себя частью большого дела (например, выпускать акции ТСТ Clustera (или его подразделений), если это не противоречит уставу).

³² Планы интегрированного управления водными ресурсами. Учебное пособие и руководство по применению. 2005. ГВП САСЕНА. http://www.cawater-info.net/library/rus/gwp/iwrm_plans.pdf.

³³ В структуре хокимията района имеется Водно-земельная комиссия, но она включает узкий круг руководителей подразделений хокимията и занята, главным образом, текущими (нестратегическими) вопросами. Рекомендуемый Водный совет района (ВСР) имеет много общего со «штабом», который временами создавался и создается сейчас в сельских зонах, но имеет и принципиальное отличие в плане предназначения. Отличие ВСР от «штаба» заключается в том, что, во-первых, ВСР – это не временный, а постоянно действующий орган, во-вторых, в нем более широко представлены заинтересованные стороны, включая земле-водопользователей, в третьих, он призван обсуждать не только и не столько краткосрочные, сколько среднесрочные и долгосрочные планы использования водных и земельных ресурсов района.

Заключение

- Темпы совершенствования/модернизации системы управления водой и инфраструктуры водного хозяйства лимитируется объемом инвестиций в отрасль, который, в конечном итоге, определяется
 - Состоянием экономики страны в целом.
 - Уровнем понимания у лиц, принимающих решения, приоритетов финансирования.
 - Уровнем коррупции в отрасли³⁴.
- В ЦА следовало бы, в принципе, пересмотреть приоритеты финансирования
 - На национальном уровне: в пользу водной и сельскохозяйственной отраслей.
 - На уровне водной отрасли: в пользу «мягкого» компонента (управление, эксплуатация и техническое обслуживание гидромелиоративных систем).
 - На уровне эксплуатационной ВХО: в пользу человеческого компонента.
- В настоящее время в водном секторе ЦА существуют проблемы с кадровым потенциалом ВХО как в плане количества, так и в плане качества. Хуже всего обстоят дела с уровнем творческого потенциала работников из-за его невостребованности в силу того, что преобладает ручной/реактивный стиль управления водным сектором.

³⁴ Один из опытных водников-эксплуатационников признался автору, что когда он стал начальником крупной ВХО и был вынужден в течение 4 лет как первое лицо заниматься финансовыми вопросами то убедился, что если работать с умом и по совести, то выделяемые бюджетные деньги позволяют обеспечить сносное поддержание/ремонт гидросооружений. Будучи многие годы замначальника он слышал жалобы и был убежден, что с финансами дела обстоят гораздо хуже, чем на самом деле.

Верстка: Беглов И.

Подготовлено к печати
в Научно-информационном центре МКВК

Республика Узбекистан, 100 187,
г. Ташкент, м-в Карасу-4, д. 11А

sic.icwc-aral.uz