

## ISSUES OF IMPROVING THE USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE MANAGEMENT OF HYDROTECHNICAL FACILITIES

Kuchkarov Takhir Safarovich

Doctor of Economics, Professor of the Department of Digital  
Economy and IT, Tashkent State University of Economics

Islamova G.S.

2nd year Master of Tashkent State University of Economics

### ANNOTATION

The article deals with the issues of improving the use of modern information and communication technologies (ICT) in the safe management of hydraulic structures. The issues of digitalization and the use of ICT in ensuring the safety and protection of water facilities are considered.

**Keywords:** digital economy, ICT, hydraulic structures, safety and control of water structures, drones and new control technologies.

## ВОПРОСЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИИ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИМИ СООРУЖЕНИЯМИ

Кучкаров Тахир Сафарович

д.э.н., профессор кафедры “Цифровая экономика и ИТ”

Ташкентского государственного экономического университета

Исламова Г. С

магистр 2-курса Ташкентского государственного экономического университета

### АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрены вопросы совершенствования применения современных информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в безопасном управлении гидротехническими сооружениями. Рассмотрены вопросы цифровизации и применения ИКТ в обеспечении безопасности и защиты объектов водного хозяйства.

**Ключевые слова:** цифровая экономика, ИКТ, гидротехнические сооружения, безопасность и контроль водных сооружений, дроны и новые технологии контроля.

### ВВЕДЕНИЕ

В современный период развития национальной экономики республики вопросы применения ИКТ и цифровизации отраслей экономики становятся стратегическими факторами роста, влияют на структуру общественного производства, видоизменяют экономическую организацию общества, стабилизируют социальную ситуацию в стране и обеспечивают динамически устойчивое развитие экономики. Применение современных информационных технологий и цифровизации становится все более решающими

факторами рахвития отраслей экономики. ИКТ становятся главным средством и средой развития и реализации научной, экономической и социальной деятельности в обществе. Международный опыт использования и совершенствования ИКТ в условиях цифровизации в развитых странах показывает, что максимальный эффект от любой деятельности в каждой сфере общества и секторе экономики достигается при грамотном их использовании. Таким образом, рост использования ИКТ в условиях цифровизации позволит экономике страны стать более конкурентоспособной и занять прочные позиции на мировом рынке.

В связи с изменениями климата во всем мире и в странах Центральной Азии вопросы обеспечения водными ресурсами народного хозяйства являются наиболее актуальным вопросом. При этом строительство и эксплуатации водных сооружений, обеспечение их безопасной эксплуатации приобретают все более актуальное значение. Вопросы безопасного управления гидротехническими сооружениями оказывают все большее влияние на экономику, экологическую и социальную сферу страны. Поэтому вопросы безопасной и надёжной эксплуатации этих сооружений приобретает особую актуальность. От надежности этих сооружений во многом зависит программа экономического развития страны и политика государства в сфере международных обязательств.

В нашей стране построены большое количество водохозяйственных сооружений и оросительных систем которые имеют очень важную роль в развитии сельского хозяйства страны. С помощью этих водохозяйственных сооружений и объектов осуществляется подача воды всем отраслям и сферам национальной экономики в среднегодовом исчислений до 60 млрд. м<sup>3</sup>, обеспечивая орошение сельхоз угодий, подачи воды на хозяйственные, питьевые, промышленные и другие нужды. Кроме этого с помощью этих объектов вырабатывается электроэнергия, выполняются селезащитные мероприятия от наводнений, отводятся минерализованные, засоленные и загрязненные воды.

В современных условиях мониторинг безопасности гидротехнических сооружений требует использования эффективных технологий оперативного контроля, базирующуюся не только на системе критериев оценки безопасности, но и на оперативности и полноте доступа ко всей накопленной информации о сооружениях. Поэтому организация мониторинга гидротехнических сооружений за их безопасным состоянием с использованием цифровых и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) приобретает особую актуальность в современных условиях.

### ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Проблемам обеспечения безопасности гидротехнических сооружений посвящены труды таких ученых как, Бакиев М.Р., Кириллова Е. И., Хужакулов Р. Т., Камалов Т. К., Талипов Ш.Г., Ирисбоев З.А., Янгиев А.А., Қодиров О., Мажидов И.У., Носиров Б., Рахматов М., Кавешников Н.Т., Турсунов Т.Н., Дурматов Ж. и другие (2,3,4,5,6,7). В этих научных исследованиях рассмотрены вопросы обеспечения безопасности гидротехнических сооружений. Но в этих работах не рассмотрены вопросы его комплексной автоматизации и применения цифровых технологий при управлении водным хозяйством и обеспечении его безопасности.

## МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При исследовании были использованы существующие методы научной абстракции, логического мышления, сопоставительного анализа, монографические исследования, методы обобщения и анализа данных и другие методы научного исследования.

### **Анализ состояния управления гидротехническими сооружениями**

Во всем мире в связи с глобальными климатическими изменениями реализуются последовательные меры по эффективному использованию водными и земельными ресурсами, совершенствованию системы управления ими, по модернизации и развитию объектов водного хозяйства. В связи с ростом численности населения во всем мире, ежегодно повышается потребности в воде и пище, из года в год усиливается дефицит водных ресурсов и потребность в нем в отраслях экономики. Контроль за показателями состояния гидротехнических сооружений, природными и техногенными воздействиями должен осуществляться постоянно. Задачей контроля за состоянием гидротехнических сооружений является производство необходимых проверок и наблюдений, относящихся к оценке состояния сооружения, его возможности выдерживать действующие на него нагрузки и выполнять технологические функции при эксплуатации энергетического объекта. По результатам наблюдений и специальных испытаний разрабатываются проекты выполнения ремонтных работ, что позволяет предупредить развитие нежелательных процессов в сооружениях. Систематический контроль помимо оперативной информации позволяет: разрабатывать наиболее эффективные и экономичные способы выполнения ремонтных работ; накапливать материал для анализа эксплуатационных качеств, надежности и долговечности гидротехнических сооружений; давать эксплуатационную оценку принятым проектным решениям. Особо важной проблемой обеспечения безопасности гидротехнических сооружений является разработка и внедрение механизма мониторинга безопасности и контроля технического состояния гидротехнических сооружений. Мониторинг осуществляется в целях анализа и оценки прогноза развития ситуации с безопасностью сооружений и подготовки рекомендаций по преодолению негативных тенденций и устранению выявленных недостатков.

Указом Президента Республики Узбекистан от 10 июля 2020 г. (УП-6024) утверждена концепция развития водного хозяйства республики на 2020 -2030 годы. Совместно с утвержденной концепцией развития водного хозяйства также утверждена дорожная карта его реализации (1).

Согласно выше принятыми документами определены следующие приоритетные направления развития водного хозяйства в республике :

- совершенствование прогнозирования и ведения учета водных ресурсов, системы формирования и обеспечения прозрачности базы данных;
- модернизацию и развитие объектов водного хозяйства (за исключением питьевой воды и системы сточных вод), автоматизацию управления крупными объектами водного хозяйства на основе цифровых технологий, широкое внедрение современных технологий, позволяющих экономить электроэнергию и другие ресурсы, широкое привлечение в сферу иностранных инвестиций, а также обеспечение целенаправленного и эффективного использования выделяемых средств;

- обеспечение безопасности и надежной эксплуатации водохранилищ, паводковых водохранилищ и других объектов водного хозяйства;
- совершенствование системы управления водными ресурсами, внедрение технологии «Smart Water» («Умная вода») и аналогичных цифровых технологий в ведение учета водопользования и водопотребления;
- дальнейшее расширение внедрения водосберегающих технологий орошения в выращивание сельскохозяйственных культур, их государственное стимулирование, привлечение иностранных инвестиций и грантов в данную сферу;
- улучшение мелиоративного состояния и обеспечение устойчивости орошаемых земель, оказание содействия в повышении плодородия земель, применение эффективных технологий для снижения уровня и предупреждения засоления почв;
- внедрение принципов рыночной экономики в водное хозяйство, в том числе системы поэтапного возмещения водопотребителями части затрат на доставку воды с направлением поступивших средств на своевременный качественный ремонт, восстановление и внедрение цифровых технологий в объекты водного хозяйства и эффективное управление ими;
- внедрение государственно-частного партнерства и аутсорсинга в водное хозяйство, передачу отдельных объектов водного хозяйства в пользование фермерским хозяйствам, кластерам и другим организациям с направлением сэкономленных средств на модернизацию объектов водного хозяйства, оплату труда и стимулирование работников;
- внедрение принципов интегрированного управления водными ресурсами, гарантированное обеспечение населения водой, стабильное водоснабжение отраслей экономики, улучшение качества воды и сохранение экологического баланса окружающей среды;
- развитие межгосударственных отношений по вопросам использования трансграничных водных ресурсов, разработку и продвижение взаимоприемлемых механизмов совместного управления водными ресурсами и программ эффективного водопользования, обеспечивающих баланс интересов стран Центральной Азии;
- подготовку квалифицированных кадров для сферы водного хозяйства, совершенствование системы повышения работников, развитие взаимного сотрудничества сфер образования, науки и производства, а также внедрение достижений науки и ноу-хау в производство.
- Определить, что поэтапная реализация Концепции осуществляется посредством стратегий развития водного хозяйства Республики Узбекистан, утверждаемых каждые три года, исходя из приоритетных направлений, а также целевых параметров и показателей на соответствующий период.

Кроме того, было принято решение об автоматизации процессов управления водой на 100 крупных объектах водного хозяйства, доведения общей площади земель, охваченных водосберегающими технологиями при орошении сельскохозяйственных культур, до 2 млн гектаров, в том числе технологиями капельного орошения — до 600 тысяч гектаров, внедрение цифровых технологий и эффективное управление объектами водного хозяйства.

В последующем были приняты меры по реализации направления по совершенствованию системы прогнозирования, ведения учета и формирования базы данных по водным ресурсам и обеспечению ее прозрачности, поэтапное оснащение гидрологических постов, находящихся на крупных и средних реках и саях, автоматическим оборудованием на основе цифровых технологий, расширение сети гидрологических постов, внедрение геоинформационной системы в прогнозирование водных ресурсов, ведение оперативного мониторинга водных запасов и повышение достоверности прогнозных данных. Были приняты меры по стандартизации данных при ведении учета воды на всех водных объектах, совершенствовании информационных систем сбора и обработки информации о водных объектах на основе информационно-коммуникационных технологий, поэтапное внедрение ведения мониторинга воды в водных объектах с помощью цифровых технологий, создание единой информационной системы по всем источникам и водным ресурсам. В реализации направления по совершенствованию системы управления водными ресурсами, принимаются меры по внедрению технологии «Smart Water» («Умная вода») и аналогичных цифровых технологий в водопользование и ведение учета водопотребления, совершенствованию баз данных и систем мониторинга воды и водопользования на основе цифровых технологий, а также созданию межведомственной автоматизированной информационной системы водных ресурсов. Принимаются меры по созданию системы ведения кадастра объектов водного хозяйства с применением геоинформационных систем, совершенствованию и повышению оперативности дистанционного контроля за водными объектами, а также работ по ведению мониторинга водопользования с применением беспилотных летательных аппаратов в водном хозяйстве. Предусмотрены меры по широкому использованию информационно-коммуникационных технологий, геоинформационных систем, технологий дистанционного зондирования и беспилотных летательных аппаратов при оценке и ведении мониторинга мелиоративного состояния орошаемых земель. Кроме того предусмотрены меры по переводу на автоматизированное управление на основе цифровых технологий процессов управления водой 100 крупных водохозяйственных объектов, ведение мониторинга действующих мелиоративных наблюдательных скважин посредством цифровых технологий в 2020 году — 2 000 единиц, в 2025 году — 8 500 единиц, в 2030 году — 27 270 единиц, ведение мониторинга потребления электроэнергии в режиме онлайн в 2020 году на 100 насосных станциях Министерства водного хозяйства, до 2024 года — на всех 1 687.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вс вышеуказанные меры принятые в Указе Президента Республики Узбекистан от 10 июля 2020 г. и утвержденная концепция развития водного хозяйства республики на 2020 - 2030 годы требует широкое применение современных цифровых технологий в его реализации. Требуется разработка комплексной его реализации в масштабах республики с вовлечением в него всех заинтересованных ведомств и организаций. Кроме того необходимо будет широкое исследование проблем автоматизации процессов управления водным хозяйством на основе применения цифровых технологий. Также необходимо будет развивать исследование и разработать вопросов применения цифровых технологий для дистанционного зондирования и применения беспилотных летательных аппаратов при

оценке и ведении мониторинга мелиоративного состояния орошаемых земель. Все эти работы требует привлечение молодых исследователей, студентов и магистров в этой области для повышения эффективности его реализации, развивать сотрудничества ВУЗов и организаций водного хозяйства в будущем.

## REFERENCES

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 10 июля 2020 г. (УП-6024), Концепция развития водного хозяйства республики на 2020 -2030 годы.
2. Бакиев М.Р., Кириллова Е.И., Хужакулов Р.Т., Камалов Т.К. Талипов Ш.Г. Ирисбоев З.А. Безопасность гидротехнических сооружений. Учеб.пособ.-Т.: Фан, 2009 г. – 449 с.
3. Бакиев М.Р., Турсунов Т.Н., Дурматов Ж. Сув хўжалиги ташкилотлари эксплуатация хизматини ишини ташкил этиш (сув хўжалиги ташкилотлари эксплуатация хизмати учун эслатма). ТИМИ Ирригация гидротехника иншоотларини қуриш ва улардан фойдаланиш факультети илмий – тадқиқот, услубий ишлари Экспресс – бюллетени № 1,2. (қўшма сон) Тошкент, 2006, 21 бет.
4. Бакиев М.Р., Турсунов Т.Н., Кавешников Н.Т. Гидротехника иншоотларидан фойдаланиш. - Т., 2008. – 252 б.
5. Бакиев М.Р., Янгиев А.А., Қодиров О. Гидротехника иншоотлари. –Т: 2008.-276 б.
6. Кавешников Н.Т. Эксплуатация и ремонт гидротехнических сооружений М. Агропромиздат, 2008, 272 с.
7. Турсунов Т.Н. Порядок проведения Госинспекцией «Госводхознадзор» экспертизы (инспекционная проверка) надежности технического состояния и безопасности работы эксплуатируемых гидротехнических сооружений. Ташкент. Госводхознадзор. 2001, 13 с.