



# Научные записки НИЦ МКВК

№33

2026

**Ш. Талипов**

**Совершенствование комплекса  
мероприятий по обеспечению  
безопасности гидротехнических сооружений  
с применением современных методов  
и технологий в системе  
АО «Узбекгидроэнерго»**



**Совершенствование комплекса мероприятий  
по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений  
с применением современных методов и технологий  
в системе АО «Узбекгидроэнерго»**

**Ш. Талипов**

**Директор, ООО «Центр по мониторингу  
и оценки безопасности гидротехнических сооружений»**

В целях обеспечения безопасности гидротехнических сооружений в соответствии с современными требованиями, а также положениями Закона Республики Узбекистан «О безопасности гидротехнических сооружений», в системе АО «Узбекгидроэнерго» поэтапно реализован комплекс организационно-технических мероприятий. В их числе:

- проведение комплексной оценки технического состояния строительных конструкций и технологического оборудования с применением современных высокоточных средств диагностики;
- капитальный ремонт водосбросных, водоспускных и водозаборных сооружений, а также контрольно-измерительной аппаратуры;
- реконструкция гидромеханического оборудования и модернизация маслonaпорных установок с заменой физически изношенных узлов и агрегатов;
- повышение надежности локальных систем оповещения, систем видеонаблюдения и других технических средств обеспечения безопасной эксплуатации гидротехнических сооружений.

Кроме того, в целях повышения эффективности системы мониторинга безопасности гидротехнических сооружений реализован ряд мероприятий, направленных на совершенствование инструментального контроля, автоматизацию процессов наблюдений и повышение достоверности оценки технического состояния сооружений.

В Республике Узбекистан внедрены современные методологические подходы к разработке, актуализации и практическому применению критериев безопасности гидротехнических сооружений (ГТС).

При участии международных экспертов в 2023 году была возобновлена практика разработки критериев безопасности ГТС для крупных и особо важных гидротехнических сооружений. В рамках данной работы разработаны критерии безопасности для Андижанского, Чарвакского, Тупалангского и Гиссаракского водохранилищ, находящихся в ведении АО «Узбекгидроэнерго».

На основе накопленного практического опыта и применяемой методологии специализированным подразделением АО «Узбекгидроэнерго» — ООО «Центр по оценке и мониторингу безопасности гидротехнических сооружений» (ООО «Гидротехмониторинг») — в 2025 году собственными силами были разработаны критерии безопасности ГТС для Ахангаранского водохранилища, а также Ходжикентской и Газалкентской гидроэлектростанций.

Критерии безопасности являются одним из основных инструментов обеспечения безопасной эксплуатации гидротехнических сооружений и применяются на всех этапах их жизненного цикла, включая проектирование, строительство, ввод в эксплуатацию, эксплуатацию, реконструкцию, капитальный ремонт и модернизацию, а также вывод из эксплуатации гидротехнических сооружений I–IV классов, относящихся к крупным и особо важным объектам.

Кроме того, критерии безопасности используются: при осуществлении оперативного контроля технического состояния строящихся и эксплуатируемых ГТС; при организации и проведении мониторинга безопасности сооружений; при обработке, анализе и оценке данных натурных наблюдений; при разработке проектной документации по системе мониторинга безопасности; при подготовке деклараций безопасности ГТС; при комплексной оценке технического состояния и уровня безопасности сооружений.

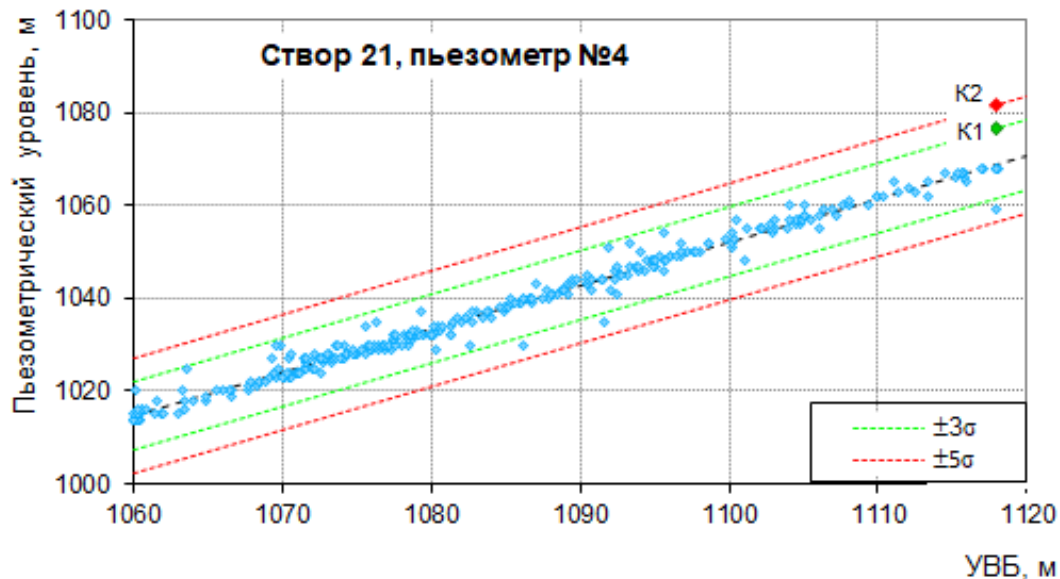
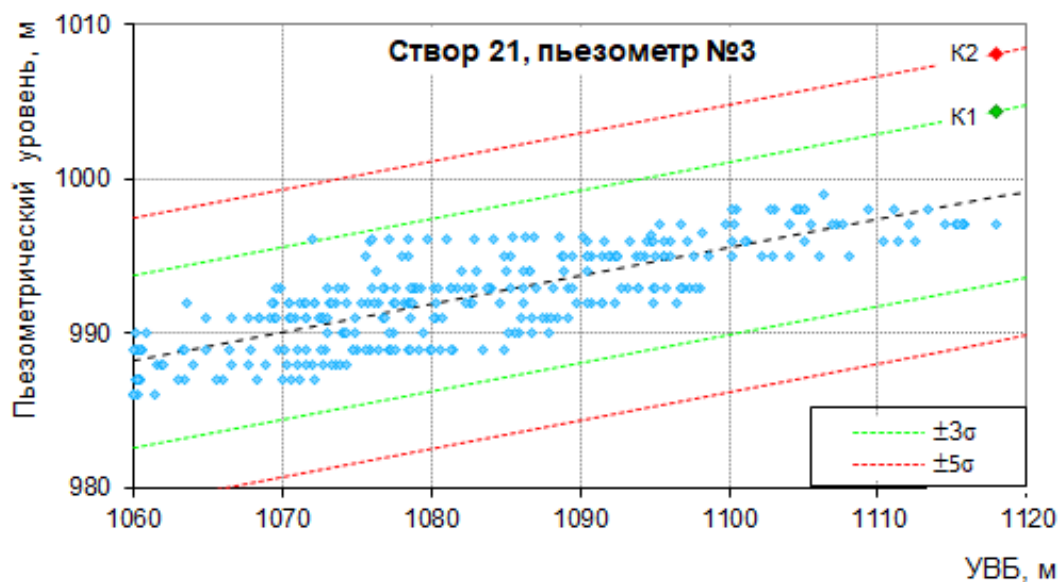
Применение критериев безопасности позволяет своевременно выявлять неблагоприятные изменения технического состояния сооружений, оценивать уровень эксплуатационной надежности, прогнозировать развитие потенциально опасных процессов и принимать предупредительные меры, направленные на предотвращение аварий и обеспечение безопасной эксплуатации ГТС.

В зависимости от степени изменения диагностических показателей устанавливаются два уровня критериев безопасности.

Критерии безопасности первого уровня (K1) представляют собой предупредительный уровень значений диагностических показателей. Их достижение свидетельствует о появлении тенденций к изменению технического состояния сооружения, однако устойчивость, механическая и фильтрационная прочность сооружения и его основания, а также пропускная способность во-

досбросных и водопропускных сооружений по-прежнему соответствуют требованиям нормальной эксплуатации.

Критерии безопасности второго уровня (K2) представляют собой предельный уровень значений диагностических показателей. Превышение данных значений свидетельствует о недопустимом изменении технического состояния сооружения, при котором дальнейшая эксплуатация ГТС в проектных режимах не допускается и требует принятия безотлагательных инженерно-технических и организационных мер по обеспечению безопасности сооружения.

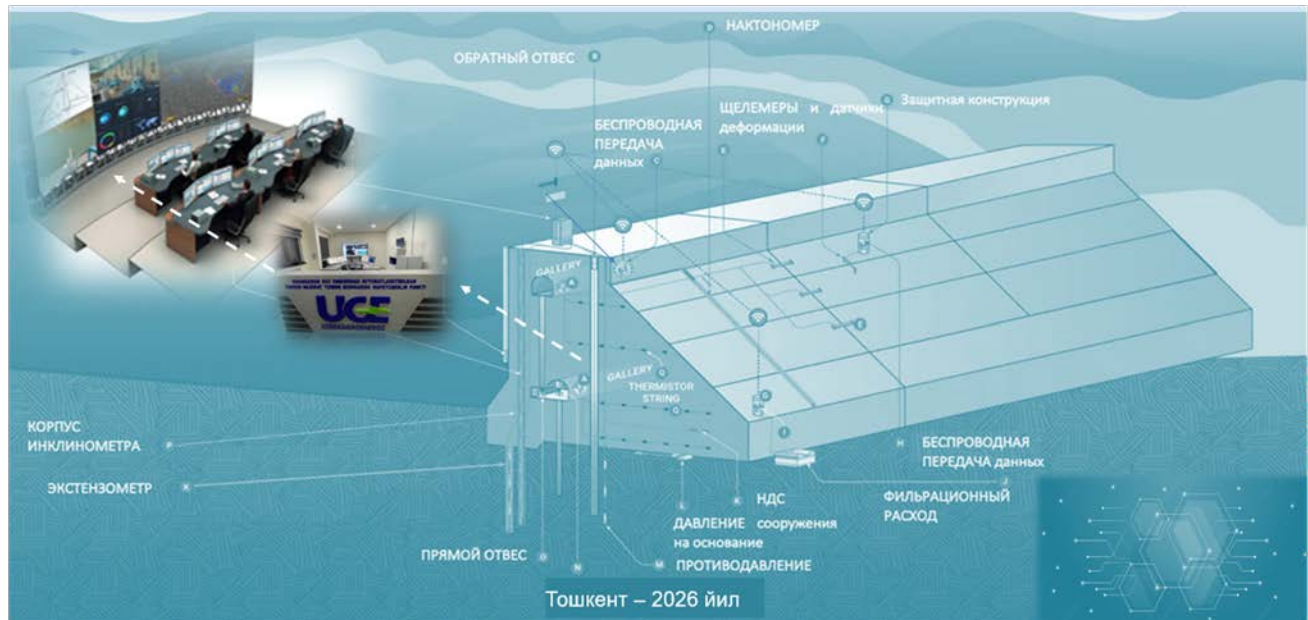


## Внедрение современных методов мониторинга и оценки безопасности ГТС

Следующим шагом в мероприятиях по обеспечению безопасной эксплуатации ГТС внедрения автоматизированной системы диагностического контроля (АСДК) на шести объектах, находящихся в ведении АО «Узбекгидроэнерго», таких, как водохранилища Андижан, Чарвак, Тупаланг, Гиссарак, Ахангаран и Ниже-Чаткальская ГЭС.

Внедрённая ООО «Гидротехмониторинг» система АСДК позволила осуществлять непрерывный автоматизированный мониторинг технического состояния ГТС путем сбора, передачи, обработки, хранения и анализа данных контрольно-измерительной аппаратуры, выявления отклонений контролируемых параметров от нормативных значений, оценки уровня безопасности сооружения, прогнозирования развития потенциально опасных процессов и своевременного информирования эксплуатационного персонала для принятия предупреждающих управленческих решений.





При внедрении системы АСДК использованы самые современные датчики и приборы производства компании SISGEO (Италия), обладающие высокой чувствительностью, точностью и долговечностью.

Система АСДК обеспечивает контроль диагностических параметров, включая: фильтрационные расходы и уровни; пьезометрические давления; деформации и перемещения; раскрытие трещин и швов; осадки и крены; напряженно-деформированное состояние; вибрации оборудования; сейсмические воздействия; гидрометеорологические параметры и др.



Использование АСДК позволяет перейти: от периодических обследований к непрерывному мониторингу; от реагирования на последствия аварий — к их предупреждению; от субъективной оценки состояния — к объективной диагностике на основе измерений; от планово-предупредительных ремонтов — к ремонтам по фактическому техническому состоянию; от реактивного управления — к риск-ориентированной системе обеспечения безопасности ГТС.

Именно поэтому современные международные стандарты и рекомендации (в том числе ICOLD, FEMA и USACE) рассматривают АСДК как один из основных элементов системы мониторинга и управления безопасностью гидротехнических сооружений, особенно для сооружений I и II классов ответственности.

## **Заключение**

Реализованные мероприятия позволили обеспечить надёжную и бесперебойную эксплуатацию гидротехнических сооружений на длительную перспективу, а также перейти от периодических обследований к непрерывному мониторингу, от реактивного устранения последствий — к риск-ориентированному управлению безопасностью, обеспечивающему своевременное выявление потенциально опасных процессов, повышение эксплуатационной надёжности гидротехнических сооружений и принятие обоснованных инженерно-технических решений по предупреждению аварий.