

Озеро Сарез: опыт эксплуатации системы мониторинга и раннего оповещения

ISSN 1996-8493

© Технологии гражданской безопасности, 2013

Д.Д. Камалов

Аннотация

Изучены функционирование системы мониторинга и раннего оповещения (СРО) на озере Сарез (Сарезское озеро). Собраны данные и выработаны предложения для разработки и инсталляции СРО и на других естественных и искусственных плотинах, как в Таджикистане, так и в других странах Центральной Азии. Сделан вывод, что система мониторинга и раннего оповещения на озере Сарез функционирует нормально и надежно сигнализирует обо всех происходящих изменениях. Рекомендовано создание СРО на реке Пяндж и на других гидротехнических сооружениях.

Ключевые слова: гидрометеорологические ЧС; система мониторинга и раннего оповещения (СРО) на озере Сарез.

Lake Sarez: Operating Experience of Monitoring and Early Warning

ISSN 1996-8493

© Civil Security Technology, 2013

D. Kamalov

Abstract

Studied the functioning of the monitoring and early warning systems on Lake Sarez. Collected data and to proposals for the development and installation of CPO and other natural and man-made dams, both in Tajikistan and other Central Asian countries. Concluded that the system of monitoring and early warning on Lake Sarez functioning properly and reliably indicates all developments. Recommended the establishment of the CPO on the Panj River and other hydraulic structures.

Key words: hydrometeorological disaster; monitoring and early warning systems on Lake Sarez.

Введение

В результате землетрясения в ночь с 18 на 19 февраля 1911 года в среднем течении реки Мургаб огромный блок горных пород, объемом порядка 2,2 км³, перегородил реку Мургаб, образовав завал-плотину и похоронив под собой кишлак Усой (Усойский завал). За образовавшимся завалом стало формироваться большое озеро, которое в октябре 1911 года поглотило кишлак Сарез, по имени которого и стали называть образовавшееся озеро. Практически сразу после катастрофы появилась опасность прорыва его вод и возникновения катастрофического селевого паводка в долинах рек Бартанг, Пяндж и Аму-Дарья.

Известно, что в последнее время многим странам мира все чаще угрожают крупномасштабные бедствия, катастрофы и аварии, негативные последствия которых приобретают трансграничный характер и устойчивую тенденцию значительного роста.

Они не знают границ, возникнув в одной стране, наносят ущерб территории и населению другой страны и способны нанести значительный ущерб национальным интересам, экологической и экономической безопасности государств. Наличие вышеперечисленных общих угроз предопределяет необходимость активного объединения усилий, материальных и интеллектуальных ресурсов, для своевременного реагирования на техногенные катаклизмы, принятия комплекса превентивных мер, снижающих их отрицательное воздействие на социальную и экономическую сферы.

Подавляющее большинство происходящих на территории Республики Таджикистан стихийных бедствий связано с активизацией гидрометеорологических процессов — селей и лавин, наводнений, оползней и эрозионных процессов и т. д.

За 2000—2010 гг. произошло 1635 ЧС, вызванных стихийными гидрометеорологическими явлениями. Наибольшее их количество — 410 наблюдалось в 2004 году, а наименьшее — 55 ЧС в 2007 году. Количество жертв от различных видов стихийных гидрометеорологических явлений за 2000—2010 гг. составило 255 человек.

За период с 2000 по 2010 годы сели составили 34 % (559 ЧС) от числа гидрометеорологических ЧС, а лавины — 48 % (789 ЧС). На долю наводнений пришлось 6 % (95 ЧС), ветра — 5 % (88 ЧС), снегопадов и морозов — 3 % (49 ЧС), а сильных дождей с громом и молнией — менее 3 % (45 ЧС). [1].

Республика Таджикистан известна обилием гидроэнергетических ресурсов: в Таджикистане берут начало самые крупные реки Центральной Азии, общий объем которых составляет 54,6 % водных ресурсов бассейна Аральского моря.

Одним из основных мероприятий по снижению риска стихийных бедствий в случаях крупных наводнений и катастрофических затоплений являются

создание и функционирование систем мониторинга и раннего оповещения.

Многие эксплуатируемые гидроэлектростанции не оснащены соответствующими системами мониторинга, за исключением Нурекской ГЭС.

Системы раннего оповещения также отсутствуют, кроме системы раннего оповещения на озере Сарез (Сарезское озеро), где она была установлена в сочетании с системой мониторинга с целью предупреждения населения о потенциальном прорыве озера [2].

Проблема безопасности озера Сарез до сих пор стоит очень остро не только для Республики Таджикистан, но и для ближайших ее соседей, в первую очередь для Афганистана. Разрушение огромной естественной плотины, за которой сосредоточен колоссальный объем воды (около 17 км³) может вызвать катастрофические последствия для жителей бассейна р.Пяндж.

Учитывая это, в конце 1997 года Международная организация по миграции и Правительство Таджикистана создали в Душанбе международную конференцию по проблемам Сарезского озера. В конференции приняли участие главным образом ученые из России и стран Центральной Азии.

По просьбе руководителей стран Центральной Азии в 2000 г. под управлением Всемирного банка начал выполняться Международный проект «Сарезское озеро: проект по снижению риска» (ПСРПСО-LSRMP).

Основными задачами проекта являлись разработка и установка современной системы раннего оповещения и системы мониторинга за состоянием Усойского завала и Правобережного оползнеопасного склона.

Решались также и вопросы подготовки и обучения населения, проживающего в зоне воздействия озера Сарез, на случай возникновения чрезвычайных ситуаций.

Проект по снижению риска прорыва Сарезского озера был успешно завершен в декабре 2006 г. и полностью достиг своих целей.

Главным его достижением являются разработка и установка системы раннего оповещения населения и мониторинга в случае возникновения ЧС как на самой плотине, так и по всей Бартангской долине Горно-Бадахшанской автономной области.

Уникальная система мониторинга и раннего оповещения почти семь лет функционирует, предоставляя ценные данные, которые можно использовать при строительстве высоких плотин и гидротехнических сооружений.

Данная система позволяет осуществлять в автоматическом режиме гидрометеорологический, геологический, сейсмологический мониторинг в районе Сарезского озера, создавая тем самым базу данных, которая в будущем должна стать основой для даль-

нейшего изучения состояния Усойского завала Сарезского озера при принятии долгосрочных решений приведения озера в безопасное состояние.

Важно, что в случае возникновения ЧС, в автоматическом режиме подается сигнал о ее возникновении и степени сложности для принятия экстренных мер по защите населения.

Передача данных, сигналов тревоги и дистанционного наблюдения осуществляется с помощью спутниковой системы Инмарсат Мини-С или, локально (на короткие расстояния) — с помощью кабелей.

В результате проведенных исследований впервые в мире была организована уникальная система наблюдений за естественной плотинной (завалом), уровнем и температурой воды в озере, температурой воздуха, влажностью, скоростью и направлением ветра, атмосферными осадками, расходами воды в реке Мургаб, за «Правобережным оползнем». Во всех кишлаках Бартангской долины установлены системы оповещения населения о паводке, и предусмотрены меры по его эвакуации в безопасные места на случай прохождения катастрофического паводка.

Выяснилось, что систему существующего мониторинга на озере Сарез необходимо дополнить системой сейсмического мониторинга. Для этого надо в районе кишлаков Барчадев и Савнолб установить широкополосные автоматические сейсмические станции со спутниковой связью для передачи данных для обработки на центральный пункт.

Для оперативной передачи этой информации в районе озера Сарез заинтересованным организациям и соседним странам необходимо установить оптиковолокночную связь.

В 2005 и 2006 годах были отмечены новые выходы родников на самых высоких отметках (3080—3085 м), формирование этих родников было связано с аномальным повышением уровня воды в озере (максимальная отметка воды отмечена в сентябре 2005 г. — 3267 м). При формировании родников происходило смещение рыхлого материала в р. Мургаб, что вызывало кратковременное перекрытие русла с последующим мощным прорывом воды. При таких прорывах уровень воды в р. Мургаб повышался на 1 м, датчики слежения за уровнем воды в реке среагировали в обоих случаях и подали сигналы на пульт си-

стемы оповещения. Эти два происшествия показали, что установленная система раннего оповещения действует и вполне надежна. [2].

По оценкам ученых, Сарезское озеро, продолжает представлять собой реальную угрозу для более чем 5 миллионов человек, проживающих в Центральной Азии.

Необходимо, чтобы вопросы дальнейшего исследования озера были рассмотрены и изучены в рамках проектов по региональному сотрудничеству.

Опыт, полученный в рамках данного проекта, можно использовать для разработки и инсталляции систем мониторинга и раннего оповещения на других естественных и искусственных плотинах, как в Таджикистане, так и в других странах Центральной Азии.

Выводы

система мониторинга и раннего оповещения функционирует нормально;

система надежно сигнализирует обо всех происходящих изменениях;

эксплуатация и обслуживание системы выполняются на должном уровне.

Рекомендации:

рассмотреть вопрос о создании систем раннего оповещения и мониторинга на реке Пяндж и на других гидротехнических сооружениях;

спланировать и организовать комплекс превентивных мер и строительство селезащитных сооружений на реке Пяндж.

Литература

1. Сборник трудов ИАЦ Комитета по ЧС и ГО при Правительстве РТ // Под общ. ред. к. ф-м. н. А.М. Шомахмадова. Душанбе, 2010.
2. Материалы Регионального водного форума, 14—16 июля 2008 г., г. Астана, Казахстан. Бишкек: Типография ДЭМИ, 2008.
3. Сборник материалов Международной технической конференции «Озеро Сарез: текущая ситуация, аспекты безопасности и перспективы рационального использования его водных ресурсов», 2—4 сентября 2009 года, г. Нурек, Таджикистан, 2009.

Сведения об авторе

Камалов Джамшед Джамалович: Управление защиты населения и территории Комитета по чрезвычайным ситуациям и гражданской обороне при Правительстве Республики Таджикистан, нач. управл. 734013, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Лахути, 26. E-mail: jjk@list.ru