



MI-DAM

Многопараметровое наблюдение и оценка рисков в режиме реального времени гидроэлектростанций в Кыргызской Республике

Инфраструктура гидроэлектростанций в Кыргызской Республике очень подвержена сбоям. Причина этого заключается в том, что она в значительной степени основана на устаревших установках. В частности, такие природные опасности, как землетрясения и оползни, представляют сегодня опасность для объектов. Новые системы структурного и экологического мониторинга могут помочь выявлять структурные изменения плотин и их склонов в режиме реального времени и информировать лица, которые принимают решения в чрезвычайных ситуациях. Немецко-кыргызский союзный проект MI-DAM продолжает разрабатывать эти системы на плотине Курпсай в центральной Киргизии.

Анализ рисков и система раннего предупреждения для киргизских гидроэлектростанций

В Кыргызской Республике низкие эксплуатационные расходы и сильные климатические колебания сделали существующую гидроэнергетическую инфраструктуру очень уязвимой при сбоях. В настоящее время отсутствует непрерывный, точный и всесторонний анализ рисков всей инфраструктуры оборудования. В рамках проекта MI-DAM разрабатываются инновационные методы мониторинга систем плотин гидроэлектростанций и прилегающих к ним склонов, а также система раннего оповещения в режиме реального времени в случае возникновения аварийных ситуаций.

На примере Курпсайской плотины в Центральном Кыргызстане будет разработана надежная, экономически эффективная и адаптируемая система мониторинга и анализа рисков. Он будет постоянно следить за состоянием плотины и окружающих склонов и обрабатывать записи на местном уровне. Система раннего предупреждения должна передавать релевантную для пользователя информацию в соответствующие оперативные центры, такие как операторы плотины и Министерство гражданской обороны.

Использование инновационной комбинации методов и обучение местных действующих лиц

Для реализации проекта будет проанализирована и детально смоделирована существующая инфраструктура плотины и ее склон. Рассчитываются так называемые кривые хрупкости, которые описывают возникновение возможного ущерба для отдельных

объектов инфраструктуры, например, в результате сильного землетрясения. Наклонная среда плотины будет изучена с точки зрения вероятности разрушения склона из-за движения грунта. Установка новых рентабельных многопараметрических датчиков обеспечит систему непрерывного и долгосрочного мониторинга и прогнозирования вызванных землетрясением колебаний грунта, структурных деформаций и тому подобного. Это включает в себя внедрение эффективных систем передачи данных и принятия решений. Кроме того, одним из запланированных мероприятий является разработка прототипа программного обеспечения для анализа рисков в режиме реального времени как для контролируемых склонов, так и для плотины.



Установка сейсмических датчиков и системы передачи данных в режиме реального времени с использованием технологии WLAN

MI-DAM сочетает в себе современные технологии мониторинга GPS, современную волоконно-оптическую систему для измерения отклонения плотины и датчики для мониторинга движения грунта и плотины инновационным способом. Результаты работы каждой



отдельной системы учитываются при разработке системы мониторинга в режиме реального времени, что позволяет передавать всю соответствующую информацию непосредственно соответствующим органам и лицам, принимающим решения.

Система наблюдения, разрабатываемая в рамках проекта, должна обеспечить широкое применение для проведения структурных исследований и задач мониторинга. Кроме того, частью проекта является также обучение местных конечных пользователей и технических специалистов разработанным методам и инструментам. Это также включает возможность для ученых из Кыргызской Республики провести оценку в тесном сотрудничестве с немецкими партнерами по проекту.

Применение и в других инфраструктурах

Результатом MI-DAM будет процесс, который охватывает более широкий спектр приложений благодаря своей гибкой применимости. В дополнение к гидроэлектростанциям можно было бы также использовать их для мониторинга других инфраструктур и взаимодействия между инфраструктурами и окружающей средой (например, соединение и передача сейсмической энергии).

Результаты составного проекта окажут дальнейшую поддержку операторам плотин и киргизским производителям в будущем оперативном использовании. В дополнение к инновационным исследовательским аспектам, таким как сочетание долгосрочных измерений деформации и краткосрочного анализа уязвимости землетрясений и оползней, проект может также открыть рынок для новых и экономически эффективных систем мониторинга для немецких промышленных партнеров проекта.



Вид на Курпсайскую плотину и прилегающие склоны в Центральном Кыргызстане

Проект должен способствовать снижению риска повреждения инфраструктуры природными рисками в Кыргызской Республике путем разработки эффективных и

инновационных методов контроля за плотинами и прилегающими склонами, а также обеспечения системы раннего предупреждения.

Мера поддержки

CLIENT II – Международные партнерства в целях устойчивых инноваций

Наименование проекта

MI-DAM - Многопараметровое наблюдение и оценка рисков в режиме реального времени гидроэлектростанций в Кыргызской Республике

Период финансирования

01.10.2017 - 30.12.2020

Номер заявки на финансирование

03G0877A-E

Объем финансирования

1.262.905 €

Контактные данные

Марко Пилц

Потсдамский центр имени Гельмгольца

Хельмхольштрассе 7

13367 Потсдам

+49 331 2882-8661

pilz@gfz-potsdam.de

Партнеры проекта

Берлинский технический университет; Alberding GmbH; Airbus Defence and Space GmbH; Центрально-Азиатский Институт прикладных Исследований Земли.

Ссылка

bmbf-client.de

Издатель

Федеральное министерство образования и научных исследований Германии; Отдел глобальных изменений – Климат, Биоразнообразии

53172 Бонн

Редакция и дизайн

Управление проектами Jülich (PtJ), Исследовательский центр Jülich GmbH; adelphi research gGmbH

Авторские права

Иллюстрация 1: Марко Пилц

Иллюстрация 2: Марко Пилц

Актуально на

Август 2021