

Рост заиления угрожает водно-энерго-продовольственной безопасности Узбекистана и Туркменистана

Настоящая статья рассказывает о трансграничном демонстрационном проекте, реализуемом на Туямуюнском гидроузле, и его результатах, достигнутых за последние полтора года.

Заиление представляет собой естественный процесс, с течением времени имеющий место в любом водохранилище. Хотя накопление ила как таковое затрудняет функционирование и меры по поддержанию в надлежащем состоянии гидротехнической инфраструктуры, сами по себе отложения являются сырьевым материалом, который формируется естественным образом на протяжении десятилетий без искусственного добавления каких-либо дополнительных веществ. Среди частных компаний мира ширится практика использования ила (наносов) для производства коммерческих товаров, таких как кирпич, удобрения и др., что создает прекрасные возможности для взаимовыгодного сотрудничества между государством и частным сектором по решению экологических проблем.

Туямуюнский гидроузел (ТМГУ) – трансграничный гидроэнергетический объект стратегического характера, расположенный вдоль р. Амударья на границе между Узбекистаном и Туркменистаном и обеспечивающий более 5 млн жителей Дашогузского велаята (Туркменистан) и Хорезмской области и Республики Каракалпакстан (Узбекистан) питьевой водой и электричеством, а также поливной водой до 1,2 млн га (425 000 га в Туркменистане и 779 300 га в Узбекистане) земель. ТМГУ расположен на территории Туркменистана, но принадлежит Узбекистану, а соответствующие земли арендуются Туркменистаном согласно целевым соглашениям.

Рис. 1. Поверхность заиленного дна
Руслового водохранилища (июль 2021 г.).



По данным Научно-исследовательского института ирригации и водных проблем (НИИИиВП) при Министерстве водного хозяйства Республики Узбекистан, проводившего в рамках проекта оценку отложений в 2021 г., полезная емкость Руслового водохранилища снизилась с проектной (2 340 млн м³) до 863 млн м³. Таким образом, за 42 года

эксплуатации объем водохранилища сократился на 1 477 млн м³ (т.е. на 70%). Это уже приводит к серьезным последствиям – существенное заиливание Руслового водохранилища снизило способность ТМГУ вырабатывать электроэнергию и пропускать воду из р. Амударья в три наливные водохранилища (Султансанджар, Капарас и Кошбулак) гидроузла, обеспечивающих питьевой и поливной водой население как в Узбекистане, так и в Туркменистане.

По грубым оценкам в 2021 г. экономические потери от заиливания Руслового водохранилища составили около 76 млн долл. США, а к 2040 г. по консервативному сценарию («business as usual») прогнозируется его полное заиливание. Кроме этого, изменение климата является дополнительным фактором, который может ускорить процесс накопления отложений. Такое развитие событий поставит под угрозу водно-энерго-продовольственную безопасность более 5 млн человек.

В ходе работ по выявлению наиболее экономичных технических решений по очистке ила, проведенных в рамках проекта, в том числе был осуществлен анализ потенциала переработки отложений Руслового водохранилища. Серия биоаналитических экспериментов подтвердила, что ил содержит широкий спектр ценных микроэлементов, а содержание в нем тяжелых и опасных металлов не превышает предельно допустимые концентрации. По результатам анализа отложения были охарактеризованы как незасоленные с низким содержанием гумуса, а вода в водохранилище как высококачественная и пригодная для питьевых и других нужд.

Отложения Руслового водохранилища могут быть использованы для производства микродобрых, биогумуса, строительного кирпича, а также для добычи чистого кобальта и других обогатительных работ. С целью подтверждения результатов лабораторных исследований Центрально-Азиатским институтом экологических исследований (ЦАИЭИ) были проведены практические эксперименты по переработке ила и успешно произведены обожженный кирпич и облицовочная плитка без добавления каких-либо дополнительных реагентов или химических добавок.

К настоящему моменту в Русловом водохранилище накопилось около 1,5 млн м³ ила, т.е. достаточное количество сырья для коммерческого производства товарной продукции с привлечением частного сектора при условии обеспечения оптимальных технических и инвестиционных возможностей.

Рис. 2. Экспериментальные работы по анализу ила Руслового водохранилища на базе лаборатории в Алматы, Казахстан (март 2022 г.).



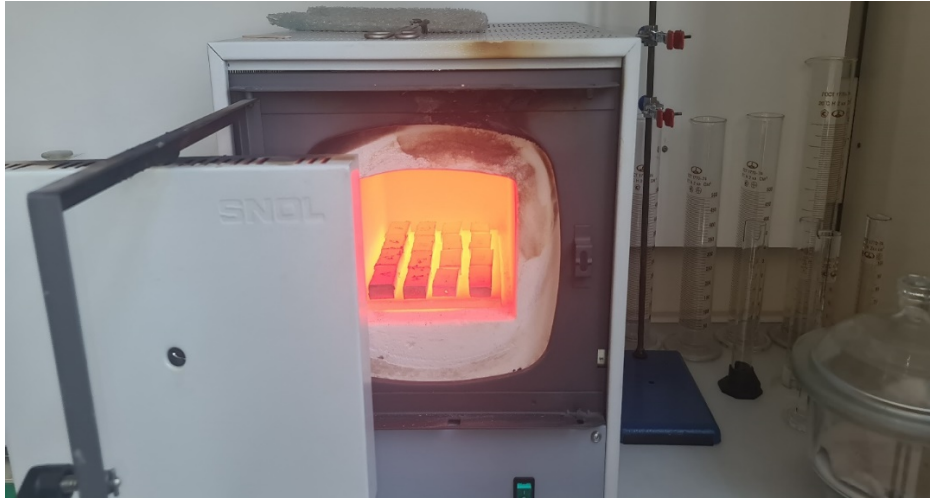
За последние 1,5 года реализации демонстрационный проект достиг существенных результатов. Наиболее важным из них является определение инновационных подходов для решения проблемы заиления Руслового водохранилища. Оставшиеся полгода до завершения проекта будут посвящены доработке технических решений по очистке водохранилища от отложений. К настоящему времени национальные и международные эксперты представили около 10 технических предложений, основывающихся на различных технологиях и с вовлечением разных поставщиков. Кроме этого, в период до завершения проекта будет проведен анализ затрат и выгод («cost-and-benefit analysis») с целью оказания поддержки исполнительным организациям в процессе принятия и реализации соответствующих инвестиционных и технических решений.

К третьему кварталу 2022 г. планируется разработать конкретное инвестиционное предложение по техническому(-им) решению(-ям) по очистке и утилизации отложений Руслового водохранилища для последующего представления на рассмотрение уполномоченными государственными органами целевых стран, частными компаниями, МФИ и другими потенциальными инвесторами. Помимо трансформационного подхода, который настоящий демо-проект привносит в регион, он также способствует расширению трансграничного сотрудничества между прибрежными странами в целях объединения усилий по укреплению водно-энерго-продовольственной безопасности их граждан.

Результаты демо-проекта были достигнуты под руководством РЭЦЦА группой консультантов, в которую вошли специалисты НИИИиВП при Министерстве водного хозяйства Узбекистана, ТОО «Центрально-Азиатский институт экологических исследований», международного консорциума консультантов SIM, HYDRO, HydroNova, консалтинговых компаний «Deltares» (Норвегия), «Altus Impact» (Германия) и «Tipping Point Solutions» (США), а также национальные эксперты и координаторы Георгий Куртовезов и Мердан Караев (Туркменистан), Ильхом Жураев, Курбанбай Бабаджанов и Камол Кучкаров (Узбекистан).

По данной [ссылке](#) можно ознакомиться с актуальными результатами демо-проекта.

Рис. 3. Успешное проведение лабораторного эксперимента по производству обожженного кирпича из ила Руслового водохранилища на базе ЦАИЭИ (май 2022 г.).



Автор статьи: Аксулу Кушанова, Специалист по инвестициям в энергетику, РЭЦЦА

Фото: Национальные эксперты демо проекта

Дисклеймер: Эта статья выпущена при финансовой поддержке Европейского Союза в рамках проекта «Центрально-Азиатский Диалог по стимулированию межсекторального финансирования на основе взаимосвязи «вода-энергия-продовольствие» (Фаза 2)». Его содержание является исключительной ответственностью автора и не обязательно отражает точку зрения Европейского Союза.