

COP4WASH

Сообщество специалистов по исследованиям и практике в области ВСГ в Центральной Азии



Спикеры:

*Каримов Т.Х., Кыргызский Технический Университет
Ходжибоев Д.Д., Горно-Металлургических Институт
Таджикистана*

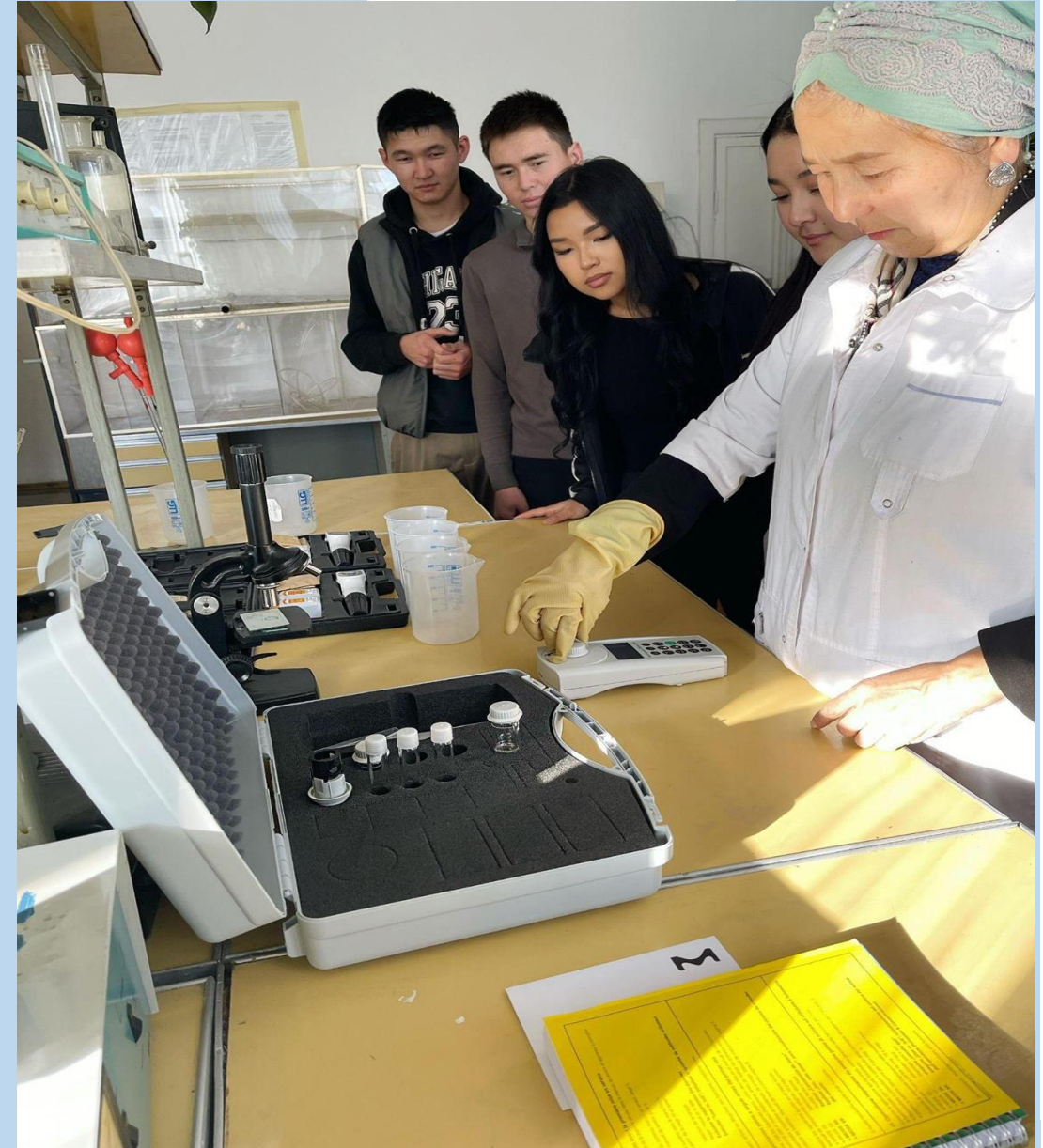
*Собиров М.С., Худжанский Государственный Университет
Югай И., Blue Peace CA-Рэцца*

Встреча Сети академический сообществ,
24 ноября 2023 года
Алматы, Казахстан

COP4WASH

Обучение – исследования- практика

КГТУ, кафедра Водоснабжения и
водоотведения

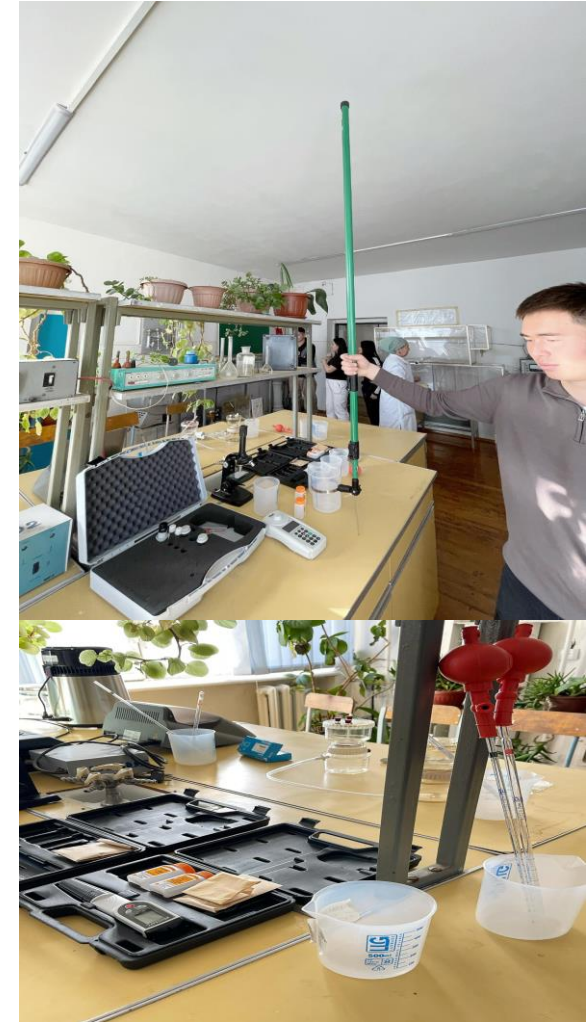
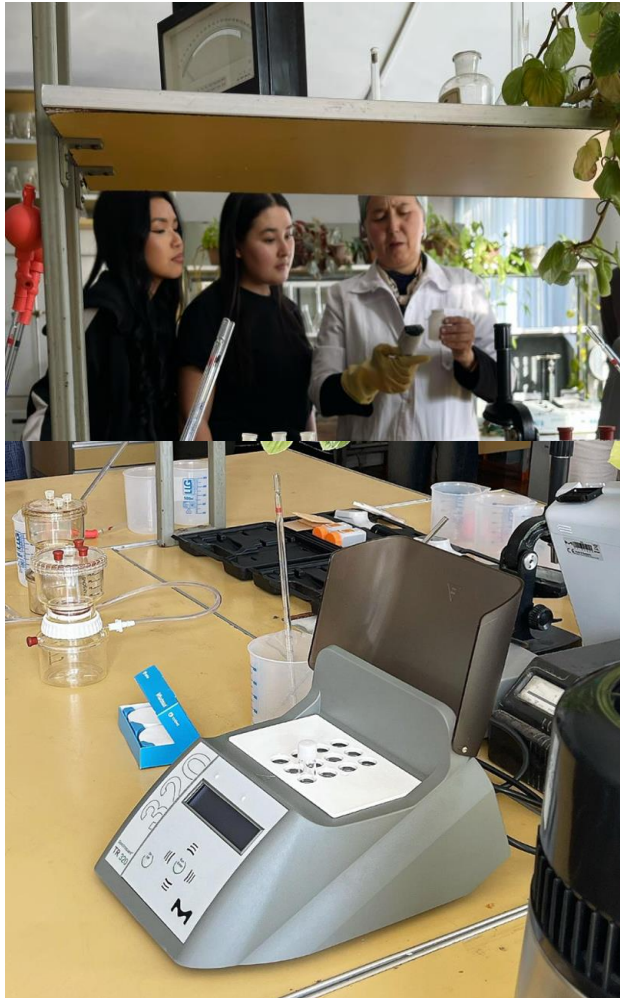




Что представляет собой наше сообщество?

- Консорциум университетов стран Центральной Азии, координируемый Университетом прикладных наук и искусств Швейцарии, РЭЦЦА (Blue Peace CA) и ISW
- Тесно сотрудничаем с заинтересованными сторонами – НПО (ISW, Borda, Equidev), МИО, СЭС и т.д.
- 2 рабочих группы по исследовательским интересам – качество питьевой воды и санитария.
- Регулярные онлайн встречи каждый 2 месяца, оффлайн – 1 раз в год.
- Заинтересованы в разработке долгосрочной стратегии для включения в Blue Peace CA – фаза II (2025-2030).

Получение лабораторного оборудования для исследований



Действия по Кыргызстану (КГТУ, КРСУ, КНАУ)

2 ВКР по фитосанитарным сооружениям

1. Расчет системы водоотведения пансионата «Чайка» с анаэробной фильтром
2. Расчет систем водоотведения пансионата «Синегорье» использованием фитосанитарного инженерного сооружения

2 Магистерские диссертации по проекту:

1. подбор и исследования гранулометрического состава фитосанитарного инженерного сооружения - Кубанычбекова Мээрим Кубанычбековна
2. Исследования работы фитосанитарного сооружения и его гидравлический расчет - Асанбекова Алтынай Алкановна

COP4WASH

Качество питьевой воды: от исследований к практике

ГМИТ, кафедра экологии, кафедра естественных наук



Анализ качества питьевой воды

Ответственный:

ГМИТ Рабочий план

- Картографирование (QGIS)
- Мониторинг качества воды
- Микробиологический: Кишечная палочка, Колиформы
- Химический/физический: pH, Соленость (TDS), Жесткость, Мутность
- Опросник по использованию воды (КОВО)

Мониторинг в двух регионах: Дж. Расулов и Канибадам

Статус

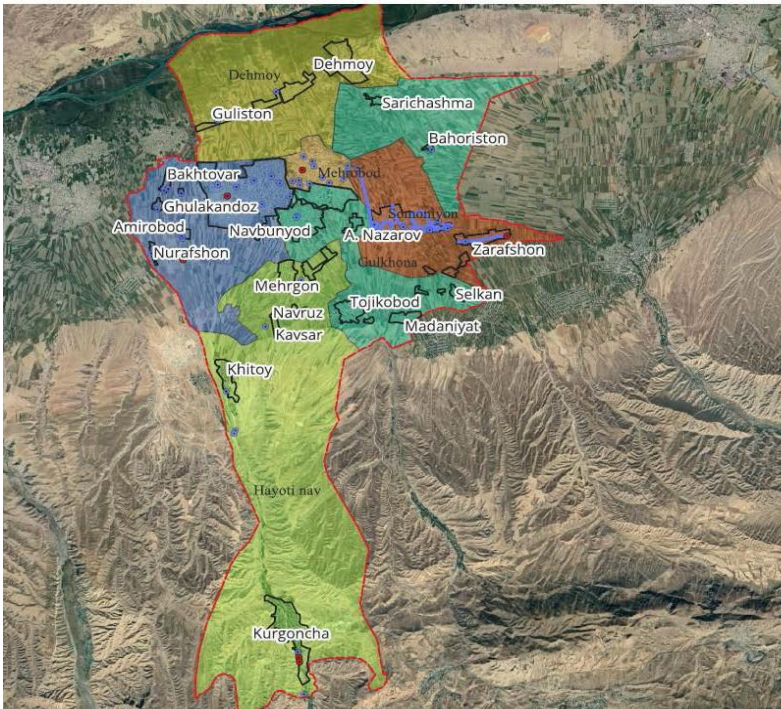
- 254 проб, проанализированных из Дж. Расул
- 70 проб, проанализированных в Канибадаме

Дополнительный анализ

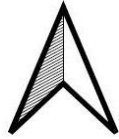
- Анализ качества воды в городе среднего размера в ТДЖ
- Анализ бутилированной воды в больших диспенсерах и бутылках



Дж. Расулов



0 2,5 5 km

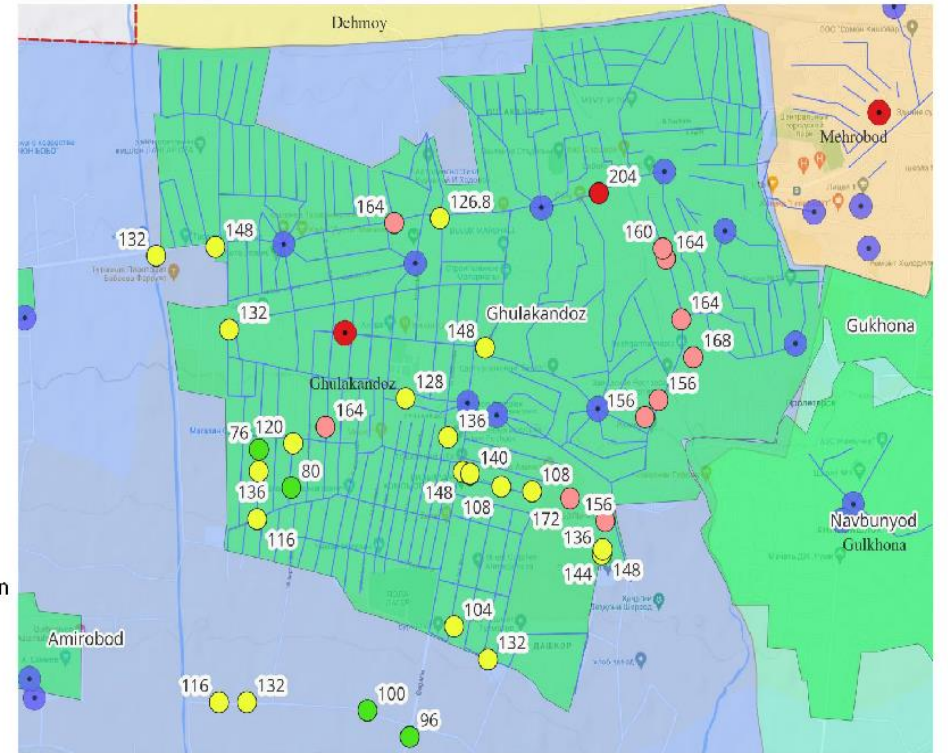


- Non functionl borehole
- Borehole
- Pipeline (drinking water)
- ▭ Settlements_J Rasulov Polygon
- ▭ J_Rasulov District_Polygon
- Jamoat_J Rasulov_Polygon
- Dehmoy
- Ghulakandoz
- Gulkhona
- Hayoti nav
- Mehrobod
- Somoniyon
- Google Satellite

Условные обозначения

- Borehole
- 0 - 50 мг/л
- 50 - 100 мг/л
- 100 - 150 мг/л
- 150 - 200 мг/л
- > 200 мг/л
- Non functionl borehole
- Pipeline (drinking water)
- ▭ Springs
- ▭ Settlements_J Rasulov Polygon
- ▭ J_Rasulov District_Polygon
- Jamoat_J Rasulov_Polygon
- Dehmoy
- Ghulakandoz
- Gulkhona
- Hayoti nav
- Mehrobod
- Somoniyon

Результаты анализа качества воды / район Дж. Расулов / джамоат Гулакандоз (Кальций, мг/л)



0 750 1 500 m

Map prepared in the framework of the CoWaSS / COP4WASH Project, financed by SDC

Date of creation: 28/05/2023
Prepared by: Mining-metallurgical institute of Tajikistan (Dalerjon Hojiboev)

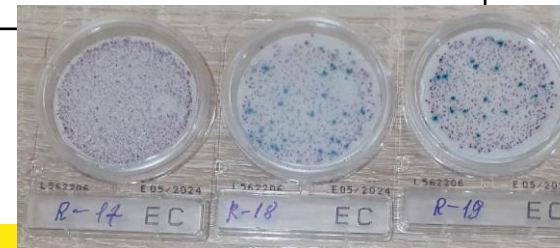
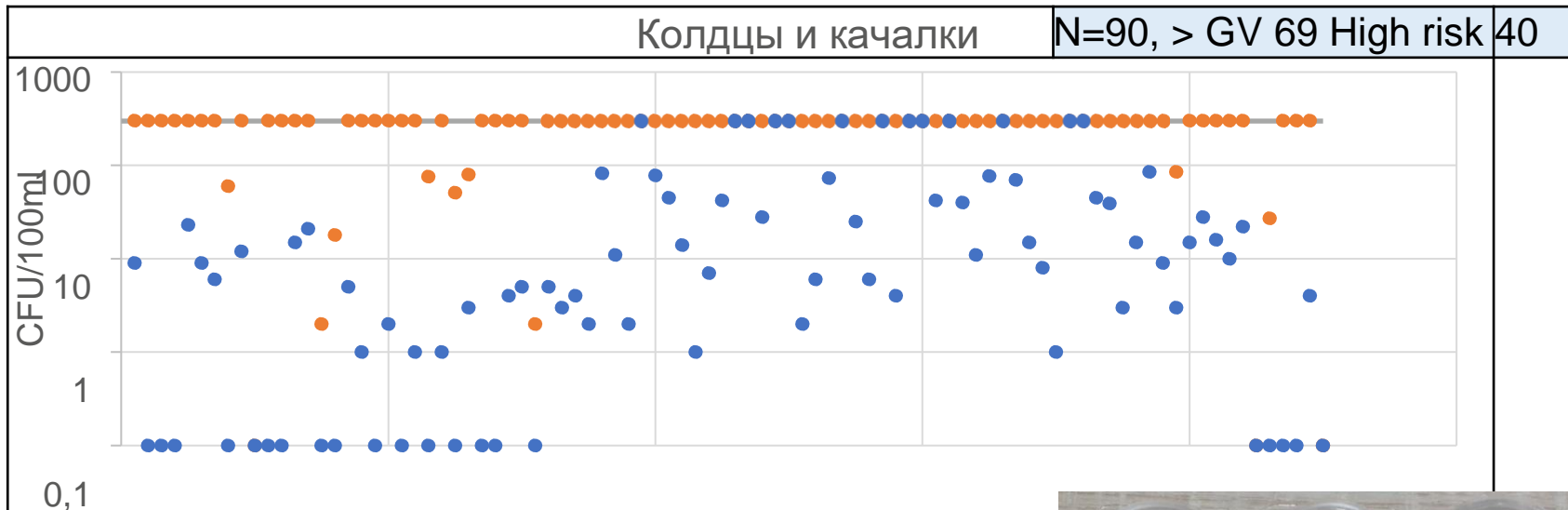
Coordinate system: WSG-1984
Projection: UTM Zone 42N
Data source: Google Earth

Практическое применение ГИС в научно-исследовательском проекте:

- цифровизация имеющихся карт источников водоснабжения;
- построение векторных карт;
- картирование результатов полевых наблюдений (Ca, Mg, жесткость, TDS и т.д.)
- считывание с карты атрибутивной информации;
- районирование, и т. д.

Полученные результаты

- **Микробиологический анализ питьевой воды**
 - ☐ Доказательства наличия микробиологического загрязнения питьевых ВОДОИСТОЧНИКОВ



Что означают результаты?

- Вода загрязнена фекалиями в водопроводной сети, копаных колодцах и нескольких водовозах.
- Даже в некоторых глубоких скважинах, используемых для питьевой воды, в воде обнаружена кишечная палочка (5 из 23).

? указывает на высокий риск загрязнения источников воды фекальными веществами

Откуда берется загрязнение?

- Сброс неочищенных / плохо очищенных сточных вод
- Инфильтрация сточных вод из выгребных ям или септиков
- Повторное использование фекалий или ила сточных вод в сельском хозяйстве



❓ Доказательство неверной интерпретации показателей солёности и жёсткости

Таджикистан нормы:

- Жёсткость: **7 мг.экв /л**
- Сухой остаток (солёность): 1000 мг/л

Считается, что жёсткость вызывает проблемы с почками, хотя доказательства существуют только для солёности. ВОЗ ☐ воздействие на здоровье только в том случае, если оно слишком низкое. Путаница между солёностью и жёсткостью

Швейцария нормы:

- Жёсткость: **ограничений нет**
- Солёность: 800 $\mu\text{S/cm}$ — 1000 мг/л

Жёсткость в Швейцарских городах
Листал (Базель): - 37.5 – 40 fH☐ **7.5**
– 8 мг.экв /л

Zeglingen : 65 fH ☐ **13** мг.экв /л

Солёность: 250-800 $\mu\text{S/cm}$

Использования многих источников воды для водоснабжения сел в Таджикистане запрещено только из-за высокой жёсткости. Сельское доступное водоснабжение становится невозможным, оставляя население с незащищенными источниками. Масштабы проблемы могут быть значительными из-за гидрогеологических условий.

Группа «Питьевая вода»: действия до ноября 2023

- Завершение мониторинга питьевой воды в двух районах: Дж. Расулов и Канибадам
- Опубликование 3 статей (1 реценз. Научн. журнал + 2 конференции)
- Подготовка рекомендации по жесткости воды для включения пересмотра нормативов жесткости в национальную программу по водным ресурсам: повышение осведомленности лиц, принимающих решения
- Деятельность группы и результаты исследований представлены на различных мероприятиях (конференции, семинары)



COP4WASH

Санитария: от исследований к практике

ХГУ имени академика Б. Гафурова, кафедра
экологии и охраны природы

ТТУ им. Осими, кафедра ГТС и охраны ВР

Собиров М.С.

Научный руководитель

проекта **CoP4WASH in Central Asia**



Группа «Санитария»: анализ сточных вод

Ответственный: ХГУ имени академика Б. Гафурова и ТТУ

Рабочий план

- Мониторинг режима работы фитосанитарных сооружений
- Микробиологический, физический, химический и бактериальный анализ сточных вод: Кишечная палочка, Колиформы
- ХПК
- Total N, NH₄⁺, NO₃
- P(фосфаты)
- pH,

Электропроводимость

Сухой остаток

Взвешенные вещества

Окислительно-восстановительный потенциал

Мониторинг работы фото-инженерных сооружений в двух селах: Спитамен, сельский джамоат Сафедтеппа (детский сад №14), и Рудаки (больница) – пилотные системы децентрализованного водоотведения MCB и Equidev

Статус

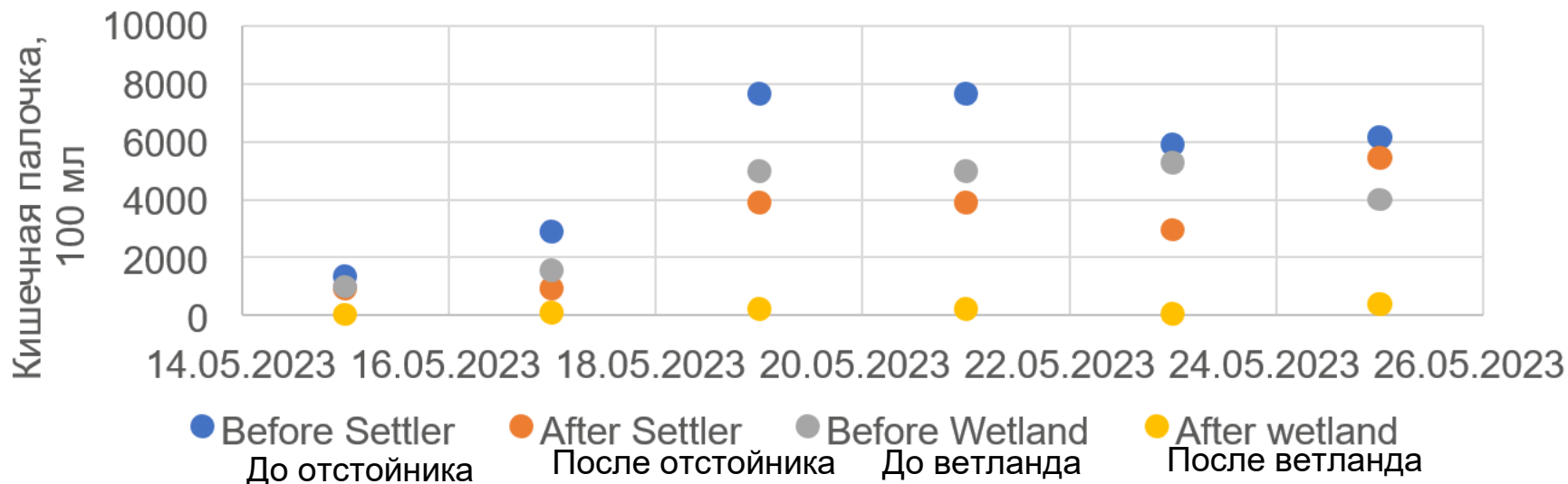
- 140 проб. Проанализированных проб



Действия до ноября 2023г.

Санитария

- Завершить мониторинг качества сточных вод на санитарных сооружениях сел районов Рудаки и Спитамен
- Подготовить методические рекомендации и документы для представления в комитет по строительству и архитектуре, Центр патентоведения РТ
- Презентация результатов на ежегодном заседании комитета по строительству и архитектуре, Центр патентоведения РТ



Партнёрство ХГУ и МСВ



Подписание Меморандума между Представительством "Международного секретариата по воде" в Таджикистане и Худжанским государственным университетом имени Бободжона Гафурова в рамках проекта SDC CoP4WASH in Central Asia

- Создана мобильная лаборатория для анализа сточных вод на базе университета при поддержке SHA (Swiss Humanitarian Aid).
- Выполнены 140 анализов сточных вод по различным параметрам
- Проведен тренинг для студентов и преподавателей университета по проведению анализов и интерпретации результатов
- Продолжение изучения децентрализованных фито-инженерных сооружений очистки сточных вод



Положительные и отрицательные стороны децентрализованных фито-санитарных очистных сооружений



Преимущества

Эффективность (способности обрабатывать меньшие объемы воды и приспособленности к местным условиям)

компактность и возможность установки в любом месте

менее энергоемкие и требуют меньше затрат на обслуживание

Улучшение доступа к очищенной воде:

Экономическая выгода:

Уменьшение нагрузки на окружающую среду

Ограничения

Проблемы с качеством воды

Риск возникновения аварий

Технические проблемы



Результаты

В ходе мониторинга объекта проведено 140 анализов по определению различных параметров, включая температуру, pH, электропроводность, общий азот, нитраты, аммоний, сульфаты, сухой остаток, ХПК, колиформу, кишечную палочку и т. д.

Результаты работы по мониторингу децентрализованного фитосанитарного очистного сооружения свидетельствуют о:

- снижении уровня загрязнения сточных вод,
- улучшении экологической обстановки
- снижение риска распространения заболеваний, передающихся через воду
- предотвращении загрязнения подземных водных ресурсов.

Следующие шаги

Разработка курсов повышения квалификации для специалистов сектора ВСиВО:

- ХГУ имени академика Б. Гафурова и ТТУ имени академика М. Осими имеет лицензию на проведение курсов для специалистов-практиков
- Курсы должны быть адаптированы к потребностям слушателей
- Лабораторный анализ, эксплуатация и обслуживание систем - определены как ключевые темы
- **Повторное использование сточных вод**
- Разработка научных рекомендаций на основе данных о качестве воды из фитоинженерных сооружений с возможностью их использования в целях орошения

Влияние на здоровье и окружающую среду, практического использования повторного использования воды и фекального шлама после компостирования, влияние малых промышленных предприятий



Следующие шаги

Лабораторные анализы

- Работа над устойчивостью проведения лабораторных анализов: разработка протоколов (SOP) по использованию местных реагентов в FHNW, валидация в результатов швейцарскими партнерами, тренинги в Таджикистане
- Организация и проведение лабораторный день анализов для местных представителей системы водообеспечения и водоотведения (УВК); набор доступного оборудования для местных лабораторий СЭС
- Оценка цепочек поставок реагентов, не доступных на местном рынке, или же замены методов анализа на основе доступных реагентов.
- Решение вопросов государственной аккредитации задействованных лабораторий с целью последующего предоставлении услуг по анализу питьевых и сточных вод
- Масштабирование на другие страны Центральной Азии

