

ОПТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗАТОР СТОЧНЫХ ВОД

«ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПЛАТОН»



РЕЗЮМЕ ПРОЕКТА

ЦЕЛЬ ПРОЕКТА



Упростить контроль за качеством работы очистных сооружений водоканалов и промышленных предприятий для водопользователей и контролирующих органов.

Сделать прозрачную и унифицированную систему контроля качества сточных вод

ЗАДАЧИ ПРОЕКТА

01

Разработать решение для контроля превышения предельно допустимых концентраций на выпусках в водные объекты в режиме онлайн

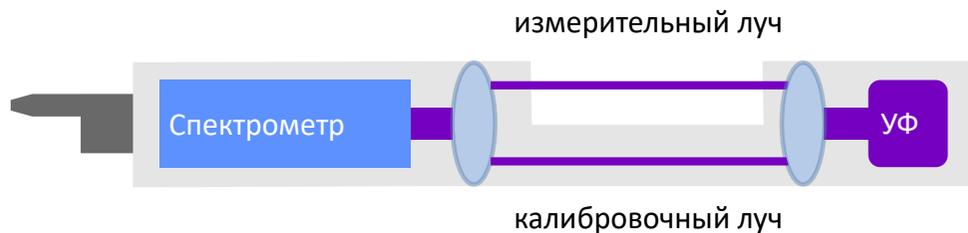
02

Наладить взаимодействие с контролирующими органами на территории РФ

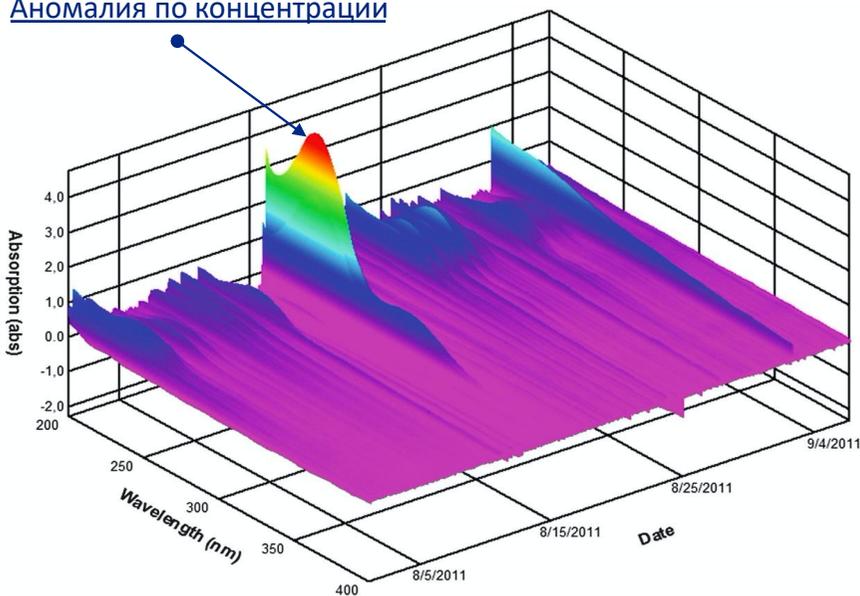
ПРЕДПОСЫЛКИ ПРОЕКТА

- Ужесточение экологических требований и нормативно-правовых актов
- Факт крупных взысканий за негативное воздействие на окружающую среду
- Повышенное внимание Федеральной власти и контролирующих органов к проблемам экологии

Система контроля качества сточных вод, состоящая из оптического анализатора, системы пробоотбора и аналитического решения на базе искусственного интеллекта



Аномалия по концентрации



Спектр поглощения

Время работы: В режиме реального времени

Принцип работы:

- Монтаж устройства на выпуске в водный объект
- Сбор спектральных данных
- Построение модели, определение значений регистрируемых показателей
- В случае нарушения ПДК — сигнал предупреждение

Регистрируемые показатели:

NO₂, NO₃, ХПК (COD), БПК (BOD), растворенный (DOC) и общий органический углерод (TOC), взвешенные вещества (TSS), гидрофталат калия, нефтепродукты

Текущий задел:

- 3 лабораторные установки для измерения образцов сточных вод
- Собрана база из более 3000 спектров водных растворов
- Разработаны модели определения превышения концентраций по ХПК, БПК, TSS, сульфатам, хлоридам, фосфатам и этиленгликолю

СЦЕНАРИИ ПРИМЕНЕНИЯ

КОНТРОЛЬ ПРЕВЫШЕНИЯ ДОПУСТИМЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ НА ВЫПУСКАХ В ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ



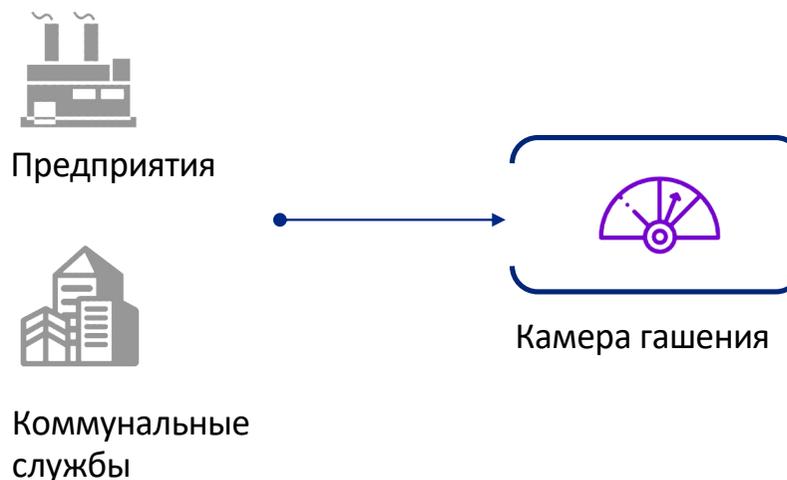
Коммунальные службы



Прибор стационарно устанавливается на выпуске в водный объект и позволяет:

- 01** Определять отклонения от допустимых норм выбросов вредных веществ по совокупности показателей
- 02** Автоматически отбирать пробы в отборник для последующего анализа уполномоченными службами
- 03** Сигнализировать о выбросах в инстанции

ПЕРЕНОСНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПЕРАТИВНОГО КОНТРОЛЯ ПРЕВЫШЕНИЙ ДОПУСТИМЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ



Переносная версия прибора контроля превышений допустимых концентраций, используется для:

- 01** Проверки качества очистки воды при выездных мероприятиях
- 02** Проведения оперативных замеров превышений без необходимости установки инфраструктуры
- 03** Снижения человеческого фактора от использования стационарного устройства (создание условий некорректной работы, поломки и пр.)

СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ АНАЛИЗА

	Оптические сенсоры (предлагаемое решение)	Ион-селективные устройства	Колориметрические анализаторы	Лабораторный анализ
Скорость анализа	быстро ✓	быстро ✓	средне ⊖	медленно ✗
Наличие расходных материалов	нет ✓	нет ✓	да ✗	да ✗
Набор параметров	средний ⊖	узкий ✗	широкий ✓	широкий ✓
Стоимость системы	низкая ✓	низкая ✓	высокая ✗	высокая ✗

МЕТОДЫ АНАЛИЗА

Параметр	Предлагаемое решение	Оптические сенсоры	Ион-селективные устройства	Колориметрические анализаторы
Производитель	-	TriOS, S::scan, WTW - Германия	HACH – США WTW, S::Scan - Германия	Systea S.p.A –Италия HACH – США WTW - Германия
Технологические особенности	<ul style="list-style-type: none"> Гибкая настройка целевых параметров Продвинутые алгоритмы для обнаружения аномалий в составе воды и аварийных ситуаций Возможность анализа временного ряда 	<ul style="list-style-type: none"> Высокая точность измерения по каждому отдельному параметру Отсутствует возможность гибкой настройки измеряемых параметров 	<ul style="list-style-type: none"> Высокая точность измерения по специфичному набору параметров Измеряет 3-4 специфичных параметра 	<ul style="list-style-type: none"> Измеряет самый полный перечень параметров Самые точные измерения Требует наличия расходных материалов Нет возможности работы в режиме реального времени Сложность в обслуживании
Соответствие законодательству РФ	<ul style="list-style-type: none"> Разработан с учетом законодательства РФ 	Нет	Нет	Нет
Российская разработка	Да	Нет	Нет	Нет
Стоимость	3 000 000 – 5 000 000 рублей	8 000 000 рублей – комплекс параметров	2 000 000 - 4 000 000 рублей неполный перечень параметров	10 000 000 - 14 000 000 рублей – полный перечень параметров
Конкурентное Преимущество	<ul style="list-style-type: none"> Полностью собирается в пределах таможенного союза Возможность встраивания в государственные ИТ-системы сбора данных 			

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР МГУ



ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР МГУ

Оборудованная научно-исследовательская лаборатория на базе МГУ им. М.В. Ломоносова

- Оборудование для спектроскопии
- Инфраструктура для проектирования и прототипирования
- Химическая лаборатория



УНИКАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

- Применения подходов ML к индустриальным и научным данным
- оптическая спектроскопия, фотоника, сенсорика, аналитическая химия
- разработка и внедрение новых технологических решений от прототипов до индустриализации



ПРОЕКТНЫЙ ОПЫТ

- Технологические стартапы
- НИОКР с освоением производства
- Разработка цифровых платформ
- ИТ-консалтинг



КОМАНДА ПРОЕКТА

5 Научных сотрудников*	61 Статья
6 Инженеров и лаборантов	26 Патент
4 ИТ-специалиста	
3 Управление проектом	1 Право на ПО

*3 кандидата наук