



Московский государственный  
университет технологий и управления  
им. К.Г. Разумовского (ПКУ)



## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ УФ-ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД В УСТАНОВКАХ ЗАМКНУТОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В АКВАКУЛЬТУРЕ

Климов Виктор Александрович,  
к.т.н., заместитель декана по  
научной работе

Технологии – решающий фактор, меняющий мир

УНИВЕРСИТЕТ

# Актуальность

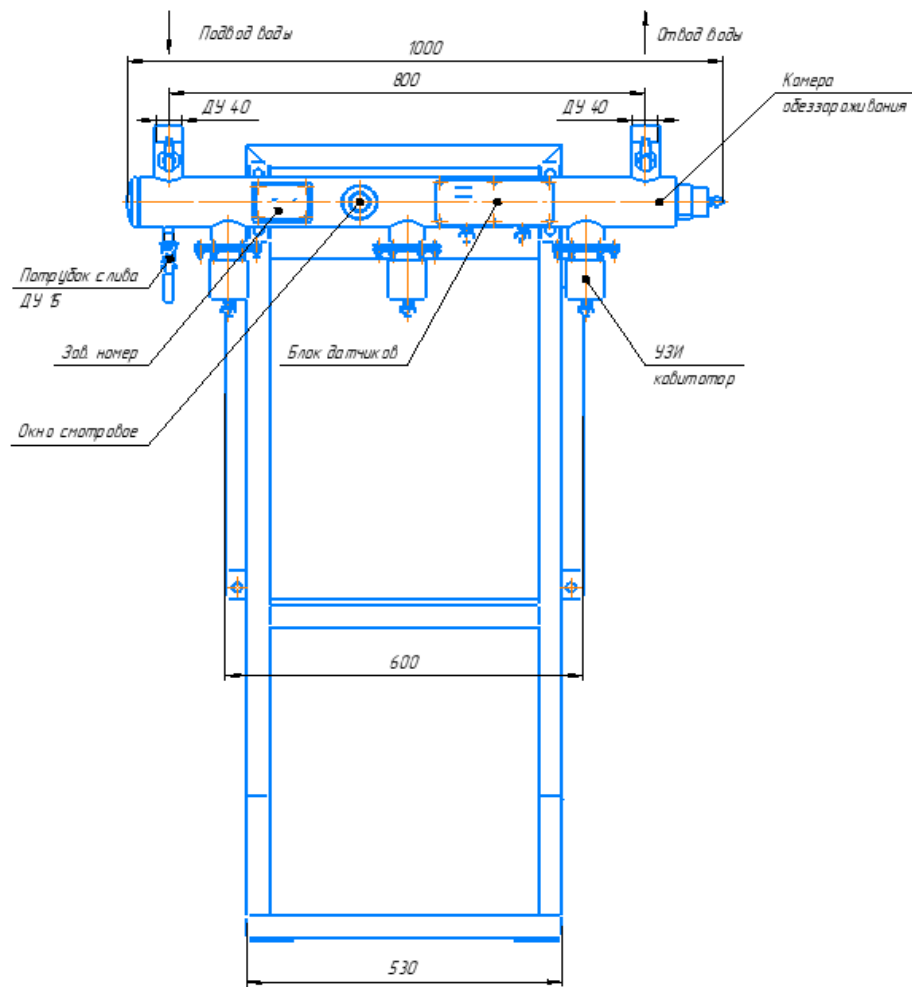
Сегодня лидирующие позиции на рынке водоподготовки занимают реагентные технологии. В настоящее время качество водной среды требует новых способов безреагентной очистки и доочистки воды, что подтверждает актуальность представленной технологии. Разрабатываемая установка позволит производить доочистку сточных вод, что относится к сфере природоохранной деятельности.

Несоответствующая регламентным документам (ОСТ 15.372-87 Вода для рыбоводных хозяйств и Приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 13.12.2016 № 552) вода на рыбохозяйственных предприятиях, накладывает определенные риски из-за возможной гибели рыб, как наиболее чувствительных объектов к среде обитания.

Сегодня установлено, что обеззараживающее действие УФ-излучения основано на повреждении молекул ДНК и РНК микроорганизмов, находящихся в сточной воде. Энергия этих фотонов меньше энергии диссоциации молекул воды, поэтому они не изменяют химический состав и физические свойства воды.

**Исследование выполненного при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (соглашение о предоставлении из федерального бюджета субсидии на развитие кооперации российской образовательной организации высшего образования и организации реального сектора экономики в целях реализации комплексного проекта по созданию высокотехнологичного производства № 075-11-2022-004 от 6 апреля 2022 г.)**

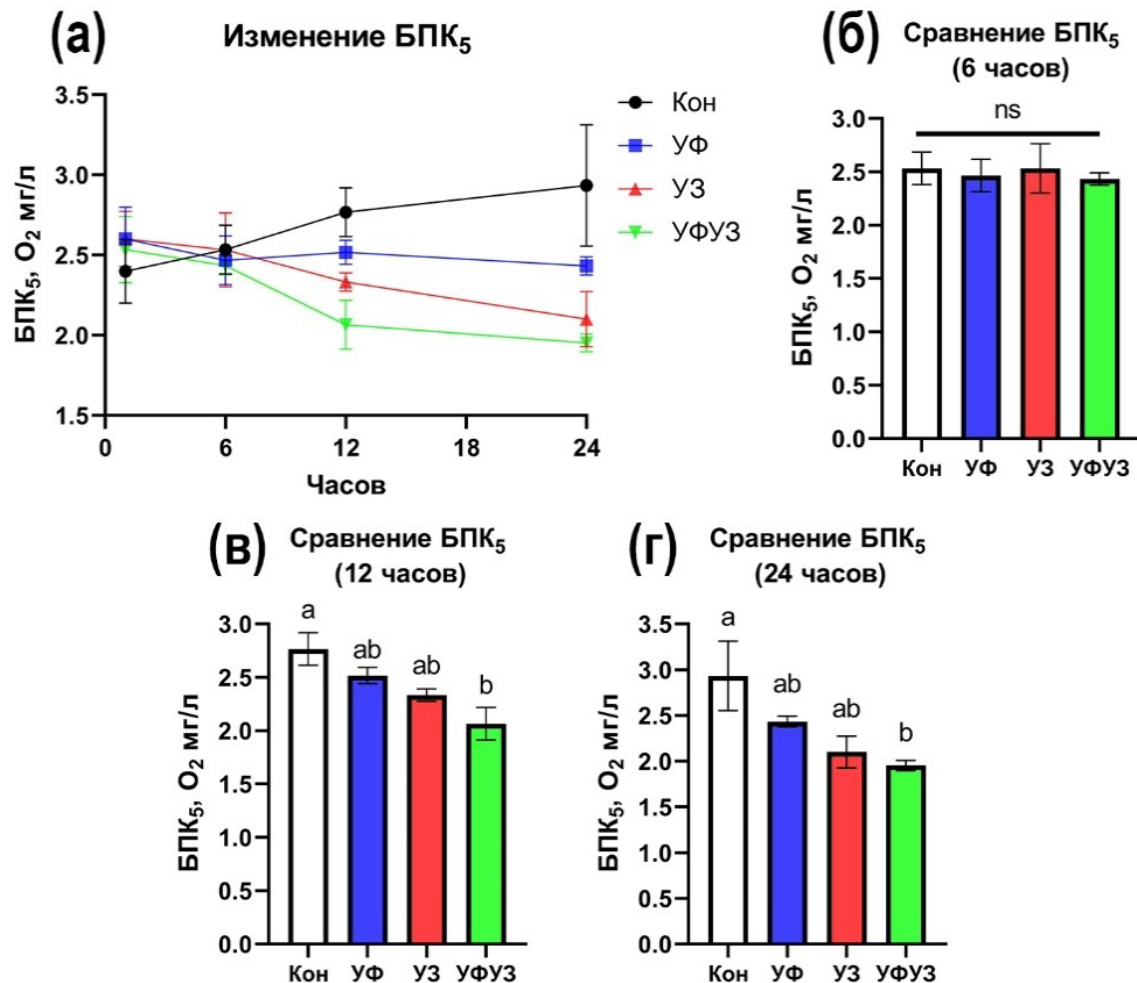
## Схема лабораторного образца установки УФ-обеззараживания и УЗ деструкции органического вещества



# Проведение предварительных испытаний в ФСГЦР филиал ФГБУ «Главрыбвод»



# Результаты измерений БПК<sub>5</sub> в опытных группах с различным режимом работы экспериментальной установки.



Включение в элементы фильтрации системы УЗВ экспериментальной установки, включающей УФ и УЗ излучатель, позволяет не только снизить микробиологическую нагрузку, но и обеспечить дополнительное очистку за счет окисления органического вещества.

БПК<sub>5</sub>, как интегральный показатель содержания органического вещества, позволил оценить работу экспериментальной установки в различных режимах: УФ, УЗ и УФУЗ.

Достоверное снижение БПК<sub>5</sub> происходило только при совместном действии УФУЗ, за 12 часов работы экспериментальной установки. Другие режимы показывали незначительное улучшение показателя биологического потребления кислорода (до 18,3% от контроля в группе УЗ за 24 часа).

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



**ПАТЕНТ**

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 225612

**Модуль обеззараживания воды в канальных системах  
ультрафиолетовой очистки и ультразвуковой  
деструкции органического вещества**

Патентообладатель: *Общество с ограниченной ответственностью  
"Александра-Плюс" (RU)*

Авторы: *Лебедев Олег Юрьевич (RU), Лебедев Николай  
Михайлович (RU), Беличихин Иван Алексеевич (RU), Климов  
Виктор Александрович (RU), Никифоров-Никишин Алексей  
Львович (RU), Горбунов Александр Вячеславович (RU)*

Заявка № 2023134902

Приоритет полезной модели 25 декабря 2023 г.  
Дата государственной регистрации  
в Государственном реестре полезных  
моделей Российской Федерации 25 апреля 2024 г.  
Срок действия исключительного права  
на полезную модель истекает 25 декабря 2033 г.

Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*Ю. С. Зубов*



Спасибо за внимание!