

**Закрытое акционерное общество
«Системы водоочистки»**

432017 г. Ульяновск, ул. Гончарова, 32а
т/ф: (8422) 65-50-82, 61-50-78
ИНН 7325071536, КПП 732501001,
ОГРН 1077325007561

**В диссертационный совет
Д 212.223.06 при ФГБОУ ВО
«Санкт-Петербургский
государственный архитектурно-
строительный университет»**

190005, г. Санкт-Петербург,
2-ая Красноармейская ул., д. 4,
ауд. 219

Отзыв

на автореферат диссертации С. В. Мурашева на тему «Разработка
технических конструкций и методов очистки и обеззараживания сточных вод на
морских объектах в Арктике» по специальности 05.23.04
"Водоснабжение, канализация, строительные системы
охраны водных ресурсов"

Актуальность избранной темы обусловлена активизацией эксплуатации недр арктического шельфа, способствующей усилению техногенной нагрузки на природную среду Арктики, и необходимостью разработки инновационных инженерных решений в области систем водного хозяйства.

Цель исследований заключается в снижении техногенного влияния на окружающую среду Арктики путем разработки методов и средств очистки и обеззараживания на примере технологии биоочистки, биомембранной фильтрации и обеззараживания для сооружения малой производительности.

Научная новизна работы заключается в следующем:

1. Разработаны и обоснованы основные требования к судовым системам очистки сточных вод, определен типоразмерный ряд установок очистки сточных вод для судов и морских стационарных сооружений по производительности.

2. Предложена оптимальная технологическая схема для установки очистки сточных вод для морских объектов в Арктике и технология анаэробно-аноксидно-оксидной обработки сточных вод с отстаиванием-ферментацией и обработкой в мембранно-биологическом реакторе. Использование данного метода позволило создать 11 изобретений и полезных моделей.

3. Предложены и экспериментально проверены новые технические решения для систем обеззараживания сточных вод:

- усовершенствованный метод УФ обеззараживания сточных вод с использованием индуктивного поля токов высокой частоты;
- усовершенствованный метод электроочистки и обеззараживания зернистой загрузки с использованием низкого напряжения;
- усовершенствованный метод термической регенерации угольных загрузок с использованием токов высокой частоты.

Теоретическая значимость работы заключается в том, что доказана эффективность применения технологии мембранно-биологической очистки в сочетании с

глубокой биологической очисткой по трехзонной схеме анаэробно-аноксидно-оксидной обработке с учетом условий эксплуатации на морских объектах. Доказана эффективность применения метода обеззараживания сточных вод путем ее облечения с помощью бесконтактных источников генерации УФИ и электросорбционных устройств.

Практическая значимость диссертационного исследования заключается в том, что полученные результаты могут использоваться при разработке и совершенствовании технологий и проектировании технических средств, повышающих эффективность очистки и обеззараживания хозяйственно-бытовых сточных вод на различных объектах малой производительности.

Достоверность полученных данных подтверждается большим объемом экспериментов, проведенных на реальных сточных водах в полупромышленных условиях с применением стандартизированных методик измерения и анализа данных в аккредитованных лабораториях.

Основные положения, выносимые на защиту:

- технологическая схема установки очистки сточных вод для морских объектов в Арктике;
- методика для расчета типоразмерного ряда установок с анаэробно-аноксидно-оксидной обработкой сточных вод с отстойником-ферментатором и мембранно-биологическим реактором;
- опытно-промышленный образец установки глубокой биологической очистки сточных вод с мембранно-биологическим реактором для морских объектов и судов;
- усовершенствованный метод УФ обеззараживания сточных вод с использованием индуктивного поля токов высокой частоты;
- усовершенствованный метод электроочистки и обеззараживания зернистой загрузки с использованием низкого напряжения.

Область исследования соответствует паспорту научной специальности 05.23.04 "Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов".

К недостаткам автореферата выполненной работы следует отнести отсутствие информации по статистической обработке экспериментов и их планированию.

Не обоснована возможность использования в условиях Арктики методики расчета анаэробной и аноксидных зон Б. Г. Мишукова.

Однако вышеуказанные замечания не снижают достоинств представленной диссертации, поэтому автор диссертации заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.04.

Генеральный конструктор
ЗАО "Системы водоочистки",
Лауреат Премии Правительства РФ
в области науки и техники,
д.т.н., профессор

Е. М. Булыжев

02.10.2017



Буллыжев Е.М.
Кандидат наук