

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
ФГАОУВПО «КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОЛОГИИ
КАФЕДРА БИОЭКОЛОГИИ, ГИГИЕНЫ И ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ

Специальность: 020803.65-биоэкология

Специализация: биолог-эколог

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ДИПЛОМНАЯ РАБОТА
СТУДЕНТКИ V КУРСА

Биотестирование и оценка качества в МУП «Водоканал»

Работа завершена:

« ____ » _____ 2015г. _____ (М.Р. Азизова)

Работа допущена к защите:

Научный руководитель

Кандидат биологических наук, доцент

« ____ » _____ 2015г. _____ (А.Р. Ильясова)

Заведующий кафедрой

Доктор биологических наук, профессор

« ____ » _____ 2015г. _____ (И.И. Рахимов)

Казань – 2015

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Глава 1. Общие проблемы загрязнений водных систем	Ошибка! Закладка не определена.
1.1 Сточные воды	Ошибка! Закладка не определена.
1.2 Методы очистки сточных вод	Ошибка! Закладка не определена.
1.3 Общие сведения о Казанском МУП «Водоканал»	Ошибка! Закладка не определена.
1.4. Методы очистки сточных вод в МУП «Водоканал»	Ошибка! Закладка не определена.
Глава 2. Биотестирование как способ оценки качества вод	Ошибка! Закладка не определена.
2.1 Методы развития биотестирования.....	Ошибка! Закладка не определена.
2.2 Биотестирование как метод определения загрязнения сточных вод	Ошибка! Закладка не определена.
Глава 3. Материалы и методы исследований	Ошибка! Закладка не определена.
3.1. Эколого - географическая характеристика объекта исследования ..	Ошибка! Закладка не определена.
3.2. Метод биотестирования на острую токсичность	Ошибка! Закладка не определена.
Глава 4. Результаты исследований.....	Ошибка! Закладка не определена.
4.1. Данные химического анализа воды р. Волги за 2013 и 2014 год. ...	Ошибка! Закладка не определена.
4.2. Биотестирование.	52
Вывод	Ошибка! Закладка не определена.
Список литературы	Ошибка! Закладка не определена.
Приложение.	Ошибка! Закладка не определена.

Введение

Антропогенная нагрузка на экосистему всей нашей планеты возрастает год от года со времен освоения человеком первых технологий и производств. И чем ближе к современности, тем отчетливее это прослеживается. Загрязнение водных объектов – сброс или поступление в поверхностные и подземные воды, веществ, вызывающих ухудшение качества поверхностных и подземных вод и ограничивают их использование (Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 N 74-ФЗ).

В связи с высоким уровнем загрязнения большого количества водоемов России нельзя рассчитывать на их самоочищение, именно поэтому к сбрасываемым стокам с очистных сооружений предъявляются требования на уровне ПДК (Сibaгатуллина, Мазуркин, 2009).

Охрана чистоты природных вод – важнейшая задача современности, поскольку и жизнь, и производство невозможны без чистой воды. Крайне неравномерное распределение водных ресурсов и их плохое качество не позволяют полностью удовлетворять потребности населения в воде.

Очистные сооружения г. Казани принимают стоки со всего города. Сюда поступают как хозяйственные, так и промышленные сточные воды, которые после биологической очистки сбрасываются в р. Волгу. В случае сброса недостаточно очищенных стоков, содержащиеся в них загрязняющие вещества приводят к ухудшению экологического состояния реки, снижению ее способности к самоочищению. Контроль за работой очистных сооружений осуществляется лабораторией МУП "Водоканал". При этом используется традиционный химический анализ по ряду веществ.

В РФ (как и во всем Мире) для оценки интегральной (общей) токсичности отходов различного происхождения и картирования загрязненных территорий наряду с методами химического анализа применяются методы биотестирования.

Актуальность темы. Сточные воды образуются в результате хозяйственно-бытовой и производственной деятельности человека. Они тем

или иным путем попадают в воды закрытых водоемов, где сосредотачивают все многообразие вредных веществ. В связи с увеличением техногенного воздействия на гидросферу задачей государственной важности является обеспечение сохранения качества водных ресурсов (Крайнюкова, 1991, Гюнтер, 1999, Пикуленко, 2006).

Целью данной работы является оценка качества сточных вод, поступающих на очистные сооружения г. Казани (на примере МУП «Водоканал») с применением методов биотестирования.

Для достижения этой цели в работе необходимо было выполнить следующие задачи:

- изучить сведения о работе очистных сооружений г. Казани (на примере МУП «Водоканал»)

- провести химический анализ отбираемых природных вод МУП «Водоканал»

- провести оценку качества отбираемых и сбрасываемых вод методом биотестирования на острую токсичность с использованием цериодафний (*Ceriodaphnia affinis Lilljeborg*).

Выводы:

1. Очистка проводится по современным технологиям на очистных сооружениях, которая отвечает всем стандартам. Основными способами очистки в МУП «Водоканал» является: механическая, физико-химическая, химическая и биологическая. Основным выводом о работе очистных сооружений можно сделать следующий: со всеми поставленными задачами МУП «Водоканал» справляется и очищенную воду сбрасывает в реку Волгу.

2. Результаты химического анализа воды показали, что приоритетными загрязнителями в реке Волга явилось железо. В верхнем течении р. Волги за 2013 год составил $0,24 \text{ мг/дм}^3$, за весну 2014 года составил $0,45 \text{ мг/дм}^3$, а за осень 2014 года $0,22 \text{ мг/дм}^3$. В нижнем течении р. Волги железо также превышает ПДК осенью 2013 на $0,17 \text{ мг/дм}^3$, весной 2014 года на $0,37 \text{ мг/дм}^3$ и осенью 2014 года на $0,16 \text{ мг/дм}^3$. Фосфаты также превысили норму в верхнем течении р. Волги содержание фосфатов осенью 2013 года составляет $0,21 \text{ мг/дм}^3$, весной 2014 года $0,40 \text{ мг/дм}^3$, и осенью 2014 года $0,24 \text{ мг/дм}^3$. В нижнем течении р. Волги содержание фосфатов составляет: осенью 2013 года $0,20 \text{ мг/дм}^3$, весной 2014 года $0,28 \text{ мг/дм}^3$, осенью 2014 года $0,19 \text{ мг/дм}^3$. Значения остальных химических веществ не превысили ПДК.

3. Результаты биотестирования на острую токсичность с помощью тест-объекта *Ceriodaphnia affinis* L. что в зоне водозабора и в зоне выпуска воды не проявили токсического воздействия, что позволило дать оценку качества воды по шкале Строганова -1 балл, что соответствует степени «Слабая токсичность или ее отсутствие».