

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/diplomnaya-rabota/59447>

**Тип работы:** Дипломная работа

**Предмет:** Экология

## СОДЕРЖАНИЕ

### ВВЕДЕНИЕ 3

1 Методы контроля загрязнений природных вод реки 5

1.1 Актуальная экологическая проблема загрязнения воды в мире 5

1.2 Проблемы загрязнения воды в городе Санкт-Петербург 13

1.3 Контроль качества воды 17

1.4 Методы 21

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 35

количество воды из канализационных стоков. В такой воде содержится масса загрязняющих веществ. Это и частицы моющих средств, мелкие остатки пищи и бытовых отходов, фекалий. Эти вещества в процессе своего разложения дают жизнь многочисленным патогенным микроорганизмам. Попадание их в организм человека может спровоцировать ряд серьезных заболеваний, таких как дизентерия, брюшной тиф. Из больших городов такие стоки попадают в реки, затем моря и океан. Синтетическими удобрениями В синтетических удобрениях, используемых человеком, содержится много вредных веществ, таких как нитраты и фосфаты. Попадание их в водоем провоцирует чрезмерный рост специфической сине-зеленой водоросли. Разрастаясь до огромных размеров, она препятствует развитию других растений в водоеме, при этом сама водоросль не может служить пищей для живых организмов, обитающих в воде. Все это приводит к исчезновению жизни в водоеме и его заболачиванию.

Чтобы решить проблему загрязнения и недостатка питьевой воды в мире, к ней нужно привлекать общественное внимание и внимание организаций, способных ее решить. Если правительства всех стран приложат усилие и организуют рациональное использование водных ресурсов, то ситуация во многих государствах значительно улучшится. Однако мы забываем, что все зависит от нас самих. Если люди сами будут экономить воду, мы сможем и дальше пользоваться этим благом. К примеру, в Перу был установлен щит, на котором размещена информация о проблеме чистой воды. Это привлекает внимание населения страны и улучшает их осведомленность в этом вопросе.

Долгое время проблема загрязнения воды не была острой для большинства стран. Имеющихся ресурсов хватало для того, чтобы удовлетворять потребности местного населения. По мере роста промышленности, увеличения количества используемой воды человеком ситуация кардинально изменилась. Теперь вопросами её очистки и сохранения качества занимаются на международном уровне.

Под загрязнением воды принято понимать изменение её химического или физического состава, биологических характеристик. Это определяет ограничения при дальнейшем использовании ресурса. Большого внимания заслуживает загрязнение пресных вод, потому что их чистота неразрывно связана с качеством жизни и здоровьем человека.

Для того чтобы определить состояние воды, измеряется целый ряд показателей. Среди них:

- цветность;
- степень мутности;
- запах;
- pH уровень;
- содержание тяжёлых металлов, микроэлементов и органических веществ;
- титр кишечной палочки;
- гидробиологические показатели;
- количество растворённого в воде кислорода;
- окисляемость;
- наличие патогенной микрофлоры;
- химическое потребление кислорода и др.

Практически во всех странах существуют надзорные органы, которые должны с определённой периодичностью в зависимости от степени важности пруда, озера, реки и пр. определять качество из содержимого. В случае обнаружения отклонений выявляются причины, которые могли спровоцировать загрязнение воды. Затем принимаются меры к их устранению.

## 1.2 Проблемы загрязнения воды в городе Санкт-Петербург

Санкт-Петербург расположен: в устье р. Невы, на островах разветвленной дельты, берегах р. Невы, Невской Губы и восточной части Финского залива. Водные объекты Санкт-Петербурга представлены восточной частью Балтийского моря - Финским заливом, рекой Невой и ее притоками, естественными и искусственными водоемами, реками, каналами и болотами.

Территория города насчитывает 369 водотоков и 652 водоема; водные объекты Питера можно охарактеризовать как «загрязненные» и «умеренно загрязненные». В основе неудовлетворительного состояния поверхностных вод лежит сброс не проходящих очистку ливневых и сточных вод. В 2008 году подошел к завершению один из наиболее важных этапов сооружения главного канализационного коллектора Санкт-Петербурга, начатый в семидесятые годы двадцатого века. Это обеспечит возможность предотвратить дальнейший сброс стоков в водоемы в ближайшие годы. Территория Санкт-Петербурга и его близлежащих территорий изобилует подземными водами. Недр «Северной столицы» России представлены не только пресными питьевыми водами, но и минерализованными источниками, которые применяются в качестве лечебных и столовых, а также для бальнеологических санаториев Петродворцового и Курортного санаториев. Относительно общего состояния подземных вод города следует отметить, что данный водный ресурс отличается относительной не загрязненностью .

Главная водная транспортная магистраль города - это река Нева. Протяженность всех водотоков составляет около 282 км или 7% всей площади Санкт-Петербурга. Эти воды, а также Финского залива признаны экологически неудовлетворительными из-за загрязнения промышленными и канализационными стоками, отходами предприятий и бытовыми отходами, разливами нефтепродуктов. В реку сбрасывается до 100 тыс. тонн таких и загрязняющих веществ и происходит более 40 разливов нефтепродуктов в год. Непригодными для купания признаны все без исключения пляжи города .

Главной водной артерией города является р. Нева, которая берет свое начало из Ладожского озера. Длина ее - 78 км, общая площадь водосбора - 281 тыс. км<sup>2</sup> , среднемноголетний расход воды в р. Неве - 2520 куб.м/сек. Все водотоки города имеют рыбохозяйственное значение и, в основном, высшую и первую категорию водопользования. Река Нева при этом одновременно является и источником питьевого водоснабжения для города. Многие водотоки города используются также для удовлетворения нужд предприятий в производственно-техническом водоснабжении. Кроме того, в административных границах города 106 водоемов площадью более 1 га. Общая площадь зеркала этих водоемов составляет около 2087 га. Большая часть водоемов имеет искусственное происхождение. Среди них имеются 6 крупных озер и водоемов общей площадью зеркала 580 га, имеющих рыбохозяйственное значение.

В пределах Санкт-Петербурга Нева загрязнена промышленными стоками, в реку сливают отходы сотни промышленных предприятий. По Неве активно транспортируются нефтепродукты. В реку ежегодно попадает более 80 тысяч тонн загрязняющих веществ. Вода из реки используется для водоснабжения и технических нужд. 73 % неочищенных загрязнений Санкт-Петербурга приходится на ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга», 27 % -на промышленные предприятия. Среди последних, по официальной статистике, больше всего загрязняют реки ТЭЦ2, «Пластполимер» и «Обуховский завод». Каждый год Петербургский Комитет по природопользованию фиксирует в акватории Невы, в среднем, более 40 разливов нефтепродуктов. В 2008 году Роспотребнадзор Петербурга не признал пригодными для купания ни один пляж на Неве. Экологическое состояние реки Невы, Невской губы и Финского залива является неудовлетворительным. Велико аномальное развитие патогенных бактерий, загрязнение ионами ртути и меди, хлорорганическими пестицидами, фенолами, нефтепродуктами, полиароматическими углеводородами. В связи с постройкой сооружений по защите Санкт-Петербурга от наводнений произошло уменьшение водообмена Невской губы с восточной частью Финского залива на 10—20 %, что дало дополнительный вклад в увеличение концентрации биогенов в Невской губе .

Если речь не идёт о твёрдых отходах, то во всех остальных случаях загрязнители могут существовать:

- в растворённом состоянии;
- во взвешенном состоянии.

Они могут представлять собой капельки или мелкие частицы. Биоагрессоры наблюдаются в виде живых микроорганизмов или вирусов.

Если в воду попадают твёрдые частицы, то необязательно они осядут на дне. В зависимости от течения, штормовых явлений они способны подниматься на поверхность. Дополнительным фактором является состав воды. В морской подобным частицам опуститься на дно практически невозможно. В результате течения они легко перемещаются на большие расстояния.

Эксперты обращают внимание на то, что из-за смены направлений течения в прибрежных зонах традиционно уровень загрязнения выше.

Основным загрязнителем петербургских вод является государственное унитарное предприятие «Водоканал Санкт-Петербурга». Согласно данным городского Комитета по природопользованию, именно на долю этого предприятия приходится большая часть всего ущерба от сброса загрязняющих веществ в водные объекты Санкт-Петербурга. Это неудивительно, так как основной объем сточных вод поступает в воду не напрямую, а через системы городской канализации, которую и обслуживает ГУП. То есть и бытовые сбросы, и токсичные отходы предприятий попадают в одну трубу, а дальше эта смесь либо сбрасывается напрямую в реки, либо идет на городские очистные сооружения.

Однако городские очистные сооружения рассчитаны, прежде всего, на очистку бытовой канализации, то есть того, что попадает из квартир. Сбросы же предприятий очистить значительно сложнее, так как речь идет о многих тысячах различных по своему составу и классу опасности веществ. Невозможно создать «чудо-комплекс», который сможет изъять из сточных вод все, что попало туда со стоками сотен предприятий различных отраслей промышленности.

В результате, с очистных сооружений в воды Финского залива (а именно там находятся выпуски городских очистных сооружений) сбрасывается множество опасных веществ, о чем власти отлично знают. Именно поэтому они испугались независимой оценки качества сточных вод и отказали Гринпис в просьбе открыто отобрать пробы на городских станциях аэрации. Правда, это не помешало нам исследовать стоки и обнаружить там такие вещества как фталаты, фенолы, хлороформ и дихлорэтан.

Неоднократно активистами Гринпис на реках Петербурга фиксировались так называемые залповые сбросы, когда предприятие накапливает большое количество промышленных отходов и вместо безопасной и законной утилизации сбрасывает токсичные вещества в воду.

Чаще всего залповые сбросы происходят в ночное время и практически всегда остаются безнаказанными. Несмотря на то, что нефтепродукты заметить в воде очень просто, а на нескольких мостах даже установлены специальные приборы — лидары, обнаруживающие нефтяные пятна в режиме он-лайн, нерасторопность государственных служб играет на руку нарушителям: уже через несколько часов после сброса обнаружить виновника очень сложно. Так же, как и оценить объем сброшенных отходов. Зачастую залповые сбросы случаются не на Неве, а на притоках, где сконцентрированы многочисленные промзоны. В 2007 году Гринпис исследовал на токсичность невскую рыбу. Оказалось, она содержит полихлорированные бифенилы (ПХБ). В таких концентрациях, что в Европе эту рыбу запретили бы к продаже незамедлительно. Поскольку ПХБ входит в число 12 наиболее опасных стойких органических загрязнителей и может вызывать рак. Помимо ПХБ, в невской рыбе нашли мышьяк, тоже в весьма высоких концентрациях. Хроническое отравление этим веществом приводит к потере аппетита и снижению веса, желудочно-кишечным расстройствам, периферическим неврозам и меланоме кожи, которая нередко переходит в рак.

### 1.3 Контроль качества воды

Вопросы водоочистки и водоподготовки – компетенция ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга». Основной «поставщик» воды для города – река Нева (свыше 96%), обработка производится на водопроводных станциях «Главная», «Южная», «Северная», «Волковская» и колпинских ВОС (водоочистных сооружениях). Структура системы водоснабжения: зоны - районы - участки - секторы.

Государственное унитарное предприятие «Водоканал Санкт-Петербурга» обеспечивает услугами водоснабжения и канализования жителей Петербурга - 5,3 миллиона человек, а также десятки тысяч предприятий и организаций города.

Собственником имущества ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» является город Санкт-Петербург в лице уполномоченных государственных органов.

В ведении петербургского Водоканала находятся также городские фонтаны и общественные туалеты города. С 2012 года у Водоканала появилось новое направления деятельности – строительство и

эксплуатация стационарных снегоплавильных пунктов.  
В систему водоснабжения Санкт-Петербурга входят:

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методика определения токсичности воды и водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по смертности и изменению плодовитости дафний. Биологические методы контроля. ФР.1.39.2007.03222. М.: АКВАРОС, 2007
2. Аграрная наука - сельскому хозяйству 2018. Книга 2. Сборник материалов: в 2 кн. / XIII Международная научно-практическая конференция (15-16 февраля 2018 г.). — Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2018. — 564 с.
3. Белан О.Р. Основы экологии и безопасности жизнедеятельности. Учебное пособие. — Костанай: КГПИ, 2018. — 123 с
4. Волков В. А. Повышение эффективности управления устойчивым развитием РФ путём создания системы обеспечения экологической безопасности на её территории. // Эффективное управление как фактор устойчивого развития территории – 2018 – С. 124-135
5. Города России: проблемы строительства, инженерного обеспечения, благоустройства и экологии: сборник статей XX Международной научно-практической конференции / МНИЦ ПГАУ. – Пенза: РИО ПГАУ, 2018. – 98 с.
6. Калашникова Г. В., Минигалеева А. М. Влияние экологических факторов на показатели качества жизни населения. Молодой ученый. - 2015. - №12. - С. 560-563.
7. Коробкин В.И. Экология и охрана окружающей среды : учеб. для студентов вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. – М. : КНОРУС, 2013. – 336 с.
8. Купцов А.Х., Арбузова Т.В. Исследование тяжелых фракций нефти методом Фурье-спектроскопии КР ближнего ИК-диапазона// А.Х. Купцов, Т.В. Арбузова/ Нефтехимия. – 2011. – Т. 51, № 3. – С. 214 – 222.
9. Мухамеджанова, Е. Я. Мониторинг среды обитания : учеб. пособие / Е. Я. Мухамеджанова, Д. В. Коньшин ; Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2015
10. Нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения. М.: ВНИРО, 2011
11. Сафонов А.И. Современная экология и глобальные экологические проблемы. Учебное пособие. Конспект лекций (для магистрантов направления подготовки 06.04.01 Биология). Донецк: ДонНУ, 2018. – 444 с.
12. Севрюкова Г.А., Картушина Ю.Н. Проблемы экологии. Хрестоматия. Волгоград: Волгоградский государственный технический университет, 2018. — 64 с.
13. Сиротина М.В., Мурадова Л.В. (Сост.) Общая экология. Учебное пособие. — Кострома: Костромской государственный университет, 2018. — 126 с.
14. Скурлатов Ю.И., Вичутинская Е.В., Зайцева Н.И. и др. // Хим. физика. 2015. Т. 34. № 6. С. 12.
15. ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга». - [http://www.vodokanal.spb.ru/o\\_kompanii/cifry\\_i\\_fakty/](http://www.vodokanal.spb.ru/o_kompanii/cifry_i_fakty/)
16. Загрязнение воды, важной составляющей всего живого на Земле – проблема мирового масштаба. - <https://greenologia.ru/eko-problemy/gidrosfera/problemy-zagryazneniya-vody.html>
17. Загрязнение реки Невы в районе водозабора города Санкт-Петербурга. - <https://elibrary.ru/item.asp?id=35267219>
18. ИК-Фурье спектрометр Nicolet iS10. - <https://www.intertech-corp.ru/aboutproduct.asp?gr=15&subgr=87&prid=103>
19. Руководящий документ РД 52.24.565-96 Гидросфера. Метод оценки загрязненности пресноводных экосистем по показателям развития зоопланктонных сообществ - <http://www.profrtrade.ru/normative/d-23/c-30/doc-1939.html>
20. Санкт-Петербург и Ленинградская область: различные проблемы в экологии. - <http://ecology-of.ru/ekologiya-regionov/sankt-peterburg-i-leningradskaya-oblast-razlichnye-problemy-v-ekologii/>
21. Санкт-Петербург – что делать с прекрасным городом? - <https://greenologia.ru/eko-problemy/goroda/sankt-peterburg.html>
22. Состояние и экологическая реабилитация водных объектов Санкт-Петербурга. - <https://elibrary.ru/item.asp?id=32382853>
23. Факты загрязнения воды в мире. - <https://ecoportal.info/fakty-zagryazneniya-vody-v-mire/>
24. Экологическая ситуация в Санкт-Петербурге. - <https://78.house/wiki/ehkologija-sankt-peterburga/#part-3>

*Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:*

<https://stuservis.ru/diplomnaya-rabota/59447>