

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://studservis.ru/gotovye-raboty/kurovaya-rabota/304193>

Тип работы: Курсовая работа

Предмет: Химия

Введение 3

Глава 1. Теоретическое обоснование видов загрязнения и очистки сточных вод 5

1.1 Виды загрязнения сточных вод 5

1.2 Очистка поверхностных сточных вод 8

1.3 Очистка бытовых сточных вод 14

Глава 2. Практическое обоснование методов очистки сточных вод на примере г. Комсомольск-на-Амуре 22

2.1 Организация и методы исследования 22

2.2 Результаты исследования 22

2.3 Охрана водных ресурсов от загрязнений 30

Заключение 36

Библиографический список 38

Приложения 41

Введение

Актуальность темы. Сточные воды являются результатом хозяйственной и семейной деятельности человека. Они попадают в воды водохранилищ, рек, морей и океанов, где сосредоточены различные вредные вещества, и их производителем вольно или невольно является человек. Утилизация и нейтрализация сточных вод в настоящее время является одной из наиболее важных экологических проблем. В этой связи были разработаны различные технологии. Эти технологии основаны на физико-химических или биохимических процессах, которые разлагают вредные компоненты сточных вод. В настоящее время ценность пресной воды как природного ресурса очень высока и продолжает расти. Он используется в повседневной жизни, промышленности и других областях. С древних времен человеческие поселения и промышленные объекты создавались вблизи пресноводных водоемов для питья, санитарии, сельского хозяйства и промышленных целей. При постоянном использовании вода загрязняется веществами минерального и органического происхождения. Этот вид воды часто называют сточными водами. Сточные воды, в зависимости от их источника, могут содержать возбудителей различных заболеваний или токсичные вещества. Поэтому важно, чтобы системы водоснабжения городов и промышленных предприятий были оснащены средствами для удаления, очистки, обеззараживания и использования воды и образующихся внешних отложений, в противном случае это может иметь катастрофические последствия.

Особенно важно развивать современные системы очистки бытовых и промышленных сточных вод, чтобы обеспечить высокий уровень охраны окружающей среды и защиты от загрязнения, поскольку значительный рост населения мира гарантирует более высокий уровень домашних хозяйств, а не только бытовых отходов, что является серьезным фактором риска для благополучия нашей планеты.

Все это обуславливает актуальность темы данной курсовой работы.

Объект исследования – сточные воды г. Комсомольск-на-Амуре.

Предмет исследования – методы очистки сточных вод г. Комсомольск-на-Амуре.

Цель работы – рассмотреть виды загрязнения и методы очистки сточных вод.

В рамках поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- ☐ рассмотреть виды загрязнения сточных вод;
- ☐ изучить очистку поверхностных сточных вод;
- ☐ определить очистку бытовых сточных вод;
- ☐ охарактеризовать организацию и методы исследования;
- ☐ изучить результаты исследования;
- ☐ рассмотреть охрану водных ресурсов от загрязнений.

Структура работы определяется поставленной целью и задачами, в соответствии с этим работа состоит из введения, двух глав, заключения, библиографического списка и приложения.

Глава 1. Теоретическое обоснование видов загрязнения и очистки сточных вод

1.1 Виды загрязнения сточных вод

Самым ценным природным ресурсом является вода. Он играет особую роль в процессе обмена веществ. Здоровье человека напрямую зависит от качества потребляемой им воды. Поэтому очень важно разработать технические процессы, которые сводят к минимуму виды загрязнения сточных вод.

В России насчитывается более 100 тысяч рек с годовым расходом 4700 км³. Анализ водных ресурсов показывает, что нынешняя угроза истощения возрастает, и воды может стать не хватать. Сегодня около 60% населения земного шара уже сталкивается с нехваткой пресной воды.

Растущий дефицит пресной воды обусловлен ростом населения, а также нерегулируемой вырубкой лесов и загрязнением водохранилищ из-за неразумного отношения к охране водных ресурсов. Подсчитано, что нехватка пресной воды будет ощущаться уже в этом столетии. Поэтому очень важно уделять внимание комплексному и экономичному использованию водных ресурсов.

Сточные воды промышленных предприятий, сельского хозяйства и коммунальных служб оказывают особенно сильное влияние на нехватку пресной воды. Небольшой город потребляет 600 кубометров чистой воды в день и производит 500 кубометров сточных вод.

Нехватка пресной воды вызвана не ее необратимым потреблением, а растущим загрязнением водоемов промышленными и бытовыми сточными водами. Сточные воды нефтехимической, металлургической, нефтеперерабатывающей, химической, целлюлозно-бумажной и пищевой промышленности сильно загрязнены. Злоупотребление пестицидами и удобрениями в сельском хозяйстве нанесло большой вред.

Состав сточных вод разнообразен, в зависимости от типа поступающих в них загрязнений. Сточные воды предприятий химической промышленности, перерабатывающей и горнодобывающей промышленности очень вредны. Сброс высокотемпературных сточных вод, например, с тепловых электростанций, приводит к накоплению органического вещества и разрушает экологию водоема.

Сточные воды трудно удалить из-за синтетических поверхностно-активных веществ, содержащихся в моющих средствах. Иногда они даже присутствуют в питьевой воде. Поверхностно-активные вещества значительно ухудшают способность резервуара к самоочищению. Они попадают в резервуар в виде сточных вод из прачечных, ванн и производителей моющих средств. Поверхностно-активные вещества и КМЦ также используются в расширенном производстве предприятий легкой промышленности, при переработке полезных ископаемых и разделении химических продуктов.

Деятельность многих отраслей народного хозяйства приводит к загрязнению сточных вод:

*Нефтехимическая и перерабатывающая промышленность;

Металлургическая и горнодобывающая промышленность;

Химическая и целлюлозно-бумажная промышленность;

Син предприятия по производству пищевых продуктов и других отраслей промышленности.

Неправильное использование удобрений и пестицидов в сельском хозяйстве наносит огромный ущерб сточным водам. Некоторые соединения трудно удалить из дренажных труб, в том числе поверхностно-активные вещества, содержащиеся в синтетических моющих средствах.

Радиоактивное загрязнение представляет большую опасность. Эти примеси появляются в процессе переработки ядерного топлива, при нарушении технологии очистки урановой руды и в других ситуациях.

Загрязнители сточных вод можно разделить на три категории:

1. Физика - песок, глина, ил, шлам, взвешенные вещества, радиоактивные элементы. Сенсорные загрязнители, влияющие на цвет и запах жидкостей.

2. Организмы - дрожжевые и плесневые грибы, лигнин и водоросли, различные патогенные микроорганизмы.

3. Химия - кислоты и щелочи, нефть и нефтепродукты, соли и фенолы, двуокисные соединения и пестициды, тяжелые металлы, аммонийный и нитритный азот, поверхностно-активные вещества.

Термическое загрязнение сточных вод встречается реже. Когда высокотемпературная технологическая вода смешивается с более холодной массой, химический и газовый состав сточных вод изменяется. Это влечет за собой опасность размножения анаэробных бактерий, выделения токсичных газов – метана и сероводорода, роста ионов водорода.

Пестициды, которые попадают на поля с талой и дождевой водой в процессе посадки, а также с водами хлопковых и рисовых плантаций, наносят большой вред водоемам.

Радиоактивное загрязнение опасно для жизни и здоровья человека. Это явление наблюдалось во время подводных испытаний ядерного оружия, при нарушениях системы очистки урановой руды и при переработке ядерного топлива.

1.2 Очистка поверхностных сточных вод

Летом осадки образуются в виде дождя, грозы и тающего сильного снега весной - так проявляется поверхностный сток. Дождевая вода и талый снег, стекающие со зданий, твердых поверхностей, дорог и газонов на промышленных предприятиях и в населенных пунктах, также являются поверхностными стоками. На первый взгляд вода кажется чистой. Но это не так, потому что, когда осадки выпадают на землю, они загрязняются в больших масштабах, особенно когда осадки попадают на объекты химической и других отраслей промышленности. Когда дренажные каналы отводятся от шоссе, вредные и токсичные вещества в густонаселенных районах могут вызвать серьезное загрязнение. Конечным путем поверхностного стока является открытый резервуар.

Загрязненные поверхностные сточные воды подаются на очистные сооружения. В дополнение к растворенным загрязняющим веществам на очистную установку попадают крупные вещества, масла и другие вредные для окружающей среды соединения. Крупные загрязняющие вещества поочередно проходят через решетку, радиаторную решетку, пескоуловитель и маслоуловитель.

Далее сточные воды подаются на стадию физико-химической обработки путем смешивания с реагентом. При взаимодействии с коагулянтами и флокулянтами взвешенные загрязняющие вещества оседают и удаляются. Затем частично очищенный сток подается в фильтр. В лаборатории контролируется очищенная жидкость. Сброс очищенной воды происходит в водохранилище после того, как она достигает норм рыбохозяйственной ценности.

Механический способ очистки поверхностных сточных вод. Отложение нефтепродуктов и взвешенных твердых частиц является основой для механической очистки. Загрязняющие вещества могут находиться в твердом или растворенном состоянии. Оборудование для механической очистки включает бункеры, нефтяные ямы, отстойники, резервуары для хранения, гидроциклоны и центрифуги. Механическая очистка удаляет загрязнения размером более 60 микрон.

Физико-химические методы очистки поверхностных сточных вод. Существуют следующие процессы разделения для очистки поверхностных сточных вод: разделение пены (сжатие, барботажа, крыльчатка); адсорбция; коагуляция; коалесцентное разделение; электрокоагуляция и электрофлотация; мембранный процесс.

Разделение пены - это избирательная адсорбция поверхностно-активных компонентов жидкой системы на поверхности поднимающегося пузырька. Пузырьки воздуха прикрепляются к частицам, уменьшая при этом их плотность до плотности ниже, чем у воды. Образование пузырьков воздуха возможно несколькими способами. В соответствии с этим проводится различие между механическим и пневматическим разделением, а также разделением за счет пониженного давления. Суть механического разделения заключается в том, что при взаимодействии воздуха и воды с помощью рабочих колес (специальных турбин) образуются пузырьки воздуха. Пузырьки воздуха большие, что снижает эффективность очистки.

1. Байрамова, А. Интенсификация флотационной очистки сточных вод / А. Байрамова. - М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2016. - 132 с.
2. Благоразумова, А. М. Обработка и обезвреживание осадков городских сточных вод. Учебное пособие / А.М. Благоразумова. - М.: Лань, 2020. - 208с.
3. Благоразумова, А.М. Обработка и обезвреживание осадков городских сточных вод / А.М. Благоразумова. - М.: Лань, 2020. - 493 с.
4. Ветошкин, А. Г. Инженерная защита гидросферы от сбросов сточных вод. Учебное пособие / А.Г. Ветошкин. - М.: Инфра-Инженерия, 2016. - 997 с.
5. Вильсон, Е.В. Объемный носитель биомассы в установках очистки воды / Вильсон Е. В., Зубов М. Г. // Изобретения. Полезные модели. 2021. - № 20.
6. Воронов, Ю. В. Водоотведение и очистка сточных вод / Ю.В. Воронов. - М.: АСВ, 2016. - 203 с.
7. Воронов, Ю.В. Водоотведение и очистка сточных вод. Учебное издание. Гриф МО РФ / Ю.В. Воронов. - М.: Ассоциация строительных вузов (АСВ), 2016. - 734 с.
8. Гавриленков, А.М. Оборудование для очистки воздушных выбросов и сточных вод пищевых предприятий. Учебное пособие. Гриф УМО МО РФ / А.М. Гавриленков. - М.: Гиорд, 2018. - 684 с.
9. Городские очистные сооружения // Справочник строителя: интернет-журнал. [Электронный ресурс]. - URL: <http://p-projector.com/gorodskie-ochistnye-sooruzheniya>
10. Дзювина, О. Коагуляционное обесцвечивание лигнинсодержащих сточных вод / О. Дзювина. - М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2020. - 208с.
11. Динар, Ф. Методы очистки и утилизации водоземлюльсионных сточных вод / Ф. Динар. - М.: LAP Lambert

Academic Publishing, 2020. - 152 с.

12. Ильинский, А.В. Обоснование экологически безопасного использования осадков сточных вод канализационных очистных сооружений жилищно-коммунального хозяйства / А.В. Ильинский // Агрохимический вестник. 2020. - № 1. - С. 60-64
13. Карякин, А. В. Методы оптической спектроскопии и люминесценции в анализе природных и сточных вод / А.В. Карякин, И.Ф. Грибовская. - М.: Химия, 2021. - 304 с.
14. Крылова, Л.А. Мониторинг сброса промышленных стоков и их влияние на эффективность работы очистных сооружений / Л.А. Крылова // Научные технологии. 2017. Т. 18. № 10. - С. 43-48.
15. Левадный, В. С. Дренаж и очистка сточных вод: моногр. / В.С. Левадный. - М.: ИЗДАТЕЛЬСТВО АДЕЛАНТ, 2021. - 345 с.
16. Левин, Г.М. Защита водоемов от загрязнений сточными водами предприятий черной металлургии. / Г.М. Левин, Г.С. Пантелют, И.А. Вайнштейн. - Москва: СПб. [и др.] : Питер, 2020. - 193 с.
17. Луканин, А.В. Инженерная экология: процессы и аппараты очистки сточных вод и переработки осадков. Учебное пособие / А.В. Луканин. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 959 с.
18. Лурье, Ю. Ю. Аналитическая химия промышленных сточных вод / Ю.Ю. Лурье. - М.: ЁЁ Медиа, 2017. - 171 с.
19. Маннанова, Г.В. Методы Очистки Промышленных Сточных Вод / Г.В. Маннанова. - М.: РГГУ, 2019. - 815 с.
20. Мелкерт, А.И. К вопросу о загрязнении рек промышленными и городскими сточными водами / А.И. Мелкерт. - Москва: Высшая школа, 2019. - 822 с.
21. МУП «Горводоканал» Комсомольска-на-Амуре [Электронный ресурс]. - URL: <https://primamedia.ru/news/757933/>
22. Прогноз долгосрочного социально – экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года. Минэкономразвития России. [Электронный ресурс]. - URL: <http://government.ru/media/files/41d457592e04b76338b7.pdf>.
23. Попов, Р.А. Региональное управление и территориальное планирование / Р.А. Попов. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 288 с.
24. Региональное управление и территориальное планирование. Учебник и практикум. - М.: Машиностроение, 2019. - 504 с.
25. Родионов, А.И. Охрана окружающей среды: процессы и аппараты защиты гидросферы. 5-е изд., испр. и доп. / А.И. Родионов. - М.: Издательство «Юрайт», 2018. - 283 с.
26. Савельев, С. Интенсификация очистки сточных вод / С. Савельев. - М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2016. - 144 с.
27. Самойлов, В. С. Дренаж и очистка сточных вод / В.С. Самойлов, В.С. Левадный. - М.: Аделант, 2017. - 288 с.
28. Степанов, С.В. Биологическая очистка сточных вод нефтеперерабатывающих заводов / С.В. Степанов. - М.: Ассоциация строительных вузов (АСВ), 2017. - 561 с.
29. Стельмах, К. Н. Влияние осадков сточных вод в комплексе с цеолитсодержащей породой на физико-химические свойства почвы и продуктивность сельскохозяйственных культур / К.Н. Стельмах // Агрохимический вестник. 2020. - № 3. - С. 67-70.
30. Туровский, И. С. Обработка осадков сточных вод / И.С. Туровский. - М.: Стройиздат, 2017. - 224 с.
31. Щербина, Е. В. Муниципальное управление и территориальное планирование. Учебное пособие / Е.В. Щербина. - М.: Высшая школа, 2018. - 160 с.

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://studservis.ru/gotovye-raboty/kurovaya-rabota/304193>