

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОЧИСТКИ ВОДЫ

Сафиуллов Б.Р., студент 4 курса колледжа агротехнологий и
бизнеса

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Браньков Я.Г., студент 2 курса технологического техникума

Научный руководитель – Замальдинов М.М., преподаватель
ОГБПОУ Старомайнский технологический техникум

Ключевые слова: очистка, вода, фильтрация, эффективность, обеззараживание.

В работе рассматриваются аспекты очистки и обеззараживания воды различными методами. Приводятся их сравнительные характеристики по эффективности достигнутого положительного эффекта.

Введение. Методы очистки воды играют важную роль в обеспечении чистоты и безопасности питьевой воды. Вода, которую мы используем для питья, готовки и гигиенических целей, должна быть очищена от загрязнений, бактерий и других вредных веществ, чтобы предотвратить заболевания и обеспечить здоровье [1-3].

Цель. Проанализировать технологические методы очистки воды и представить их преимущества.

Результаты исследований. Существуют четыре основные технологии очистки воды: биологические, физические, химические, комбинированные.

Биологические методы очистки воды – это естественный и экологичный способ улучшения качества воды, используя природные процессы и организмы. Эти методы не требуют использования химикатов и других потенциально вредных веществ, что делает их идеальным выбором для тех, кто заботится о здоровье и окружающей среде. Биометоды могут включать различные живые организмы, такие как бактерии, грибки, водоросли и другие микроорганизмы.

Существует несколько основных биологических методов

очистки воды, которые эффективно удаляют различные загрязнения и микроорганизмы:

1. Фильтрация через песчаные фильтры. Вода пропускается через слой песка, где песок задерживает частицы загрязнений и микроорганизмов.

2. Биологическая очистка. Вода пропускается через биологический фильтр, содержащий живые организмы, такие как бактерии и водоросли. Этот метод широко используется для очистки сточных вод и поверхностных вод.

3. Использование растений. Некоторые растения, такие как очистительные травы и водоросли, играют важную роль в очистке воды за счет поглощения органических веществ и питательных элементов.

4. Использование животных. Необычным, но эффективным методом биологической очистки воды является использование ракообразных и рыб. Эти организмы могут потреблять вредные вещества и разлагать органические соединения, тем самым улучшая качество воды [4-7].

Физические методы очистки воды являются традиционными, но до сих пор распространены – главным образом на первых этапах восстановления высоких органолептических свойств рассматриваемой среды. Некоторые из наиболее распространенных физических методов очистки воды включают следующее:

1. Фильтрация. Этот метод использует фильтры различной степени тонкости, чтобы удалять твердые частицы, песок, глину и другие загрязнители из воды. Фильтрация может быть осуществлена с использованием различных материалов, таких как песок, уголь, стекловолокно и другие.

2. Осаждение. Этот процесс включает использование гравитации для осаждения твердых частиц из воды.

3. Флотация. Этот метод использует воздушные пузырьки для поднятия твердых или жировых частиц на поверхность воды, где они могут быть легко удалены. Это особенно полезно для удаления масел и жиров из воды.

4. Ультрафильтрация и обратный осмос. Эти методы используют мембраны с очень мелкими порами для удаления микроорганизмов, вирусов, солей и других загрязнителей из воды.

5. Ультрафиолетовая обработка. Ультрафиолетовые лучи используются для уничтожения микроорганизмов в воде, что делает ее безопасной для питья.

Химические методы водоочистки является одним из наиболее эффективных и широко применяется в различных сферах, включая водоотведение и канализационные системы. Некоторые из наиболее распространенных химических методов включают:

1. Хлорирование. Хлор добавляется в воду для уничтожения бактерий, вирусов и других микроорганизмов.

2. Коагуляция и флокуляция. Коагуляция предполагает добавление коагулянта, такого как алюминийсульфат или железный хлорид, для сгущения мелких частиц в воде. Флокуляция включает добавление флокулянта, чтобы образовать осадок (флок), который затем можно легко удалить.

3. Озонирование. данный метод обработки воды отличается использованием озона, который эффективно уничтожает бактерии, вирусы и органические загрязнители.

4. Активированный уголь. Используется для удаления органических загрязнений, хлора, хлорамина и других веществ из питьевой воды.

5. Ионообменная очистка. Этот метод использует смолы с ионными группами для удаления ионов из воды, таких как мягкие и тяжелые металлы.

Комбинированные методы очистки воды – это использование нескольких различных процессов и технологий одновременно или последовательно для достижения оптимальной очистки воды от загрязнений [8-10].

Примеры комбинированных методов очистки воды включают в себя использование многоступенчатых систем очистки воды, где вода проходит через несколько этапов обработки для удаления различных типов загрязнений.

Заключение. Биологические методы очистки воды становятся все более популярными благодаря их эффективности, доступности и экологичности. Этот натуральный подход к улучшению качества воды позволяет сохранить здоровье людей и окружающей среды. В настоящее время физические методы очистки воды широко

используются в различных областях, включая коммунальное хозяйство, промышленность, сельское хозяйство и другие. Химические методы очистки воды играют важную роль в обеспечении безопасной и чистой питьевой воды, а также в промышленности и сельском хозяйстве. Комбинированные методы очистки воды обычно используются для обеспечения более полной и эффективной очистки воды, особенно когда вода содержит разнообразные типы загрязнений.

Библиографический список:

1. Теоретическое обоснование процесса отстаивания воды в отработанных минеральных маслах / М.М. Замальдинов, С.А. Яковлев, Ю.М. Замальдинова // Материалы Международной научно-практической конференции: Достижения техники и технологий в АПК. - 2018. С. 276-281.

2. Приспособление для электромеханической обработки / С.А. Яковлев, М.М. Замальдинов, Д.Е. Молочников // Материалы Национальной научно-практической конференции: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. В 2-х томах. - 2019. С.211-214.

3. Загрязнение минерального масла и влияние типа очистителя на износ двигателя / М.М. Замальдинов, И.Р. Салахутдинов, Р.Т. Хакимов // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. - 2019. №57. С. 141-148.

4. Состав и свойства загрязняющих примесей топлив / М.М. Замальдинов, И.Р. Салахутдинов, Ю.М. Замальдинова, Ф.Э. Динеев // Материалы X Международной научно-практической конференции: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. В 2-х томах. - Ульяновск, - 2020. С. 193-198.

5. Влияние повышенных температур на упрочненные электромеханической обработкой структуры титанового сплава BT22 / С.А. Яковлев, М.М. Замальдинов, А.А. Глущенко, И.Р. Салахутдинов // Упрочняющие технологии и покрытия. - 2020. Т. 16. № 8 (188). С. 376-379.

6. Экспресс метод компаундирования минеральными добавками / М.М. Замальдинов, Д.Е. Молочников, Н.П. Аюгин, Ю.М.

Замальдинова // Материалы XI Международной научно-практической конференции: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. - Ульяновск, - 2021. С. 26-33.

7. Исследование эксплуатационных свойств товарных и восстановленных минеральных масел в автотракторных трансмиссиях / М.М. Замальдинов, А.А. Глущенко, Р.Т. Хакимов, Ю.М. Замальдинова // Известия Международной академии аграрного образования. - 2021. № 57. С. 51-56.

8. Агрегат для приготовления рабочих жидкостей / М.М. Замальдинов, Е.Н. Прошкин, И.Р. Салахутдинов, В.Е. Прошкин, А.Д. Афиногентов, Ю.М. Замальдинова // Сельский механизатор. - 2021. № 8. С. 6-7.

9. Устройство для приготовления жидких удобрений / М.М. Замальдинов, Е.Н. Прошкин, С.А. Яковлев, О.М. Каняева, Ю.М. Замальдинова // Материалы Национальной научно-практической конференции: Актуальные вопросы аграрной науки. - Ульяновск, - 2021. С. 345-348.

10. Производственные испытания очищенных масел в автотракторных трансмиссиях / М.М. Замальдинов, И.Р. Салахутдинов, Е.Н. Прошкин, Д.А. Клыков, Ю.М. Замальдинова // Материалы XIII Международной научно-практической конференции: Аграрная наука и образование на современном этапе развития. - Ульяновск, - 2023. С. 538-546.

TECHNOLOGICAL METHODS OF WATER PURIFICATION

Safiullov B.R., Brankov Y.G.

Scientific supervisor – Zamaldinov M.M.

OGBPOU Staromainsky technological college

Keywords: *purification, water, filtration, efficiency, disinfection.*

The work discusses aspects of water purification and disinfection using various methods. Their comparative characteristics in terms of the effectiveness of the achieved positive effect are given.