

УДК 504

Акимова Азима

Ассистент

*Нукусский горный институт при Навоийском государственном
горно-технологическом университете*

Кидирбаева Арзыгуль Юлдашевна

Доцент

Каракалпакский государственный университет им. Бердаха

Республика Каракалпакстан

РОЛЬ БИОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДА ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Аннотация

В статье рассматриваются роль и значение биологического метода очистки сточных вод. Биологический метод, основан на использовании закономерностей биохимического и физиологического самоочищения рек и водоемов. К биологическим устройствам по очистке сточных вод относятся биофильтры, биологические пруды и аэротенки.

Ключевые слова: вода, рост, промышленность, сельское хозяйство, биофильтры, биологические пруды, аэротенки.

Akimova Azima

Assistant

Nukus Mining Institute under the Navoi State

Mining and Technology University

Kidirbayeva Arzygul Yuldashevna

Assistant professor

Karakalpak State University named after Berdakh

Republic of Karakalpakstan

THE ROLE OF BIOLOGICAL WASTEWATER TREATMENT

Annotation

The article discusses the role and importance of the biological method of wastewater treatment. The biological method is based on the use of patterns of biochemical and physiological self-purification of rivers and reservoirs. Biological wastewater treatment devices include biofilters, biological ponds and aeration tanks.

Key words: water, growth, industry, agriculture, biofilters, biological ponds, aeration tanks.

Вода - как ценнейший природный ресурс играет исключительную роль в процессах обмена веществ, составляющих основу жизни. Огромное значение вода имеет в промышленном и сельскохозяйственном производстве. Общеизвестна необходимость ее для бытовых потребностей человека, всех растений и животных. Для многих живых существ она служит средой обитания [7].

Из-за роста городов, бурного развития промышленности, интенсификации сельского хозяйства, значительного расширения площадей орошаемых земель, улучшения культурно-бытовых условий и ряд других факторов все больше усложняют проблемы обеспечения водой. Ежегодный расход воды на земном шаре по всем видам водоснабжения составляет 3300-3500 км³. При этом 70% всего водопотребления используется в сельском хозяйстве.

Много воды потребляют химическая и целлюлозно-бумажная промышленность, черная и цветная металлургия. Развитие энергетики также приводит к резкому увеличению потребности в воде. Значительное кол-во воды расходуется для потребностей отрасли животноводства, а также на бытовые потребности населения. Большая часть воды после ее использования для хозяйственно-бытовых нужд возвращается в реки в виде сточных вод [4].

Дефицит пресной воды уже сейчас становится мировой проблемой. Все более возрастающие потребности промышленности и сельского хозяйства в воде заставляют все страны, ученых мира искать разнообразные средства для решения этой проблемы.

Вызывает серьезное беспокойство загрязнение водоемов отходами сельского хозяйства и промышленности. Сточные воды с растительными волокнами, животными и растительными жирами, фекальной массой, остатками плодов и овощей, отходами кожевенной и целлюлозно-бумажной

промышленности, а также пищевой промышленности, являются причиной органических загрязнений водоемов.

Состав сточных вод состоит обычно из 60% веществ органического происхождения, к этой же категории относятся биологические (бактерии, вирусы, грибы, водоросли) загрязнения в коммунально-бытовых, медико-санитарных водах и отходах кожевенных и шерстомойных предприятий.

Среди методов очистки сточных вод большую роль играет биологический метод, основанный на использовании закономерностей биохимического и физиологического самоочищения рек и других водоемов. Есть несколько типов биологических устройств по очистке сточных вод: биофильтры, биологические пруды и аэротенки [6].

В биофильтрах сточные воды пропускаются через слой крупнозернистого материала, покрытого тонкой бактериальной пленкой. Благодаря этой пленке интенсивно протекают процессы биологического окисления [5].

В биологических прудах в очистке сточных вод принимают участие все организмы, населяющие водоем.

Аэротенки - огромные резервуары из железобетона. Здесь очищающее начало - активный ил из бактерий и микроскопических животных. Все эти живые существа бурно развиваются в аэротенках, чему способствуют органические вещества сточных вод и избыток кислорода, поступающего в сооружение потоком подаваемого воздуха. Бактерии склеиваются в хлопья и выделяют ферменты, минерализующие органические загрязнения. Ил с хлопьями быстро оседает, отделяясь от очищенной воды. Инфузории, жгутиковые, амебы, колероватки и другие мельчайшие животные, пожирая бактерии, неслипающиеся в хлопья, омолаживают бактериальную массу ила [3].

Сточные воды перед биологической очисткой подвергаются механической, а после нее для удаления болезнетворных бактерий и химической очистке, хлорированию жидким хлором или хлорной известью.

Для дезинфекции используют также другие физико-химические приемы, например, как: ультразвук, электролиз, озонирование и др.

Биологический метод дает большие результаты при очистке коммунально-бытовых стоков. Он применяется также и при очистке отходов предприятий нефтеперерабатывающей, целлюлозно-бумажной промышленности, производстве искусственного волокна [1].

Существуют ряд преимуществ и недостатков метода биологической очистки сточных вод.

Достоинства биологического метода очистки:

- в ходе очистки образуются простые вещества, которые с легкостью удаляются из стока и могут быть в дальнейшем использованы. Так, при помощи метана можно обогревать здания, а ил используют в качестве удобрения для почвы;
- обслуживать установку может один человек, при этом не требуется добавления специальных реагентов;
- максимально доступная цена очистки в сравнении с иными способами очистки сточных вод;
- отсутствие вреда для экологии, природность процесса.

Недостатки биологического метода очистки:

- сложно контролировать и поддерживать необходимое и достаточное количество микроорганизмов для протекания процесса;
- существенные капитальные затраты при строительстве очистных сооружений;
- необходим четкий регламент проведения очистки стоков. Несоблюдение или отклонение от правил значительно снижает положительный эффект;
- часть органических веществ невозможно переработать, а ядовитые элементы приводят к гибели микроорганизмов [2].

Таким образом, биологический метод дает большие результаты при очистке коммунально-бытовых и сточных вод (до 99%), что позволяет его называть одним из самых эффективных способов очистки, для достижения

высоких результатов можно только при условии комплексного использования разных методов.

Использованные источники:

1. Биологическая очистка сточных вод // <https://www.stud24.ru/ecology/biologicheskaya-ochistka-stochnyh-vod/481601-1838843-page2.html>
2. Биологические методы очистки сточных вод // https://acs-nnov.ru/biologicheskie_metody_ochistki_stochnyh_vod.html
3. Методы очистки сточных вод // <http://3w.xjlas.ac.cn/Item/7280.aspx>
4. Обезвреживание производственных сточных вод и утилизация осадков// <https://www.waste.ru/modules/section/item.php?itemid=92>
5. Очистка промышленных стоков предприятий// https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=7621
6. Преснякова Е.А. Биологическая очистка сточных вод // Вестник магистратуры. 2014. № 12(39). Том I с.64-65.
7. Сточные воды. Проблемы и решения. Водоочистка. 2018.-№5.