

## Системный Подход При Выборе Метода Очистки Хозяйственно-Бытовых Сточных Вод

*Абдуллахужаева Хулкарой Умархужа кизи<sup>1</sup>,  
Рихсиходжаева Гулчехра Рашидходжаевна<sup>2</sup>,  
Худайберганова Нагима Турдибаевна<sup>3</sup>*

**Аннотация:** В данной статье рассматриваются преимущества проектирования систем отвода бытовых сточных вод и локальных очистных сооружений небольших населенных пунктов, способы очистки сточных вод различного состава, а также возможность повторного использования очищенных сточных вод. Если загрязненную воду очистить и повторно использовать, будет предотвращено воздействие на окружающую среду, экономия питьевой воды и загрязнение водоемов. В настоящее время одним из актуальных вопросов является экономия питьевой воды, налаживание повторного использования очищенных сточных вод.

**Ключевые слова:** водоотведение, оборотная водоснабжения, локальные очистные сооружение, хозяйственно-бытовые сточные воды.

Ожидаемые в будущем изменения естественных водных ресурсов определяются, прежде всего, изменением параметров климатической системы наблюдаемой за счет резкого сокращения запасов питьевых источников в регионе связанного с антропогенной деятельностью. Поэтому экономия воды питьевого качества, и как следствие развитие оборотного водоснабжения на населенных пунктах, в том числе и железнодорожного транспорта, приобрели значение государственной важности. «Мы должны иметь не только благоустроенные населённые пункты, но и бесперебойную систему обеспечения населения чистой питьевой водой» [1].

Водоотведение населенного пункта предусматривает:

- отведение загрязненных (сточных) вод, дальнейшее использование которых на данном пункте невозможно, по технологическим условиям;
- очистку сточных вод для охраны водоемов от загрязнения.

В Узбекистане во многих местах, например кишлаке, в некоторых местах областях и на небольших населенных местах не запроектировано канализационные сети, а также очистные сооружений. На этих местах все сточные воды попадает в грунт, а их попадание в почву может вызвать негативные последствия, как для экосистемы, так и для самого человека. Поэтому к оборудованию станции очистки сточных вод нужно подходить основательно, учитывая также и законодательство, в котором прописаны санитарные нормы.

Основным направлением в решении проблемы охраны водоемов является правильно запроектировать водоотводящих сети на населенных местах, и выбрать технико-экономичные локальные очистные сооружение. А также чтобы экономить питьевую воду надо проектировать сеть для повторного использования отработавшей воды на полив улиц и зеленую насаждений или использования воды для других технологических нужд, где возможно применение воды более низкого качества, чем вода из основного водопровода.

<sup>1</sup> Студентка балакавриата, Ташкентский государственный транспортный университет

<sup>2</sup> PhD, доцент, Ташкентский государственный транспортный университет

<sup>3</sup> Старший преподаватель, Ташкентский государственный транспортный университет



В данной работе рассмотрим вопросы образования, сбора и очистки хозяйственно-бытовых сточных вод.

Сточные воды от населенных мест и промышленных предприятий могут быть по трем признакам:

Бытовые – от раковин, унитазов, ванн и др. источников стоков, установленных в жилых, общественных, коммунальных и промышленных зданиях.

Производственные – стоки, образующиеся при использовании воды для различных технологических процессов производства.

Атмосферные – образуются на поверхности проездов, площадей и крыш зданий при выпадении осадков. К этой категории относятся дождевые и талые стоки, а также воды от поливки улиц (поливомоечные).

Вода, которая осталась после мытья улицы, фонтана, дренажа. По уровню загрязнения близок к дождевой воде, процесс очистки сточной воды в этом случае проводится совместно.

На сегодняшний день уровень потребления водных ресурсов достаточно высокий, и проблема качественной очистки сточных вод без нанесения вреда людям и окружающей среде по-прежнему актуален. Приобретение очистного оборудования, монтаж, пусковые работы и обслуживание – затратные мероприятия, и требуют серьезной подготовки.

Система очистных сооружений представляет собой конструкции, которые предназначены для очистки сточных вод от разных видов загрязнений. Очищенную таким образом воду используют потом вторично для технических нужд, либо сливают непосредственно в ближайший водоем. В каждом населенном пункте и на промышленных предприятиях предусмотрено наличие очистных сооружений бытовых сточных вод.

В связи с этим на сегодняшний день являются весьма актуальными разработка (или выбор) недорогих, компактных, высокоэффективных, типовых сооружений заводской готовности, обеспечивающих требуемое качество очистки сточных вод населенного пункта.

Выбор оптимальной схемы очистки сточной воды – достаточно сложная задача, что обусловлено высокими требованиями, предъявленными к очищенной воде. При выборе оптимального метода очистки сточных вод необходимо учесть требования, которые необходимы для осуществления полного цикла технологических процессов.

В настоящее время широко применяются технологические процессы повторного использования очищенных сточных вод, т.е. технической воды. Для приготовления технической воды или обеспечения условий сброса очищенных сточных вод в водоем применяется замкнутые системы очистки сточных вод. Внедрение оборотных систем имеет преимущества по сокращению расхода свежей воды и уменьшению сброса сточных вод в водоемы [3].

Очистные сооружения бытового типа рассчитаны для жилых домов, небольших предприятий, пансионатов, санаториев, которые располагаются на расстоянии от центральной системы канализации. Задача этих очистных сооружений – обработка стоков, которые содержат продукты жизнедеятельности человека, остатки еды, песка, моющих средств, которые не расщепляются. В этом случае применяется система биоочистки, в основе которой лежит аэробный процесс. Эффективная работа системы очистки состоит из таких этапов:

- уничтожение нерастворимых частиц;
- рассчитать количество необходимого для очистки ила;
- контролировать работы ориентируясь на химические показатели;
- проверить исправность элементов.

Технологические схемы очистки сточных вод отличаются по применяемым методам очистки, составу и конструкциям сооружений для очистки воды и обработки осадков, степени очистки и



использования очищенных сточных вод в обороте. В связи с высокими требованиями к показателям сточных вод, сбрасываемых в различные приемники, как правило, приходится в одной технологической схеме применять различные методы очистки: механический, физико-химический, химический и биологический [2]. При невозможности получить требуемые показатели качества очищенной воды простейшими методами применяют ее доочистку более сложными и дорогостоящими способами. После механической очистки отстаиванием применяют метод фильтрации, физико-химическую и т.д., поэтому во всех современных схемах очистки хозяйственно-бытовых или производственных сточных вод можно разделить на две ступени: 1 - ступень основной очистки и 2 - ступень ее доочистка перед подачей на использование и т.д.



Рисунок-1. Методы и сооружение очистки городских и промышленных сточных вод

Как видно из рисунка-1 для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод применяются различные методы и сооружение очистки, что усложняет системный подход к выбору методов очистки. После очистки сточных вод проверяется концентрация воды. Чтобы очистка дошла до уровня питьевой воды продолжается процесс очистки с реагентами (коагуляция, флокуляция, электрофлотация и др.). В зависимости концентрации воды выбирается реагенты и методы.

Исследование существующего состояния локальных очистных сооружений показывает полное не соответствие существующим нормативным требованиям и требованиям СанПиНа РУз. В большинстве случаев они состоят только из отстойников или нефтеуловителей. Также необходимо отметить, что физическое состояние сооружений оставляет желать лучшего. При правильном выборе методов очистки и очистных сооружений можно достигнуть желаемого результата.

Сокращения источников питьевого водоснабжения, рост потребности населения и промышленности в чистой воде, увеличение объемов хозяйственно-бытовых сточных вод



делают актуальным вопрос создания и использование компактных очистных сооружений с условием очистки воды до уровня технической воды, с возможностью повторного использования в оборотной системе.

### Список литературы:

1. Каримов И.А. «Мировой финансово-экономический кризис, пути и меры по его преодолению в условиях Узбекистана» - Учебное пособие. Ташкент «Экономика» 2009. - 113с.
2. Очистка сточных вод города [Текст]: учеб.-метод. пособие / А.Ф. Рехтин. – Томск: Изд-во Том. гос. архит.- строит. ун-та, 2010. – 100 с. – ISBN 978-5-93057-391-6.
3. Иванов В.Г., Черников Н.А. Водоотводящие системы промышленных предприятий. - СПб: ПГУПС, 1999.- 172 с.
4. Информационный-электронный портал: <http://voda96.com>, <https://mir-klimata.info>, <https://www.promstok.com>
5. Rixsixodjaeva, G. R., & Obidzhonov, A. Z. (2021). The Use Of Fresh Groundwater For Various Industrial Needs. *European Journal of Research Development and Sustainability*, 2(12), 198-199.
6. Gulchekhra Rashidkhodjaevna Rikhsikhodjaeva, Shakhbozjon Vakhobjonovich Esanmurodov, Abdumalik Nabievich Rizaev, & Umarov Uchkun Vafokulovich. (2023). THE APPEARANCE OF MINERALS AND STRATEGIES FOR DECIDING OVERABUNDANCE MINERALS IN WATER. *Open Access Repository*, 4(3), 1524–1529.

