

Презентация к выпускной  
квалификационной работе  
на тему: “Техническая характеристика  
насосного оборудования для циркуляции  
активного ила на аэротенках”



Выполнила студентка  
«Колледжа Водных ресурсов»  
Спиридонова Анастасия  
Группа 287.



# Основная задача и цель “Очистных сооружений”

- ▶ Водоотведение представляет собой комплекс инженерных сооружений и мероприятий, предназначенных для следующих целей:
  1. Приема сточных вод в местах образования и транспортирования их к очистным сооружениям;
  2. Очистки и обеззараживания сточных вод;
  3. Выпуска очищенных вод в водоем.

# Система водоотведения и 3 ее основные станции:

- ▶ Система водоотведения Санкт-Петербурга на 2/3 территории – общесплавная, на остальной части города – раздельная. Система водоотведения города разделена на 3 самостоятельных бассейна канализования : Северный, Центральный и Юго-западный. Каждый бассейн канализования включает в себя уличные, районные коллекторы с районными насосными станциями перекачки, а также участки тоннельных коллекторов глубокого заложения, по которым стоки отводятся к Главным насосным станциям (ГНС), подающим их на очистные сооружения.



# Станции Аэрации:

- ▶ Главные насосные станции предназначены для подъёма сточных вод на очистные сооружения: Северную (ССА), Центральную (ЦСА) станции аэрации и Юго-Западные очистные сооружения (ЮЗОС).



# Назначение процесса аэрации:

- ▶ Аэрация – это процесс, при котором вода насыщается молекулами кислорода. Это может происходить двумя способами: распылением воды в воздухе или пропусканием потока воздуха через жидкость. Высокая концентрация кислорода в воде способствует окислению железа и удалению таких растворенных газов, как аммиак, сероводород, диоксид углерода и другие. Аэротенк – система активной биологической очистки сточных вод. Он имеет вид прямолинейного резервуара с дополнительными элементами. Через ёмкость пропускаются сточные воды с илом, параллельно насыщая жидкость кислородом ( $O_2$ ). За счёт этого смешения происходит процедура биохимической очистки воды:

- ▶ Биологическая очистка воды – комплекс мер, направленный на очистку бытовых и промышленных сточных вод от растворённой части загрязнений, путём её помещения в среду (ил или плёнка) со специальными микроорганизмами.
- ▶ Бактерии и простейшие производят переработку всех органических структур.
- ▶ Нагрузка на активную смесь – объём загрязнений, которые может переработать ил.
- ▶ Эрлифт – струйный насос, состоящий из вертикальной трубы, в нижнюю часть которой подаётся газ под давлением. За счёт образования пены из мелких пузырьков и жидкости производится подъём воды наверх.
- ▶ Биологическое потребление кислорода (бпк) – критерий, который служит средством определения степени загрязнения стоков.

# Технологическая схема Юго-Западных очистных сооружений

## Юго-Западные очистные сооружения

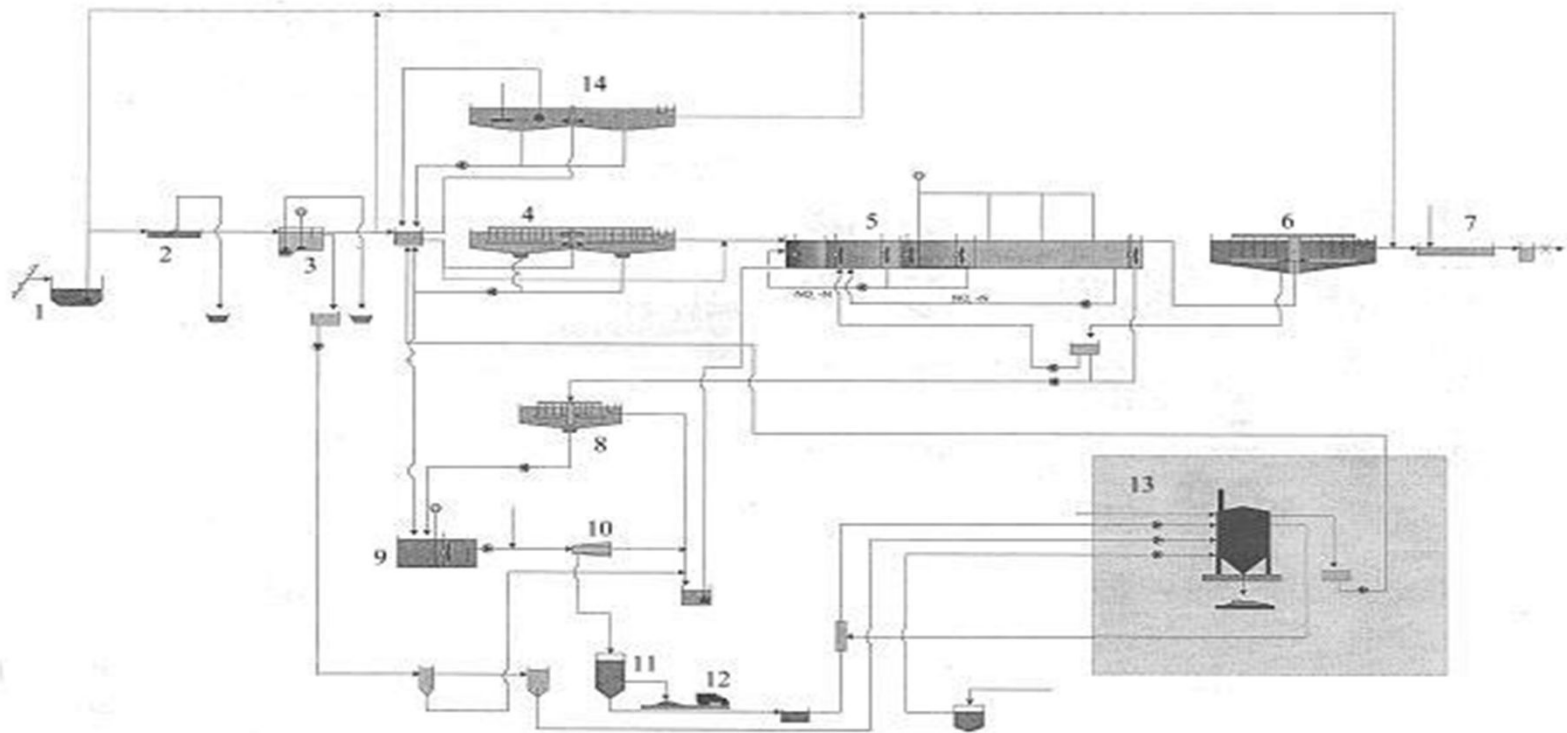


Рис. 1 Технологическая схема работы ЮЗОС.

1 – приемный резервуар; 2 – решетки с малыми прозорами; 3 – аэрируемые песколовки; 4 – первичные отстойники; 5 – блок биологической очистки; 6 – вторичные отстойники; 7 – УФО обеззараживание; 8 – илоуплотнители; 9 – аэрируемый резервуар для смешения

# Процесс Активного ила:

Биологическая очистка ила будет происходить в 6 существующих аэротенках. Процесс очистки активным илом представляет собой биологическое удаление фосфора, азота и органических веществ. Резервуары будут разделены на анаэробную аноксидную переходную аноксидно/оксидную и оксидную зоны. Выпускная камера будет представлять собой деоксидную зону. Резервуары являются реакторами с пульсирующим потоком.



Рис 1. Процесс активного ила.



# НАЗНАЧЕНИЕ АЭРОТЕНОК

- ▶ Аэротенк – система активной биологической очистки сточных вод. Он имеет вид прямолинейного резервуара с дополнительными элементами. Через ёмкость пропускаются сточные воды с илом, параллельно насыщая жидкость кислородом ( $O_2$ ). За счёт этого смешения происходит процедура биохимической очистки воды:
- ▶ Постоянное поступление  $O_2$  в смесь активизирует интенсивное окисление органических веществ. Устройство является эффективной очистной системой. Он относится к аэробному типу очистки, то есть в процессе используются микроорганизмы, потребляющие  $O_2$ .
- ▶ Аэраторы – системы, осуществляющие насыщение воды кислородом. Кроме того, она создаёт циркуляцию жидкости, необходимую для смешивания.
- ▶ Активный ил – благоприятная среда для скопления колоний бактерий и простейших организмов, которая применяется для очистки.
- ▶ Эрлифт – струйный насос, состоящий из вертикальной трубы, в нижнюю часть которой подаётся газ под давлением. За счёт образования пены из мелких пузырьков и жидкости производится подъём воды наверх.

# В СОСТАВ АЭРОТЕНОК ВХОДИТ

Аэротенк состоит из следующих конструктивных частей:

- ▶ Основной резервуар прямоугольного сечения.
- ▶ Аэратор (пневматический или механический).
- ▶ Ёмкости первичного и вторичного отстойников.
- ▶ Система соединительных труб.
- ▶ Эрлифт.
- ▶ Компрессор.

Шесть (6) аэротенков находятся на территории площадки. Каждый аэротенк разделен на 8 зон. Первые две зоны: анаэробные, зоны 3-4 аноксидные, зона 5 аноксидная или аэрационная, и зоны 6-8 аэрационные.

# Техника Безопасности при эксплуатации насосных агрегатов

- ▶ ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.
- ▶ 1. К работе допускаются лица, достигшие 18-летнего возраста, прошедшие производственное обучение, инструктаж по технике безопасности, имеющие 1-ю группу допуска по электробезопасности.
- ▶ 2. Работникам необходимо соблюдать правила внутреннего распорядка: не курить, не распивать спиртные напитки.
- ▶ 3. При обслуживании насоса вредных производственных факторов нет. Возможно действие следующих опасных факторов:
  - ▶ - вращающаяся муфта на насосе;
  - ▶ - опасный уровень напряжения в электрических цепях, замыкание которых может пройти через тело человека;
  - ▶ - при неисправной электропроводке на насосе не работайте!

# Техническая характеристика НИТРАТНЫХ НАСОСОВ

№ агрегата	Тип насоса	Производительность, л/с	Напор м.вод.ст.	Мощн. Эл.двиг. кВт	Ввод в эксплуатацию
300.1-6-PC 01-03	ABS ECOMIX RSP 8032 A220/4 CR	714	0,984	22	2005

# ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ:

- ▶ Экологически безопасная деятельность на станциях аэрации обеспечивается снижением количества отходов производства, загрязняющих веществ в сточных водах и в газовых выбросах, рациональным использованием материальных и энергетических ресурсов.
- ▶ На станциях аэрации промышленно-санитарными лабораториями проводится мониторинг и контроль за состоянием окружающей среды и рабочей зоны в соответствии с законодательными требованиями.
- ▶ На предприятиях на постоянной основе проводится работа по снижению отрицательного воздействия на окружающую среду и улучшению экологической результативности.

***СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!***

