



**Очистка сточных вод
предприятия по производству
полуфабрикатов из мяса и мяса птицы**

ООО «Мираторг Запад»



Мы кормим людей.

- Сточные воды предприятий по производству полуфабрикатов из мяса характеризуются высоким содержанием жироподобных, органических и взвешенных веществ, однако, состав сточных вод может широко варьироваться в зависимости от видов выпускаемой продукции.
- В своей презентации, в качестве примера, я хочу рассказать опыт компании АО «Май Проект» в решении проблемы очистки сточных вод предприятий мясной промышленности, на примере ООО «Мираторг Запад» - структурного подразделения АПХ "Мираторг", крупнейшего в России предприятия по производству готовых кулинарных изделий и полуфабрикатов.

- Очистке на очистных сооружениях ООО «Мираторг Запад» подлежит смесь хозяйственно–бытовых (ХБ СВ) и производственных сточных вод (ПСВ).
- Проектная производительность очистных сооружений составляет 1000 м³/сут, из них:
 - ✓ производственные сточные воды (ПСВ) составляют 900 м³/сут,
 - ✓ хозяйственно-бытовые (ХБ СВ) – 100 м³/сут.

На очистных сооружениях сточные воды очищаются и обеззараживаются для обеспечения требований сброса в водоем культурно-бытового назначения.

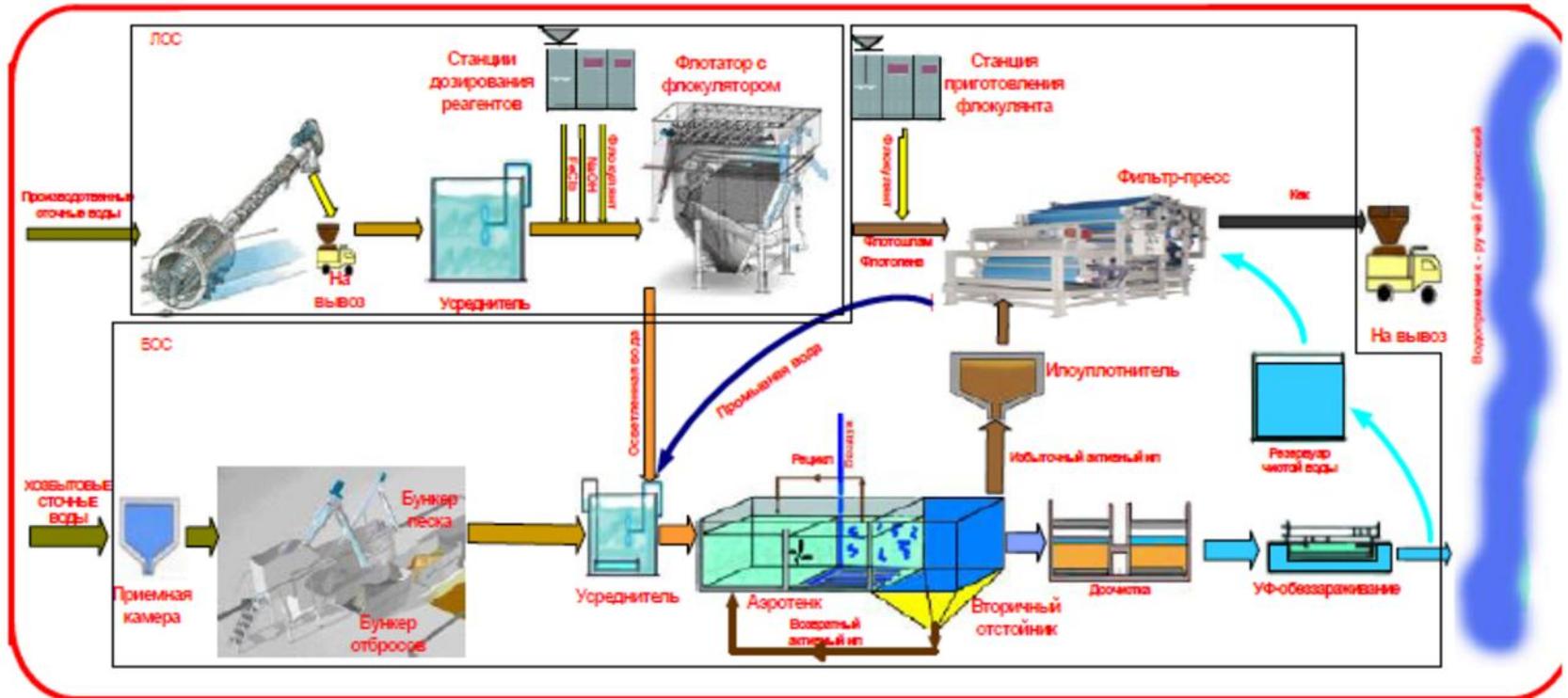
Режим работы очистных сооружений – круглосуточный.

Очистка сточных вод предприятия проходит в несколько последовательных этапов:

- Физико-химическая очистка;
- Биологическая очистка;
- Доочистка на скорых песчаных фильтрах;
- Обеззараживание ультрафиолетовым излучением на безнапорной установке.

- Обработка и утилизация осадков

Принципиальная технологическая схема очистки сточных вод ООО «Мираторг Запад»



Производственный сток, поступает от насосной станции производственных сточных вод по напорному трубопроводу на барабанную решетку с наклонным отжимным шнеком Rotamat Ro2/780 производства «Huber Technology».

Очищенная на решетке сточная вода по самотечному трубопроводу поступает в усреднитель, где происходит усреднение и стабилизация сточных вод.

После усреднителя сточная вода, при помощи насоса направляется во флокулятор, куда последовательно добавляются реагенты:

- Коагулянт;
- Гидроксид натрия;
- Флокулянт.



Далее, сток поступает в напорный флотатор (WWL40, производства «Huber Technology»), где при взаимодействии пузырьков подаваемого воздуха с хлопьями примесей, полученных при коагуляции, образуются агрегаты «примесь-воздух». В виде пенного продукта (флотата) они поднимаются на поверхность воды.

Очищенная на флотаторе вода поступает в усреднитель биологических очистных сооружений (БОС). Флотошлам и флотопена, которые образуются в процессе физико-химической очистки сточных вод на флотаторе, собираются скребковой системой и направляются в резервуар осадка, откуда перекачиваются на механическое обезвоживание.



ХБ СВ предприятия так же проходят через механическую очистку, представленную механизированными решетками тонкой очистки и аэрируемыми горизонтальными песко-жироловками.

После механической очистки ХБ СВ по самотечному трубопроводу поступают в резервуар-усреднитель, где смешиваются с ПСВ после ЛОС.

В этот же резервуар направляются все возвратные потоки (надильовая вода, фильтрат и промывные воды после фильтр-прессов).



Из усреднителя сточные воды насосом через распределительную камеру подаются на биологическую очистку - в аэротенки. В аэротенках происходит окисление органических загрязняющих примесей сточных вод микроорганизмами активного ила и удаление биогенных элементов.

Емкость аэротенков разделена на две зоны: анаэробную и аэробную. Зоны отделены друг от друга легкой перегородкой.

Разделение процессов нитрификации и денитрификации позволило улучшить условия проведения каждого из них и, соответственно, обеспечить более глубокое удаление азота.

Подача возвратного активного ила производится в распределительную камеру аэротенков. Для интенсификации процесса очистки сточных вод кроме "внешнего" рецикла возвратного активного ила, также предусмотрен дополнительный внутренний рецикл иловой смеси из конца аэробной зоны в начало анаэробной зоны, который реализован с помощью насосов внутреннего рецикла.



Биологическая очистка сточных вод

Из аэротенков иловая смесь поступает во вторичные вертикальные отстойники. В отстойниках происходит разделение биологически очищенных сточных вод и активного ила.

Осевший ил подается насосом на рецикл в аэротенки (возвратный ил), а избыточный активный ил - в илоуплотнители.

После вторичного отстаивания сточные воды поступают в резервуар осветленных стоков, а оттуда насосами подаются на доочистку на скорых фильтрах с зернистой загрузкой.



Доочистка на скорых песчаных фильтрах

Блок доочистки на скорых песчаных фильтрах, включает в себя:

- Безнапорные односекционные фильтры.

Осветляемая вода подается на фильтр, проходит все слои фильтрующей загрузки (кварцевый песок, уложенный на гравийный поддерживающий слой), в котором задерживаются взвешенные частицы. По мере работы фильтра, взвеси накапливаются и фильтр выходит из работы, поэтому его периодически промывают, обратным током воды. После промывки фильтр снова включают в работу.



Обеззараживание ультрафиолетовым излучением на безнапорной установке

Для обеспечения бактериологических показателей обеззараженного стока в соответствии с нормами, действующими на территории РФ, применяется установка ультрафиолетового обеззараживания сточной воды, производства компании WEDECO.

Производительность установки составляет 100м³/час.

Принцип действия установки основан на пропускании через сточную воду лучей длиной волны 254 нм, которые воздействуют непосредственно на ДНК клетки.



Избыточный активный после уплотнения в илоуплотнителях поступает в резервуар избыточного активного ила, оборудованный механической мешалкой. Из резервуара избыточного активного ила уплотненный осадок насосами подается в цех механического обезвоживания.

Осадок, образующийся на ЛОС после флотационной обработки ПСВ (флотошлам и флотопена), подается в резервуар флотоосадка, оборудованный механической мешалкой, а оттуда насосом-дозатором на обезвоживание ленточными фильтр-прессами производства АО «МАЙ проект» с шириной фильтровального полотна 1000 мм. Фильтр-пресса оборудованы ленточными гравитационными сгустителями, выполненными с фильтр-прессом на общей раме. Флотошлам и флотопена подаются в камеру смешения. Туда же от станций приготовления рабочего раствора реагента подается флокулянт. После камеры смешения осадок сначала поступает на ленточный гравитационный сгуститель, где он обезвоживается до влажности порядка 92%,

а потом подается на фильтр-пресс, где обезвоживается до влажности 75÷80%. Аналогичным образом обезвоживается уплотненный избыточный активный ил.

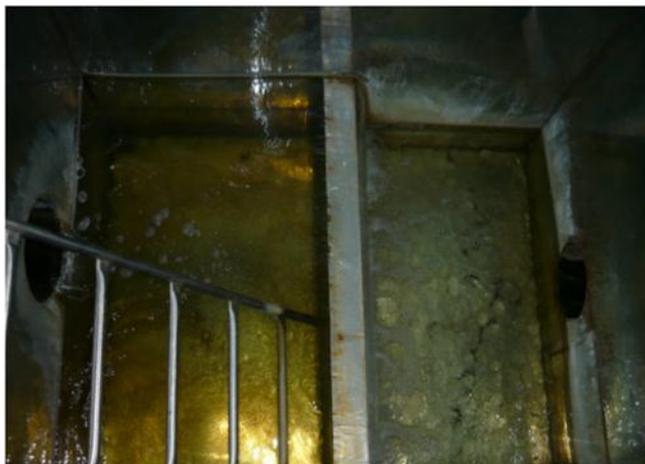


Очищенный сток и отходы после обезвреживания



Очищенные и обеззараженные сточные воды по сбросному трубопроводу через перепадную камеру отводятся на сброс в ручей Гагаринский.

На выпуске с очистных сооружений обустроен пруд с рыбами, куда поступают очищенные стоки, здесь можно наглядно убедиться в эффективной работе очистных сооружений ООО «Мираторг Запад».



Обезвоженные отходы после очистных сооружений вывозятся на полигон.