



**Станция очистки сточных вод
ФЛОТ УНИВЕРСАЛ**

ТУ ВУ 300602750.028-2010

**avrorarm.ru
+7 (495) 956-62-18**

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Обозначение

Полное название: Станция очистки сточных вод «ФЛОТ Универсал».

ФЛОТ Универсал - название серии станций очистки сточной воды.

Х.Х - двухзначный номер, обозначающий производительность станции в м³/час.

1.2 Применение

Флотационные станции очистки сточных вод «ФЛОТ Универсал» применяются в автомобильной, машиностроительной, химической, текстильной, пищевой и целлюлозно-бумажной промышленности. В технологической линии очистки установка может быть использована как основная единица очистки, как одна из ступеней предочистки, так и как финальная ступень очистки. С большим успехом применяются особенно при очистке сточных вод с большой контаминацией, где другие системы водоочистки не оправдывают себя.

Применяются прежде всего в таких областях, как:

- предварительная очистка сточных вод предприятий пищевой промышленности, особенно мясо- и молочных комбинатов (установки встраиваются в технологические блоки разного диапазона, например, сепарирование механических примесей, флотация, биологическая дополнительная очистка).
- очистка сточных вод предприятий машиностроительной и автомобильной промышленности (воды, загрязненные эмульгированными нефтепродуктами, восками и целым рядом других загрязняющих веществ, оптимальных для флотационного способа устранения).

1.3 Преимущества установки:

- широкая шкала мощностей типовой серии станций очистки сточных вод «ФЛОТ Универсал» от 0,5 до 22 м³/час.
- эффективность предварительной очистки сточных вод мясной промышленности, в особенности жиров и БПК₅ вплоть до 90 %.
- эффективность устранения нефтепродуктов с концентрацией в тысячи миллиграмм на литр, причем верхняя граница загрязняющих веществ не лимитирована
 - автоматическое управление, контроль и регулировка
 - изготовлена из коррозионно-стойких материалов
 - работа с перерывами не отражается на качестве очистки

1.4 Принцип действия

Загрязненная вода собирается в накопительном резервуаре (отстойнике), где происходит предварительная очистка – грубая седиментация. Предварительная очистка не обязательно состоит только из отстойника, но в зависимости от вида и характера сточных вод ее могут дополнить различные сита, решетки и т. д. После предварительной очистки вода погружным насосом перекачивается во флотационный блок (реактор). Процесс очистки основан на эмульсионном

расщеплении, отделении твердых (коллоидных) частиц с одновременной флотацией. В загрязненную воду насосами-дозаторами добавляются реагенты (коагулянт, щелочь для регулировки pH и флокулянт), которые реагируют с веществами, содержащимися в сточной воде, и связывают их в виде хлопьев. Загрязненная вода с добавленными в нее реагентами и «зародышами» хлопьев подается во флотационную башню. В воде, подаваемой под напором, при снижении давления образуются мелкие пузырьки, которые прикрепляются к хлопьям и под воздействием двойной флотации выступают на поверхность воды в виде флотационной пены. Пена непрерывно сгребается в контейнер для шлама. Очистка воды происходит непрерывно, очищенная вода вытекает в резервуар очищенной воды и далее на доочистку или прямо в реципиент.

1.5 Применяемые реагенты и их расход

Рекомендуемая комбинация реагентов:

Для очистки загрязненных сточных вод можно использовать следующие комбинации реагентов:

1. хлорид алюминия $AlCl_3$ + едкий натр $NaOH$ + полимерный флокулянт
2. сульфат алюминия $Al_2(SO_4)_3$ + едкий натр $NaOH$ + полимерный флокулянт
3. сернокислое железо $Fe_2(SO_4)_3$ + едкий натр $NaOH$ + полимерный флокулянт
4. полиоксихлорид алюминия + едкий натр $NaOH$ + полимерный флокулянт

Приблизительный расход химических реагентов на 1 м^3 очищаемой воды по товарному весу:

| | |
|--|-------------------------------------|
| 1а) Сульфат железа $Fe_2(SO_4)_3$ | дозирование $50-700 \text{ г/м}^3$ |
| 1б) Сульфат алюминия $Al_2(SO_4)_3$ | дозирование $50-700 \text{ г/м}^3$ |
| 1в) полиоксихлорид алюминия $[Al_2(OH)_aCl_b]_n$ | дозирование $15-200 \text{ г/м}^3$ |
| 1г) хлорид алюминия $AlCl_3$ | дозирование $50-700 \text{ г/м}^3$ |
| 2. Едкий натр $NaOH$ | дозирование $100-300 \text{ г/м}^3$ |
| 3. Флокулянт | дозирование $0,5-3 \text{ г/м}^3$ |

Точный расход реагентов определяется в зависимости от количества и характера загрязняющих веществ в сточной воде.

1.6 Качество очистки

Концентрация поступающих загрязнений в СОСВ ФЛОТ Универсал должна быть, не более:

- взвешенных веществ (ВВ) – 1500 мг/дм³;
- нефтепродуктов и жиров (НП) – 6000 мг/дм³;
- биохимическое потребление кислорода (БПК₅) – 2500 мг/дм³;
- химическое потребление кислорода (ХПК) – 5500 мг/дм³;
- водородный показатель (рН) – 6,5-8,5.

Эффективность предварительной очистки сточных вод, %:

- взвешенных веществ (ВВ) – 92-98;
- нефтепродуктов и жиров (НП) – 96-99;
- биохимическое потребление кислорода (БПК₅) – 92-98;
- химическое потребление кислорода (ХПК) – 92-98.
- водородный показатель (рН) – 6,5-9.

1.7 Ликвидация осадков

При очистке сточных вод образуется шлам (осадок) в отстойнике, на оборудовании предварительной очистки и флотационном реакторе. Из флотационного реактора шлам автоматически выпускается в форме флотационной пены. Весь образующийся шлам (осадок) следует ликвидировать в соответствии с действующими юридическими предписаниями. Количество образующегося шлама (осадка) зависит от количества и характера загрязняющих веществ в сточной воде.

2 ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ

2.1 Характеристика среды

2.1.1 Помещение, где находится установка очистки сточных вод

Пол, на котором будет установлена станция очистки сточных вод со всеми технологическими элементами, должен быть ровным и гладким без уклонов. Помещение по своему характеру не мокрое, но среда в нем относится к влажным.

Примечание

Бетонный пол, на котором будет установлена станция очистки сточных вод, должен выдерживать нагрузку 4 кг/см².

2.1.2 Отопление

Отопление помещения должно быть решено с таким расчетом, чтобы все пространство равномерно нагревалось на требуемую температуру. Оптимальной является температура среды от +8°C и выше, не допускается температура ниже 0°C. Температура среды, в которой находится станция очистки сточных вод и все технологические элементы, не должна превышать +60°C. Станцию очистки сточных вод разрешается эксплуатировать только в случае, если температура поступающей сточной воды будет оставаться в пределах от +3 до +50°C.

2.1.3 Проветривание

Необходимо принимать меры для обеспечения проветривания (при помощи вентилятора) из-за образующихся водяных паров. Водяные пары, осаждаясь на стенах и предметах, увеличивают относительную влажность воздуха. Проветривание помещения должно быть достаточно эффективным и надежным, чтобы в помещении происходил четырехкратный воздухообмен.

В процессе работы из станции очистки сточных вод не выделяются никакие газообразные опасные для здоровья или токсические вещества.

При очистке сточных вод могут выделяться опасные или токсические вещества только в том случае, если такие вещества содержатся в сточной воде, подаваемой на очистку.

2.1.4 Освещение

Минимальная интенсивность освещения составляет 300 люкс. Эта величина является ориентировочной и должна быть уточнена в зависимости от местных условий, чтобы обеспечивались безопасность и охрана здоровья обслуживающего персонала, работающего на станции очистки сточных вод.

2.1.5 Пожарная безопасность

В помещении, где находится станция очистки сточных вод, не допускается ни кратковременное, ни долговременное складирование горючих материалов или других веществ, не связанных с работой станции очистки сточных вод. Не допускается воздействие на СОСВ со всеми ее технологическими элементами открытого огня и теплоизлучения.

2.1.6 Резервуар очищенной воды

В зависимости от характера предприятия и требований заказчика может быть устроен резервуар для очищенной воды. Затем очищенная вода используется в технологической линии эксплуатационника.

2.2 Технические параметры

2.2.1 Габариты СОСВ в зависимости от производительности

| Тип СОСВ | Длина - А (мм) | Ширина - В (мм) | Высота (мм) | Установ. мощность (кВт) * | Одноврем. мощн. (кВт) * |
|--------------------|----------------|-----------------|-------------|---------------------------|-------------------------|
| ФЛОТ Универсал-0,5 | 1600 | 1000 | 2200 | 2,7 (3,2) | 1,4 (1,9) |
| ФЛОТ Универсал-1,0 | 1800 | 1000 | 2200 | 2,7 (3,2) | 1,4 (1,9) |
| ФЛОТ Универсал-2,2 | 2000 | 1190 | 2300 | 3,0 (3,2) | 1,75 (1,9) |
| ФЛОТ Универсал-3,6 | 2100 | 1500 | 2400 | 3,3 (3,5) | 2,05 (2,2) |
| ФЛОТ Универсал-5,0 | 2100 | 1600 | 2400 | 3,7 (3,8) | 2,15 (2,3) |
| ФЛОТ Универсал-7,2 | 2300 | 1800 | 2600 | 3,8 (3,8) | 2,3 (2,3) |
| ФЛОТ Универсал-10 | 2500 | 2000 | 2600 | 5,8 (6,3) | 4,3 (4,8) |
| ФЛОТ Универсал-15 | 2700 | 2200 | 2800 | 6,8 (6,8) | 5,3 (5,3) |
| ФЛОТ Универсал-18 | 2900 | 2400 | 2800 | 10,8 (10,8) | 9,3 (9,3) |
| ФЛОТ Универсал-22 | 3100 | 2700 | 3000 | 10,8 (10,8) | 9,3 (9,3) |

* **Примечание:** Значения, приведенные в скобках, относятся к варианту, предназначенному мясокомбинатам.

2.2.2 Размер трубопроводов на входах и выходах СОСВ

| Тип СОСВ | Выход очищ. воды из стабилиз. резерв. | Напор загрязнен. воды из отстойника | Впуск хозяйст. воды в контур (наконечник для шланга) | Осветление СОСВ в отстойнике | Выпуск флотационной пены в контейнер |
|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|--|------------------------------|--------------------------------------|
| ФЛОТ Универсал-0,5 | PP 5/4" | PP G 1" | 3/4" | PP 1" | DN 75 |
| ФЛОТ Универсал-1,0 | PP 5/4" | PP G 1" | 3/4" | PP 1" | DN 75 |
| ФЛОТ Универсал-2,2 | PP 6/4" | PP G 5/4" | 3/4" | PP 1" | DN 100 |
| ФЛОТ Универсал-3,6 | PP 6/4" | PP G 5/4" | 3/4" | PP 2" | DN 100 |
| ФЛОТ Универсал-5,0 | PP 6/4" | PP G 5/4" | 3/4" | PP 2" | DN 150 |
| ФЛОТ Универсал-7,2 | PP 2" | PP G 6/4" | 1" | PP 2" | DN 150 |
| ФЛОТ Универсал-10 | 2 x PP 6/4" | PP G 6/4" | 1" | PP 2" | DN 200 |
| ФЛОТ Универсал-15 | 2 x PP 6/4" | PP G 6/4" | 1" | PP 2" | DN 200 |
| ФЛОТ Универсал-18 | 2 x PP 2" | PP G 2" | 1" | PP 3" | DN 300 |
| ФЛОТ Универсал-22 | 2 x PP 2" | PP G 2" | 1" | PP 3" | DN 300 |

avrorarm.ru
+7 (495) 956-62-18