

По вопросам продаж и поддержки обращаться:
Астана +7(7172)727-132 Волгоград (844)278-03-48 Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89 Казань (843)206-01-48 Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61 Москва (495)268-04-70 Нижний Новгород (831)429-08-12
Новосибирск (383)227-86-73 Ростов-на-Дону (863)308-18-15 Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40 Саратов (845)249-38-78 Уфа (347)229-48-12
Россия, Казахстан и другие страны ТС доставка в любой город
Единый адрес для всех регионов: emk@nt-rt.ru
Сайт www.ekoprom.nt-rt.ru

Реакторы переменного действия SBR для очистки сточных вод. Техническое описание.

Одним из современных методов биологической очистки хозяйственно-бытовых сточных, а также промышленных сточных вод, близких к ним по составу, является метод с применением реакторов переменного действия (SBR). Сооружения, построенные по этому принципу, принципиально отличаются от традиционных сооружений проточного действия только тем, что процесс биологической очистки происходит последовательно в одной единственной ёмкости.

Мировой опыт эксплуатации SBR показал, что данная технология обеспечивает очистку любых объёмов сточных вод. Такие реакторы эффективно работают в небольших поселках, крупных городах и на промышленных предприятиях.

Принцип SBR позволяет достичь показателей слива, отвечающих нормам на сброс в водоёмы рыбохозяйственного водопользования, при относительно небольших затратах и небольшой занимаемой площади, поскольку доочистка минимальна. Полностью автоматизированная система управления позволяет изменять любые параметры и, таким образом, регулировать качество сливаемой воды.

Данная технология оптимально подходит для строительства новых очистных сооружений, так и для реконструкции существующих, при этом улучшается качество очистки и значительно увеличивается производительность.

1. Механическая очистка.



На входе используются ступенчатые решетки с прозором от 1 до 3 мм. Отложения, улавливаемые на наклонных ступенях решётки действуют как дополнительный фильтр, улучшающий результат работы. Удаление шлама осуществляется тогда, когда из-за растущего гидравлического давления увеличивается уровень воды в лотке перед решеткой.

Далее вода поступает на тангенциальные песколовки, обеспечивающие задержание частиц более 0,2 мм на 98%. На небольших сооружениях песколовки могут устанавливаться в помещениях, что облегчает их эксплуатацию. Песколовки имеют постоянную двухуровневую, грубопузырчатую аэрацию для предотвращения отложения взвешенных веществ вместе с песком. Вынос песка происходит по временной программе с помощью специального насоса.

Растущие требования по зольности песка и запрет на депонирование неочищенного песка делает необходимым использование гидроциклона в котором отделяется биологический налет

от минеральных частиц. Современные требования по складированию отходов требуют применения промывочных устройств. Хорошо зарекомендовали себя шнековые промывочные прессы, у которых после промывки происходит отжим. Такой шнек непосредственно устанавливается в зоне выгрузки решетки и в свою очередь выносит отходы в контейнер.

2. Биологическая очистка.



Поступающие сточные воды со стадии механической очистки для соблюдения переменного режима работы биореактора временно задерживаются в накопителе, оснащенном плавающей мешалкой и насосом подачи в биореактор.

Биореактор представляет собой резервуар (аэротенк) с системой аэрации, мешалкой, насосом откачки избыточного ила, сливным устройством (декантером) и рядом измерительных приборов. Работа биореактора состоит из 3 циклов: перемешивание в анаэробных условиях, аэробная очистка и разделение воды и ила. В биореакторе находится постоянное количество активного ила (примерно 2/3 объема). Продолжительность циклов можно варьировать с помощью системы автоматики, но удобной является продолжительность каждого цикла - 8 часов.

В начале 1 цикла к активному илу за короткое время добавляют исходные сточные воды. В этой фазе без аэрации и перемешивания происходит денитрификация. Этим достигаются хорошие седиментационные свойства ила. Затем следует фаза перемешивания, которая служит для продолжения и окончания денитрификации.

Во время аэрации происходит удаление углерода, активность бактерий достигает максимума. Сточные воды не поступают в этой фазе и происходит чистый процесс нитрификации. Контроль и управление технологическим процессом осуществляется через автоматизированную систему управления. Затем следует фаза разделения, в которой отключены все механизмы. Происходит разделение чистой воды от активного ила. С помощью сливного устройства очищенную воду снимают в накопитель, а образовавшийся избыточный ил направляют в накопитель осадка.

Сооружения с реактором SBR могут иметь различную конфигурацию. Минимальной является комбинация из одного реактора и предварительного накопительного резервуара. Он необходим, чтобы принимать стоки в то время, когда в реактор нельзя подавать неочищенную воду, т.е. во время седиментации и слива чистой воды. Очень распространены сооружения, работающие с двумя или тремя реакторами и накопительным резервуаром.

3. Доочистка.

Данная технология позволяет значительно упростить стадию доочистки сточных вод до норм сброса в рыбохозяйственные водоёмы. Достаточно применить фильтры, загруженные песком или цеолитом, или фильтры с плавающей загрузкой.

4. Обезвоживание осадка.



Избыточный ил обезвоживается в автоматическом цехе, где в состав сооружений могут входить сгуститель, узел приготовления и дозирования флокулянта, ленточный фильтр-пресс, компрессор, насосы промывки лент фильтра, подачи осадка. Управление технологическим процессом осуществляется с помощью специального контроллера.

Преимущества применения технологии SBR.

- Минимальные затраты при строительстве (реконструкции) и эксплуатации;
- Высокая эффективность очистки при колебаниях расхода и качества сточных вод;
- Полная автоматизация технологического процесса;
- Возможность интенсификации работы существующих сооружений при их реконструкции по расходу сточных вод;
- Простота и компактность узла доочистки сточных вод;
- Долговечная система аэрации из нержавеющей стали;
- Уникальное сливное декантирующее устройство, которое идеально отделяет активный ил от очищенной воды;
- Использование высокоэффективных и экономичных плавающих мешалок.

По вопросам продаж и поддержки обращаться:

Астана +7(7172)727-132 Волгоград (844)278-03-48 Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89 Казань (843)206-01-48 Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61 Москва (495)268-04-70 Нижний Новгород (831)429-08-12
Новосибирск (383)227-86-73 Ростов-на-Дону (863)308-18-15 Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40 Саратов (845)249-38-78 Уфа (347)229-48-12

Россия, Казахстан и другие страны ТС доставка в любой город

Единый адрес для всех регионов: emk@nt-rt.ru

Сайт www.ekoprom.nt-rt.ru