



Наш опыт многолетнего тесного сотрудничества с эксплуатирующими организациями и проектировщиками и более 10.000 выполненных коммунальных

и промышленных объектов по всему миру показывает, что единого стандартного решения просто не существует.

Множество индивидуальных факторов влияют на срок эксплуатации, эффективность и бесперебойность работы аэрационной системы. Тем не менее, при выборе материалов и типа аэраторов и воздухоподающих труб стоит обратить внимание на следующие параметры:

O₂ Эффективность кислородопереноса

Основной задачей любой аэрационной системы является обеспечение требуемого уровня кислородопереноса. Этот параметр зависит от геометрии аэротенка, его рабочей глубины, состава стоков, производительности и эффективности системы аэрации.

Поэтому для расчета системы недостаточно пользоваться лишь стандартными характеристиками аэраторов, приведенными в каталогах производителей.

Мы рекомендуем обязательно запрашивать у производителя индивидуальные расчеты для каждого конкретного аэротенка. Кроме этого, целесообразно запросить у производителя результаты экспериментальных замеров массообменных характеристик, которые проводятся, как правило, независимыми исследовательскими институтами и предлагают более точную информацию по эффективности массопереноса аэратора в конкретных условиях, чем стандартные паспортные характеристики.

✕ Перемешивание

Современные концепции аэрации направлены, как правило, на достижение наибольшей эффективности, т.е. обеспечение требуемого кислородопереноса при наименьшем расходе воздуха. При этом требования к эффективности зачастую настолько высоки, что подаваемого воздуха бывает недостаточно для полного перемешивания аэротенка. Это может привести к появлению донных отложений.

Поэтому при расчёте необходимой эффективности и производительности аэрационной системы мы рекомендуем всегда учитывать в расчетах необходимую энергию для перемешивания. Этот параметр необходимо принимать во внимание независимо от того, производится ли перемешивание с помощью аэрации или мешалок. Решение о применении мешалок или увеличении подачи воздуха для поддержания функции перемешивания можно принять только на основе сравнения обеих концепций.

Температурная устойчивость

В зависимости от рабочей глубины аэротенка, расхода воздуха и температуры наружного воздуха температура воздуха на входе в опуски аэротенков может достигать 140°C.

В зависимости от протяженности трубопровода воздух охлаждается на пути к аэраторам, так что в разнопротяжённых сегментах системы аэрации могут наблюдаться разные температуры.

На основании данных о расходе воздуха, давления в системе и температуры наружного воздуха производители воздуходувок могут предоставить точный расчёт температуры воздуха на выходе из воздуходувки.

Для упрощённого расчёта можно использовать следующую формулу:

Температура наружного воздуха + Давление в системе в мбар/10 + 15°C технологическая температура воздуходувки = Температура воздуха на выходе воздуходувки

Пример:

Температура наружного воздуха: 30°C

Давление в системе: 690 мбар

→ 30°C + 69°C (690мбар/10) + 15°C = 114°C

При выборе материала мембран и трубопроводов мы всегда рекомендуем учитывать их температурную устойчивость и подтверждать ее с учетом конкретной температуры воздуха.

Устойчивость к УФ-излучению

Во время монтажа, при проведении ремонтных работ в аэротенке и при временном выводе аэротенка из эксплуатации аэрационная система подвергается воздействию УФ-излучения.

В зависимости от длительности экспозиции и чувствительности применяемых материалов УФ-

излучение может влиять на свойства компонентов аэрационной системы.

Для проектов в жарких регионах с высоким уровнем УФ-излучения мы рекомендуем всегда подтверждать УФ-устойчивость применяемых материалов у производителей.

Возможность распределения нагрузки

Работа системы биологической очистки на очистных сооружениях редко является статическим процессом. Меняющийся расход стоков, залповые сбросы и изменение технологических параметров может вызывать изменение потребности в кислороде.

Поэтому для обеспечения постоянной надёжной и бесперебойной работы системы аэрации в условиях колебания притока сточных вод очень важно учитывать в расчетах фазы высокой и низкой нагрузки.

Мы рекомендуем рассматривать несколько вариантов расчётов, выполненных с учетом колебания нагрузки на биологическую ступень. Это позволит регулировать фазы высокой и низкой нагрузки: при высокой нагрузке в систему будет поступать достаточно кислорода, при низкой нагрузке не случится «голодание» ила и он не осядет на дно аэротенка.

Отложения на мембранах

Массо-обменные характеристики аэратора большей частью зависят от качества и материала исполнения мембраны.

Если на поверхности мембраны скапливаются органические и минеральные вещества, это может привести к засорению мембраны.

Соответственно нарушится равномерность картины аэрации и понизится производительность. Для

продолжительной и бесперебойной работы системы аэрации крайне важно, чтобы мембраны были как можно более устойчивыми к отложениям.

Обслуживание и ремонт

Производительность системы аэрации определяется также материалом исполнения мембран. Отложения на мембранах и потеря эластичности - наиболее частые причины ухудшения эксплуатационных характеристик аэраторов. Отложения на мембранах легко удаляются с помощью чистки. Затвердевшие мембраны подлежат замене.

Очистка мембран и их замена требуют затрат времени и средств. Поэтому при выборе мембран мы советуем обратить особое внимание на референции производителя, подтверждающие опыт многолетней эксплуатации аэраторов, а также на сложность технического обслуживания аэраторов. Следует обратить внимание на то, что материалы, содержащие пластификаторы (такие как ЭПДМ и ПУ), всегда будут со временем затвердевать. Поэтому мембраны, сделанные из этих материалов, будут быстрее терять свои свойства, производительность и эффективность.