

Сравнительный анализ технологий очистки хозяйственно-бытовых сточных вод до нормативов сброса в водные объекты рыбохозяйственного назначения.

Таблица 1. Сравнительный анализ технологии «аэротенк-вторичный отстойник» и мембранной технологии

Аэротенк + вторичный отстойник	Технология	Мембранная
Технология была разработана в 1910 — 1930 гг.	Период разработки технологии	Современная (с 1990 г.), постоянно развивающаяся технология
По основным показателям возможно достижение норм рыбохозяйственного водоема, по специфическим показателям, а также биогенным элементам очистка крайне затруднена	Нормы очистки	По всем показателям до нормативов рыбохозяйственного водоема РФ
Максимальная эффективность очистки не более 98% по <u>основным показателям</u> при правильной эксплуатации	Эффективность очистки	Эффективность очистки – не менее 99% по <u>основным и специфическим показателям</u>
Эффективность удаления частиц - 70-80% . В случае несвоевременной откачки избыточного активного ила возможен вынос ила из установки биологической очистки	Сепарационный процесс	Совершенно работающая физическая сепарация с эффективностью 99,5% (благодаря маленьким размерам пор мембранного блока), снижается вероятность выноса активного ила из установки биологической очистки. Показатели очистки по взвешенным веществам составляют сотые-тысячные доли мг/л
В случае больших залповых сбросов возможно ухудшение качества очистки (необходимо устройство усреднительных емкостей перед биологической очисткой)	Устойчивость к залповым сбросам	Технология более стабильно работает при больших залповых сбросах
При снижении температуры скорость роста нитрификаторов снижается и они вымываются из реактора – это приводит к снижению качества очистки в зимний период года. При поддержании температуры, необходимой для обеспечения поддержания процессов нитри-денитрификации в зимний период времени – необходимо предусмотреть утеплитель с электрогреющим кабелем	Влияние климата	Возможна круглогодичная нитрификация даже в условиях холодного климата.
3 - аэротенк, вторичный отстойник, блок доочистки	Необходимое количество основных сооружений	1 — мембранный биореактор
Потребность в площадях под площадку строительства для КОС 1000 м ³ /сут составляет 520 м²	Потребность в площадях	Чрезвычайно компактная. Потребность в площадях под площадку строительства для КОС 1000 м ³ /сут составляет 300 м²
По нормативам	Санитарно-защитная зона	Возможно сокращение санитарно-защитной зоны

Отсутствует	Автоматизация процесса	Полностью автоматизировано
Отсутствует	Программное обеспечение, управление	Програмное обеспечение и управление на русском языке
Затраты на электроэнергию. Необходимость присутствия персонала на территории комплекса, постоянный контроль за поступлением сточной воды, а также за эл/оборудованием.	Эксплуатационные затраты	Снижение затрат на электроэнергию на 30-35% , на персонал 90-95%
5 - 10	Обслуживающий персонал, человек	1
Возможность выхода из строя в результате влияния человеческого фактора	Влияние человеческого фактора на технологические процессы	Человеческий фактор отсутствует
Обеспечение очистки до норм НДС обеспечивается при выходе на штатный режим работы в течение одного-двух месяцев	Сокращение времени пуска наладочных работ	Результаты очистки по всем показателям достигаются сразу после поступления сточной воды в установку
По все территории РФ	Наличие сервиса в РФ	В 9 регионах РФ, в том числе в Томской области

Выводы:

Традиционные биологические очистные сооружения имеют ряд недостатков. К ним относятся большие объемы аэротенков и вторичных отстойников, а также недостаточная степень очистки, которая в большинстве случаев не удовлетворяет нормативам допустимого сброса загрязняющих веществ в рыбохозяйственные водные объекты, требуя использования сооружений доочистки.

Необходимое качество очищенных сточных вод может быть достигнуто применением более современных биомембранных установок, сочетающих процессы биохимического окисления и мембранной фильтрации.

Кроме того, очистные сооружения на основе мембранных технологий более компактны, занимая меньшую площадь, что позволяет, кроме прочего, сократить санитарно-защитную зону вокруг очистных сооружений, более экономичны, за счет снижения эксплуатационных затрат на электроэнергию и обслуживающий персонал. Полностью автоматизированный технологический процесс позволяет свести к минимуму влияние человеческого фактора.

Применение мембранной технологии позволяет полностью исключить влияние климатических условий, особенно в зимний период, на качество очистки сточных вод, что чрезвычайно актуально для Сибирского региона и, в частности, Томской области.