

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ



## ПРИВЕТСТВИЕ



## Уважаемый Партнер!

Собрав в своем штате лучших инженеров, технических специалистов, мы решили сконцентрироваться на инжиниринге, выделив из ГК "Экополимер" самостоятельное предприятие. Так появился "МАЙ ПРОЕКТ".

В своей работе мы определили два основных направления: проектирование, как фундамент любого объекта, и реализацию проекта - управление строительством, комплектацию оборудованием и запуск объекта в эксплуатацию.

Мы действуем в интересах Заказчика потому, что заинтересованы в конечном результате так же как и Вы - наши проекты работают, а не лежат на полках!

Мы выполним современное управление проектом строительства и реконструкции: выберем наилучшие доступные технологии, разработаем проектно-сметную

документацию, реализуем технологию высококачественным и надежным оборудованием зарубежных и отечественных компаний, применим самые передовые архитектурные решения и строительные материалы, оснастим сооружения автоматикой и современной системой управления.

### Наш опыт реализации - лучшая гарантия.

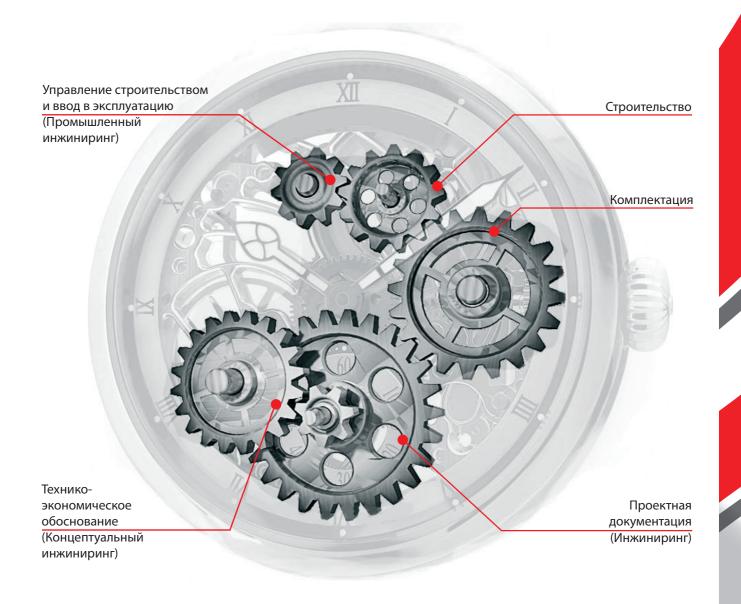
Обратитесь к нам, и Вы убедитесь в этом сами!

Ю. М. Мешенгиссер Генеральный директор, д. т. н. 10 Men



# **СОВРЕМЕННЫЙ ИНЖИНИРИНГ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ ВКХ**

Сегодня мы – надежный и компетентный партнер при разработке и реализации проектов очистки питьевых и сточных вод



## РАБОТАЕМ КАК ЧАСЫ!



## ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Компания «МАЙ ПРОЕКТ» выполняет все виды проектно-сметной документации, как отдельных сооружений, так и всего комплекса очистных сооружений

- Обследование очистных сооружений
- Проектная документация
- Рабочая документация
- Разработка обоснования инвестиций
- Авторский надзор

Наши проекты выполняются с применением наилучших доступных технологий в отрасли и направлены на снижение эксплуатационных затрат и обеспечение природоохранного законодательства.

При проектировании используются современные подходы с применением CAD-систем и систем 3D проектирования. Это повышает технический уровень выполняемых работ и позволяет свести к нулю возможные ошибки. Благодаря интенсификации процесса проектирования выполняем работы в сжатые сроки.

#### Механическая очистка

- Расчет и подбор современных решеток тонкой очистки
- Выполнение проекта установки решеток в существующие здания и каналы
- Реконструкция существующих песколовок с повышением их производительности
- Реконструкция первичных отстойников с использованием материалов, не поддающихся коррозии
- Возможность отказа от первичных отстойников





## Биологическая очистка

- Реконструкция существующих сооружений биологической очистки с внедрением современных технологий удаления азота и фосфора
- Выравнивание гидравлической нагрузки на вторичные отстойники за счет применения гребенчатых переливов
- Принятие технических решений позволяющих проводить реконструкцию сооружений без остановки технологических процессов
- Максимальное использование существующих емкостей и коммуникаций









## Обработка осадка

- Разработка оптимальной технологической схемы обработки, обезвоживания, сушки, утилизации осадков и шламов
- Применение современного оборудования
- Максимальное использование существующих зданий, сооружений и коммуникаций



## Обеззараживание

- Проектирование узлов обеззараживания с применением современных методов
- Использование как существующих, так и вновь проектируемых сооружений



## Фильтровальные станции

- Подбор наиболее целесообразной конструкции скорого фильтра под конкретную технологию очистки воды
- Эффективные дренажно-распределительные системы, включая дренажно-распределительные системы регулируемой длины
- Системы сбора промывной воды и средства предотвращения уноса рабочих фракций фильтрующего материала
- Подбор оптимального фильтрующего материала



## **ВОДОПОДГОТОВКА**

Полный спектр современных технологий и инструментов для гарантирования соответствия питьевой воды национальным и международным нормативным требованиям







# Основные направления модернизации сооружений водоподготовки

- Использование энергоэффективного перекачивающего, перемешивающего и дозирующего оборудования
- Внедрение автоматических систем контроля технологических параметров и качества воды, систем управления технологическими процессами
- Реализация эффективной и экономически обоснованной реагентной схемы
- Применение современных дезинфекантов (гипохлорит натрия, диоксид хлора, озон), с приготовлением по месту
- Оснащение сооружений осветления воды тонкослойными модулями и механическими скребковыми системами
- Модернизация фильтровальных сооружений с применением эффективных фильтрующих материалов (инертных, ионообменных, каталитических, сорбционных) и их комбинаций
- Внедрение мембранных технологий при соответствующем технико-экономическом обосновании
- Реализация высокоэффективного флотационного осветления природных маломутных высокоцветных вод







Особое внимание уделяется мероприятиям, направленным на сокращение объемов и повторное использование промывных вод, экономически обоснованную и экологически безопасную обработку и утилизацию осадков

# Интенсификация работы сооружений и минимизация образования промывных вод

- Замена водяной промывки скорых фильтров на водовоздушную
- Внедрение высокоэффективных скребковых систем для сбора осадка в отстойниках
- Использование блоков тонкослойного осаждения в отстойниках и осветлителях со взвешенных осадком

# Обработка промывных вод и обезвоживание осадков

- Усреднение промывных вод
- Сгущение и обезвоживание осадков
- Возврат промывных вод в процесс водоподготовки без ухудшения качества очищенной воды















## ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД КОММУНАЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Стабильная работа очистных сооружений и достижение нормативных показателей на сброс

#### Механическая очистка

Использование современных инженерных решений и новейшего высокоэффективного оборудования:

- Различные типы решеток тонкой очистки
- Аэрируемые песколовки
- Модульные установки механической очистки
- Современное оборудование при реконструкции первичных отстойников





## Биологическая очистка

# Определение причин нарушения работы очистных сооружений (OC)

- Обследование ОС
- Расчеты и моделирование работы ОС по современным методикам и стандартам
- Определение потенциальных возможностей ОС
- Выдача заключения

Разработка технических решений по строительству и реконструкции сооружений биологической очистки.

- Математическое моделирование
- Выбор наиболее эффективных схем очистки
- Максимальное использование существующих сооружений
- Применение наилучших доступных технологий







## Мы применяем технологии, повышающие энергоэффективность

## Доочистка и обеззараживание сточных вод

## Строительство и реконструкция блоков доочистки и обеззараживания сточных вод

- Скорые фильтры с зернистой загрузкой
- Песчаные самопромывные фильтры
- Самопромывные дисковые фильтры
- Современные методы обеззараживания сточных вод







## Повышение энергоэффективности

- Замена системы аэрации
- Применение современных технологических решений для удаления биогенных элементов
- Установка регулируемых воздуходувок
- Реализация систем управления ТП
- Установки современных средств КиП и А

## Технологическая наладка сооружений:

- Наладка режима работы сооружений основного технологического оборудования
- Разработка технологического регламента работы ОС
- Обучение персонала, ввод в эксплуатацию, достижение проектных показателей ОС









## ОЧИСТКА СТОЧНЫХ И ОБОРОТНЫХ ВОД ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Технологические решения и техническое осуществление очистки сточных вод для различных отраслей промышленности: пищевая, химическая, нефтехимическая, целлюлозно-бумажная и другие.







#### Механическая очистка и усреднение

Промышленные стоки в отличие от муниципальных сточных вод отличаются высокой неравномерностью притока и загрязненностью.

В зависимости от типа промышленности, сточные воды могут содержать различные механические включения: от овощей и кофейных зерен, до бумажных волокон и кусков резины. Для каждого вида стока при проектировании сооружений подбирается необходимый узел механической очистки и усреднения и соответствующий тип оборудования.

- Грубая механическая очистка (прозор> 8 мм), которая применяется для крупных отбросов;
- Тонкая механическая очистка (прозор< 8 мм) для очистки от мелких включений мусора;
- Процеживание сточных вод (прозор< 3 мм) для очистки от микрочастиц (производства напитков, ЦБП, солодовни, пивзаводы и т.д.).

## Физико-химическая очистка

Для разных видов промышленных сточных вод применяется определенные методы очистки:

- Коагуляция, которая интенсифицирует очистку тонкодисперсных загрязнений;
- Флокуляцияпозволяет эффективно и быстро очистить стоки от взвешенных веществ.
- Флотация широко распространенный метод очистки сточных вод от нерастворимых веществ (ПАВ, жиры, нефтепродукты, ХПК и прочие);
- Адсорбция в дополнении к флотации позволяет провести очистку от растворенных веществ;
- Ионообменные методы очистки применяютсядля удаления специфических промышленных загрязнений (металлы, мыщьяк, цианиды, радий и т.д.);
- Обратноосмотическая очистка позволяет извлечь из потока сточных вод неорганические вещества (хлориды, сульфаты, белки, ферменты и т.д.)











#### Биологическая очистка

Для очистки промышленных сточных вод до нормативных требований применяется традиционная биологическая очистка со свободноплавающим активным илом, которая реализуется в:

- Аэротенках и биореакторах, которые работают как проточные емкости и рассчитаны на очистку от органических загрязнителей.
- Системах с нитри-денитрификацией при повышенных требованиях изъятия соединений азота и фосфора.
- Реакторах последовательно-периодического действия (SBR), которые также выполняют функцию усреднения и незаменимы для производств с сезонным изменением расхода сточных вод.



## Наилучшие доступные технологии очистки

При сильно загрязненных сточных водах, которые не могут быть очищены традиционными методами,мы предлагаем передовые решения в области очистки:

- Анаэробные методы очистки для высококонцентрированных сточных вод.
- Мембранные технологии при особо жестких требованиях на сброс.
- Реакторы с носителями прикрепленной микрофлоры типа MBBR используются в качестве высоконагруженной биологической очистки.

Более подробное описание указанных технологий представлено в разделе "Новые технологии".

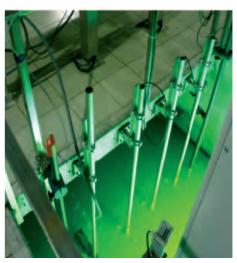


## Технологии глубокого окисления

Для очистки от трудноокисляемых органических соединений (лигнин, фенолы, капролактам, бензол и т.д.) используютсятехнологии глубокого окисления. В зависимости от назначения выделяют методы:

- Комбинация Озона и перекиси водорода.
- Комбинация УФ и перекиси водорода.
- Комбинация Озона и биофильтрации.









# ОБРАБОТКА ОСАДКОВ И ШЛАМОВ КОММУНАЛЬНЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Эффективное сочетание традиционных и инновационных технологий









## Основные направления работ:

- Статическое и динамическое уплотнение осадков;
- Флотационное и механическое сгущение осадков;
- Анаэробное сбраживание осадков с использованием биогаза;
- Механическое обезвоживание осадков;
- Термическая сушка осадков;
- Дезодорация и санитарное обеззараживание;
- Переработка осадка с иловых карт;
- Когенерация тепловой и электрической энергии.







# Наши технологии и оборудование соответствуют жестким критериям выбора









# Наши критерии выбора технологии и оборудования:

- Современный уровень, опыт эксплуатации
- Гибкие схемы обработки осадка
- Минимальные объемы подлежащих утилизации отходов, выбросов и сбросов
- Надежность, безопасность, простота эксплуатации
- Сокращение площадей, отводимых под полигон
- Минимизация затрат тепловой и электрической энергии на сушку









## НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

За последние годы в области биологической очистки сточных вод был сделан огромный шаг вперед как в понимании аспектов очистки, так и в технической реализации процесса. Наша компания предлагает современные и эффективные решения:

## Мембранные биореакторы

Повышенный интерес к решениям с мембранным биореактором (МБР)в последнее время обусловлен значительным снижением затрат при его реализации. При значительно более высокой эффективности очистки,по капитальным затратам МБР практически сравнялся с затратами на строительство системы «аэротенк-вторичный отстойник». При этом, в МБР реализовано сразу 4 техпроцесса: биологическое окисление, разделение и сгущение ила, а такжечастичное обеззараживание.

МБР успешно эксплуатируются при очистке муниципальных сточных вод, на производствах пищевой и мясной промышленности, вин-, молоко- и пивзаводах, предприятиях химической и легкой промышленности, в целлюлозно-бумажной промышленности и в машиностроении.



#### Качество очистки, достигаемое в МБР

- Удаление БПК: более 95 99%;
- Удаление ХПК: 85-99%;
- Взвешенные вещества: менее 1 мг/л;
- Удаление Аммонийного азота: более 98 %;
- Удаление тяжелых металлов: 25-80 %;
- Удаление бактерий и вирусов: более 99,9 %;



## Преимущества МБР

- занимаемая площадь минимальная;
- высокий и стабильный уровень очистки;
- интеграция в существующую биологическую очистку;
- полная автоматизация работы;
- отсутствие проблем с активным илом (вспухание, гниение, пенообразование, всплытие и т.д.);
- низкое количество избыточной биомассы за счет высокого возраста ила.

## Технология очистки возвратных потоков

Для очистки сточных вод, содержащих высокие концентрации аммония (>300 мг/л) и низкие концентрации органических веществ (БПК/ХПК), недостаточные для традиционной технологии нитри-денитрификации, применяется инновационный процесс автотрофного аноксидного окисления аммония – Анаммокс (ANAMMOX).

Эта технология основана на работе специальной культуры бактерий, которые в обход известному процессу денитрификации образуют атмосферный азот из азота аммония и нитритов, что требует более низких затрат электроэнергии на аэрацию, а за счет того, что Анаммокс не потребляет органических веществ, процесс не образует избыточный ил. Эффективность удаления аммонийного азота –90%, общего азота – 80%.

## Основными областями применения технологии являются

- возвратные потоки после анаэробного сбраживания осадка сточных вод;
- стоки животноводческих ферм и дрожжевых производств;
- сточные воды предприятий горно-химической промышленности;
- сточные воды предприятий, производящих удобрения;
- фильтраты полигонов бытовых отходов;
- сточные воды некоторых пищевых производств.







## Анаэробные технологии

Процесс анаэробной очистки сточных вод нашел широкое применение в промышлености, стоки которых загрязнены органическими загрязнениями (ХПК, БПК). В процессе очистки специальные гранулы бактерий преобразуют углерод загрязняющих веществ в биогаз (метан). При анаэробной очистке сточные воды не аэрируются (процесс проходит в бескислородных условиях), избыточное количество ила практически не образуется.

Начиная с 80х гг. XX века было разработано и апробировано несколько десятков типов анаэробных реакторов (UASB,EGSB, ECSB, IC, IR), из которых можно выделить 3 основных типа: реактор с восходящим потоком, одноуровневые и двухуровневые реакторы, а также реакторы специального исполнения.

Среди реакторов специального исполнения, наиболее перспективным направлением являются анаэробный реактор, который дополнен мембранным биологическим реактором – анаэробный МБР (AnMBR). Такие реакторы наряду с высокой эффективностью очистки от органических загрязнений позволяют очистить сточные воды от биогенных веществ, провести эффективное разделение ила и доочистку сточных вод.

## Преимущества технологии

- высокая эффективность и стабильность работы;
- низкое потребление электроэнергии;
- возможность размещения на маленькой площади;
- полная автоматизация работы;
- отсутствие избыточного ила;
- очистка сточных вод от ХПК, БПК до 95-98%.





## Технология прикрепленной микрофлоры





Процесс ББР (BBR – bedbiologicalreactor) – вид очистки сточных вод с помощью биопленки, которая растет на иммобилизованных носителях.

В зависимости от носителей технология может быть реализована на стационарных носителях (FBBR), вовзвешенном слое (MBBR) и совместно со свободноплавающим активным илом (IFAS). Технология основана на использовании биопленки, которая увеличивает окислительную способность сооружений, тем самым снижая количество органики в сточных водах, а также снижая токсичность стоков. Эффективность удаленияХПК~ 90%,БПК~95%.

### Преимущества технологии

- стабильная работа при залповых сбросах;
- универсальность процесса;
- элементарное наращивание мощности очистки;
- саморегулируемая система;
- более 1 млн. работающих сооружений,
- более 10 лет эксплуатации без замены.



www.myproject.msk.ru