

Теоретически при высокой удельной дозе озона возможна полная деструкция органических веществ до CO_2 и H_2O . Однако для этого необходимы очень высокие удельные дозы озона и длительное время реакции, поскольку конечными продуктами деструкции являются органические кислоты, очень медленно реагирующие с озоном.

Заключение

Выполненные исследования показывают, что озон является эффективным реагентом для очистки сточных вод предприятий легкой промышленности от красителей по таким показателям как интенсивность окраски и показатель ХПК. Данные показатели строго регламентируются, за их превышение предусмотрены штрафные санкции для предприятий. Поэтому такой метод очистки сточных вод, как озонирование необходимо широко внедрять.

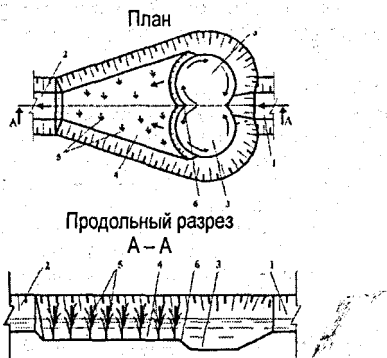
УДК 626.860.4

Багель И.А.

Научный руководитель: доктор с.-х. наук, доцент Желязко В.И.

СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ В ВОДОПРИЕМНИКАХ ОСУШИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Анализ литературных источников [1, 2, 3 и др.] показывает, что мелиоративные системы оказывают влияние на природную среду, в том числе и негативное. Поэтому мелиоративные системы должны дополняться специальными природоохранными сооружениями и мероприятиями. Большой водоохраный эффект дает применение специальных отстойников, которые устраиваются на магистральных каналах (рис. 1).



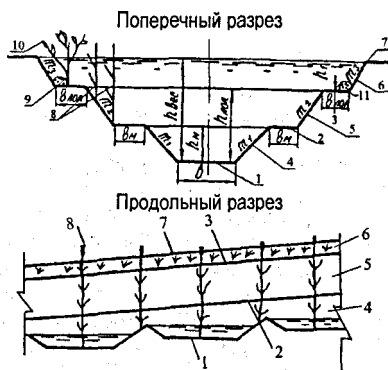
1 – входной канал; 2 – выходной канал; 3 и 4 – секции отстойника; 5 – высшая водная растительность; 6 – струенаправляющую грань

Рисунок 1 – Гравитационно-биологический отстойник для очистки загрязненных вод [5]

Для улучшения условий очистки воды в таких отстойниках культивируют высшую водную растительность (ВВР), обладающую высокой поглотительной способностью относительно биогенных элементов, соединений тяжелых металлов и других загрязнителей. В частности, в 1 кг воздушно-сухой массы тростника обыкновенного накапливается 20–26 г азота, 10–20 г фосфора, 10–30 г калия. Учитывая то, что высшая водная растительность нормально развивается при определенных (различных для каждого вида макрофитов) уровнях воды, их культивируют на специальных мелководных участках или берегах. Доочистку возвратных вод можно выполнять и в процессе транспортировки их по

проводящей сети. Для этой цели можно применять специальные биомелиоративные каналы [5]. Схематично конструкция канала приведена на рис.2.

Особенностями данной конструкции является то, что в канале трапецеидальной формы поперечного сечения выполняют две бермы: нижнюю – на отметке горизонта воды в бытовой период и верхнюю – на отметке горизонта воды в период летне-осеннего дождевого паводка. На дне канала, выполненного с чередованием участков с прямым, нулевым и обратным уклоном, но со средним уклоном в сторону водоприемника, осуществлена посадка ВВР (например, рогоза узколистного). На нижней берме и откосах канала, расположенных между нижней и верхней бермой, осуществлена посадка осоковых, на верхней берме – посадка кустарниковой растительности. Она препятствует попаданию в канал во время снеготаяния и ливней пожнивных остатков и других крупных загрязнителей. Кроме того, образующийся на них прикорневой валик у кустарника на берме не препятствует попаданию в канал поверхностного стока, а служит дополнительным фильтром.



1 – дно; 2 – нижняя берма; 3 – верхняя берма; 4, 5 – откосы; 6 – бровка; 7, 8, 9, 10 – высшие водные растения; 11 – валик; 12 – уровень воды при пропуске $Q_{быт}$; 13 – уровень воды при пропуске $Q_{лп}$; 14 – максимальный расчетный уровень воды; в – ширина биоканала по дну; v_m – ширина бермы при пропуске бытовых расходов ($Q_{быт}$); $v_{лп}$ – ширина бермы при пропуске летне-осенних дождевых паводков; h_m – уровень в бытовой период; $h_{лп}$ – уровень воды при пропуске летне-осенних дождевых паводков; $h_{ес}$ – уровень воды при пропуске весеннего половодья; m_1, m_2, m_3 – коэффициенты заложения откосов

Рисунок 2 – Конструкция биоканала [4]

Работоспособность предлагаемой конструкции проверялась в полевых условиях. В качестве основного макрофита использовался рогоз узколистный. Общая длина участков с данным видом высшей водной растительности составляла 55 м. Результаты проведенных наблюдений установлено, что биомелиоративный канал обладает высокой очистительной способностью и может быть использован для очистки загрязненных вод. Основная очистка в канале происходит в бытовой период, так как в паводковые периоды из-за разбавления чистой водой концентрация вредных веществ в стоке обычно значительно меньшая. Поверхностный сток, поступающий в канал через его бровку, проходит многоступенчатую предварительную очистку (в основном от взвешенных веществ) на откосах и бермах канала. Поэтому снижается вероятность заиления его русла на нулевых и отрицательных участках уклона. При прохождении летне-осеннего дождевого паводка затопливается нижняя берма, благодаря чему резко увеличивается площадь живого сечения потока без значительного увеличения его глубины и скорости движения,

поэтому ВВР на дне канала полностью не затопливается и не повреждается. Весенний паводок проходит во вневегетационный период, поэтому его уровень не лимитирован жизнедеятельностью ВВР. Во вневегетационный период (зимний) надземную и надводную массу ВВР сжигают или скашивают, чем предотвращается избыточное накопление на дне канала отмерших органических остатков.

Список цитированных источников

1. Афанасик, Г.И. Анализ гидродинамической обстановки на водосборах и прогноз влияния антропогенных воздействий на природные комплексы / Г.И. Афанасик, Э.Н. Шкутов // Мелиорация переувлажненных земель: сб. науч. раб. – БелНИИМил, 1996. – Т. 43. – С. 43–54.
2. Карловский, В.Ф. Экологические аспекты мелиорации // Проблемы теории и практики осушительной мелиорации. – Минск, 1996. – С. 8–11.
3. Бездына, С.Я. Система экологического нормирования качества оросительной воды // Мелиорация и водное хозяйство. – 1994. – № 4. – С. 13–15.
4. Мажайский, Ю.А. Мелиоративный биоканал для очистки загрязненных поверхностных и дренажных вод / Ю.А. Мажайский, В.И. Желязко // Мелиорация и водное хозяйство. – 2002. – № 5. – С. 41–42.

УДК 667.637.222:625.75

Воробей А.П., Матченя А.В.

Научный руководитель: доцент Тур Э.А.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР АКРИЛОВЫХ АНТИКОРРОЗИОННЫХ КРАСОК

Защита от коррозии стальных конструкций является важнейшей практической задачей. Согласно международному стандарту ISO 8044 под коррозией понимают физико-химическое или химическое взаимодействие между металлом (сплавом) и средой, приводящее к ухудшению функциональных свойств металла (сплава), среды или включающей их технической системы. На поверхности стальных конструкций в результате коррозии образуется ржавчина – слой частично гидратированных оксидов железа. Имеется большое количество различных состояний поверхности металла, которые требуют защиты от коррозии. Расположение объекта, его возраст, степень разрушения металла, качество поверхности, тип агрессивных воздействий, количество дефектов, свойства старого покрытия – это факторы, которые оказывают влияние на подготовку поверхности и выбора системы защиты металла от коррозии.

В настоящее время разработаны и внедрены в строительстве, на предприятиях машиностроительной и других отраслей промышленности многочисленные способы защиты от коррозии: гальванические покрытия, ингибиторы, защитные смазки, металлизация, электрохимическая катодная и анодная защита и разнообразные лакокрасочные покрытия.

На лакокрасочные покрытия ложится главная ответственность за защиту от коррозии, так как ими защищают более 80% поверхностей всех металлических изделий, начиная от детских игрушек и кончая огромными океанскими лайнерами. Эффективность применения лакокрасочных покрытий целесообразна при условии долговечности эксплуатации не более 10 лет и скорости коррозии металла до 0,05 мм/год. Если требуется повышение долговечности или скорость коррозии металла составляет 0,5–1,0 мм/год, то следует применять комбинированные покрытия.

Защита металла от коррозии заключается в создании на поверхности металлического изделия сплошной беспористой пленки, которая препятствует агрессивному воздействию окружающей среды и предохраняет металл от разрушения. Краски должны обладать низкой газо- и паропроницаемостью, водонепроницаемостью. Покрытие поверхности металла лакокрасочным слоем не исключает коррозию, а служит для нее лишь пре-