

УДК 502.51:504.5 (043.2)

Маджд Світлана Михайлівна
Національний авіаційний університет, м. Київ, Україна

ПРО ДОСВІД ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ БІОЛОГІЧНИХ МЕТОДІВ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД

Анотація. У роботі проаналізовані сучасні біологічні методи деструкції забруднюючих речовин антропогенного походження. Доведені переваги біологічних методів відновлення якості води над іншими. Дана класифікація біологічних методів очищення та доочищення стічних вод у штучних та природних умовах та показана різниця між ними. Розкриті переваги біологічних методів, які засновані на природних механізмах самовідновлення. Обґрунтована доцільність пріоритетного застосування біологічних методів відновлення якості стічних вод підприємств різних галузей промислового виробництва.

Ключові слова: екологічна безпека, гідрофітні споруди, якість води, очищення стічних вод

Madzhd Svitlana Mykhailivna
National Aviation University, Kyiv, Ukraine

ON THE EXPERIENCE OF THE EFFECTIVE APPLICATION OF BIOLOGICAL METHODS OF WASTE WATER TREATMENT

Abstract. Modern biological methods of pollutants of anthropogenic origin destruction are analyzed in the work. The advantages of biological methods of water quality restoring over others have been proved. The classification of biological methods of sewage treatment and purification in artificial and natural conditions is presented and the difference between them is shown. The advantages of biological methods that are based on natural mechanisms of self-restoration are revealed. The expediency of priority application of biological methods of sewage quality restoration of the enterprises of different industrial production is substantiated.

Keywords: environmental safety, hydrophitic building, quality of water, cleaning of effluents

ОБ ОПЫТЕ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Аннотация. В работе проанализированы современные биологические методы деструкции загрязняющих веществ антропогенного происхождения. Доказаны преимущества биологических методов возобновления качества воды над другими. Данная классификация биологическим методам очистки и доочистки сточных вод в искусственных и естественных условиях и показанная разница между ними. Раскрыты преимущества биологических методов, какие основанные на естественных механизмах самовосстановления. Обоснованная целесообразность приоритетного применения биологических методов возобновления качества сточных вод предприятий разных отраслей промышленного производства.

Ключевые слова: экологическая безопасность, гидрофитные сооружения, качество воды, очистка сточных вод

Проблема якості водного середовища давно є однією з ключових проблем сучасного суспільства. На сьогодні, зростаюче надходження стічних вод до поверхневих водойм набуває характеру глобальної екологічної загрози. Стоки підприємств промислового виробництва містять різні полютанти, які завдають непоправної екологічної шкоди поверхневим водним об'єктам. Для мінімізації негативного впливу забруднювачів на гідроекосистеми використовують різні сучасні методи очищення та доочищення стічних вод, серед яких особливої уваги заслуговують біологічні методи [1, 2].

До біологічних методів очищення стічних вод відносять методи, що засновані на фітотехнологіях, і базуються на використанні природних механізмів самоочищення водних екосистем, на основі вищої водної рослинності (ВВР), водної мікрофлори і мікроорганізмів [3, 4].

Біологічні методи очищення застосовуються як в штучних так і в природних умовах. До методів очищення в штучних умовах відносяться такі, що очищують стоки шляхом мінералізації органічних речовин, та методи, що

засновані на використанні активного мулу – очистка в аеротенках. До методів очищення в природних умовах відносяться методи, що наближені до тих, які протікають у природних умовах в гідроекосистемах і які базуються на природних механізмах самовідновлення. Серед споруд що використовують методи другої групи виділяють [4, 1]: поля фільтрації, поля аерації, біологічні водойма, біоплато.

Поля фільтрації – земельна ділянка, на поверхні якої розподіляють господарсько-побутові та інші стічні води з метою їх очищення. На полях фільтрації використовується метод природного очищення. Період між поливами використовують для того, щоб пори ґрунту встигали звільнитися від вод і заповнювалися атмосферним повітрям. Зважені і колоїдні речовини, затримуються в ґрунті і за допомогою кисню і мікроорганізмів ґрунту перетворюються в мінеральні сполуки. Через великі обсяги проходження води виключається можливість висадки сільськогосподарських культур [1].

Поля зрошення – земельні ділянки, на яких одночасно з очищенням стічних вод відбувається їх утилізація як джерела вологи і утворення органічних добрив для вирощування рослин. При зрошенні стічними водами навколо її частинок утворюється біологічна плівка, на поверхні якої мінералізуються органічні забруднення. Для успішного процесу очищення необхідний належний водно-повітряний режим ґрунтового шару і відповідність кількості та якості стічних вод самоочисній здатності ґрунту [1, 2].

Біологічна водойма – природний (або штучно створений) водний об'єкт, призначений для біологічного очищення та доочищення стоків. Принцип дії заснованої на процесах самоочищення водойм. Від природних водойм, біологічні водойми відрізняються тим, що всіма процесами може керувати людина. У порівнянні із спорудами штучного біологічного очищення, у біологічних ставках, крім очищення від зважених часток та мінеральних речовин, відбувається і бактеріальне самоочищення [1, 5].

Біоплато – водоохоронна споруда (або конструктивний елемент гідротехнічної споруди) природного або штучного походження, в якій

угруповання ВВР використовують для очищення води від забруднювальних речовин. У біоплато здійснюється деструкція, трансформація і акумуляція поллютантів, забезпечуючи біологічне очищення водних екосистем за рахунок природних механізмів самовідновлення [1, 3, 4, 6-8].

Отже, біологічні методи очищення є досить поширеними, різноманітними та ефективними при застосуванні для очищення та доочищення стічних вод на різних галузях промислового виробництва. Кожен з біологічних методів деструкції забруднюючих речовин антропогенного походження має свої переваги та недоліки, при необхідності їх можна успішно застосовувати на різних підприємствах, обов'язково врахувавши специфіку і потреби виробництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ:

1. Маджд С.М. Технології в очищенні стічних вод авіапідприємств у природних умовах / С.М. Маджд // «Еко Форум-2018»: II спеціалізов. Міжнародний еко. форум, 30 травня – 01 червня 2018 р.: тези доп. – Запоріжжя: ВЦ «Козак Палац», 2018. – С. 33–35.
2. Эффективная малозатратная экотехнология очистки сточных вод / [В. Ф. Стольберг, В.Н. Ладыженский, А. И. Спирин та ін.] // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. – 2003. – №3. – С. 32-34.
3. Маджд С. М. Оцінка техногенного впливу авіапідприємств на стан водойм / С. М. Маджд. // Екологічна безпека та природокористування. – 2014. – № 4. – С. 101 – 106.
4. Маджд С.М. Концепція особливостей структурно-функціональних змін розвитку антропогенно трансформованих водних екосистем: монографія / С.М. Маджд. – К.: «Центр учбової літератури», 2019. – 260 с.
5. Міхєєв О.М. Використання гідрофітної системи типу біоплато для відновлення якості забруднених важкими металами і радіонуклідами вод / О.М. Міхєєв, О.В. Лапань, С.М. Маджд // «Радіаційна і техногенно-екологічна безпека людини та довкілля: стан, шляхи і заходи покращення»: XIV Міжнарод.

наук.-практич. конф., 2-6 червня 2017р.: тези доп. – Миколаїв-Очаків, 2018. – С. 54-55.

6. Маджд С.М. Роль гідробіотехнологічних систем у підвищенні ступеня очищення зворотніх вод / С.М. Маджд // VI Всеукр. з'їзд екологів з міжнарод. участю, 20-22 вересня 2017р. : тези доп. – Вінниця, 2017. – С. 68.

7. Міхеєв О.М. Використання гідрофітних систем для відновлення якості забруднених вод: монографія / Міхеєв О.М., Маджд С.М., Лапань О.В., Кулинич Я.І. – К.: Центр учбової літератури, 2018. – 171 с.

8. Лапань О.В. Разработка нового метода ризофилтрационной очистки водных объектов от Zn (II) и Cd (II) / О.В. Лапань, О.М. Михеєв, С.М. Маджд // Хімія і технологія води. – 2019. – №1. – С. 92–101.