

Маджд Світлана

к.т.н., доцент

Національний авіаційний університет

м. Київ

ОБҐРУНТУВАННЯ АДАПТАЦІЙНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ МАКРОФІТІВ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ ГІДРОФІТНИХ СИСТЕМ

Використання гідрофітної системи очистки обумовлене необхідністю поліпшення екологічного стану водних екосистем і необхідністю зменшення надходження у водойми залишкових концентрацій забруднюючих речовин.

Механізм очищення води на біоінженерних спорудах поєднує основні елементи ґрунтового очищення та використання вищих водних рослин в якості біофільтра. Особливістю інженерних споруд регулювання якості води є штучно створений біоценоз, якісні і кількісні характеристики компонентів якого формуються за безпосереднього впливу вищих водних рослин [1].

Очищення води вищими водними рослинами від хімічних забруднюючих речовин полягає як у безпосередніх процесах – седиментації, асиміляції, акумуляції, трансформації, так і опосередкованих – коренева система макрофітів є субстратом для заселення мікроорганізмами-деструкторами; виділення рослинами кисню сприяє окисненню ксенобіотиків [1, 2].

Макрофіти мають здатність асимілювати з водного середовища важкі метали, пестициди, феноли, радіоактивні ізотопи, нафтопродукти та інші речовини [3].

Ефективність функціонування гідрофітних систем значною мірою залежить від правильної їх експлуатації і коректно спроектованих розмірів. Адаптаційні можливості таких систем створюються шляхом формування в них біоценозів вищих рослин-едифікаторів, бактеріальних угруповань, водоростей і безхребетних [1, 2, 3].

З'ясована можливість використання гідрофітної споруди для кондиціонування стічних вод, особливо за лімітуючими показниками: БСК₅, вмістом мінерального азоту та нафтопродуктів, визначені найбільш придатні види вищих водних рослин та мікроорганізмів-деструкторів, які мають значну адаптаційну можливість та метаболічну активність.

В результаті проведених досліджень, при роботі гідрофітної споруди, спостерігався високий рівень очищення стічних вод від мінеральних і органічних речовин. Так, концентрація NH₄-N в гідрофітній системі зменшилась на 27,9–76,9%, вмістом NO₂-N на 58,1–78,9%, NO₃-N на 58,1–78,9%, концентрація нафтопродуктів зменшилась на 80,0–82,0% [2, 3].

Отримані результати свідчать, що штучно створений біоценоз із вищих водних рослин та мікроорганізмів-деструкторів здатний ефективно відновлювати якість стічних вод. Дані досліджень також вказують, що істотне зниження забрудненості води відбувається внаслідок життєдіяльності вищих водних рослин, біоценозу іммобілізованих мікроорганізмів-деструкторів, що знаходяться, як на інертному субстраті (щєбінь) так і на кореневій системі рослин.

Література

1. Романенко В.Д. Природні і штучні біоплато фундаментальні та прикладні аспекти / В.Д. Романенко Ю.Г. Крот, Т.Я. Киризіт. – К. : Наук. думка, 2012. – 110 с.
2. Міхеєв О.М. Адаптація гідрофітної системи для очистки стічних вод підприємств цивільної авіації / О.М. Міхеєв, С.М. Маджд, О.І. Семенова, Т.І. Дмитруха // Хімія і технологія води. – 2015. – №. – С. С.574–581.
3. Маджд С.М. Удосконалення технологічної схеми очищення зворотних вод авіапідприємств / С.М. Маджд // Проблеми водовідведення та гідравліки : наук.-техн. зб. – К.: КНУБА, 2013.– Вип. 22. – С.107–112.