

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

МАТЕРІАЛИ

**НАУКОВО - ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ,
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ
ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ
ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
(Суми, 14–17 квітня 2015 року)**

ЧАСТИНА 2

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
2015

БІОПЛАТО – ЦЕ ПРИРОДНИЙ ФІЛЬТР ТА ВИСОКОПРОДУКТИВНА ЕКОСИСТЕМА

Берега Ю. М., студентка; Пляцук Л. Д., професор

Проблема очищення стічних вод вкрай актуальна в наш час. Підприємства своїми відходами забруднюють навколишнє середовище. Необхідне також якісне очищення і доочищення каналізаційних стоків. Очищення стоків зазвичай здійснюється через фільтри і різними хімічними агентами, які не є екологічно безпечними. Тому необхідний пошук інших методів, в нешкідливості яких можна бути до кінця впевненим. І така технологія була знайдена. Це природний екологічний метод очищення стічних вод - система «Біоплато».

Біоплато - це штучно створені системи очищення, що нагадують біоставки, розташовані каскадом і побудовані з урахуванням оптимальних фізико-хімічних та біологічних факторів процесу очищення. До складу споруди-біоплато в якості кінцевого може бути включена болотиста ділянка (природне поверхнєве біоплато) з наявністю достатніх заростей вищої водної рослинності. Початковим блоком споруди є відстійник, де відбувається видалення великих включень і зважених речовин.[1]

За технологією біоплато забезпечує очищення господарсько-побутових стічних вод по БПК до 5-10 мг / л, по зважених речовинах - до 8-12 мг / л, причому наявність зважених речовин в основному пов'язана з виносом їх з фільтруючого шару. Значно (на 40-70%) знижується вміст з'єднань азоту і фосфору. Споруди біоплато, вдало розташовані по рельєфу місцевості, не вимагають застосування електроенергії, хімікатів і забезпечують надійну роботу як у літній, так і в зимовий період. Для очищення виробничих стічних вод за технологією біоплато потрібно робити їхню передочистку у відповідності з особливостями їх складу та властивостей.[2]

Існують різні класифікації систем очищення стічних вод на спорудах типу біоплато. З точки зору інженерного проектування і з урахуванням гідравлічного розподілу потоків рідини розрізняють такі категорії споруд біоплато: поверхнєві, горизонтальні інфільтраційні, вертикальні інфільтраційні і змішаного типу. Різні типи біоплато мають свої особливості, що і створює можливість очищення в них різних категорій стічних вод.

Аналіз літературних даних показує, що в системі біоплато відбуваються складні механізми видалення забруднювачів зі стічних вод. У цій складній системі (рослини - мікроорганізми - завантаження) відбуваються аеробні та анаеробні біологічні процеси, що супроводжуються фільтрацією, адсорбцією, осадженням, поглинанням і трансформацією рослинами біогенних елементів та інших сполук.

В Україні використання вищих водних рослин на різних типах біоплато - інженерно- біологічних спорудах, які забезпечують очистку і

доочищення господарсько-виробничих стічних вод і забрудненого поверхневого стоку, не вимагаючи (або майже не вимагаючи) витрат електроенергії і використання хімічних реагентів при незначному періодичному експлуатаційному обслуговуванні, - почалося ще в минулому столітті. В Інституті гідробіології НАНУ, м. Київ, було запропоновано і досліджено різні типи інженерно-біологічних споруд на основі закритого біоплато гідропонного типу. Особливістю закритого біоплато гідропонного типу є регулювання якості води за допомогою штучно створеного гідробіоценозу, якісні та кількісні характеристики складових компонентів якого формуються під безпосередньою дією вищих водних рослин, виконаному згідно інженерним розрахункам спорудженні без відкритого дзеркала води.[3]

При очищенні стічних вод найчастіше використовують такі види вищих водних рослин, як очерет, очерет озерний, рогіз вузьколистий і широколистий, рдест гребінчастий і кучерявий, спіроделла багатокорінна, елодея, водний гіацинт (ейхорнія), касатік жовтий, сусак, стрілолист звичайний, гречка земноводна, резуха морська, уруть, хара, ірис та ін.

Біоплато з вищих водних рослин відзначаються значною окисною здатністю завдяки створенню біоплівки гідробіонтів (перифітоном) на поверхні інертного субстрату і зануреній частині кореневищ і стебел вищих водних рослин, які перебувають у стані симбіотичності взаємодії. Частина біоценозу мікроорганізмів знаходиться в підвішеному стані у вигляді пластівців, а також утворює пласт природних відкладень - бентос, в якому проходить активний процес анаеробного розкладання органічних забруднень. Значну роль у процесах доочистки виконують сапрофітні бактерії, які разом з ВВР успішно виконують роль дезінфектантів за рахунок своїх продуктів обміну та антагонізму з бактеріями-гетеротрофами, що в ряді випадків дозволяє уникнути використання систем хлорування або озонування води.[1]

Таким чином, можна стверджувати, що система біоплато є галуззю, яка явно потребує більше досліджень та удосконалень. Оскільки саме такий спосіб очищення стічних вод є ефективним, екологічним та економічним.

Список літератури

1. Стольберг В.Ф., Ладыженский В.Н., Спирин А.И. Биоплато – эффективная малозатратная экотехнология очистки сточных вод // Экология довкілля та безпека життєдіяльності. – 2003. -№3. – С. 32-34.
2. <http://ecofriendly.ru/bioplato-vozmozhnost-estestvennoi-ochistki-stokov>
3. Кравець В.В., Остапенко Н.В. Використання біологічних ставків з вищими водними рослинами в практиці очищення стічних вод // Інформаційний бюлетень Держбуду. – Київ, 2002. № 4. – С. 38.