

ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ПРОЦЕСУ ОЧИЩЕННЯ ФІЛЬТРАТУ ПОЛІГОНІВ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

Т.В. ВЕЛИЧКО

Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова

Куликівський узвіз, 12, м. Харків, 61002, Україна

Однією з найбільших невирішених екологічних проблем в Україні та світі є негативний вплив полігонів захоронення твердих побутових відходів на навколишнє середовище. Основним чинником такого впливу є виділення з тіла полігону токсичної рідини – фільтрату.

Для мінімізації негативного впливу необхідно провести аналіз якісних характеристик фільтрату та запропонувати ефективні технології з очищення дренажних вод полігонів ТПВ.

В ході виконання роботи було досліджено хімічний склад фільтратів полігонів України (Харків, Київ, Одеса, Львів, Запоріжжя) та Польщі (Рокітно, Лубна).

Найбільша увага була приділена полігону ТПВ у м. Львів. Львівський полігон ТПВ займає площу більше 34 га та знаходиться у верхів'ях яру, біля підніжжя якого розташовані збірники фільтрату. Річний об'єм фільтрату, із площі сміттевого тіла 1 га, складає в середньому від 2000 до 4000 м³. Загальний об'єм - становить близько 25000 м³.

Аналіз хімічного складу свідчить, що фільтрат характеризується високим вмістом органічних речовин та не відповідає нормативам, які встановлено для прийняття на міські очисні споруди за загальним вмістом солей, а також показниками БСК, ХСК, сульфат-йону, хлор-йону, азоту амонійного та важких металів.

Високі значення ХСК і БСК₅ фільтрату вказують, що його хімічний склад відповідає фазі стабільного метаногенезу. Підвищений вміст важких металів зумовлений наявністю в сміттевому тілі металовмісних відходів, здатних піддаватися корозії і утворювати комплексні сполуки з органічними лігандами – продуктами біохімічного розкладу органічної речовини.

Вищевказане вказує на необхідність розробки та втілення технології очищення фільтрату з доведенням основних показників до допустимих до скиду в загальну каналізацію чи водний об'єкт.

Зокрема пропонується комбінована блочно-модульна схема очистки фільтрату для полігону ТПВ м. Львів, яка складається з 3-х послідовно працюючих блоків очистки:

1. блок очищення від зважених речовин: реагентна коагуляція з використанням в якості коагулянта – сульфата алюмінія.
2. блок біохімічної очистки: биодискові фільтри.
3. блок доочистки - озонування і адсорбція на вуглецевих матеріалах.

У процесі дослідження ефективності запропонованої схеми очистки визначалися наступні показники стічних вод:

- Вміст завислих речовин;
- Кольоровість;
- БСК₅;
- ХСК.

Зі збірників фільтрату полігону ТПВ дренажна вода насосом подається в перший блок споруд для механічного та фізико–хімічного очищення. Для ефективного очищення фільтраційних вод блок споруд для очищення від зважених речовин включає змішувач, розчинний бак, первинний відстійник.

Блок біохімічної очистки застосовується для прискорення та інтенсифікації процесів відстоювання та біологічної очистки та відбувається на біодискових фільтрах. Біомодулі, створюючи обширну поверхню, забезпечують гідродинамічні умови, за яких відторгнута біоплівка продовжує працювати, перебуваючи в підвищеному стані. Тут поєднується режим роботи прикріпленого біоценозу і активного мулу. За межами зони води мікроорганізми, перебуваючи у біоплівці, отримують кисень безпосередньо з атмосфери.

Далі фільтрат потрапляє у вторинний відстійник, де відбувається осідання частинок під дією гравітаційних сил.

Блок доочистки складається з озонатора та сорбційного модуля.

У процесі озонування відбувається одночасне окислення домішок і дезінфекція. Далі стічна вода самопливом подається на сорбційну установку, яка складається з двох послідовно працюючих адсорбційних фільтрів завантажених подрібненим активованим вугіллям. Використання методу адсорбції на вуглецевих матеріалах дозволяє знизити ХСК, БСК₅ фільтрату та кольоровість до 75%, вміст завислих речовин до 90%.

Аналізуючи запропоновану схему очищення фільтрату полігону для ТПВ констатуємо, що ефективність очищення становить за вмістом завислих речовин і по кольоровості до 96%, по ХСК і БСК₅ до 96% і 93% відповідно. Таким чином запропонована схема комплексного очищення дренажних вод полігону ТПВ є екологічно ефективною та дозволяє очистити фільтрат полігону до показників, які відповідають до скидання в загальну систему каналізації.

Список джерел

1. Національна стратегія поводження з твердими побутовими відходами в Україні / Звіт про існуючу ситуацію в секторі та стратегічні питання. Державний комітет України з питань житлово-комунального господарства. квітень 2004.– 220 с.
2. Доберл Г. Генезис фильтрационных вод полигонов ТБО / Г.Доберл, Т.Лахнер// Проблемы окружающей среды на урбанизированных территориях Пер. с нем. Варна-Пермь, – 1997. – С. 14-21.