Анастасія Кізім
студентка 3 курсу спеціальності «Агрономія»
Ярош Юрій
кандидат сільськогосподарських наук
ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічних інститут»

ОЦІНКА СТАНУ ГРУНТІВ У РАЙОНАХ РОЗМІЩЕННЯ ЗВАЛИЩ І ПОЛІГОНІВ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

Техногенний вплив на середовище та ґрунти обумовлено: 1) вилученням земель для організації об'єктів; 2) утворенням фільтраційних вод з токсичними компонентами при розкладанні ТПВ; 3) утворенням біогазу. Хімічне забруднення важкими металами (ВМ) поверхневих горизонтів ґрунтів характерне для територій складування ТПВ та зон їх впливу незалежно від кліматичних умов, способів поводження з відходами та етапів життєвого циклу. Одночасно відбувається накопичення ВМ у трав'янистій рудеральній рослинності. Зміни геохімічних та мікробіологічних показників ґрунтів, а також порушення рослинного покриву не обмежуються межами відведеної санітарно-захисної зони. Небезпеку для середовища становлять також поховані звалища, в яких при розкладанні органічної речовини в анаеробних умовах відбувається утворення діоксиду вуглецю і метану, і, як результат, їх концентрація в ґрунтовому та приземному повітрі. У районах розміщення звалищ і полігонів ТПВ формуються слаборозвинені, поверхнево- та хімічно-перетворені ґрунти, техногрунти та техногенні поверхневі утворення (ТПУ).

За різними оцінками, щорічно в Україні утворюється від 11 до 13 млн т. твердих побутових відходів (ТПВ) і обсяг їх постійно зростає. При цьому згодом відбувається зміна складу відходів, збільшується кількість пакувального матеріалу, сполук штучного походження, у тому числі пластиків, препаратів побутової хімії, що включають речовини з високим ступенем токсичності. Найбільш поширений спосіб утилізації ТПВ в нашій країні – їх складування на полігонах та несанкціонованих звалищах (близько 95%) без попереднього сортування [2].

За різними даними, рівень переробки ТПВ в Україні коливається від 3 до 8%, тоді як для країн Європейського Союзу він складає до 60% ТПВ. При цьому більше 90% ТПВ спрямовується в Україні на полігони та несанкціоновані звалища. Згідно з офіційними розрахунками, 10 000 га землі зайнято близько 6 700 полігонами та звалищами, хоча неофіційні показники можуть бути навіть ще вищими. Для порівняння у розвинених країнах ЄС щорічно утворюється від 118 до 138 млн т біовідходів, у тому числі близько 80 млн т ТПВ, з них на полігони для поховання надходить 40%, як вторинні ресурси використовують 23% [2].

В даний час прийнято велику кількість регламентів та законодавчих актів у галузі оцінки (екологічного нормування) та регулювання впливу об'єктів розміщення відходів (ОРВ) на навколишнє середовище [1]. Тим не менш, багато полігонів ТПВ внаслідок застосовуваних в даний час технологій депонування відходів без урахування ландшафтних та геолого-гідрологічних умов не

відповідають природоохоронним та санітарним вимогам. На всіх стадіях експлуатації і навіть після закриття ОРВ становлять високу потенційну небезпеку забруднення навколишнього середовища рідкими, твердими та газоподібними продуктами, що викликає необхідність еколого-геохімічної оцінки стану їх компонентів. Насамперед це стосується грунтів, які, з одного боку, є головним депонентом забруднювачів, з іншого – виконують екологічні функції із забезпечення сталого функціонування біосфери.

Необхідність досліджень об'єктів розміщення відходів як особливих природно-технічних систем.

Полігони ТПВ є спеціально обладнані "комплекси природоохоронних споруд, призначені для складування, ізоляції та знешкодження відходів" (землеємність 0.02–0.05 га на 1000 т/рік відходів) на період 15–20 років. Відповідно до нормативних документів [1] на полігонах необхідне облаштування глинистої або важкосуглинкової водонепроникної основи, природної або штучно створеної.

Об'єкти розміщення відходів споживання досліджуються та контролюються з різних позицій. В даний час сформувалися принаймні чотири основні підходи до їх вивчення.

Санітарно-гігієнічний (епідеміологічний) підхід. В основі підходу лежить забезпечення санітарно-гігієнічного (епідеміологічного) благополуччя населення, яке проживає на територіях, прилеглих до ГРВ, а також проведення відповідного моніторингу. Він базується, з одного боку, на регулярних аналітичних дослідженнях об'єктів довкілля (атмосферне повітря, поверхневі та підземні води, донні відкладення, ґрунти) у зоні впливу полігону, з іншого боку, на прогнозних оцінках зміни обсягу та складу емісій забруднюючих речовин – біогазу та фільтраційних вод.

Еколого-геологічний та геоекологічний підходи. ОРВ розглядаються як геологічні чи геоекологічні системи, складені техногенними "звалищними грунтами". У межах цих тіл – "феноменів техногенезу" – в аномальних концентраціях знаходяться різні за генезою та складом речовини, що зазнають глибоких і тривалих біохімічних та хімічних змін при зберіганні [3].

Обидва підходи спираються на близькі принципи, що не повністю збігаються. Загальним є оцінка сукупності технологічних параметрів (масштаб полігону або звалища, способи накопичення відходів, їх склад, будова, властивості, умови розміщення), гідрогеологічних умов (становище в регіональних структурах, склад порід основи, рівень залягання ґрунтових вод та ін.) та ряду еколого -геохімічних показників, що визначає небезпеку впливу полігонів (скидок) на компоненти природного середовища та людини.

При *геоекологічному* підході на основі аналізу нормативних та фактичних даних (довжина зони забруднення, близькість населених пунктів, водойм та ОПТ, забруднення поверхневих водотоків та ін.) виділяються потенційно небезпечні, середньої небезпеки та відносно безпечні об'єкти розміщення

відходів. На завершення пропонуються рекомендації, що забезпечують мінімізацію негативних наслідків їхнього впливу на довкілля.

Картографічний підхід. Основою картографічного спрямування досліджень є алгоритми використання та обробки даних дистанційного зондування землі (ДЗЗ), отримані з різних носіїв, у тому числі з безпілотних літальних апаратів. Інформаційне забезпечення становлять поряд з картографічними джерелами (цифрові моделі рельєфу, великомасштабні топографічні карти) серії різночасних аерокосмічних матеріалів різного дозволу (1-5 і 10-30 м) і типу Landsat, Sentinel-2, WorldView, QuickBird, GeoE Pleiades та ін [3].

Результатом досліджень в основному є переважно демонстраційні подання наслідків впливу полігонів ТПВ (звалищ) на навколишні ландшафти таких, як "захаращення" поверхні ґрунтів, фіксація процесів сповзання сміття на схилах, формування фільтраційними стоками дрібних поверхневих водойм, просідання та обвали, виникнення скупчень сміття, розміщення несанкціонованих звалищ серед сільськогосподарських полів.

Аналіз іноземної літератури показує, що методи ДЗЗ при дослідженні ОРВ використовуються за кордоном широко, їх застосування полягає у виявленні несанкціонованих сміттєзвалищ ("поліцейський моніторинг"), фіксації гідротермічних характеристик об'єктів, в оцінці ступеня порушення рослинного покриву з використанням ближнього інфрачервоного каналу та різних вегетаційних індексів : NDVI, GNDVI, короткохвильовий індекс SWVI та ін [3].

Є й інші підходи до дослідження ОРВ, наприклад, що враховують географічні та еколого-економічні аспекти використання твердих побутових відходів [3]. Авторами показано, що просторовий розподіл ТПВ в основному визначається географією міського населення з коригуванням на обсяг та структуру відходів залежно від рівня споживання у кожному регіоні.

Таким чином, в даний час в Україні та світі створено науково-теоретичний та прикладний апарат з організації полігонів ТПВ та управління емісіями біогазу та фільтраційних вод, накопичено величезний досвід із санітарно-гігієнічного та еколого-геологічного моніторингу їх стану. Показано роль складування та поховання відходів у трансформації геологічного середовища, забруднення транзитних середовищ – підземних та поверхневих вод, атмосферного повітря. Визначено основні чинники цієї трансформації. Водночас у всіх названих підходах дуже мало уваги приділяється оцінці еколого-геохімічного стану та ступеня забруднення токсичними сполуками депонуючих середовищ – ґрунтів та рослинності – у сфері впливу звалищ та полігонів ТПВ у різних природно-кліматичних умовах.

Список використаних джерел:

1. Закон України від 5 березня 1998 року № 187/98-ВР «Про відходи».
2. Тверді побутові відходи в Україні: Потенціал розвитку. Сценарії розвитку галузі поводження з твердими побутовими відходами. Підсумковий звіт.
3. И. В. Замотаев, Оценка состояния почв и растительности в районах размещения свалок и полигонов твердых бытовых отходов (обзор). // Почвоведение, №7. 2018 г. Стр. 909-918.