

РЕКУЛЬТИВАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ ЗАКРИТИХ ПОЛІГОНІВ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ (ТПВ): ЕКОЛОГО-ТЕХНІЧНІ ЗАСАДИ

Проблема сміттєзвалищ є найпекучішою екологічною проблемою по всій Україні. Щорічно утворюється 700-720 млн т відходів. Загальна маса накопичених на території України відходів у поверхневих сховищах перевищує 25 млрд т, що в розрахунку на 1 км² площі становить близько 40 тис. тонн. Відходи нагромаджуються у вигляді шламосховищ, териконів, відвалів, різних звалищ. Площа земель, зайнята ними, становить близько 160 тис. га. Внаслідок гіпертрофованого розвитку гірничодобувної промисловості в Україні домінують відходи, що утворюються під час розробки родовищ (до 75 % загального обсягу) та збагачення корисних копалин (відповідно 13 і 14 %). Значну частину становлять відходи хіміко-металургійної переробки сировини. Тверді побутові відходи (ТПВ) є відходами сфери споживання, що утворюються в результаті побутової діяльності населення. Вони складаються з виробів і матеріалів, непридатних до подальшого використання в побуті. Три тисячі переповнених сміттєвих полігонів і десятки тисяч нелегальних смітників становлять небезпеку для природи й людей. Звалища ТПВ, побудовані без комплексу заходів, що знижують їх негативний вплив на навколишнє середовище, є значними джерелами його забруднення. Відповідно ліквідація або рекультивация сміттєзвалищ є життєво необхідним заходом.

Полігони захоронення ТПВ – інженерно-екологічні комплекси, призначені для централізованого приймання ТПВ, їх знешкодження та захоронення, що запобігають розповсюдженню забруднюючих речовин в компоненти природного середовища. Оскільки полігони обмежені терміном експлуатації, то ще на етапі розробки проекту відведення земель під ТПВ передбачається їх рекультивация, яка проводиться і в тому випадку, якщо термін експлуатації не вийшов, але досягнуті максимальні обсяги розміщення відходів. Рекультивация полігонів ТПВ є комплексом робіт, які спрямовані на відновлення народногосподарської цінності і продуктивності відновлюваних територій. Методи рекультивация можна умовно розділити на три групи: витяг, видалення і захоронення; знищення на місці; фіксація забруднювачів.

Рекультивация є завершальним етапом життєвого циклу полігону і здійснюється по закінченню експлуатації полігону і при досягненні ним стійкого стану. Строки процесу стабілізації залежать від виду рекультивация та кліматичних зон України і може сягати від 1 до 10 років. Всі роботи здійснюється в два етапи: – технічний, біологічний. Розробці проекту рекультивация повинен передувати комплекс інженерно-екологічних вишукувань.



Рис. 1. Схема технології рекультивация земель полігонів ТПВ

До процесів технічного етапу рекультивация відносяться стабілізация, виположування і терасування (планування чаші полігону), спорудження системи дегазації, створення багатофункціонального покриття, установка обладнання для збору фільтрату та стічних вод, передача ділянки для проведення біологічного етапу рекультивация.

Екран поверхні є важливою складовою проекту рекультивация сміттєзвалища. Його метою є: відведення звалищного газу, який утворюється при розкладанні відходів; запобігання проникненню зливових вод з метою запобігання забруднення і перешкоди утворенню надлишкового забрудненого фільтрату всередині карти полігону; формування рекультивованого ґрунтового шару; екологічне включення об'єкта в існуючий ландшафт і екосистему. Змінами до ДБН В.2.4-2-2005 «Полігони твердих побутових відходів. Основи проектування» зазначено, що захисний екран влаштовується зверху технологічного екрана, який був влаштований під час експлуатації полігону ТПВ і складається з таких шарів:

- рекультивувальний шар з родючого ґрунту та перехідного шару з суглинку загальною товщиною не менше ніж 0,5 м;

- дренажний шар з піску не менше ніж 0,3 м;

- захисний шар для захисту геосинтетичної (геомембранної) гідроізоляції з дрібного піску, подрібненого суглинку або дрібнозернистих промислових відходів (IV класу небезпеки) з розміром зерна не більше 0,5 мм завтовшки 0,3 м. Альтернативний варіант: захисний шар з геотекстилю з поверхневою щільністю 300-800 г/м²;

- вторинний бар'єр – геосинтетична (геомембрана) гідроізоляція завтовшки не менше ніж 1,5 мм з коефіцієнтом фільтрації води не більше ніж 10–9 м/с. На укосах поверхні полігону для надійного зчеплення захисного ґрунту з поверхнею геомембран потрібно використовувати геомембрани з текстурованою поверхнею;

- первинний бар'єр з мінеральних матеріалів з коефіцієнтом фільтрації води не більше ніж 10–9 м/с: з глини завтовшки не менше ніж 0,5 м або 3 бентонітових матів з поверхневою щільністю бентоніту 3700 г/м².

- газовий дренаж (щебінь фракцій від 20 мм до 40 мм або геокомпозит) завтовшки не менше ніж 0,3 м.

- технологічний екран (суглинистий) завтовшки не менше ніж 0,2 м.

Відмітимо, що сучасні захисні екрани виготовляються з геомембран і теплоніту – геосинтетичних матеріалів, що володіють високою пластичністю і гідроізоляційними властивостями, необхідними для забезпечення екологічної безпеки при взаємодії полігону ТПВ з навколишнім середовищем. Їх товщина коливається від 0,5 до 5 мм. До основних переваг використання геосинтетичних матеріалів можна віднести: високу стійкість до різних хімічних речовин, а також можливим механічним впливів на неї, що збільшує період їх експлуатації; простий монтаж, через їх невелику вагу, рулонний матеріал та доступні матеріали для зварювання (будівельні фени та гарячі клини); матеріали збільшують ємність полігонів ТПВ, а також значно знижує обсяги використання глини, щебню і піску на їх території. Всі ці переваги дозволяють знизити витрати на її транспортування, монтаж і ремонтні роботи при тривалому застосуванні. В країнах Європи засипка полігону переважно проводиться спеціально розробленими геосинтетичних матеріалів, такими як бентонітові мати, захисний геотекстиль і дренажні мати. Даний досвід також широко застосовується в Німеччині.

Біологічний етап рекультивації передбачає комплекс агротехнічних і фітомеліоративних заходів, спрямованих на відновлення порушених земель. Даний етап здійснюється після інженерно-технічного етапу рекультивації і триває чотири роки. Рекультивовані землі і прилегла до них територія після завершення всього комплексу робіт повинна представляти собою оптимально організований і екологічно збалансований стійкий ландшафт.

Отже, рекультивація територій закритих полігонів дозволяє частково відновити родючість ґрунтів і з часом використовувати ці території в інших цілях. Технічна і біологічна рекультивація за методами проведення і подальшого використання рекультивованих ділянок включає в себе такі напрямки: лісогосподарський; сільськогосподарський; рекреаційний; будівельний.