

УДК 658

Єзгор Альона Віталіївна, студент
Жукова Наталія Іванівна, канд. техн. наук, доцент
Кафедра геоінженерії
КПІ імені Ігоря Сікорського

ПРОБЛЕМИ СМІТТЄЗВАЛИЩ В УКРАЇНІ

Проаналізовано існуючий стан міського сміттєзвалища. Запропоновано метод поводження з ТПВ для міста Вараш. Запропоновано метод рекультивації міського сміттєзвалища. Описано методи, які актуальні не лише для даного сміттєзвалища, їх можна використовувати також і для тисяч інших сміттєзвалищ в нашій країні.

Ключові слова: сміттєзвалище, ТПВ, сміттесортувальна лінія, рекультивація.

The current state of the city landfill is analyzed. The method of solid waste management for the city of Varash is offered. A method of reclamation of a municipal landfill is proposed. Methods that are relevant not only for this landfill, they can also be used for thousands of other landfills in our country are described.

Key words: landfill, solid waste, waste sorting line, reclamation

Вступ. В наш час в 21 столітті в світі ще і досі використовуються неперспективні та навіть небезпечні методи поводження з твердими побутовими відходами (ТПВ). Дуже часто їх використовують країни 3 світу та країни що розвиваються. Україна також відноситься до однієї з цих категорій. Країни Європи мають чимало планів та методів боротьби з ТПВ, такі методи є безпечні та дуже перспективні і для нашої країни також.

Мета та завдання:

- Проаналізувати стан міського сміттєзвалища в місті Вараш;
- запропонувати метод поводження з ТПВ для міста Вараш;
- запропонувати метод рекультивації міського сміттєзвалища.

Результати досліджень

Полігон по захороненню ТПВ є об'єктом, що експлуатується з 1992 року. Площа полігону становить 6,445 га. Розрахунковий термін експлуатації полігону – до 2020 року.

Проектна потужність полігону майже вичерпана. Проектом передбачається звільнення частини території полігону від накопиченого масиву твердих побутових відходів і переміщення цього масиву на земельну ділянку площею 0,4293 га в межах полігону. Ділянку складування буде виконано котловинного типу. Метод, який приймається для ущільнення відходів при складуванні, – ущільнення катком.

Утворений таким чином на полігоні ТПВ простір передбачається використовувати для розміщення відсортованої частини ТПВ.

Також проектом передбачається:

- на в'їзді існуючого полігону ТПВ встановити ваги;
- на вільній території полігону ТПВ розмістити сортувальну станцію сміття;
- переміщення частини сміття з існуючої карти та хаотично розмішеного сміття на нову відведену ділянку з пошаровим ущільненням та пересипкою інертним ґрунтом; ділянка заповнюється повністю та закривається з виконанням рекультивації.

Рекультивація полігону ТПВ

Рекультивація закритих полігонів - комплекс робіт, спрямованих на відновлення продуктивності та народногосподарської цінності відновлюваних територій, а також на поліпшення навколишнього середовища.

Рекультивація таких звалищ вимагає виконання великого обсягу підготовчих робіт, а

саме:

- проведення комплексу екологічних досліджень (гідрогеологічних, геологічних, ґрунтових, дослідження атмосфери, перевірки відходів на радіоактивність тощо);
- вирішення питань з утилізації відходів, консервації фільтрату, влаштування екранів і т.д.

Рекультивація проводиться після закінчення стабілізації закритих полігонів – процесу зміцнення звалищного ґрунту, досягнення нею постійного стійкого стану. З огляду на розташування полігону ТПВ подальше використання його пропонується під посів багаторічних трав. Термін процесу стабілізації прийнятий 2 роки.

В кінці процесу стабілізації проводиться завезення ґрунту автомобільним транспортом для засипки і планування провалів, що утворилися.

Рекультивація полігону виконується в два етапи: технічний і біологічний. Технічний етап рекультивації включає дослідження стану звалищного тіла і його впливу на навколишнє природне середовище, підготовку території полігону (звалища) до подальшого цільового використання.

До нього відносяться: отримання вичерпних даних про геологічні, гідрогеологічні, геофізичні, ландшафтно-геохімічні, газохімічні та інші умови ділянки розміщення полігона (звалища), створення рекультиваційного багатофункціонального покриття, планування, формування укосів, розробка, транспортування і нанесення технологічних шарів із потенційно-родючих ґрунтів, будівництво доріг, гідротехнічних та інших споруд.

Для вироблення рішень щодо виключення впливу газохімічного забруднення атмосфери визначають склад і властивості утворюваного біогазу, змісту органіки, вологисті та інші дані.

З урахуванням отриманих даних і аналізу кліматичних і геологічних умов розташування полігону складається прогноз, і вибирається метод дегазації і конструкція рекультиваційного покриття полігону.

Біологічний етап рекультивації включає заходи щодо відновлення території закритих полігонів для їх подальшого цільового використання в народному господарстві. До нього відноситься комплекс агротехнічних і фіто-меліоративних заходів, спрямованих на відновлення порушених земель. Біологічний етап здійснюється слідом за технічним етапом рекультивації.

Роботи з рекультивації закритих полігонів містять систему заходів, здійснюваних як в період експлуатації, так і в процесі проведення робіт. Для визначення обсягів робіт, вибору технології і обладнання в період підготовки до проведення рекультивації проводиться паспортизація полігону за звітними даними спецавтогосподарства, комбінатів благоустрою та ін. по підпорядкованості, за весь період експлуатації закритого полігону [1-2].

На рис. 1 зображено технологічну схему рекультивації полігонів.

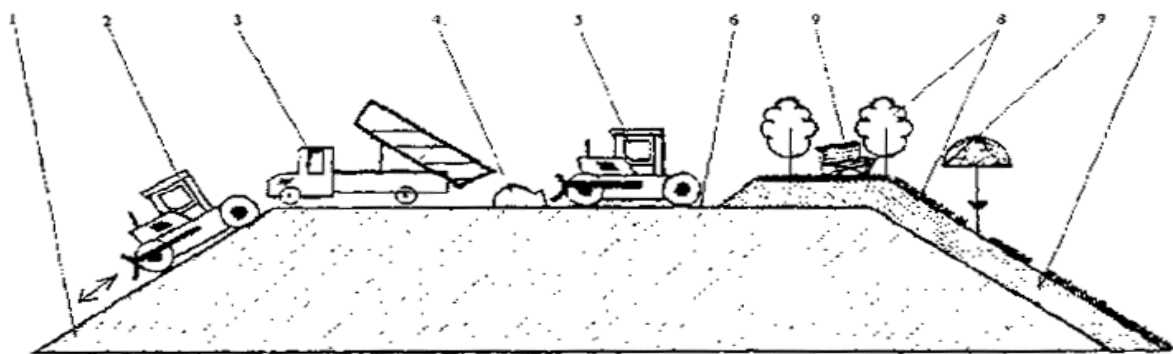


Рисунок 1 – Технологічна схема рекультивації закритих полігонів без переробки ґрунту
 1 – виположений укіс полігону; 2, 5 – бульдозер; 3 – автотранспорт; 4 – насипний ґрунт; 6 – закрите звалище; 7 – рекультиваційний шар закритого звалища; 8 – біологічний етап рекультивації; 9 – рекреаційний, сільськогосподарський, лісгосподарський напрям рекультивації.

За даною схемою проводиться виположування укосів (1) бульдозером (2), навантаження і доставка автотранспортом рослинного ґрунту і потенційно родючих земель (4), які розрівнюються бульдозером (5) по поверхні полігону (6), чим створюється рекультиваційний шар (7), і закінчується технічний етап. Надалі проводиться біологічний етап (8) і здійснюється один з обраних напрямків рекультивації (9).

До процесів технічного етапу рекультивації відносяться стабілізація тіла полігону, виположування укосів, створення рекультиваційного багатофункціонального покриття, передача ділянки для проведення біологічного етапу рекультивації.

Технічний етап рекультивації закритих полігонів включає такі операції:

- завезення ґрунту для засипки тріщин і провалів, його планування;
- створення укосів з нормативним кутом нахилу. Операції проводяться зверху вниз при висоті полігону над рівнем землі більше 1,5 м.

Виположування проводиться бульдозером зверху вниз переміщенням звалищного ґрунту з верхньої бровки полігону на нижню шляхом послідовних заходок.

Нормативний кут укосу для лук і пасовищ встановлюється не більше 7° .

Верхній рекультиваційний шар закритих полігонів складається з шару підстилаючого ґрунту і насипного шару родючого ґрунту. На рисунку 2 можна побачити приклад захисного екрану ТПВ.

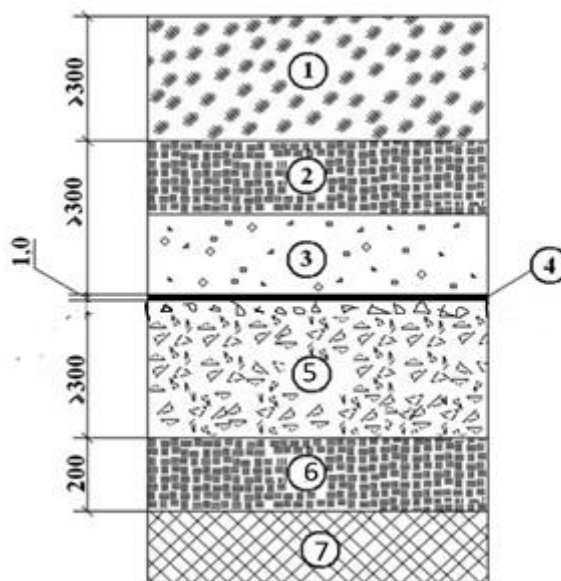


Рисунок 2 – Приклад захисного екрану ТПВ із застосуванням бентонітових матів
 1 – шар родючого ґрунту; 2 – шар суглинку; 3 – дренажний шар (піщаний); 4 – синтетична гідроізоляція (бентонітовий мат); 5 – газовий дренаж (щебінь фракції 20 – 40 мм); 6 – технологічний екран (суглинистий); 7 – захоронені ТПВ.

В якості штучного підстилаючого шару (слабопроникного покриття) застосовуються: щільні суглинки і глини товщиною шару не менше 200 мм і з коефіцієнтом фільтрації не більше 10–3 см/с. Родючі землі на закриті полігони завозяться з місць тимчасового складування ґрунту або інших можливих місць їх утворення. Завезення родючих земель

проводиться автотранспортом. Планування поверхні до нормативного кута нахилу виконується бульдозером.

Після закінчення технічного етапу ділянка передається для проведення біологічного етапу рекультивації закритих полігонів. Біологічний етап рекультивації триває 4 роки і включає наступні роботи: підбір асортименту багаторічних трав, підготовку ґрунту, посів і догляд за посівами.

У перший рік проведення біологічного етапу проводиться підготовка ґрунту, що включає в себе дискування на глибину до 10 см, внесення основного добрива відповідно до норми, з наступним боронуванням в 2 сліди і передпосівним прикочуванням. Потім проводиться роздільно-рядовий посів підготовленої травосуміші. Травосуміш складається з двох, трьох і більше компонентів. Підбір трав для травосуміші повинен забезпечувати хороше задернення території, що рекультивується полігону, морозо- і посухостійкість, довговічність і швидке відростання після скошування.

Глибина загортання насіння 1 – 1, 25 см, а великого насіння – 3–4 см. Відстань між однойменними рядками 45 см, а між загальними рядками 22,5 см.

Догляд за посівами включає в себе полив з розрахунку забезпечення 35-40% вологості ґрунту, повторність поливу залежить від місцевих кліматичних умов, скошування на висоті 10-15 см і підгодівлю мінеральними добривами відповідно до норми підгодівлі з подальшим боронуванням на глибину 3-5 см.

В подальшому на 2, 3 і 4 роки вирощування багаторічних трав проводиться їх підживлення азотними добривами в весняний період, боронування на глибину 3-5 см, скошування на висоту 5-6 см і підгодівля повним мінеральним добривом з розрахунку 140-200 кг/га з подальшим боронуванням на глибину 3-5 см і поливом з розрахунку 200 куб. м/га при одноразовому поливі.

Через 4 роки після посіву трав територія, що рекультивується, передається відповідному відомству для здійснення сільськогосподарського цільового використання земель.

Таким чином, при дотриманні передбачених заходів вплив планованої діяльності на геологічне середовище та ґрунти оцінюється як допустимий.

Тепер на території сміттєзвалища можна встановити сміттесортувальну лінію. Нова сміттесортувальна лінія організована на базі колишньої станції навантаження сміття. Відтак, привезені відходи скидають у систему сепаратора, що допомагає розірвати сміттєві мішки та відсіяти дрібну фракцію. Звідти крупна фракція поступає на лінію сортувальника, її вручну відсортовує персонал.

Відсортовану вторсировину можна продавати на спеціальні заводи з переробки, це пластик, скло, папір, поліетилен, батарейки, дерево і т. д. В подальшому в місті Вараш на місці сміттєзвалища можна збудувати сміттєспалювальний завод для сміття, яке не переробляється, та органічні відходи, де з них вироблять електрику, опалення та біогаз [2-3].

Висновки. Було проаналізовано та оцінено нинішній стан сміттєзвалища міста Вараш. Дане сміттєзвалище переповнене і потребує рекультивації. Запропоновано метод рекультивації міського полігону ТПВ, що дасть змогу використати рекультивовану територію для того щоб посадити багаторічні трави, аби через 4 роки після посіву трав територію, що рекультивується, передати відповідному відомству для здійснення сільськогосподарського цільового використання земель.

Окрім того запропоновано метод поводження з ТПВ для міста Вараш. На даному етапі розвитку міста найдоцільнішим буде запровадження сміттесортувальної лінії, а в майбутньому можливо побудувати і сміттєспалювальний завод. Дані методи вирішення питань стосовно полігонів ТПВ можуть бути застосовані і на інших полігонах в Україні, яких на даний момент є понад 5000.

Список використаних джерел:

1. Рекультивація полігону ТПВ [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://center-ltd.com.ua/proektuvannya-poligoniv-tpv-ta-rekultyvatsiya-smittyezvalyshh-hudobomogylnykyv/>
2. Рекультивація полігону [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://solvetpv.lviv.ua/rekultyvatsiya/>
3. Сміттесортувальне обладнання [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.reline.com.ua/rishennya/smittyesortuvalne-obladnannya/>.