

4. Котовский И. Н. Морфология и динамика берегов Черного моря в пределах Днепровско - Каркинитской береговой области. Автореф. дис. канд. геогр. наук. - К., 1992. - 19 с.
5. Леонтьев О. К. Геоморфология морских берегов и дна. - М.: Изд-во МГУ, 1955. - 378 с.
6. Ломгадзе В. Д. Инженерная геология. - Л.: Недра, 1977. - 479 с.
7. Правоторов И. А. О механизме перемещения береговых баров // Весник Моск. гос. ун-та. Сер.5. География. - 1968. - № 6. - с. 75 - 77.
8. Сафьянов Г. А. Геоморфология морских берегов. - М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1996.- 406 с.
9. Страшко В.І. Деякі особливості ґрунтоутворення на піщаних косах Чорного моря // Географічні проблеми розвитку півдня України. - Одеса-Мелітополь, 2000. - с. 41-44.
10. Страшко В.І. Генетичні особливості та деякі фізико-хімічні показники ґрунтів Джарилгацької коси (узбережжя Чорного моря) // Вісник Одеського національного ун-ту. - Том 6. вип. 9. геогр. та геол. науки. - Одеса, 2001. - стор. 66-70.
11. Шуйский Ю. Д., Выхованец Г. В. О влиянии подстилающей поверхности на эоловые процессы на песчаных берегах Черного моря // География и природные ресурсы. - 1984. - № 2. - с. 77 - 84.
12. Шуйский Ю. Д. Современная динамика аккумулятивных береговых форм рельефа // Природные основы берегозащиты: Сб. науч. трудов - М.: Наука, 1987. - с. 116-136.
13. Шуйский И. С. Общая морфология суши. Москва-Ленинград: ОНТИ НКТП, 1938. - 476 с.
14. Экзогенные процессы развития аккумулятивных берегов в северо-западной части Черного моря / Сост.: Ю. Д. Шуйский, Г. В. Выхованец. - М.: недра, 1989. - 198 с.
15. Флеров А. Ф. Песчаные ландшафты Черноморско-Азовского побережья, их происхождение и развитие. // Изв. Гос. Геогр. Общ-ва, т. XIII, 1931. - Вып. 1, стр.21-42.
16. Яновский В. М. К режиму кос Азовского моря. // Изв. Гидромет. Ин-та Черного и Азовского морей, 1933. - № 1.

***ЧЕРНИК О.,
ЯРЕМЕНКО Н.***

СМІТТЄПЕРЕРОБНІ КОМПЛЕКСИ – НОВИЙ НАПРЯМ У ПОВОДЖЕННІ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ

На сьогодні в Україні особливо гостро постає проблема поводження з твердими побутовими відходами (ТПВ), а конкретно - із залученням цих відходів у вторинне використання. Ця проблема дуже гостро постає і перед Херсонською і Миколаївською областями. Але особливо небезпечною вона є для обласних центрів, де термін дії міських сміттєзвалищ закінчився 1.01.2007р., а проблема будівництва нових не вирішена.

Ця проблема не має оптимального вирішення багато років, і це при тому, що щорічний приріст загального обсягу утворення твердих побутових відходів складає 2%. Така ситуація існує не тільки в нашій країні, але і в багатьох інших в усьому світі. Ми на шляху до екологічної катастрофи.

У найближчі роки треба змінити на краще ситуацію, коли найбільша кількість ТПВ вивозиться на звалища та полігони. Так, у США та Німеччині вивозиться – 70 % ТПВ, в Англії- 90 %, у країнах колишнього СРСР – 97 %; і тільки в небагатьох країнах його обсяг незначний: у Швейцарії – 25 % та в Японії - 30 %.

Під звалища та полігони вилючаються із сфери корисного використання значні земельні площі, безповоротно забруднюється навколишнє природне середовище.

Такий спосіб утилізації відходів з економічної точки зору є тимчасовим рішенням проблеми, оскільки означає втрату ресурсів.

Існуючі звалища не задовольняють екологічним вимогам з багатьох причин, серед яких - порушення правил експлуатації, безконтрольне нерегульоване надходження на полігони небезпечних промислових відходів велика кількість фільтрату, який утворюється при проникненні атмосферній опадів у тіло звалища, води з прилеглої водозбірної площі, що трапляється в наслідок недосконалість захисних споруд і при проникненні в тіло звалища поверхневих вод, які виклинюються на поверхню звалища.

Проблеми фільтрату і багатьох інших проблем можна уникнути, якщо перейти на промислові методи переробки ТПВ: сортування відходів з вилученням вторинної сировини, тобто до створення сміттепереробних комплексів.

Технологічний процес таких комплексів має такі етапи:

сміттевози зважуються, реєструються та проходять радіаційний контроль;

по транспортеру безперервно надходять відходи до грохоту, що обертається для видалення крупних фракцій ТПВ з подальшим їх ручним сортуванням за видом (папір, картон, пластмаси, ганчір'я, алюмінієві пляшки тощо);

чорний метал механічно вилучається на магнітному сепараторі, кольоровий - методом магніострикції;

дрібні фракції, які складаються з вологих харчових відходів, скла, каміння, металу, шкіри, гуми, пластмаси, з грохота періодично вивантажуються у бункер, а потім на транспортер, який подає цю масу до пресу, де вона, поєднуючись з низькоякісною крупною фракцією, пресується (брикетується) до стану, при якому в подальшому не утворюється фільтрат; зроблений таким чином брикет обв'язується дротом.

Запресовані ТПВ використовують як матеріал для рекультивації існуючих полігонів ТПВ, але після вводу всіх технологічних ліній сортування та переробки залишкової частки ТПВ процес пресування виключається.

Якщо під час захоронення на полігонах та звалищах морфологічних склад ТПВ не впливає на технологію робіт, технічні показники та екологічний стан навколишнього природного середовища,

то при промисловій переробці він має дуже важливе значення, насамперед це вологість, склад та співвідношення органічних і неорганічних речовин. В останні роки відбулася значна зміна в морфологічному складі ТПВ: збільшилася кількість полімерів, картону та значно менше стало харчових відходів. В зв'язку з цим постає питання про нарізний збір окремих компонентів ТПВ як населенням, так і невеликими торговельними підприємствами, наприклад ринками. Ці підприємства при умові матеріального заохочення можуть збирати залишки тари та упаковки, харчові відходи, а також скло та ресурсноцінні фракції полімерів. Закордонний досвід показав, що в тих країнах, де працює система роздільного збору, сміттєпереробні комплекси працюють ефективніше.

Таким чином, потрібна єдина організаційна система збирання, транспортування та обробки ТПВ, але для її створення в Україні відсутні нормативні документи, які б регламентували санітарно-гігієнічні вимоги до сміттєсортувального та пресувального обладнання, а також до полігонів для депонованих брикетованих відходів.

Виходячи з вищевказаних положень і користуючись нормативними документами, щодо полігонів ТПВ та сміттєпереробних заводів ми пропонуємо для Херсона будівництво на 40 га площі біля селища Сонячне Дніпровського району м. Херсона будівництво комплексу з полігону ТПВ і сміттєпереробного заводу. Вибір ділянки обумовлений позитивними гідрогеологічними умовами і оптимальними фінансово-економічними показниками собівартості такої споруди і термінів окуповуємості. Розрахунки проводились виходячи з терміну експлуатації споруди терміном 15 років з урахуванням чисельності населення та переробкою ПВ до 40% від загальної кількості. Майже аналогічна за площею ділянка досліджена південь від Миколаєва.

Одночасно розглядалась можливість в комплексі збудувати установку по виробництву біогазу потужність якої може забезпечити енергетичні потреби комплексу і значно знизити собівартість збирання та переробки відходів, що призведе до зниження тарифів на комунальні послуги для мешканців міста.

Крім того біогаз може використовуватись як паливо для енергетичних установок (котлоагрегати, промислові печі, стаціонарні двигуни-генератори) або для заправки в балони. Метод утилізації біогазу визначається при розробці технічного завдання на проектування системи збирання й утилізації біогазу для конкретного полігона ТПВ.

Примітка: Приблизний склад біогазу: метан - 40-60 %, діоксид вуглецю - 30-45 %, азот, сірководень, кисень, водень та ін. гази - 5-10 %. Теплотворна здатність біогазу - 18-25 МДж/м³. Межі вибухонебезпечності суміші біогазу з повітрям - 5-15 %.

Прогнозування кількості біогазу, що виділяється, варто робити з урахуванням складу і властивостей ТПВ, місткості і терміну експлуатації полігона ТПВ, схеми і максимальної висоти складування ТПВ,

гідрогеологічних умов ділянки складування ТПВ, рН водної витяжки з ТПВ.

До проекту системи збирання біогазу, як правило, входять:

- свердловини;
- газозбірні пункти з трубопроводами біогазу від свердловин;
- проміжні і магістральний газопроводи;
- дегазаційна установка для вилучення біогазу зі свердловин (переважно - водокільцеві вакуумні насоси);
- вузол підготування біогазу до утилізації (осушення та очищення);
- накопичувальна місткість біогазу (газгольдер);
- свіча для спалювання біогазу (в аварійних ситуаціях або за наявності надлишку).

Проект системи збирання біогазу має виконуватись відповідно до технічного завдання.

Проектом має бути передбачено проведення комплексу запобіжних заходів проти розповсюдження неприємних запахів (дезодорація), інфекційних мікроорганізмів (дезінфекція), шкідливих комах (дезінсекція) та гризунів (дератизація).

Проектом має бути передбачена можливість освітлення ділянок розвантаження ТПВ (за умови проведення робіт у темний час доби), достатня для забезпечення нормальних умов виконання роботи (освітлення не менше 5 люксів).

Полігони ТПВ повинні бути забезпечені первинними засобами гасіння пожежі з розрахунку: на 5000 м² один пожежний щит (стенд).

Після закриття полігона ТПВ проводиться рекультивація земель згідно з розробленим проектом. Рекультивація провадиться після завершення стабілізації закритого полігона ТПВ - процесу зміцнення звалищного ґрунту, досягнення ним постійного стійкого стану.

Проектом рекультивації земель після закриття полігона ТПВ має бути передбачений один з наступних напрямків: сільськогосподарський, лісогосподарський, будівельний. Рекультивація земель після закриття полігона ТПВ провадиться в два етапи: технічний і біологічний.

До процесів технічного етапу рекультивації відноситься стабілізація, виположування і терасування, спорудження системи дегазації, створення ре культивацийного багатофункціонального покриття, передача ділянки для проведення біологічного етапу рекультивації.

Для збирання біогазу по системі пасивної дегазації проектується газовий дренаж, який складається з піщаної постелі, перфорованих дренажних труб діаметром 125-150мм в обсіпці з гравію або щебеню. Дренажний шар зверху перекривається слабо проникним покриттям товщиною 0,5 м із зв'язаних ґрунтів з коефіцієнтом фільтрації не більше 10⁻⁹м/с.

Біогаз, що збирається за допомогою проміжних і магістральних трубопроводів, слід використовувати в енергетичних цілях, при неможливості такого використання за умови відповідного техніко-економічного обґрунтування його використовують на місцеві потреби.