

Сульфід ртуті також може вступати у реакцію з СаО, який входить до складу будівельних матеріалів, залишків мінеральних добрив та інших поширених відходів, які у великій кількості зустрічаються на полігонах:
 $4\text{HgS} + 4\text{CaO} = 4\text{Hg} + 3\text{CaS} + \text{CaSO}_4$.

В результаті вищенаведених реакцій утворюється металічна ртуть, яка відноситься до першого класу небезпеки і є надзвичайно токсичною речовиною.

Висновки. Отже, у роботі досліджено вплив процесів горіння відпрацьованих автомобільних шин на різні компоненти навколишнього середовища. Найнебезпечнішими речовинами, які утворюються при цьому, є біфеніл, антрацен, флуорентан, пірен, бенз(а)пірен та інші, більшість з яких є канцерогенними. В результаті проведеного аналізу встановлено, що сірка, яка виділяється під час горіння шин, в подальшому може взаємодіяти з іншими речовинами, що може призвести до утворення небезпечних сполук. Особливо гострим це питання є у тому випадку, коли шини зберігаються на несанкціонованих сміттєзвалищах, де у складі твердих побутових відходів міститься велика кількість небезпечних речовин. Внаслідок таких взаємодій у довкілля можуть надходити такі шкідливі речовини як сульфідні металів, газоподібні сполуки сірки, оксиди вуглецю і азоту та інші. Таким чином, з огляду на значну небезпеку впливів відпрацьованих автомобільних шин на довкілля, необхідний суворий контроль за їх розміщенням та утилізацією, а також постійний моніторинг стану навколишнього середовища в зоні потенційного впливу відпрацьованих шин.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Третьяков О.Б. Воздействие шин на окружающую среду и человека / О.Б Третьяков, В.А. Корнев, Л. В. Кривошеева. М.: НЕФТЕХИМПРОМ, 2006. – 154 с.
2. Тарасова Т. Ф. Экологическое значения и решение проблемы переработки изношенных автошин / Т. Ф. Тарасова, Д. И. Чапалда // Вестник ОГУ. – Т. 2. Естественные и технические науки. – 2006. – № 2. – С. 130-135.
3. Самойленко А. Ю. Получение сульфогидрильных катионитов на основе измельченной протекторной резины / А. Ю. Самойленко, О. И. Тужиков // Поволжский экологический вестник. – 2000. – Вып. 7. – С. 69-71.
4. Петрук В. Г. Оцінка впливу на навколишнє середовище шинної промисловості / В. Г. Петрук, В. О. Прокопенко, П. М. Турчик // Збірник матеріалів II-го Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю. – Вінниця, 2009. – С. 73-76.
5. Сергієнко М. І. Проблема утилізації автомобільних шин та шляхи її вирішення / М. І. Сергієнко, А. І. Васильченко, М. П. Веремко // Збірник наукових праць НТК «Енергетика. Екологія. Людина», розділ «Інженерна екологія». – К., 2009. – С. 338-341.

УДК 628.47

Іщенко В.А., Петрук В.Г. (Україна, Вінниця)

ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ У м. ЛАДИЖИН ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Вступ. В Україні в цілому, та на Вінниччині зокрема, мабуть найгострішою та найактуальнішою екологічною проблемою є проблема твердих побутових відходів. Практично для кожного населеного пункту характерна ситуація перевантаження сміттєзвалищ, куди вивозяться тверді побутові відходи, а також велика кількість несанкціонованих місць їх складування. Останнє особливо характерне для невеликих містечок, зокрема і для м. Ладижин. Ситуація ускладнюється ще й тим, що із відходами кожен із нас стикається щодня, все відбувається на наших очах і ця проблема психологічно тисне на нас постійно. Але ж об'єми відходів невпинно зростають з кожним днем, а тому в майбутньому ця проблема тільки загострюватиметься. Так, щорічно у м. Ладижин утворюється близько 13 тис. тонн твердих побутових відходів.

Організації, які працюють у сфері поводження з відходами, через недостатнє фінансування неспроможні забезпечити населення належними комунальними послугами, їх обладнання є переважно застарілим. Місцеві системи не можуть повністю задовольнити мешканців, що призводить до складування відходів на нелегальних звалищах. Тільки незначна частка твердих побутових відходів із домогосподарств збирається роздільно та переробляється. Підприємства, що збирають та сортують сміття хоч і існують, однак, ринок недостатньо розвинений, а інформацію про можливості переробки отримати важко.

Виклад основного матеріалу. Загальну стратегію дій у сфері поводження з твердими побутовими відходами у м. Ладижин формує відділ житлово-комунального господарства Ладижинської міської ради. За поданнями даного відділу приймаються рішення виконавчого комітету Ладижинської міської ради у сфері поводження з твердими побутовими відходами, в тому числі і стосовно фінансування тих чи інших заходів. Останніми роками у м. Ладижин проведено ряд заходів у сфері поводження з твердими побутовими відходами: придбано контейнери, запасні частин на транспорт для збору твердих побутових відходів, встановлено додаткові урни, придбано сміттєвоз, 4 тракторних причепа, а також бульдозер і екскаватор для роботи на міському сміттєзвалищі [1].

Програмою поводження з твердими побутовими відходами у Вінницькій області на 2011-2015 роки заплановані такі заходи у м. Ладизжин:

- реконструкція і рекультивация полігону для захоронення твердих побутових відходів;
- оновлення парку сміттевозних машин;
- оновлення контейнерного господарства та облаштування контейнерних майданчиків;
- впровадження технологій роздільного збирання твердих побутових відходів.

Варто зазначити, що, на жаль, через недостатнє фінансування не всі заходи реалізовані. За вказаний період було здійснено лише оновлення парку сміттевозних машин і контейнерного господарства, а також частково облаштовано контейнерні майданчики. А такий необхідний захід як робота із населенням, інформаційна діяльність у сфері поводження із твердими побутовими відходами взагалі не запланований. Крім того у м. Ладизжин відсутня місцева програма поводження з твердими побутовими відходами.

На сьогоднішній день у м. Ладизжин вивезення твердих побутових відходів з територій підприємств та багатоквартирних будинків відбувається на основі відповідних договорів із Ладизжинським ККП. На даний час частина м. Ладизжин обслуговується міським комунальним підприємством «Добробут» (близько 10,5 тис. чол.), а інша частина – Ладизжинською ТЕС (близько 5,5 тис. чол.). Обидві організації мають договори на вивезення твердих побутових відходів із Ладизжинським ККП. Однак частина населення міста проживає у приватному секторі, де сміттеві баки майже відсутні. А тверді побутові відходи збираються місцевим населенням у пакети (мішки) для сміття і виносяться у встановлений час на узбіччя доріг біля свого помешкання, а працівники Ладизжинського ККП збирають ці пакети для подальшого вивезення на сміттєзвалище разом з іншими відходами.

Розглянемо стан контейнерних майданчиків для збирання твердих побутових відходів у м. Ладизжин. Самі контейнери хоч і мають непрезентабельний вигляд і є поржавілими, але вчасно вивантажуються, а територія, на якій вони розташовуються забетонована та постійно прибирається, не є засміченою, кожного ранку двірники прибирають залишки відходів, які залишаються після вивантаження контейнерів.

Разом з тим, дані майданчики не повністю відповідають встановленим вимогам, в тому числі Правилам благоустрою території населених пунктів, які розташовані на території Ладизжинської міської ради. Так, контейнерні майданчики не мають накриття і тому відходи зазнають впливу опадів, чим погіршується санітарний стан. Крім того, на майданчиках відсутні стоковідводи, а самі контейнери на даний час не мийються і не дезінфікуються, що є прямим порушенням правил. З приводу останнього варто зазначити, що міською радою м. Ладизжин було прийнято рішення про виділення коштів з природоохоронного фонду на будівництво мийки транспорту та контейнерів, але виконання цього рішення було заблоковане через нецільове використання коштів. Але, незважаючи на наявність елементарної системи поводження з твердими побутовими відходами, для м. Ладизжин характерні випадки наявності стихійних сміттєзвалищ, особливо у приватному секторі, в ярах, відхідних шляхах, лісосмугах.

Проаналізуємо ситуацію із впровадженням роздільного збирання твердих побутових відходів у м. Ладизжин. Згідно інформації Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України на даний час у м. Ладизжин із 23 тис. чол. населення роздільним збиранням охоплені 4 тис. чол. По місту на контейнерних майданчиках поруч із звичайними контейнерами встановлено 21 смінь (металевий сітчастий контейнер) для збирання пластикових пляшок, склобою, жерстяних виробів. На емностях знаходяться надписи соціальної реклами (рис. 1).

Також значною частиною населення (в основному у приватному секторі) здійснюється компостування органічних відходів у домашньому господарстві. Громадською організацією «За чисте довкілля» протягом останніх років постійно поширюються інформаційні матеріали (газети, листівки) про шкідливість твердих побутових відходів та необхідність зменшення їх кількості.

Але кількість заходів із роздільного збирання твердих побутових відходів у м. Ладизжин все ще залишається недостатньою.

Ситуація із небезпечними побутовими відходами в Україні в цілому, та у м. Ладизжин зокрема, залишається досить складною. Підприємства, установи та організації зобов'язані збирати такі відходи окремо і укладати договори на їх вивезення або утилізацію із ліцензованими підприємствами.



Рис. 1. Контейнери для збирання пластикових пляшок, склотари, жерстяних банок

Тому, поведження із небезпечними побутовими відходами у цьому секторі відбувається переважно належним чином, окрім деяких випадків відсутності подібних договорів із відповідними санкціями щодо підприємств-порушників.

Значно гіршою є ситуація із поведженням з небезпечними побутовими відходами населенням міста. Згідно Правил надання послуг з вивезення побутових відходів передача небезпечних відходів у складі побутових відходів здійснюється споживачами та виконавцями послуг з вивезення побутових відходів відповідно до вимог санітарного законодавства спеціалізованим підприємствам, що одержали ліцензії на здійснення операцій у сфері поводження з небезпечними відходами. Незважаючи на існуючі законодавчі акти і програми і зобов'язання людей не викидати небезпечні відходи разом з іншим сміттям, у м. Ладижин практично відсутні будь-які механізми реалізації державної політики у даному напрямку. Приблизно 0,1 % твердих побутових відходів є небезпечними. На сьогоднішній день ці відходи збираються разом з іншими та накопичуються на полігонах, де вони становлять серйозну небезпеку для довкілля та здоров'я людей. Це є неприпустимим, а тому слід створювати альтернативні методи збирання та переробки небезпечних побутових відходів [2]. Лише нещодавно організовано 4 пункти прийому найпоширеніших небезпечних побутових відходів (люмінесцентних ламп, батарейок, термометрів). Це реалізовано за ініціативи приватного підприємця і фінансування місцевої влади (з природоохоронного фонду щорічно виділяються кошти). Вказані пункти містять відповідні інформаційні матеріали (рис. 2), а накопичені небезпечні відходи передаються ТОВ «Добро Еко-Україна» (м. Вінниця) для подальшої утилізації. В усіх інших випадках небезпечні побутові відходи викидаються разом з іншими відходами, потрапляючи в подальшому на міський полігон. Оскільки спеціалізованих підприємств у сфері поводження з небезпечними відходами чи їх представництв у м. Ладижин немає, то навіть за наявності пунктів збирання небезпечних відходів від населення постає проблема їх подальшого транспортування. Найближче місто із такими підприємствами – Вінниця, до якого 112 км.

Одним з найбільш важливих проблемних питань залишається питання експлуатації полігону твердих побутових відходів площею 3,4 га з проектним обсягом видалення відходів 200 тис. м³ твердих відходів [3, 4]. Рік початку експлуатації полігону – 1984, розрахунковий термін експлуатації – 16 років. Але експлуатація продовжується, оскільки ресурси полігону ще не вичерпані – на даний час накопичено близько 130 тис. м³ відходів.

У Ладижинському ККП наявний журнал обліку кількості відходів, які вивозяться на полігон. Однак, на самому полігоні відсутній контроль за складом відходів, що до нього надходять, за дотриманням технологічного циклу з ізоляції відходів. Так, в результаті надходження на полігон значної кількості органічних відходів і нездійснення їх пересипання землею, призводить до витоків на поверхню звалища метану, який в теплу пору року досить часто самозапалюється. І міська влада Ладижина щороку змушена виділяти до 100 тис. грн. на ліквідацію пожеж на сміттєзвалищі.

Також в результаті вільного вивантаження відходів із сміттєвоза на полігоні на сміттєзвалище із високою ймовірністю можуть потрапити небезпечні чи інші небажані відходи, а легкі фракції при несприятливих погодних умовах часто поширюються вітром за межі полігону, що є неприпустимим.

Крім того, дно полігону не має ізоляційного шару (як це має бути у відповідності із проектом), який унеможливував би потенційний контакт твердих побутових відходів та фільтрату сміттєзвалища і навколишнього середовища, особливо природних вод, враховуючи, що в межах 200 м від полігону знаходяться ставок, а за 1170 м – річка Південний Буг. Моніторинг за якістю підземних та поверхневих вод, ґрунтів та атмосферного повітря не здійснюється, що не дає можливості оцінити потенційний негативний вплив полігону на довкілля. Варто відзначити, що навколо полігону здійснено обвалування для попередження рознесення відходів за межі полігону, а у 2007 році було здійснено реконструкцію під'їзних шляхів до полігону.

Висновки. Існуючі програми та документи, які мають відношення до поводження з твердими побутовими відходами у м. Ладижин, хоча і охоплюють широке коло питань, все ж свідчать про недостатнє законодавче забезпечення даного питання у м. Ладижин. Немає у місті і достатніх законодавчих передумов для ефективного роздільного збирання твердих побутових відходів.

Так, разом із декларуванням того, що громадяни і підприємства зобов'язані проводити роздільне збирання відходів, відсутні будь-які важелі реалізації і контролю таких дій. Для самих громадян та підприємств відсутні не тільки заходи стимулювання роздільного збирання, а у переважній більшості випадків і елементарні технічні можливості для його забезпечення. Варто звернути увагу також на відсутність законодавства та заходів, спрямованих на мінімізацію утворення твердих побутових відходів. Існуючий полігон твердих побутових відходів м. Ладижин не відповідає багатьом екологічним вимогам. Варто зазначити, що деякі заходи у сфері



Рис. 2. Пункт прийому небезпечних побутових відходів

поводження з твердими побутовими відходами у м. Ладизин здійснені (зокрема, встановлено більше 20 контейнерів для окремих видів відходів), але в основному за ініціативи приватних осіб. Переважна більшість зазначених заходів та програм орієнтовані на виправлення вже існуючої ситуації, а не на її попередження. Таким чином, залишається чимале поле для подальшої діяльності і значна кількість заходів, які ще необхідно здійснити для покращення ситуації поводження з твердими побутовими відходами.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Звіт міського Голови Ладизина за 2011 рік від 16.03.2012.
2. Інтегроване управління та поводження з твердими побутовими відходами у Вінницькій області. Монографія / Під ред. В. Г. Петрука. – Вінниця: Універсум-Вінниця, 2007. – 160 с.
3. Програма реформування і розвитку житлово-комунального господарства м. Ладизин на 2012-2014 роки, затверджена рішенням 14 сесії Ладизинської міської ради 6 скликання від 24.05.2012 р.
4. Паспорт місця видалення відходів «Звалище твердих побутових і промислових відходів м. Ладизин».

УДК 504.05: 519.2

Турчик П.М., Петрук В.Г. (Україна, Вінниця)

МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ ПРИ ТРАНСПОРТУВАННІ НЕБЕЗПЕЧНИХ РЕЧОВИН

Вступ. Теорія аналізу ризику створена відомими вченими: В. Маршалом, Е. Хенлі, Х. Кумамото. Ними запропонована методологія оцінки небезпеки і ризику, що широко застосовується у світовій практиці. Питання оцінки техногенних і екологічних ризиків знайшли також широке відображення в роботах С.Л. Аваліані, П.Г. Белова, Г.М. Грея, Ман-Сунга Ім., А.Б. Качинського, А.В. Кісельова, Д. Маккея, С.М. Мяглова, С.М. Новікова, С.З. Поліщука, М.Ф. Реймерса, Ж.С. Еванса та ін. Однак багатьма авторами визначається, що, незважаючи на велику кількість наукових праць у цьому напрямку, питання, пов'язані з вивченням особливостей і закономірностей небезпечних процесів у навколишньому природному середовищі і розробкою моделей небезпек і ризику, маловивчені [1].

Методи оцінювання екологічних ризиків. Методи оцінювання ризику широко використовуються в різних галузях діяльності: у страховій справі, у банківській діяльності, у медицині тощо. Теоретичну основу визначення ризиків складають математична статистика і теорія імовірності. Разом з тим використання загальних теоретичних основ у кожній конкретній прикладній галузі має свої особливості. Зокрема в екології як науці використання теорії ризику ускладнюється різноманіттям методичних підходів, об'єктів, рівнів тощо [1, 2].

Аналіз публікацій по проблемам безпеки і ризику взагалі, і екологічних зокрема, виявляє перш за все розбіжності на рівні понятійному. Наприклад, у ДСТУ 2860-94 ризик розглядається як міра безпеки, а в інших роботах – як міра сталості. При цьому в ДСТУ під безпекою розуміється властивість об'єкта забезпечити відсутність ризику нанесення шкоди. При розгляді безпеки мова йде не про відсутність ризику, а про його прийнятний рівень. У Законі України про охорону навколишнього природного середовища під екологічною безпекою розуміється такий стан навколишнього середовища, при якому забезпечується попередження погіршення екологічної ситуації та виникнення небезпеки для здоров'я. У більшості робіт ризик (у тому числі і екологічний) розглядається з позиції впливу на безпеку здоров'я людини. Щодо ризику відносно екологічних систем відмітимо наступне. Під безпекою екологічної системи розуміють захист функціональних характеристик екосистеми. Критичним (пороговим) екологічним навантаженням вважається таке, що спричиняє зміни в показниках структурно-функціональної організації популяції, чи біоценозу, які перевищують межі адаптивних можливостей екосистеми [1].

Екологічний ризик – це імовірність загибелі біологічної системи (організму, популяції, населення). Е. Хлобистов погоджується з твердженням, що екологічний ризик – це імовірність негативних наслідків від сукупності шкідливих впливів на навколишнє середовище, що призводять до незворотної деградації екосистеми. Алімов В.Т. і Тарасова Н.П. при розгляді наслідків аварії чи катастрофи враховують соціальні, економічні і екологічні прояви у вигляді прямої, опосередкованої (непрямої) і повної шкоди [1].

Нині в екологічній безпеці важливою науковою задачею є розвиток аналітичних підходів у дослідженнях небезпеки і ризику, а також удосконалення методів оцінки і нормування ризиків. Основою методології оцінки ризику є ідентифікація і визначення рівня небезпеки. Більшість визначень ризику для здоров'я населення при впливі шкідливих речовин, що забруднюють атмосферне повітря, зводяться до того, що ризик – це ймовірність реалізації потенційної небезпеки, викликані впливом зовнішніх факторів і діяльністю людини, що сприяє виникненню негативних наслідків. В опублікованій в 1993 р. монографії У. Хелленбека, присвяченій проблемам кількісного оцінювання екологічного ризику та ризику професійних захворювань, термін "ризик" розглядається як синонім термінів "ймовірність" і "частота".

У кількісному плані ризик визначається умовною ймовірністю нанесення шкоди людині (екосистемі) і ймовірністю настання несприятливих подій і розраховується за формулою (1):