УДК 911:502.7

Мольчак Я.О., Фесюк В.О., Панькевич С.Г.

Тверді побутові відходи м. Луцька та їх вплив на довкілля

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. За висловом одного західного філософа, нашу цивілізацію доцільно було б назвати “сміттєвою”. Дійсно, проблема утворення та накопичення ТПВ в містах на сьогодні стоїть надзвичайно гостро. А об’єми сміття зростають з року в рік.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Досліджень з цієї тематики існує величезна кількість. В зв’язку із специфікою нашої праці зупинимось на аналізі лише деяких українських досліджень. Зокрема такі дослідження проводились львівськими (Кучерявий В.П., 2000) та харківськими вченими (Стольберг Ф.В. та інші, 2000). Для міст Північно-Західної України такі дослідження проведені за участі авторів [1, 2].

Цілі статті:

- визначити масштаби екологічних загроз накопичення ТПВ в м. Луцьку;
- оцінити вплив накопичених відходів на стан окремих компонентів довкілля, зокрема, поверхневих вод;
- запропонувати комплекс заходів для вирішення проблеми утилізації побутових і промислових відходів для м. Луцька.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. В м. Луцьку щороку утворюється близько 270 тис. м^3 твердих побутових відходів. Тверді відходи міста можна умовно (за способом виникнення або за походженням) поділити на відходи промисловості, житлово-комунального господарства і будівельні. Кожен з цих видів має свою специфіку в способі їх видалення, складування й переробки [1].

Переробка багаточисельних промислових відходів являє собою самостійну

проблему, специфічну для кожної галузі і пов'язану з багатьма технічними труднощами. На рівні міста вирішення даного питання можливе за умови врахування спільних інтересів із метою максимального використання відходів одних підприємств у вигляді сировини для інших. Постійне підвищення цін на первинну сировину представляє цю задачу не лише екологічно доцільною, але й економічно вигідною.

Будівельне сміття включає в себе велику кількість стійких і повільно розкладуваних відходів, їх негативний вплив на ґрунти досить значний. Так, сміття, залишене на будівельних майданчиках, хоч і присипається ґрунтом, однак різко знижує водопроникність підстилаючої поверхні. У таких місцях утворюються тимчасові водоносні горизонти (верховодка), зелені насадження ростуть дуже повільно, особливо в перші роки після їх висаджування. Вирішення цієї проблеми не є складним. Воно вимагає лише бережливого ставлення до будівельних матеріалів і чіткої організації вивозу сміття, яке може бути використане в місцях, де потрібно закріпити ґрунт (наприклад, при будівництві доріг) [3].

За розрахунками Вимаренко В.С. (1988), в населених пунктах у рік на одного жителя утворюється до 0,47 м^3 побутового сміття. У великих містах об'єми утворення твердих побутових відходів різко зростають, досягаючи 1 т/рік на одного жителя. Для м. Луцька щорічно утворюється 1,24 м^3/жителя. Необхідно зазначити, що об'єм відходів щорічно збільшується. У центральній частині міста сміття в 1,5-2 рази більше, ніж на периферії. Це пов'язано з тим, що кількість відвідувачів (які користуються виробничою і соціальною інфраструктурою) для цих районів дещо переважає кількість їх жителів. Вирішити проблему побутових відходів можна двома способами [6]:

- удосконаленням системи складування й транспортування сміття за межами міста для подальшого його використання й переробки. Цей шлях, в свою чергу, передбачає: а) сміття просто захороняється на спеціальному полігоні; б) спалювання сміття (економічно вигідно, але екологічно небезпечно); в) використання сміття для виробництва органічних добрив (компосту, біогумусу), однак не бажано через вміст токсичних речовин; г) переробка сміття в біопаливо, а потім у газове чи рідке паливо.

- максимальним зниженням об'ємів самих відходів, сортуванням їх і подальшій переробці кожного з їх видів. Наприклад, харчові відходи можуть використовуватись в сільському господарстві, а папір, ганчір'я, скло, металобрухт можуть перероблятись.

Луцький полігон для захоронення твердих побутових та промислових відходів знаходиться в межах сільськогосподарських угідь у с. Брище Рокинівської сільради Луцького району на відстані 1 км від центральної садиби с. Брище, 1 км від артезіанської свердловини, 0,5 км від водного об'єкта (р. Серна). Експлуатація полігону розпочата в 1991 р., площа – 9 га, річний об'єм захоронення – 340 тис. м^3, всього з початку експлуатації захоронено 1820 тис. м^3 (48 % заповнення), розміщений полігон у межах відпрацьованого піщаного кар'єру. Основні кількісні параметри захоронення твердих побутових відходів у Брищенському полігоні наведені в таблиці 1 порівняно із загальнообласними показниками [1].

Як видно із таблиці 1, обсяги лімітів на розміщення твердих побутових відходів в межах Брищенського полігону не перевищуються, але вже дуже близькі

Таблиця 1.

Утворення твердих побутових відходів у м. Луцьку за 2007 р. у порівнянні із Волинською областю (за матеріалами обласного управління Мінекобезпеки України)

Обласний центр, область в цілому	Кількість зареєстрованих місць видалення відходів	Загальна площа місць видалення відходів, тис.м²	Загальний фактичний об' єм місць видалення відходів, тис. м³	Загальна фактична маса відходів на початок року, тис.т	Обсяги лімітів на розміщення відходів на даних місцях видалення, тис.т	Направлено фактично відходів на місце видалення протягом року, тис.т	Загальна фактична маса відходів на кінець року, тис.т
м.Луцьк	1	90,0	5250,0	1366,0	60,0	58,0	1424,0
Усього по області	28	817,0	16780,0	9143,0	91,53	141,2	9284,2

до перевищення. Про рівень величини антропогенного тиску на ландшафти району полігону свідчить один той факт, що площа полігону становить лише 11% площі всіх полігонів Волинської області, а кількість відходів, направлених для видалення на Брищенський полігон, становить 41% загальнообласної кількості.

На першому етапі організації і будівництва полігону роботи проводились планомірно, відповідно до вимог чинного законодавства. Були проведені інженерно-геологічні, гідрогеологічні, топогеодезичні дослідження, розрахунки можливого впливу полігону на водоносні горизонти. Проведена екологічна експертиза і побудована перша черга полігону. Але далі, в умовах необґрунтованої засміченості на початку його експлуатації проігнорувалась доцільність будівництва II й III черг. З 1991р. почалась інтенсивна експлуатація полігону, незважаючи на відсутність насосної станції, санітарно-захисної зони, сітки спостережних свердловин, ділянки для миття контейнерів та автомобілів, а також інших споруд, без яких безпечне функціонування полігону не можливе.

При цьому допускались численні порушення санітарних та екологічних норм, вимог природоохоронного законодавства, не дотримувались технологія захоронення відходів. Складування велось в межах однієї ділянки, яка не поділена на карти, обмежена вертикальними земляними дамбами, спорудження яких у висоту різко відставало від темпів захоронення відходів. Вказана обставина, а також недостатнє ущільнення відходів та їх ізоляція ґрунтом не забезпечували біотермічного й анаеробного розкладання відходів і втрати ними своїх токсичних властивостей. Відсутність насосної станції виключає можливість відкачування накопиченого фільтрату, який забруднює атмосферу. Ймовірно, що цей фільтрат просочується в підземні водоносні горизонти.

Матеріали наших досліджень переконливо доводять суттєвість впливу полігону на якість води в р. Серна. Так, зокрема, вода нижньої течії р. Серни із зони розвантаження ґрунтового потоку, що рухається від полігону, характеризується перевищеннями концентрацій окремих елементів порівняно з водою, відібраною вище за течією полігону. Таким чином, підтверджується гіпотеза про забруднення внаслідок фільтрації із полігона ґрунтових і

підгрунтових вод, оскільки інших споруд, здатних спричинити забруднення, тут немає. Так, в 2007 р. (рис. 1) перевищення вмісту забруднюючих речовин у воді

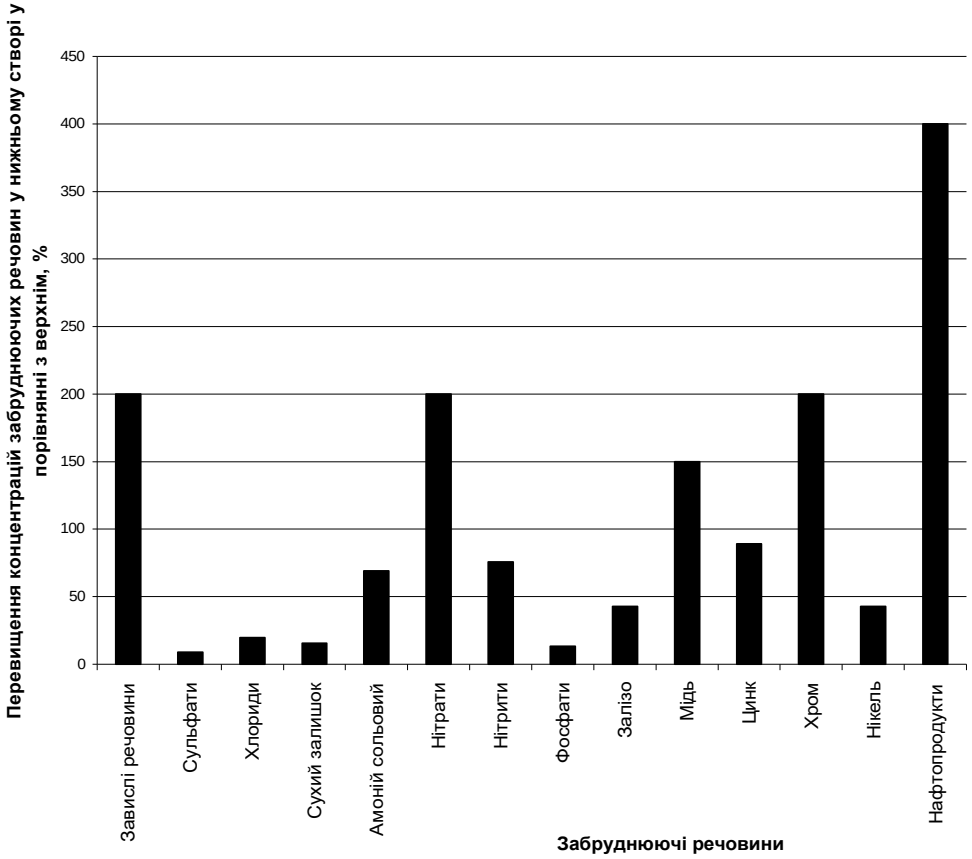

Рис. 1. Перевищення концентрації забруднюючих речовин у воді р. Серна вище і нижче за течією від Брищенського полігону захоронення твердих побутових відходів.

річки нижче полігону відносно вмісту у створі вище полігону становило по: завислих речовинах в 2 рази (в 1997 р – 1,8 рази), сульфатів на 8,8% (25%), хлоридів на 19,6% (6,3%), сухого залишку на 15,5% (19,9%), амонію сольового на 69% (20,8%), нітратів в 2 рази (на 63%), нітритів на 75,8% (16,7%), фосфатів на 13,4% (5,6%), заліза на 42,9% (в 2,7 рази), міді в 1,5 рази (83,3%), цинку на 88,9% (в 1,9 рази), хрому в 2 рази (в 2 рази), нікелю на 42,9% (83,3%), нафтопродуктів в 4 рази (в 3 рази); збільшилось БСК на 28,5% (в 2,7 рази), ХСК на 29,7% (36,9%). Зменшилась кількість розчиненого кисню на 23,6% (1,4%). Значення цієї складової забруднення для р. Серни надалі збільшуватиметься, бо полігон продовжує наповнюватись без дотримання екологічних вимог. Крім того, швидкість міграції забруднюючих речовин з полігону через ґрунт в підземні і поверхневі води теж збільшуватиметься у зв'язку з "насиченням" ґрунту забруднюючими речовинами і утворенням "гідрогеологічних вікон". Враховуючи велику кількість відходів, що потребують захоронення, вказаний полігон перетворився у звичайне сміттєзвалище, яке являє собою дуже небезпечне джерело забруднення довкілля і створює реальну небезпеку [1].

Для того, щоб вирішити проблему утилізації побутових і промислових відходів для м. Луцька необхідно реалізувати ряд організаційних, проектно-будівельних і експлуатаційних завдань, зокрема:

I. Організаційні – забезпечення планомірного і в повному обсязі збирання твердих відходів:

а) регулярне збирання сміття в приватному секторі, особливо у віддалених районах м. Луцька; б) ретельне очищення від сміття лісопосадок, парків, земель у заплавах річок Стир і Сапалаївка, інших малодоступних місць; в) організація роздільного збирання корисних компонентів відходів і їх утилізація; г) розробка схеми санітарного очищення міста та плану організаційної роботи у сфері утилізації відходів, проведення первинного обліку кількості, типу і складу зібраних відходів, визначення їх властивостей і ступенів або рівнів небезпеки для навколишнього природного середовища та здоров'я населення; д) планування заходів для запобігання утворення і зменшення обсягів відходів.

II. Проектно-будівельні – будівництво необхідних споруд для безпечного функціонування полігону:

а) водонапірної башти й свердловини для забезпечення водопостачання; б) санітарно-побутових приміщень; в) очисних споруд; г) естакади для миття автомобілів; д) майданчика для миття контейнерів і автомобілів; е) каналізаційно-насосноїстанції; ж) контрольних свердловин та колодязів для моніторингу стану ґрунтових вод; з) дезинфекційних ванн.

III. Експлуатаційні – дотримання технології захоронення твердих відходів:

а) упорядковане складування відходів на всій площі полігону; б) проведення ущільнення відходів і їх ізоляція ґрунтом; в) дотримання природоохоронного режиму санітарно-захисної зони, озеленення її; г) встановлення переносних сітчастих огорож для зменшення розвіювання відходів; д) організація захисного екрану території складування відходів, так як перша черга полігону вичерпана і переповнена; е) забезпечення освітлення полігону; ж) контроль за відходами що надходять від підприємств міста.

Висновки. Отже, проаналізувавши проблему накопичення ТПВ в м. Луцьку, бачимо, що багато аспектів цієї проблеми можна вирішити вже сьогодні, здійснивши, наприклад, організаційні та експлуатаційні заходи, які не вимагають вкладення великих інвестицій. Ще один напрям вирішення проблеми – підвищення екологічної свідомості населення, відмова від споживацького ставлення до життя, усвідомлення необхідності суспільних витрат для вирішення проблеми сміття у містах.

1. Мольчак Я.О., Фесюк В.О., Картава О.Ф.Луцьк: сучасний екологічний стан та проблеми. – Луцьк: РВВ ЛДТУ, 2003. – 488 с. 2. Мольчак Я.О., Клименко М.О., Фесюк В.О., Залеський І.І. Рівне: природа, господарство та екологічні проблеми. – Рівне: РВВ НУВГП, 2007. – 314 с. 3. Проблемы качества городской среды / Под ред. Г.М. Лаппо. – М.: Наука, 1989. – 192 с. 4. Урбоэкология / Под ред. Т.И. Алексеева. – М.: Наука, 1990. – 312 с. 5. Экология города / Под ред. А.С. Курбатовой. – М: Научный мир, 2004. – 620 с. 6. Экология города / Под ред. Ф.В. Стольберга. – К.: Либра, 2000. – 423 с.

In the article there is the question about the features of education, accumulation and utilization of hard domestic wastes in the typical large city of North-Western Ukraine – Lutsk. Ecological influence of filtrate of ground of burial place of wastes is appraised on the state of superficial waters. The complex of measures is offered for the decision of problem of utilization of hard domestic wastes in a city.