

ДОСЛІДЖЕННЯ МОРФОЛОГІЧНОГО СКЛАДУ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ ЖИТОМИРСЬКОГО РАЙОНУ

Аналіз літературних джерел свідчать щодо різноманіття багатьох даних складу твердих побутових відходів (ТПВ). Аналіз цих даних приводить лише до одного висновку, що морфологічний склад ТПВ ніколи не залишається натуральний. Він змінюється у часі та просторі. Це значить, що морфологічний склад ТПВ значно змінюється не тільки з часом, але і залежить від того, на якій конкретній території він збирається (регіон, місто, сільська місцевість тощо). Виникає необхідність у винайдені методики, що дозволяє об'єктивно і достатньо просто оцінити морфологічний склад ТПВ, які підлягають переробці.

Основні недоліки існуючої організації управління відходами: об'єм відходів, які підлягають вивезенню, визначаються на підставі теоретичних норм утворення відходів, які призводять до завищення коштів на вивезення; оскільки оплата послуг з вивезення ТПВ здійснюється в об'ємному відношенні, найчастіше сміттєвози їздять напівпорожні, що знижує якість санітарного очищення і збільшує вартість; відсутність централізованого контролю за процесом вивезення ТПВ в містах сприяє зростанню чисельності несанкціонованих сміттєзвалищ, що веде до здорожчання підтримки необхідних санітарно-екологічних норм проживання в місті. На підставі проведеного загального аналізу системи поводження з ТПВ зробили висновок проте, що актуальність розробки систем поводження з відходами зростає з плином часу, незважаючи на величезну кількість досліджень, присвячених цій проблемі.

Методичні основи визначення морфологічного складу можна знайти в декількох рекомендаціях. Проте ці методики за визначенням морфологічного складу ТПВ не можуть бути використані, оскільки не містять керівництва з практичного виконання досліджень. Тому виникла необхідність самостійно визначати практичні аспекти експериментального дослідження (перелік компонентів або точність виміру), що у свою чергу призвело до узагальнення та адекватного порівняння результатів дослідження.

Дослідження сезонних змін морфологічного складу ТПВ базувалися на методах порівняльної екології та проводилися шляхом спостереження та відбору зразків з досліджуваних контейнерів.

Для визначення морфологічних властивостей ТПВ регіону дослідження на території міста було відібрано 12 майданчиків з сміттєвими контейнерами, які були взяті під спостереження, щоб уникнути несанкціонованого вилучення відходів, придатних до подальшої утилізації для вивчення фракційного складу відходів. Під час аналізу проб відходів, головним чином, визначали морфологічні властивості та щільність наповнення контейнерів за загальноприйнятими методами аналізу властивостей твердих побутових відходів.

Натурні експерименти за визначенням морфологічного складу ТПВ на місцях первинного накопичення були проведені на 12 майданчиках для збору ТПВ, обслуговуючих в цілому більше 14000 чол. Дослідження були проведені в 2 сезони 2014-2015 років: у зимовий, в осінній. Сортувальний аналіз проводили на добовому накопичення ТПВ, які вивантажені з сміттєпроводу або дводобовому об'ємі накопичення ТПВ з контейнера (об'ємом 7,5м³). При плануванні проведення робіт з вимірювання кількості твердих побутових відходів складали графік проведення досліджень. Під час проведення вимірювання кількості твердих побутових відходів визначали: кількість контейнерів; об'єм кожного контейнера; ступінь заповнення контейнерів твердими побутовими відходами; масу контейнера порожнього та заповненого твердими побутовими відходами (у разі наявності ваг на 500 кг).

При проведенні досліджень вміст контейнерів був поділений на компоненти. Дослідження складу ТПВ проводили окремо для багатоповерхових житлових будинків, приватного сектора і соціально-адміністративних будівель. По кожному із показників визначали його фактичне значення в точках відбору проб та досліджували динаміку їх зміни при кліматичних умовах, рівню благоустрою населення та сезонних змінах.

Морфологічний склад сучасних ТПВ значно відрізняється від того, що був кілька десятиліть тому. Широке використання пакувальних матеріалів і напівфабрикатів у повсякденному житті більшості жителів призвело до одночасного зростання вмісту паперу і полімерів. Зміна структури споживання товарів спостерігали не тільки розглядаючи різні часові періоди, але і переходячи від одного мікрорайону до іншого. Незважаючи на загальні тенденції зміни морфологічного складу твердих побутових відходів, показники вмісту окремих компонентів для різних районів міста відрізнялися в кілька разів і навіть десятки разів. Визначними при цьому опинилися такі фактори, як кліматичні умови, рівень життя населення і рівень розвитку ринку вторинної сировини. Крім того, морфологічний склад твердих побутових відходів також залежить від джерела їх утворення. Морфологічний склад ТПВ значно змінюється не тільки з часом, але і залежить від того, на якій конкретній території він збирається (регіон, місто, сільська місцевість тощо). У зв'язку з цим необхідна методика, що дозволяє об'єктивно і достатньо просто оцінити морфологічний склад ТПВ, який вивозять на сміттєзвалище. Тому в період з 2014 до 2015 роки були проведені дослідження для визначення морфологічного складу ТПВ м. Житомира.

За результатами сезонних досліджень усереднений морфологічний склад ТПВ для м. Житомира був оцінений наступним чином (таблиця 1).

Таблиця 1

Середні показники морфологічного складу ТПВ міста в холодний період, кг

Фракції	Загальна маса відходів з 12 контейнерів	
	жовтень	грудень
Харчові відходи	660,4	576,9

Макулатура	375,6	376,5
Деревина, листя	222,8	131,9
Полімери	341,5	328,2
Текстиль	1,8	1,8
Склотара, склобій	172,2	170,8
Каміння, кераміка	207,1	207,1
Шкіра, кістки	9	9
Метал	34,7	34,7
Вага	2025,1	1836,9
Щільність, %	134,9	122,9

З таблиці видно, що на дослідних ділянках в холодний період року, основну частину ТПВ за масою становлять органічні відходи 31,4–34,0%; макулатура становить 18,5–20,5% у холодний період; пластмаса становить 16,9–17,9 % у холодний період. Такі відмінності, пов'язані з настанням весни й літа, де збільшується споживання прохолодних напоїв у пластиковій тарі.

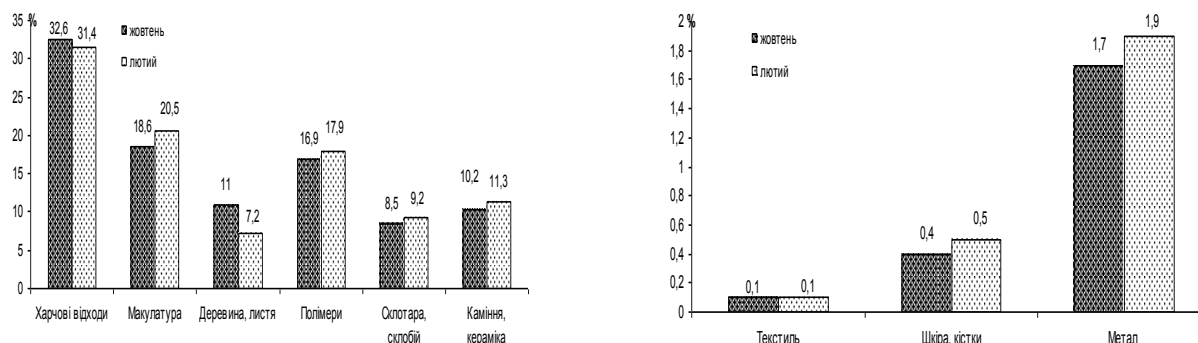


Рис. 1. Сезона динаміка морфологічного складу ТПВ за 5 років холодний (жовтень, грудень) період

В результаті проведених досліджень можна констатувати, що морфологічний склад ТПВ зазнав значних змін у таких компонентах: збільшилася органічна частина відходів і пластмас; зменшилася кількість макулатури (папір, картон); усереднена щільність ТПВ зменшилася майже на 100 кг/м^3 . Сезонні зміни складу ТПВ характеризуються збільшенням вмісту харчових відходів та пластику восени до 40 %, що пов'язано з великим вживанням овочів і фруктів в раціоні харчування населення. Взимку і восени скоротилися відходи деревини та листя та з 20 до 7 % у місті. Для вирішення цієї проблеми потрібно ліквідувати стихійні звалища, на їх місці розмістити великовантажні контейнери й контейнери для роздільного збирання вторинної сировини, обладнати місця попереджувальними табличками з вказівкою на призначення контейнерів та графіка їх вивезення. Фактор сезонності, тобто періоди пікового навантаження треба враховувати при проектуванні системи вивезення ТПВ, коли потрібна додаткова робоча сила і обладнання, або періоди відносного затишшя, коли штати можуть скорочені, а техніка поставлена на ремонт.

Проведений аналіз встановив, що морфологічний склад ТПВ упродовж року змінюється. З урахуванням 90–100 % вологості, ТПВ містять: органічні відходи – 31,4–34,0 %; макулатура – 18,5–20,5 % та 18,0–18,5 %; пластмаса – 16,9–17,9 % і 18,0–18,5 % відповідно до пори року. Фактор сезонності, тобто періоди пікового навантаження враховувалися при проектуванні системи перевезення ТПВ.