

УДК 711.8

д.т.н., проф. Ключниченко Є.Є.,
Київський національний університет будівництва і архітектури**МЕТОДИ САНІТАРНОГО ОЧИЩЕННЯ МІСТ.
ВІТЧИЗНЯНИЙ ТА ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД**

Розглядаються проблеми санітарного очищення міст, напрями державної політики у сфері поводження з твердими побутовими відходами, узагальнюється вітчизняний та зарубіжний досвід їх знешкодження і переробки.

Ключові слова: утворення і використання відходів, норми накопичення ТПВ, структура відходів, системи видалення відходів, впровадження діспозерів.

Розвиток міст, підвищення рівня життя населення і постійно зростаюча господарська діяльність людини створюють одну з найгостріших проблем ХХІ сторіччя – проблему негативного впливу на природу відходів виробництва та споживання.

У результаті життя та діяльності людей у всіх населених пунктах утворюється значна кількість побутових відходів, здебільшого шкідливих для людини. Під дією мікроорганізмів вони здатні розкладатися і в них значний час зберігаються і розмножуються збудники інфекційних захворювань.

Кількість побутових відходів у містах постійно збільшується. Повсюдно виникають навколо населених пунктів погано організовані, а часом і просто стихійні звалища, що є серйозними джерелами забруднення атмосферного повітря, ґрунтів, поверхневих і ґрунтових вод.

Збільшення несанкціонованих звалищ, захаращення місць масового відпочинку, лісових масивів є сьогодні серйозною проблемою, яка більшою мірою пов'язана з екологічною неосвіченістю. Для створення нормальних санітарних умов у містах усі побутові відходи необхідно своєчасно видаляти з міських територій: тверді – вивозити, а рідкі направляти за допомогою каналізаційних трубопроводів на очисні споруди.

Практично у всі часи свого існування людина прагнула якомога швидше і дешевше позбутися відходів, не замислюючись при цьому про наслідки. Як і сотні років тому, найбільш поширений метод вирішення проблеми ТПВ – їх поховання. У Європі на полігони вивозять близько 50 % зібраних ТПВ, у США – близько 70 %, в Росії – 96 %. Загальний обсяг річного накопичення твердого побутового сміття в Україні в 3-3,5 рази перевищує показники в Західній Європі.

У житловому фонді України щорічно збирається майже 40 млн.куб.м або 11 млн.т. побутового сміття, яке знешкоджується на 656 міських звалищах та полігонах площею 2,6 тис.га. Частина відходів (14 % від загальної кількості) утилізується на заводах термічної переробки в Дніпропетровську, Києві, Харкові та Севастополі. Переважна більшість заводів з термічної переробки побутових відходів побудована з використанням сміттєспалювальних котлоагрегатів чехословацького виробництва.

Побутові відходи, що містять органічні речовини, після відповідної підготовки використовуються як добрива в приміському сільському господарстві та при озелененні міських територій.

За підсумками досліджень АКХ ім. К.Д. Памфілова, норма накопичення ТПВ на сьогодні ніяк не може становити менше двох кубометрів на людину в рік. Норми нагромадження ТПВ визначають окремо для будинків з різним рівнем благоустрою – упоряджені будинки в яких використовується газ або електроенергія для приготування їжі і побутових потреб, є водопровід, каналізація і центральне опалення; невпорядковані будинки з пічним опаленням, що не мають водопроводу і каналізації.

За експертними оцінками у м. Києві утворюється щороку від 1,2 до 1,5 млн. тонн різних видів відходів.

Розпорядженням Київської міської ради № 193 від 10.02.2014 року. затверджена Схема санітарного очищення м. Києва (рис.1). Згідно цього розпорядження запропоновано департаментам житлово-комунальної інфраструктури, міського благоустрою та збереження природного середовища, транспортної інфраструктури, головному управлінню Державної санітарно-епідеміологічної служби у м. Києві та головам районних в м. Києві державних адміністрацій забезпечити контроль за здійсненням санітарного очищення міста відповідно до Схеми санітарного очищення м. Києва.

Основними принципами державної політики у сфері поводження з відходами є пріоритетний захист навколишнього природного середовища і здоров'я людини від негативного впливу відходів, забезпечення ощадливого використання матеріально-сировинних і енергетичних ресурсів, науково обґрунтоване узгодження екологічних і соціальних інтересів суспільства щодо утворення і використання відходів.

Видалення і утилізація відходів повинні відповідати вимогам екологічної безпеки, існуючого земельного і природоохоронного законодавства, мати всі необхідні дозволи, здійснюватися в місцях і на об'єктах, які офіційно узгоджені з органами місцевої влади. Санітарне очищення міст в Україні здійснюється за системою планово-регулярної організації робіт по збору, транспортуванню та знешкодженню сміття з незамінюваних сміттенакопичувачів.

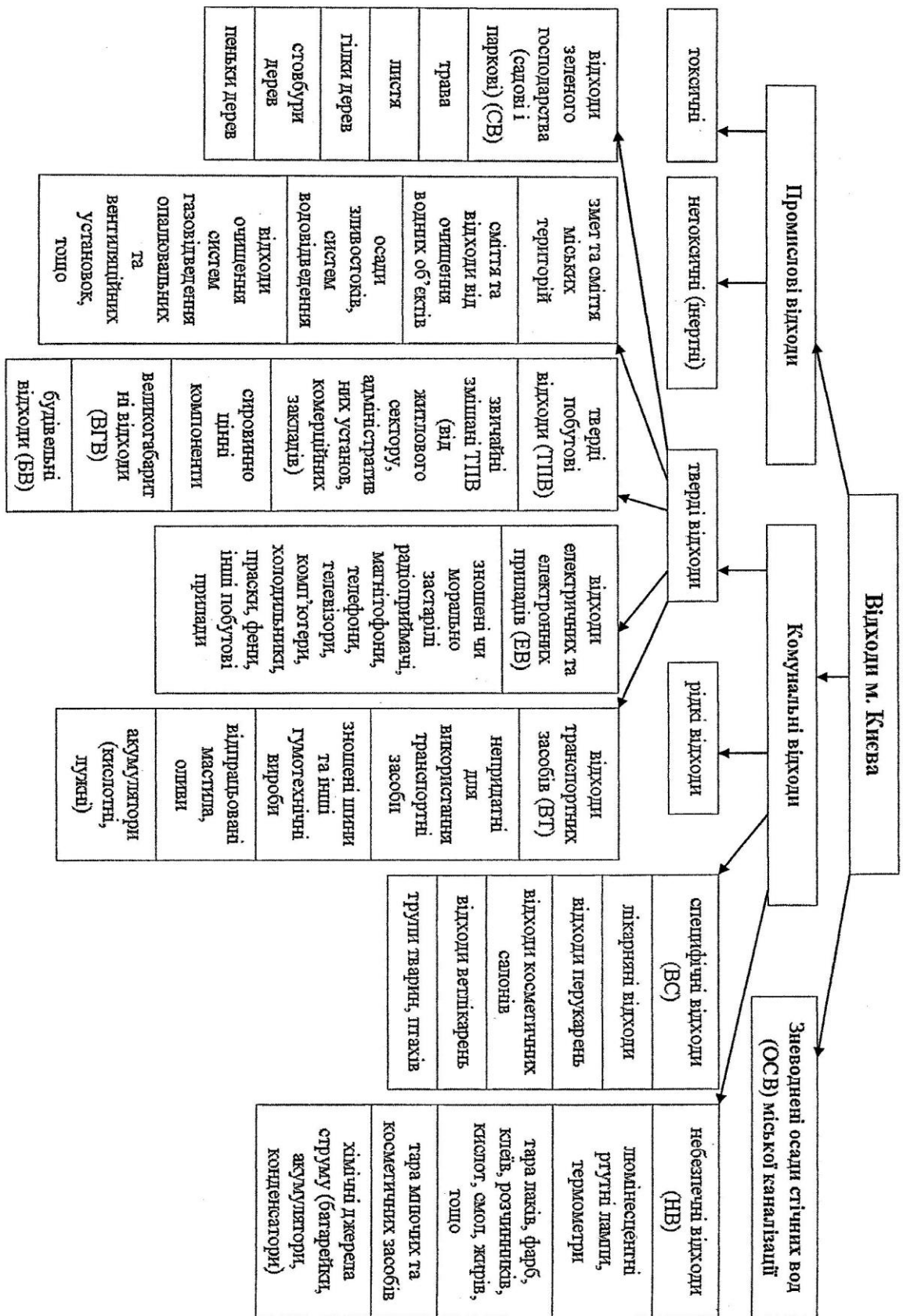


Рис. 1 Структура відходів м. Києва

Планово-регулярною очисткою охоплено 99,8 % житлового фонду міських Рад, 78,8 % відомчого житла і 69,3% приватних домоволодінь. Відомі дві

основні системи видалення сміття з будинків: винесення сміття в квартирних збірниках у двори і скидання у сміттєпроводи. В тій чи іншій системі відходи в кінці скидаються в дворівні переносні збірники ємністю 0,08-0,1 м³ або в спеціальні контейнери ємністю 0,5-1 м³.

У видаленні сміття з території мікрорайонів і кварталів відомі також дві системи: вивіз за допомогою спеціалізованого транспорту і сплавна з використанням міської каналізаційної мережі.

Для очищення міст від відходів застосовується в основному вивізна система, при якій сміття, що збирається в домоволодіннях, вивозиться спеціальним автотранспортом з наступним знешкодженням на міських звалищах. В районах індивідуальної забудови міст застосовується місцева система зі знешкодження і використання відходів на присадибних ділянках.

Крім цих систем у закордонній практиці використовуються й інші системи. Наприклад, пневматична система в Швеції, де по підземних трубопроводах за допомогою повітряного потоку, що створюється вакуумними насосами, відходи з сміттєпроводів будинків подаються в приймальний бункер житлового району й далі в сміттєспалювальну піч або по системі послідовних передач до місць їхнього знешкодження і переробки. Можлива комбінація пневматичної і сплавної системи для обслуговування житлового району.

В іспанських містах Барселона і Сан-Кугат-дель Вальєс розпочали експеримент з заміни звичайних сміттєзбиральних контейнерів на високотехнологічні. Новинки працюють на сонячних батареях і вміщують в себе в 5 разів більше відходів, ніж звичайні.

Експериментальні контейнери BigBelly вартістю 3500 євро кожен використовують сонячну енергію для ущільнення сміття. В них встановлені датчики, що показують рівень наповнення. Наповнення контейнерів біля 220 літрів. Цей показник можна збільшити майже на 30 % за рахунок ущільнення. Такі баки дозволяють збільшити кількість відходів і економити електроенергію, тому що не вимагають підключення до мережі.

Зменшенню обсягів накопичення сміття сприяє впровадження прогресивних методів локальної переробки і видалення побутових відходів. В переважній більшості будинків Америки на кухнях встановлено прилад, аналога якому не було ніколи – диспозер. Це перший подрібнювач побутових відходів, який придумав архітектор і винахідник Джон Хаммес. Диспозер встановлюється під кухонною мийкою і підключається до каналізації. Подрібнювач допомагає позбавитися від більшої частини органічних відходів: шкурок від кавуна чи дині, шкарлупок горіхів, картопляного лушпиння, фруктових кісточок, яєчних шкарлупок, курячих і дрібних м'ясних кісток та ін. До речі, тверде сміття диспозеру не тільки не шкідливе, а навіть корисне – воно

забезпечує чистоту в подрібнювальній камері і вільне обертання подрібнювальних елементів. І все ж диспозер має обмеження. Так, сельдерей, початки кукурудзи, шкурки бананів треба викидати традиційним способом. Справа в тому, що ці продукти мають волокнисту структуру і при роздрібненні утворюють грудки, які спливають як поплавки і їх дуже важко змивати. Протипоказане диспозеру і розпарене лушпиння цибулі, особливо у великій кількості, а також гарячий жир і топлоне масло. Вони можуть налипати на роздрібнюючі елементи і забивати труби каналізації. Необхідно мати на увазі що труба, за допомогою якої пристрій підключається до каналізації повинна бути гладкою, тому що гофрована швидко засмічується залишками їжі і може стати джерелом неприємних запахів в приміщенні.

Головним показником характеристики диспозера є потужність двигуна. Чим вона вище тим швидше відбувається переробка і тим більш грубі відходи можна роздрібнювати. Відрізняються також диспозери об'ємом роздрібнювальної камери і рівнем звукоізоляції. Рівень шуму складає приблизно 50-70 db, але виробники працюють над зниженням цього показника. При роботі на найвищих обертах (наприклад при перемеленні говяжих чи свинячих кісток) подрібнювач створює не більше шуму, ніж працююча кофемолка.

Не дивлячись на те, що диспозер призначений перемелювати відходи, діє він абсолютно за іншим принципом, ніж паперорізка, м'ясорубка або блендер. На різницю від існуючої думки, там не має гострого різального обладнання (ножів чи лез). Прилад складається з двох основних частин: двигуна і дробильної камери, де, як це видно з назви, і відбувається подрібнення. У середині неї розміщується металеве коло, на якому рухливо закріплені два тупих металевих молоточки. Мотор приводить до руху диск, молоточки починають обертатися навколо своєї осі (кут оберту може бути рівним 180° або 360° , в залежності від моделі) і розбивають відходи об ребристі стінки камери. Перемолоті таким чином в дрібну кашу продукти змішуються з водою і зливаються через отвори в диску. Через вихідний патрубок диспозера вони попадають в каналізацію і далі – в очисні споруди.

Виробники диспозерів стверджують, що прилад не потребує технічного обслуговування, оскільки в ньому немає ножів, що вимагають заточення. Але в процесі експлуатації інколи виникають деякі труднощі, пов'язані з проблемами заклинювання, коли в подрібнювач попадає твердий предмет, який неможливо переробити. Але з цим можна впоратися, не залучаючи фахівців сервісної служби. Досить відключити диспозер від мережі, а потім просто витягти чужерідний предмет. Це досить безпечно, тому що поранитися просто неможливо, але для зручності краще скористатися крючком або щипцями.

Таким чином система утилізації проста, надійна і відносно безпечна, але у кожній практичній домогосподарки можуть виникнути досить розумні побоювання: а чи не заб'ються сантехнічні труби, якщо в раковину кожного дня спускати харчові відходи. Насправді ж, ризик виникнення засмічення невеликий якщо об'єм води, що зливається, достатній. Крім того дослідження, проведені американськими спеціалістами, підтвердили, що роздрібнені діспозером відходи сприятливо впливають на систему каналізації: розчинена у воді суміш очищає труби і вони не покриваються жировим нальотом.

Існуючий в Америці бум на побутову техніку зробив діспозер одним з предметів першої необхідності для американських домогосподарок. Оскільки він, по суті, являє собою удосконалений сифон, до нього можна підключити і інші кухонні агрегати – скажімо посудомийну чи пральну машину.

Проведене опитування показало, що жінки ставлять його на третє місце у списку своїх побутових потреб, зразу після пральної машини і бажання мати побільше шкафчиків на кухні.

Америка є безумовним лідером як в галузі виробництва так і в галузі споживання діспозерів. Він не тільки дозволяє підтримувати чистоту на кухні, але й відіграє значну роль в поліпшенні екологічної ситуації в місті, частково допомагаючи у вирішенні проблеми збирання сміття і переповнення звалищ.

Література:

1. Ключниченко Є.Є., Лісниченко С.В., Рейцен Є.О., Денисенко Н.О. Житлово-комунальне господарство міст: навчальний посібник. - К.: КНУБА, 2010 – 248 с.
2. Любарська М.А. Розробка стратегічних планів щодо поводження з відходами в регіоні з використанням методів логістики. – СПб.: Видав-во с. Петербургського ун-ту, 2003 – 40 с.
3. <http://ukrbukva.net/47048-Sanitarnaya-ochistka-goroda-vyvoz-i-utilizaciya-bytovyih-othodov.html>
4. http://en.wikipedia.org/wiki/Garbage_disposal_unit
5. Internet: BLOC-полезная газета – august 26, 2011.

Аннотация

В статье рассматриваются проблемы санитарной очистки городов, направления государственной политики в сфере обращения с твердыми бытовыми отходами, обобщается отечественный и зарубежный опыт их обезвреживания и переработки.

Annotation

The problems of urban sanitation, public policies in the field of solid waste management, generalized national and international experience for their treatment and processing.