**Методи збирання твердих побутових відходів.**

У місті Харків збирання твердих побутових відходів буде проводитися контейнерним та безконтейнерним методами.

Безконтейнерний метод слід застосовувати на тих територіях міста, де обмежена можливість проїзду сміттєвозів, їх маневрування. За вказаним методом збирання та завантаження ТПВ у сміттєвоз здійснюють безпосередньо мешканці будинків.

Контейнерний метод застосовується у багатоповерховій житловій забудові. ТПВ слід збирати у контейнери, розміщені на контейнерних майданчиках.

Збирання ТПВ може виконуватись:

* за унітарною (валовою) системою – коли ТПВ збирають в один сміттєзбірник (контейнер);
* за роздільною – коли окремі компоненти ТПВ збирають в різні контейнери (в один ресурсоцінні компоненти – вторсировина, в інший – органічні та інші відходи).

При валовому збиранні сміття кількість незмінних сміттєзбірників визначається за формулою:

$$N\_{m}= \frac{Q\_{Дс}tK\_{3}K\_{2}}{VK\_{1}} , шт$$

де$ N\_{m}$- необхідна кількість сміттєзбірників, шт.;

$Q\_{Дс}$- середнєдобове накопичення сміття у населеному пункті, для якого проводиться розрахунок (або його частині), м3/добу;

$t$ - періодичність вивезення ТПВ, діб;

$K\_{3} $- коефіцієнт ремонтного резерву сміттєзбірників;

$V$ - місткість одного сміттєзбірника, м3;

$K\_{1}$- добовий коефіцієнт заповнення сміттєзбірників;

$K\_{2} $- коефіцієнт нерівномірності накопичення відходів.

$Q\_{Дс}=q ∙ m, м^{3}$/добу

де $q$ - добова норма накопичення сміття на 1 мешканця, м3/чол..добу;

$m$ - чисельність населення, чол.

Значення коефіцієнтів $K\_{1},К\_{2},К\_{3}$ встановлюють експериментальним шляхом або вивченням статистичних матеріалів у кожному окремому випадку. При орієнтовних розрахунках для схеми санітарної очистки використані такі значення коефіцієнтів:$K\_{1}=0,9; K\_{2}=1,31; K\_{3}=1,05.$

Загальна норма накопичення ТПВ на одного мешканця м. Харкова згідно з проведеними натурними замірами та одержаними статистичними даними складає 3,16 л/чол.на добу. Середнє добове накопичення твердих побутових відходів, що підлягають вивезенню з міста:

$$Q\_{Дс}=0,00316 ∙1470000=4658 м^{3}/добу$$

Кількість незмінних контейнерів місткістю 0,75 м3, необхідних для накопичення такої маси ТПВ при *валовому зборі*:

$$N\_{m}= \frac{4658 ∙1 ∙1,05 ∙1,31}{0,75 ∙0,9}=9592≈9500шт$$



Рис. 4. Контейнер місткістю 0,75 м3.

При заміні цих сміттєзбірників на контейнери європейського зразку місткістю 1,1 м3, їх кількість буде складати:

$$N\_{m}= \frac{4658 ∙1 ∙1,05 ∙1,31}{1,1 ∙0,9}=6472≈6500шт$$



Рис. 4. Оцинкований євроконтейнер місткістю 1,1 м 3.

При *окремому збиранні харчових відходів*, максимальне добове накопичення харчових відходів від багатоповерхової упорядкованої житлової забудови буде складати:

$$Q\_{Дс}=0,0007 ∙1470000=1029 м^{3}/добу$$

Згідно з попереднім досвідом окремого збирання харчових відходів від населення, середньодобова кількість харчових відходів, яку можна зібрати від населення не перевищує 60-70% від загальної маси харчових відходів, що утворюються, тобто ~ 706 м3/добу. Кількість контейнерів для збору харчових відходів місткістю 0,24 м3 буде складати:

$$N\_{m}= \frac{4658 ∙1 ∙1,05 ∙1,31}{0,24 ∙0,9}=4496≈4500шт$$

Строк служби всіх контейнерів та сміттєзбірників має становити не менше 5 років.

Для збирання ТПВ в великоповерхових будинках підвищеної поверховості зі сміттєпроводами слід застосовувати збірники-візки, місткістю 0,3 м3 (згідно ГОСТ 26257-84), що встановлюються в сміттєкамерах. Їхня кількість повинна забезпечувати приймання відходів між термінами їх вивозу:

$$N\_{m0,3}= \frac{0,0023 ∙542800 ∙ 1 ∙1,05 ∙1,31}{0,3 ∙0,9}=6360шт$$

де m = 542.8 тис. чол.. – кількість мешканців багатоповерхових будинків з сміттєпроводами;

q = 2,3 л/чол..добу – добове накопичення ТПВ на одного мешканця цих будинків, визначене шляхом прямих натурних вимірів в різних районах м. Харкова.

В цьому випадку необхідна кількість контейнерів місткістю 0,75 м3 для решти житлових та громадських будинків зменшиться:

$$N\_{m0,75}= \frac{(0,00317 ∙1469400-0,0023 ∙542800 ∙ 1 ∙1,05 ∙1,31}{0,75 ∙0,9}=6948шт$$

У житловій забудові контейнери повинні розміщуватись на контейнерних майданчиках, на відстані від житлових будинків, дитячих закладів та місць відпочинку населення не менше, ніж 20 м, але не більше, ніж 100 м. Майданчики повинні мати рівне (асфальтове або бетонне) покриття, бути огородженими з трьох боків зеленими насадженнями або іншою огорожею, до них повинний забезпечуватись зручний під’їзд та маневрування сміттєвозних машин. Загальна кількість та розташування контейнерних майданчиків уточнюються при проектуванні забудівлі, реконструкції або благоустрою конкретних мікрорайонів міста. При проектуванні майданчиків мають передбачатись інженерні рішення щодо миття покриття, миття та дезинфекції контейнерів (не рідше 1 разу в 10 днів), збирання та відведення в каналізацію стічних вод.

При *роздільному збиранні окремих компонентів ТПВ* загальна кількість контейнерів місткістю 1,1 м3 для компонентів ТПВ (скла, паперу, пластику, металів, небезпечних відходів, а також залишку ТПВ) при періодичності вивезення 2-3 доби складе:

$$N\_{m0,3}= \frac{(4658-483) ∙2,2 ∙1,05 ∙1,31}{1,1 ∙0,9}=12761≈13000шт$$

У житловій забудові контейнери повинні розміщуватись на контейнерних майданчиках, на відстані від житлових будинків, дитячих закладів та місць відпочинку населення згідно ДСанПіН № 145 від 17.03.2011 р.

В основному контейнерні майданчики влаштовані таким чином: каркас з профільної труби перетином 40х20 або 50х25 мм, на який нашивається листи профнастилу оцинкованого, що доповнюється в окремих конструкціях металевою сіткою, що має осередки 50х50. Іншим часто використовуваним матеріалом є полікарбонат.

Контейнерні майданчики треба огороджувати з трьох боків. Огорожу контейнерного майданчика виконують із негорючих матеріалів за умови рівномірного влаштування отворів для провітрювання.

Контейнерні майданчики повинні бути віддалені від меж земельних ділянок навчальних та лікувально-профілактичних закладів, стін житлових та громадських будівель і споруд, майданчиків для ігор дітей та відпочинку населення на відстань не менше ніж 20 м.

Сумарний об’єм контейнерів треба передбачати залежно від чисельності населення та з 25 % запасом.



Рисунок 1 - План-схема контейнерного майданчика.

Розмір проходу між контейнером і огорожею контейнерного майданчика, а також відстань між контейнерами приймають відповідно до ДБН Б.2.2-5.