

**ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
«СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**



ЗАТВЕРДЖЕНО:

Рішенням міської ради

№ _____ від « ____ » _____ 2017 р.

**СХЕМА САНІТАРНОГО ОЧИЩЕННЯ
МІСТА СЛОВ'ЯНСЬК ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Пояснювальна записка

038-2017/109-ПЗ

Т.в.о. директора

Кириця О.П.

Київ-2017

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
(згідно з наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 23.03.2017 № 57)

СХЕМИ САНІТАРНОГО ОЧИЩЕННЯ
МІСТА СЛОВ'ЯНСЬК ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

ПОГОДЖЕНО:

Начальник управління
Держпродспоживслужби України
у Слов'янському районі

_____ Коломійцева А.Г.
"_____" _____ 2017 р.
м.п.

РОЗРОБНИК:

Т. в. о. директора
ДП «Східноукраїнський
екологічний інститут»

_____ Кириця О.П.
"_____" _____ 2017 р.
м.п.

ПОГОДЖЕНО:

Начальник Державної екологічної інспекції
у Донецькій області

_____ Вишневський В.Л.
"_____" _____ 2017 р.
м.п.

ПОГОДЖЕНО:

Начальник 6-го Державного пожежно-
рятувального загону головного управління
Державної служби з надзвичайних ситуацій
України у Донецькій області

_____ Бойцов В.Л.
"_____" _____ 2017 р.
м.п.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
(з виконавчими органами Слов'янської міської ради)

СХЕМИ САНІТАРНОГО ОЧИЩЕННЯ
МІСТА СЛОВ'ЯНСЬК ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

ПОГОДЖЕНО:

Начальник фінансового управління
Слов'янської міської ради

_____ Ковальов І.Г.
" ____ " _____ 2017 р.

РОЗРОБНИК:

Т. в. о. директора ДП
«Східноукраїнський екологічний
інститут»

_____ Кириця О.П.
" ____ " _____ 2017 р.
М.П.

ПОГОДЖЕНО:

В.о. начальника управління
містобудування та архітектури
Слов'янської міської ради

_____ Пахомов О.В.
" ____ " _____ 2017 р.

ПОГОДЖЕНО:

В.о. начальника управління житлово-
комунального господарства
Слов'янської міської ради

_____ Заруба О.В.
" ____ " _____ 2017р.

ПОГОДЖЕНО:

Начальник відділу раціонального використання
земельних ресурсів
Слов'янської міської ради

_____ Литвинова О.Д.
" ____ " _____ 2017 р.

ПОГОДЖЕНО:

Начальник відділу екології та природних
ресурсів Слов'янської міської ради

_____ Соловей Л.В.
" ____ " _____ 2017 р.

СПИСОК ВИКОНАВЦІВ

Головний інженер проекту _____ О.П. Кириця

Начальник проектного відділу _____ Н.О. Панковська

Керівник сектору поводження з відходами _____ О.В. Маринюк

Головний фахівець _____ Є.В. Лепеха

Провідний фахівець _____ С.А. Маринюк

ЗМІСТ

	стор.
ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	7
ПІДСТАВИ ДЛЯ РОЗРОБКИ СХЕМИ САНІТАРНОГО ОЧИЩЕННЯ	8
Розділ 1. Характеристика території населеного пункту як об'єкта санітарного очищення	10
1.1. Природно-кліматичні умови	10
1.2. Існуючий стан і перспективи розвитку міста Слов'янськ	13
1.3. Техніко-економічна оцінка існуючого стану санітарного очищення	23
Розділ 2. Заходи з вивезення, перероблення та захоронення побутових відходів	29
2.1. Пропозиції щодо поводження з побутовими відходами	29
2.2. Характеристика побутових відходів, норми надання послуг з вивезення побутових відходів	31
2.3. Методи збирання і зберігання побутових відходів	35
2.3.1. Розрахунки середньодобових об'ємів утворення побутових відходів	37
2.3.1.1. Розрахунки середньодобових об'ємів утворення твердих побутових відходів	37
2.3.1.2. Розрахунки середньодобових об'ємів утворення великогабаритних відходів	44
2.3.1.3. Розрахунки середньодобових об'ємів утворення ремонтних відходів	45
2.3.1.4. Розрахунки середньодобових об'ємів утворення рідких відходів	45
2.3.1.5. Розрахунки середньодобових об'ємів утворення небезпечних відходів	46
2.3.2. Розрахунки необхідної кількості контейнерів для роздільного збирання побутових відходів та окремих компонентів що є у складі ТПВ	47
2.3.3. Поводження з небезпечними відходами що є у складі ТПВ	52
2.3.4. Основні принципи розміщення контейнерів для зберігання побутових відходів	53
2.3.5. Встановлення можливих споживачів вторинної сировини, та обґрунтування необхідності будівництва підприємств із сортування та перероблення відходів	55
2.3.6. Розрахунки потреб в урнах для збирання побутових відходів з територій об'єктів благоустрою населених пунктів	56
2.4. Перевезення побутових відходів	58
2.4.1. Визначення транспортної схеми перевезення побутових відходів та потреби у спеціально обладнаних транспортних засобах кожного типу	58
2.4.2. Розрахунки обсягів перевезень за районами санітарного очищення	82
2.4.3. Розгляд можливості розміщення перевантажувальних/сортувальних станцій	82
2.5. Сортування, перероблення, утилізація, знешкодження та захоронення побутових відходів	83
2.5.1. Визначення можливості застосування в населених пунктах методів сортування, перероблення, утилізація, знешкодження та захоронення побутових відходів	83
2.5.2. Характеристика ділянок, де пропонується розміщення підприємств сортування, перероблення, утилізація, знешкодження та захоронення побутових відходів	85
2.5.3. Викладання вимог до відокремлення небезпечних відходів на етапі сортування побутових відходів та вимог до організації передачі зібраних небезпечних відходів до спеціалізованих підприємств	85

Розділ 3. Заходи із збирання, перевезення, перероблення, знешкодження та захоронення промислових відходів III-IV класів небезпеки	86
3.1. Визначення об'ємів утворення всіх видів промислових відходів III-IV класів небезпеки, що підлягають захороненню разом із побутовими відходами	87
Розділ 4. Заходи з прибирання об'єктів благоустрою	88
4.1. Заходи щодо механізованого прибирання об'єктів благоустрою	88
4.2. Зимове прибирання об'єктів благоустрою	78
4.3. Літнє прибирання об'єктів благоустрою	94
4.4. Визначення необхідної кількості транспортних засобів, спеціальних машин і механізмів для прибирання об'єктів благоустрою	98
4.5. Зведені результати розрахунків загальної кількості прибиральних машин і механізмів	111
Розділ 5. Інші заходи санітарного очищення	112
5.1. Поводження з безпритульними тваринами	117
5.2. Визначення кількості громадських вбиралень	118
Розділ 6. Вплив на навколишнє середовище	119
6.1. Характеристика об'єктів поведження з побутовими відходами	119
Розділ 7. Техніко-економічні показники та розрахунок обсягів фінансування	122
7.1. Розрахунки обсягів фінансування санітарного очищення	122
7.2. Розрахунки річних експлуатаційних витрат на поведження з побутовими відходами	126
7.3. Пропозиції по реалізації Схеми санітарного очищення	128
ДОДАТКИ	135
А Рішення Слов'янської міської ради від 15.02.2017 № 26-XX-7 "Про затвердження «Програми економічного і соціального розвитку території Слов'янської міської ради на 2017 рік"	
Б Рішення Слов'янської міської ради від 05.04.2017 № 23-XXII-7 "Про затвердження Плану використання коштів міського фонду охорони навколишнього природного середовища на 2017 рік"	
В Договір між управлінням житлово-комунального господарства Слов'янською міською радою та ДП «Східноукраїнський екологічний інститут» № 038-2017/109 від 28.07.2017 р	
Г Технічне завдання на розроблення схеми	
Д Рішення Слов'янської міської ради від 24.12.2016 № 48-XIX-7 «Про закриття експлуатації полігону ТПВ м. Слов'янськ, вул. Цілинна»	
Е Схема санітарного очищення населеного пункту. Існуючий стан 2017 рік	
Ж Схема санітарного очищення населеного пункту. I-етап до 2022 року	
З Схема санітарного очищення населеного пункту. II-етап до 2037 року	

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Очищення територій населених пунктів - один з найважливіших заходів, спрямованих на забезпечення екологічного та санітарно-епідеміологічного благополуччя населення та охорону навколишнього середовища.

Основними принципами державної політики у сфері поводження з відходами, визначеними Законом України “Про відходи”, є пріоритетний захист навколишнього природного середовища і здоров’я людини від негативного впливу відходів, забезпечення ощадливого використання матеріально-сировинних та енергетичних ресурсів, науково обґрунтованого узгодження екологічних, економічних і соціальних інтересів суспільства щодо утворення та використання відходів з метою забезпечення його сталого розвитку.

Побутові відходи вносять вагомий внесок у забруднення навколишнього природного середовища.

Вони утворюються в процесі життя і діяльності людини всюди, де вона знаходиться: у житлових будинках, організаціях, установах, лікувальних, торговельних та інших закладах. Це найбільша за обсягами накопичення група відходів споживання, яка відрізняється від усіх інших відходів за своїм походженням та складом. Специфічною відмінністю ТПВ є велика різноманітність і непередбаченість їх складу. Через присутність в ТПВ органічних компонентів (особливо харчових відходів) з високою вологістю вони є джерелом антисанітарії та екологічного забруднення оточуючого природного середовища. ТПВ створюють санітарно-гігієнічну та епідеміологічну небезпеку внаслідок неприємних запахів та шкідливих хімічних сполук, які можуть бути присутні або утворюються в них при біологічному розпаді органічних компонентів відходів, а також внаслідок присутності в них збудників інфекційних та паразитарних захворювань та внаслідок високої бактеріальної і гельмінтологічної забрудненості.

Згідно з внесеними змінами до Закону України «Про відходи» від 21.01.2010р., кожен населений пункт України повинен мати діючу схему санітарного очищення (надалі Схема).

Даною Схемою передбачається санітарне очищення міста Слов'янськ Слов'янського району Донецької області.

В даний час на території міста Слов'янськ тверди побутові відходи в місцях утворення накопичуються без будь-якого сортування. Це робить важким повторне використання ресурсоцінних компонентів відходів. В результаті всі зібрані побутові відходи (комунальні) вивозяться на полігон м. Краматорськ, що призводить до неекономного використання природних ресурсів та значного екологічного забруднення території.

Мета Схеми – розробка комплексу заходів, направлених на зменшення впливу відходів на довкілля, покращення санітарного стану міста та покращення умов проживання мешканців.

Схема визначає черговість здійснення заходів, обсяги робіт з усіх видів очищення і прибирання, системи і методи збирання, зберігання, видалення, знешкодження, перероблення, утилізації та захоронення, необхідну кількість збиральних машин, механізмів, устаткування й інвентарю, доцільність проектування, будівництва чи реконструкції розширення об'єктів системи санітарного очищення, їх основні параметри і розміщення, орієнтовані капіталовкладення на будівництво і придбання технічних засобів.

Схема орієнтована на «Програму поводження з відходами в Донецькій області на 2016 - 2020 роки», яка затверджена розпорядженням голови Донецької ОДА від 22.09.2016р. № 836.

Схема розробляється на розрахунковий період 20 років з виділенням першочергових (5 років) та довгострокових заходів. Завдання Схеми полягають у виборі найбільш ефективних в санітарному і технічному відношеннях заходів щодо збирання, видалення та знешкодження твердих і рідких побутових відходів, використання сучасних методів прибирання території, раціонального розміщення об'єктів санітарної очистки та прибирання.

ПІДСТАВИ ДЛЯ РОЗРОБКИ СХЕМИ САНІТАРНОГО ОЧИЩЕННЯ

Схема санітарного очищення міста Слов'янськ розроблена на підставі:

- рішення Слов'янської міської ради від 15.02.2017 № 26-XX-7 «Про затвердження «Програми економічного і соціального розвитку території Слов'янської міської ради на 2017 рік. (Додаток А);
- договору, укладеному між управлінням житлово-комунального господарства Слов'янською міською радою та ДП «Східноукраїнський екологічний інститут» № 038-2017/109 від 28.07.2017 р.(Додаток Б);
- технічного завдання на розроблення схеми (Додаток В);
- генерального плану м. Слов'янськ Донецької області, розробленого АОЗТ «Територіальний проектний інститут "Донбасгражданпроект" в 2004 році і затвердженого рішенням Слов'янської міської ради від 26.01.2005р № 20-XXIV-4;
- вихідних даних Замовника;
- наказ від 23.03.2017 р. № 57 Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України «Про затвердження Порядку розроблення, погодження та затвердження схем санітарного очищення населених пунктів».

Схема санітарного очищення м. Слов'янськ розроблена згідно ДБН Б.2.2-6:2013 «Склад та зміст схеми санітарного очищення населеного пункту».

В основу розробки схеми санітарного очищення покладено такі законодавчі та нормативні документи:

1. Закон України «Про відходи»;
2. Закон України "Про благоустрій населених пунктів»;

3. Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища»;
4. Закон України "Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення";
5. Закон України "Про охорону земель»;
6. Постанова КМУ від 10.12.2008 р № 1070 «Про затвердження правил вивезення побутових відходів»;
7. Постанова КМУ від 03.08.1998 р. №1217 «Про затвердження Порядку виявлення та обліку безхазяйних відходів»;
8. Постанова КМУ від 20.06.1995 р. № 440. «Про затвердження Порядку одержання дозволу на виробництво, зберігання, транспортування, використання, захоронення, знищення та утилізацію отруйних речовин, у тому числі токсичних промислових відходів, продуктів біотехнології та інших біологічних агентів»;
9. Постанова КМУ від 28.02.2001 р. №183 «Про затвердження переліку окремих видів відходів як вторинної сировини, збирання та заготівля яких підлягають ліцензуванню»;
10. Наказ МОЗ України № 145 від 17.03.2011 р. «Про затвердження Державних санітарних норм та правил утримання територій населених місць»;
11. «Методичні рекомендації з прибирання території об'єктів благоустрою населених пунктів»;
12. Наказ Мінекобезпеки України № 164 від 16.10.2000 «Про затвердження переліків відходів і їх небезпечних властивостей та інструкцій щодо контролю за транскордонним перевезенням відходів і їх утилізацією/видаленням»;
13. Наказ Міністерства праці і соціальної політики України від 06.10.2000 р. за № 268 «Правила охорони праці під час збирання, вивезення та знешкодження побутових відходів»;
14. Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та ЖКГ України від 01.08.2011 №133 «Методика роздільного збирання побутових відходів»;
15. Наказ Міністерства з питань ЖКГ України від 07.06.2010 р. №176 «Методичні рекомендації з організації збирання, перевезення, перероблення та утилізації побутових відходів».

Розробка «Схеми санітарного очищення м. Слов'янськ Донецької області» базується на сучасних технологіях поводження з міськими відходами і задовольняє вимогам чинного законодавства з питань охорони довкілля та здоров'я населення.

Перспективними напрямками поводження з ТПВ є стратегія запобігання утворенню відходів шляхом впровадження відповідних технологій і продукції, роздільне збирання, сортування і використання цінних компонентів відходів в якості вторинної сировини, оптимізація кінцевого розміщення несортованого залишку відходів.

Розділ 1. Характеристика території населеного пункту як об'єкта санітарного очищення

1.1 Природно-кліматичні умови

Слов'янськ — місто обласного значення Донецької області, адміністративний центр Слов'янського району. Місто лежить на півночі області, в долині річки Казенний Торець.

Місто Слов'янськ розташоване в межах Слов'янського купола Артемівськ-Слов'янської антиклінальної зони і займає центральну частину Бахмутської улоговини.

Поверхня даної території - це піднесена степова рівнина, яка порізана річками, численними балками і ярами, і має пологий нахил до долини річки Сіверський Донець. Відмітки вододілів складають в середньому 180-200м, максимальна позначка 242,9 м (у с. Довгеньке). У південно-східному напрямку поверхня поступово знижується до позначки 100-120 м і переходить в долину р. Казенний Торець, яка розташована на позначках 61-62 м. У північно-східному напрямку спостерігається зниження в сторону р. Сіверський Донець до відміток 150-160 м. Тут поверхня різко обривається, утворює крутий схил, до якого примикає широка долина р. Сіверський Донець.

Гідрографічна мережа району представлена річками, які є притоками р. Сіверський Донець (басейну р. Дон). В межах міста найбільшою річкою є права притока Сіверського Дінця р. Казенний Торець з її лівою притокою р. Сухий Торець.

Річка Казенний Торець протікає по широкій (5-7 км) долині з пологими схилами. Середній ухил - 0,0009, ширина русла 10-25 м, 0,5-1,0 м -2,5-3,0 м. Рельєф заплави помірно пагористий на відмітках 40-67 м; низини заболочені. Русло річки меандричне. У період паводків річка виходить з берегів і заливає заплавної терасу до позначки 62 м.

У північній частині міста протікає ліва притока р. Казенний Торець р. Колонтаївка, заплава якої з півночі і заходу примикає до корінного схилу.

На південь від розглянутої території протікає р. Сухий Торець. Її ліва притока р. Долина має вузьку з пологими схилами асиметричну долину довжиною до 22 км. В даний час річка повністю зрегульована ставками.

Правими притоками р. Казенний Торець є струмок Бакай і балка Мазанов Яр.

У заплаві Казенного Торця є ряд великих озер карстового походження, бруд і ропа яких здавна славляться своїми лікувальними властивостями. Найбільш великими є озера Сліпне, Ріпне і Вейсове, які розташовані в південно-західній частині міста.

Крім того, є безліч дрібних озер і заболочених ділянок.

Територія м. Слов'янська розташована на північно-західній околиці Донецького складчастого спорудження і має складну геологічну будову. У північно-західній частині цієї споруди розташовуються Комишуваська-Бахмутська, Торецько-Бахмутська і Кальміус-

Торецька синкліналі, які утворилися в результаті підйому Донецького кряжа в кінці карбону. У будові синкліналей беруть участь потужні морські і лагунні відкладення пермського періоду.

Верхня частина розрізу порід Слов'янської свити в районі соляних озер і на північний захід видозмінена. Тут замість пластів кам'яної солі, в результаті вилуговування підземними водами, ангідриті перейшли в гіпси. Вся верхня товща тріщинуватих закарстованих і брекчєєвидних порід отримала назву зони вилуговування. Потужність її в районі мінеральних озер 50-80 м.

Дроновська свита на даній території складена переважно слабозцементованими дрібнозернистими пісковиками і аргілітами строкатого забарвлення. На площі мінеральних озер під впливом просадних явищ спостерігається прогин товщі, внаслідок чого породи цієї свити розбиті тріщинками, за якими відбувається розвантаження напірних розсолів вод. Потужність цієї товщі досягає 70-90 м, в районі деяких озер менше.

Територія міста відрізняється складними гідрогеологічними умовами: виділяються водоносні горизонти і комплекси, які приурочені до пермських, тріасових, юрських, крейдяних, палеоген - неогенових відкладень, карстові провали, деформація поверхні, вилуджування товщі кам'яної солі призводять до утворення осідання території та викликає підтоплення ділянок міста.

Грунтові води залягають на глибині від 0,5 до 1,5-2,0 м від земної поверхні, підтоплюючи, заболочуючи 70% території міста, а також підземні комунікації, підвальні приміщення житлових і промислових забудов.

Хімічний склад алювіальних і ґрунтових вод неоднорідний. Солонуваті і слабосолоноваті ґрунтові води відносяться до сульфатне-натрієвих, сульфатне-кальцієвих і гідро-карбонатне-кальцієвих. Живяться ґрунтові води за рахунок розвантаження розсолів напірних вод Слов'янської свити. Коефіцієнт фільтрації пісків 1,5-40 м /доб, причому він зростає з глибиною.

Розглянутий район багатий природною мінеральною сировиною. В першу чергу це кам'яна сіль, яка розробляється методом штучного вилуговування через свердловини. Отримувані розсоли використовують для виробництва кухонної солі.

Слов'янські мінеральні озера з давніх пір відомі як цілющі, завдяки лікувальним властивостям бальнеологічних вод і грязей, які формуються на дні озер. Крейда верхньокрейдяних відкладень використовується для виробництва вапна, цегли; раніше використовувався для виробництва соди.

Родовища крейди:

- Андріївське - розташоване в 2-х км на північний захід від ст. Слов'янськ-Південна у сел. Андріївка, потужність пластів 60-70 м;

- Слов'янське I, II, III- розташоване на північний схід і північний захід від міста на відстані 0,74 км.

На північний схід від м. Слов'янська розробляються піски надзапальної тераси р. Казенний Торець, які використовуються в якості будівельних матеріалів. Піски придатні також для виробництва бетону, розчинів для кладки і штукатурки.

Глини Тоарського і Ааленського ярусів юра, які розробляються в кар'єрі на південний схід від м. Слов'янська, є сировиною для виготовлення облицювальних плит в керамічній промисловості. Верхнепермські глини і четвертинні суглинки в північно-східній частині м. Слов'янська використовуються для виробництва цегли.

Помірний-континентальний клімат в районі м. Слов'янська характеризується високою літньою температурою повітря, недовіком атмосферних опадів, рідкісними сильними дощами і значними сухими вітрами переважно східного і південно-східного напрямку, які викликають влітку посуху, взимку - різке зниження температури.

Середньорічна температура повітря + 10°C. Тривалість зимового періоду з температурою нижче 0°C коливається в межах 4 місяців, сніговий покрив незначний (0,2, 0,4 м) тримається 45-115 днів. Середня кількість безморозних днів - 176, найменше - 140, найбільша 210 днів. Взимку часто спостерігаються відлиги, іноді повністю сходять сніговий покрив, а на річках спостерігаються паводки.

Часто спостерігається ожеледь.

Весна зазвичай затяжна з дощами. Для літнього періоду характерна невелика кількість днів з опадами. Річна сума опадів 600 мм. Середньорічна кількість діб з вітром більш 10м/с – 126. Відносна вологість повітря 84%.

1.2 Існуючий стан і перспективи розвитку міста Слов'янськ

Слов'янськ - місто обласного підпорядкування, є адміністративним центром Слов'янського району Донецької області.

Місто Слов'янськ розташоване в східній частині України в північній частині Донецької області.

Слов'янськ є важливим транспортним вузлом. Територію міста перетинає залізнична лінія Харків-Слов'янськ-Лиман-Ростов. У східній та північно-східній частинах міста проходить автодорога загальнодержавного значення Харків-Довжанський. У місті функціонують 13 мостів, з них два шляхопроводи через ж/д шляху і річку; чотири - пішохідних; інші - для вантажних автомобілів і пішоходів.

Автовокзал забезпечує міжміські і внутрішньообласні перевезення.

В м. Слов'янськ розташований Слов'янський курорт – один з найстаріших бальнеогрязьових курортів України, де для лікування і реабілітації використовуються природні лікувальні фактори: клімат змішаного лісу, сульфідні мулові грязі, ропа, цілий набір мінеральних вод, у тому числі й унікальні залізовмісні – для лікування анемії.

Слов'янський курорт, якому вже більш 175 років, називають перлиною Донбасу за чисте, настояне на листяних і хвойних деревах повітря, за різноманіття квітучих декоративних чагарників, а солоні озера не тільки дали життя промисловому місту, але і зробили його курортним.

Унікальність Слов'янського курорту полягає в гармонічному сполученні багатьох природних лікувальних факторів, що дає можливість проводити оздоровлення хворих комплексно. Мінеральні ресурси Слов'янського курорту, особливо грязі, визнані одними з кращих у Європі.

Курорт розташований у мальовничому місці. Ландшафтний парк, прилеглі озера створюють неповторний мікроклімат, сприяють оздоровленню тіла і душевній рівновазі.

На території міста є унікальні об'єкти природно-заповідного фонду України. Регіональний ландшафтний парк «Слов'янський курорт» на площі 431,3 га є природоохоронною рекреаційною установою місцевого значення та охороняється як національне надбання.

До складу РЛП входять інші об'єкти природно-заповідного фонду: лікувальні озера Ріпне, Сліпне - пам'ятки природи загальнодержавного значення і орнітологічний заказник місцевого значення «Приозерний».

Станом на 01.01.2017 р в місті Слов'янськ проживає 113196 осіб. В даний час збільшення чисельності населення міста відбувається за рахунок механічного приросту переселенців з непідконтрольних Україні районів Донецької та Луганської областей. За даними управління соціального захисту населення Слов'янської міської ради, станом на 01.01.2017 року, на обліку

у Єдиній інформаційній базі даних про взятих на облік переміщених осіб, в м. Слов'янськ перебувало 37180 осіб.

Промисловий комплекс міста за видами економічної діяльності представлений 31 промисловими підприємствами, з яких:

- зайнято виробництвом та розподілом енергоресурсів – 6 підприємств, (у тому числі виробництвом електроенергії – 2),
- добутком природних ресурсів – 4 підприємства;
- обробної промисловості – 21 (у тому числі – харчової та переробної – 3, легкої промисловості – 2, хімічної промисловості – 3, машинобудування – 6, виробництва неметалевих виробів – 4, целюлозно-паперовий – 1, оброблення металевих відходів та брухту – 1, виробництво інших видів виробів – 1).

Однак, в результаті проведення АТО на території міста Слов'янська в 2014-2015рр, ряд підприємств призупинило свою діяльність, а такі як ПАТ «Словважмаш», ПАТ «Тореласт» - взагалі призупинили. Виробничі потужності на діючих підприємствах за останні два роки значно знизилися.

Найбільшу вагу у структурі промислового виробництва за видами економічної діяльності мають обсяги реалізації підприємств обробної промисловості – 49,1%, виробництво та розподілення енергоресурсів – 45,4%. Обсяги добувної промисловості складають 5,5%.

Територія міста Слов'янська в межах міської межі складає 6438,8 га, з яких, селитебні території складають 3005,0 га, територія «Славкурорту» 156,6 га, регіонального ландшафтного парку «Слов'янський курорт» - 431,31 га, у тому числі територія заказника «Приозерний» - 79,5 га.

В місті нараховується 678 вулиць, 2 бульвари, 5 майданів.

Загальна протяжність вулиць і бульварів – 340,4 км. Загальна протяжність проїзної частини з удосконаленим покриттям складає 119,8 км площею 1044,6 тис. м². Загальна площа тротуарів з удосконаленим покриттям – 247,5 тис. м². Загальна площа всіх майданів міста – 69,729 тис. м².

Житловий фонд міста складає 2611,5 тис.м², у тому числі у будинках квартирної типу - 1263,5 тис.м², одноквартирні будинки з присадибною ділянкою – 1348,0 тис.м². Приватний сектор складає 21214 будинків в яких мешкають приблизно 63 тис. осіб.

Середня житлова забезпеченість складає 21,1 м²/чол.

На території міста існує 13 гуртожитків комунальної власності.

Сучасні зелені насадження загального користування м. Слов'янська складають 62,2 га.

У місті існує мережа підприємств і установ обслуговування, яка виконує функції місцевого значення.

Мережа лікувальних закладів м. Слов'янська представлена лікарнями, пологовим будинком, поліклініками та іншими установами з загальною кількістю ліжок 980 і на 4223 відвідувань/зміну. Також функціонують міські протитуберкульозний, шкірно-венерологічний, наркологічний, психоневрологічний диспансери, психоневрологічний інтернат, КЗ «Слов'янський міський центр здоров'я».

Для задоволення культурних і духовних потреб населення в місті є краєзнавчий музей; парк культури і відпочинку; функціонують КЗ «Центр культури і довкілля м. Слов'янська і КП СМНЗ «Школа мистецтв м. Слов'янська»; ДК ім. Леніна, ДК науки і техніки локомотивного депо, ДК ЗАТ "Бетонмаш"; клуби ВАТ "Славтяжмаш" і ЗАТ "Славолія". Працює кінотеатр "Сапфір". Загальна місткість культурно-дозвіллевих закладів сягає 3400 місць.

Крім того, в місті є КЗ «Централізована система публічних бібліотек міста» на 151 тис. екз. книг і дитяча музична школа на 200 учнів.

Вищі навчальні заклади міста являє Донбаський державний педагогічний університет.

Середньо-технічні та професійно-технічні училища представлені:

- Слов'янський хіміко – механічний технікум;
- Слов'янський енергобудівельний технікум;
- Відокремлений підрозділ «Слов'янський технікум Луганського національного аграрного університету»;
- Державний вищий навчальний заклад «Слов'янський коледж транспортної інфраструктури»;
- Відокремлений структурний підрозділ «Слов'янський коледж Національного авіаційного університету»;
- Державний навчальний заклад «Слов'янський професійний аграрний ліцей»;
- Слов'янський багатопрофільний регіональний центр професійної освіти ім. П.Ф. Кривоноса;
- Слов'янський професійний машинобудівний ліцей.

У місті функціонують 18 загальноосвітніх шкіл та 4 школи-інтернат загальною проектною місткістю 11978 місць.

Позашкільні установи представлені КЗ «Центр дитячої та юнацької творчості» і КЗ «Станція юних техніків».

Дитячих дошкільних установ по місту 24 на 2400 місць.

Основні фізкультурні і спортивні споруди міста:

- стадіони "Хімік", "Локомотив", ФСК "Локомотив";
- спортивний зал "Юність" ВАТ "Славтяжмаш";
- спортивна база СКНАУ;
- плавальний басейн "Хімік";

- комунальний позашкільний навчальний заклад і стадіон «Міська комплексна дитячо-юнацька спортивна школа»;

- КЗ «Фізкультурно-оздоровчий комплекс м. Слов'янська»;

- КЗ «Слов'янський міський центр фізичного здоров'я населення «Спорт для всіх»

- «Дитячо-юнацька спортивна школа м. Слов'янська»;

Загальна площа стадіонів складає 7 га, спортивних залів загального користування - 10850 м², спортивних майданчиків для фізкультурно-оздоровчих занять - 4,6 га, в тому числі зі штучним покриттям 0,4 га; басейнів - 856,8 м².

Населення міста обслуговують підприємства роздрібної торгівлі загальною торговою площею 20,0 тис.м².

Мережа підприємств громадського харчування (ресторани, їдальні, кафе, закусочні і т.п.) представлена понад 120 підприємствами на 1900 посадочних місць.

У місті функціонують 5 ринків.

Підприємства побутового обслуговування на 300 робочих місць виконують 17 найменувань побутових послуг по ремонту побутової техніки, комп'ютерів, телерадіоапаратури, годинників, ремонту та пошиття одягу, взуття; перукарські послуги та інші види робіт.

У місті є 2 готелі "Слов'янськ" та "Україна" на 140 місць.

У місті функціонує банно-оздоровчий комплекс пропускною спроможністю лазні з сауною на 100 помивочних місць і потужністю пральні 250-300 кг білизни в зміну.

Місто Слов'янськ і підприємства міста обслуговує 6-й Державний пожежн-рятувальний загін головного Управління Державної служби з надзвичайних ситуацій України у Донецькій області в складі:

- ДПРЧ-37, розташована в м. Слов'янськ, пров. Мартиненко, 1 - на 4 пожежні машини;

- ДПРЧ-38, розташована в м. Слов'янськ, вул. Ясна, 44 – на 6 пожежних машин.

В м. Слов'янськ є централізоване водопостачання. Постачання питної води для населення і підприємств м. Слов'янськ здійснює КП «Словмиськводоканал».

Джерелами водопостачання міста Слов'янська є:

- вода отримана від Слов'янського РВУ КП «Компанія «Вода Донбасу» (з поверхневих та підземних джерел);

- водозабір «Маяки», що розташований на р. Сіверський Донець.

Питна вода від управлінь зовнішнього централізованого водопостачання КП «Компанія «Вода Донбасу» подається на місто по 7 водоводах від Північних та Черевковських резервуарів і від II Донецького водоводу на селища Червоний молочар та Черевковка.

Резервуари КП «Компанія «Вода Донбасу» налічують три Північних резервуара, з них 2 резервуари ємністю по 4000 м³ кожний, 1 резервуар ємністю 6000 м³; Черевковський резервуар ємністю 8000 м³.

Водозабір на р. Сіверський Донець розташований в 500 м від села Маяки, і був збудований в 1910 р. Вода яка забирається з р. Сіверський Донець проходить очищення на II фільтрувальній станції. Насосна станція подає воду з р. Сіверський Донець по 3 водоводах в верхні баки, об'ємом 850 м³ кожен, що розташовані на відстані 6,3 км від водозабору.

Три напірні водоводи (технічні) «Маяки-Слов'янськ» здійснюють подачу води з р. Сіверський Донець на фільтрувальну станцію, що розташована в с. Сидорове. Водоводи мають протяжність 15,5; 13; 13 км та були побудовані в 1932; 1910 та 1951 рр. відповідно.

Фільтрувальна станція має проектну потужність 12 тис. м³/добу, фактична – 4,5-3,5 тис. м³/добу, і була побудована в 1974 р. До складу фільтрувальної станції входять швидкі фільтри (14 шт.), змішувачі (2 шт.), камери реакції (8 шт.), відстійники (8 шт.)

Вода забирається з р. Сіверський Донець, піддається первинному хлоруванню, що здійснюється рідким хлором, отриманим з вакуум хлораторів ЛОНІИ 100 – 2 шт. (1- робочий, 1- резервний).

На Привокзальний та Завокзальний райони та селище Мирне, мкр. Артема, вода подається самотіком від резервуару фільтрувальної станції об'ємом 2000 м³.

Загальна протяжність водоводів, які знаходяться на балансі КП «Словміськводоканал», складає 252,55 км, серед них водоводів сирової води – 21,9 км, водоводів очищеної води - 213,6 км, а розподільної мережі - 17,1 км.

Внутрішнім водопроводом обладнані мало - і багатоповерхова забудова, об'єкти культурно-побутового обслуговування, громадські будівлі та 81% одноповерхової житлової забудови.

В місті централізованою каналізацією обладнані мало-, багатоповерхова забудова, об'єкти культпобуту, громадські будівлі, промпідприємства і 25% одноповерхової житлової забудови.

Очищення побутових стічних вод здійснюється на міських очисних спорудах проектною продуктивністю 48 тис.м³/доб., які розташовані на південь від міста. Побутові стічні води проходять повну біологічну очистку і знезараження. Скидання очищених стоків здійснюється в річку Казенний Торець.

Решта населення, яке проживає в одноповерховій забудови, користується дворовими вбиральнями і вигребами. У будинках, в яких відсутня каналізація, мешкає 52224 чол.

Об'єкти зливової каналізації міста обслуговує КП «Водозниження» Слов'янської міської ради.

Загальна протяжність існуючої зливової каналізації закритого типу становить 16,162 км.

Пропускна здатність деяких колекторів не забезпечує транспортування дощових вод. З 347 зливоприймальних колодязів 223 колодязя (64%) мають засміченість вище нижнього краю

відвідний труби. 117 оглядових колодязів (55%) мають засміченість вище 1/3 діаметра колектору.

На сьогоднішній день відведення зливових вод здійснюється без очистки окремими закритими колекторами в р. Казенний Торець, що призводить до забруднення водойми.

У місті існують значні території, які зовсім не мають зливної каналізації.

Ділянки вулиць, які не обладнані зливної каналізацією:

- вул. Свободи (от пл. Соборна до пл. Семейко) – 500 м;
- вул. Ярослава Мудрого (по всій довжині) – 1300 м;
- вул. Краматорська (по всій довжині) – 1600 м;
- вул. Добровольського (по всій довжині) – 1500 м;
- вул. Комяхова (от депо до вул. Барвінківська) – 400 м;
- вул. Василевська (от вул. Торгова до вул. Поштова) – 400 м;
- вул. Торська (перетин з вул. Світлодарська) – 100 м;
- пров. Ярослава Мудрого (по всій довжині) – 700 м;
- пров. Вчительський (по всій довжині) – 200 м;
- вул. Шнурковська – Колонтаївська (от вул. Шевченко до вул. Банкова) – 1400 м;
- вул. Райдужна (по всій довжині) – 1400 м;
- вул. Святогірська (от вул. Комяхова до вул. Барвінківська) – 350 м

На зазначених ділянках загальною протяжністю 9850м необхідно влаштування дощоприймальних решіток та виправлення поздовжнього профілю дорожнього покриття.

Теплопостачання житлово-комунального сектору міста здійснюється від 32 котельнь ПЕ ОКП «ДТКУ» «Слов'янськтепелосеть». Власні котельні мають Слов'янський міський відділ освіти, відділ охорони здоров'я і Слов'янський курорт.

У одноповерхової забудови опалення від індивідуальних газових установок і пічне.

Гаряче водопостачання в місті централізоване від котельнь і децентралізоване - від індивідуальних водонагрівачів.

Природний газ подається в місто від магістрального газопроводу високого тиску до ГРС, яка розташована на південь від міста. Схема газопостачання 3-х ступінчаста: високого, середнього та низького тиску.

Постачання міста електроенергією веде енергопостачальна компанія ДТЕК Донецькобленерго.

Громадські вбиральні на території міста відсутні.

Відповідно до ДБН Б.2.2-6:2013 в даному розділі розрахункові показники перспективного розвитку міста наводяться з проекту генерального плану м. Слов'янськ, розробленого в 2004 році АОЗТ «Територіальний проектний інститут "Донбассгромаданпроект" і затвердженого рішенням Слов'янської міської ради від 26.01.2005р № 20-XXIV-4.

Генеральний план м. Слов'янськ розроблений на строк 15-20 років (розрахунковий період генплану).

Спеціалізація господарського комплексу міста на протязі розрахункового періоду залишиться незмінною. Основу народногосподарського комплексу складуть підприємства енергетики, хімічної промисловості, машинобудування, виробництва будівельних матеріалів та видобутку природних ресурсів, легкої і харчової промисловості.

Місто і надалі буде розвиватися як місто-курорт. На розрахунковий термін передбачається збільшення місткості санаторно-курортних установ.

Генеральним планом прийнятий варіант чисельності населення міста на кінець розрахункового періоду на рівні 125,0 тис. осіб, як найбільше реальний і такий, що забезпечить стабільний стійкий розвиток міста.

При виконанні розрахунків за існуючим станом і на I етап Схеми розробниками, за погодженням із Замовником, прийнято збільшення чисельності населення міста за рахунок переселенців з непідконтрольних Україні районів Донецької та Луганської областей (30% від загальної чисельності переселенців).

Загальний житловий фонд міста до кінця розрахункового періоду прогнозується 3260,5 тис. м² загальної площі. Середня житлова забезпеченість збільшиться до 26,0 м² на особу.

Рух житлового фонду на проектний період і обсяги нового житлового будівництва приведені в таблиці нижче.

Таблиця 1.1 - Рух житлового фонду на проектний період і обсяги нового житлового будівництва

Розподіл житлофонду по поверховості	Існуючий, що зберігається		Нове будівництво		Всього	
	тис. м ²	тис. чол.	тис. м ²	т. чол.	т. м ²	т. чол.
1 поверховий	1390,3	53,5	190,0	5,0	1580,3	58,5
2-4 х поверховий	212,8	8,8	33,0	1,2-	245,8	10,0
Багатоквартирний						
5-ти поверховий	706,5	29,4	207,0	7,1	913,5	36,5
9 ти поверховий	280,9	11,7	240,0	8,3	520,9	20,0
Всього:	2590,5	103,4	670,0	21,3	3260,5	125,0

Генплан пропонує вдосконалювати і розвивати систему культурно-побутового обслуговування у відповідності з прийнятим проектом містобудівним рішенням.

До соціально-гарантованих галузей відносяться наступні види установ: дитяче дошкільне виховання, шкільна освіта, позашкільна освіта, охорона здоров'я, соціальне забезпечення, установи культури і мистецтва, частково установи спорту, комунальні.

В таблиці 1.2 приведені показники місткості і рекомендації по розміщенню підприємств громадського обслуговування на розрахунковий період в м. Слов'янськ.

Таблиця 1.2 - Показники місткості і рекомендації по розміщенню підприємств громадського обслуговування на розрахунковий період в м. Слов'янськ

№ з/п	Назва установ	Од. виміру	Необхі дність	Розміщення
1	2	3	4	5
I. Установи освіти				
1	Дитячі дошкільні установи	місць	3125	У районах нового багатоквартирного будівництва
2	Загальноосвітні школи	місць	13750	У районах нового багатоквартирного будівництва
3	Позашкільні установи (художні, хореографічні та ін.)	місць	1690	Вбудовані в житлових будинках у районах нового будівництва
II. Установи соціального забезпечення і охорони здоров'я				
4	Лікарні	ліжок	1050	Розширення на території існуючої лікарні, реконструкція та модернізація відділень.
5	Поліклініка	від./зм	3300	
6	Аптеки	об'єкт	8	У районах нового будівництва
7	Роздавальний пункт молочної кухні	м ² площі на 1 дит. до року	6	В існуючій забудові і районах нового будівництва
III. Фізкультурно-спортивні споруди				
8	Комплекс відкритих спортивних споруд в житловому кварталі (мікрорайоні)	га	1,25	В мікрорайонах нового будівництва
9	Стадіон	га	87,5	У центрі міста, в складі спортивного комплексу
10	Спортзали загального користування	м ²	17350	У складі спортивно-оздоровчих центрів: в південно-західній частині міста (р-н вул. Серова), в центральній частині (в зоні відпочинку по вул. Батюка); в парково-розважальному комплексі (парк культури і відпочинку)
11	Басейни криті	м ² дзеркала води	6000	
IV. Установи культури і мистецтва				
12	Клубні установи і центри дозвілля	Відвід.	5000	У складі культурно-дозвіллевих центрів (в південно-західній частині міста) по вул. Серова, вул. Свердлова (в районі залізничного вокзалу), в складі розважального комплексу "Княжий острів" в центральному парку по вул. генерала Лозановича
13	Кінотеатри та відеозали	місць	1500	
14	Бібліотеки	т. книг	500,0	

Продовження табл. 1.2

Продовження табл. 1.2

1	2	3	4	5
V. Підприємства торгівлі				
15	Магазини, всього	м ² торг. площі	28750	У складі торгово-сервісних центрів, готельних комплексів, в центрах промзон, окремі об'єкти по місту
16	Ринки	м ² торг. площі	3125	Район існуючого ринку по вул. Іскри
VI. Підприємства громадського харчування				
17	Підприємства громадського харчування.	посад. місць	5000	У складі торгово-сервісних та культурно-дозвіллевих центрів, готельних комплексів, в центрах промзон, окремі об'єкти по місту
VII. Підприємства побутового і комунального обслуговування				
18	Спеціалізовані підприємства побутового обслуговування	роб. місць	1125	У громадських центрах житлових масивів, в центрах промислових зон, в торгово-сервісних центрах
19	Лазні, сауни	пом. місць	625	У складі спортивно-оздоровчих центрів
20	Пральня	кг білизни за зміну	15000	У районах нового будівництва
21	Фабрика-хімчистка	кг речей за зміну	1425	
VIII. Установи житлово-комунального господарства				
22	Пункт прийому вторинної сировини	об'єкт	2	У районах нового будівництва
26	Пожежне депо	машин	18	Збільшення парку машин
27	Готелі	місць	600	Готельні комплекси на трасі Харків-Ростов, в складі розважального комплексу "Княжий острів"
28	Кладовище	га	30,0	Розширення існуючого кладовища в південній частині міста
29	Громадські вбиральні	прибор	250	У місцях громадського користування

Загальна довжина вуличної мережі з удосконаленням покриттям на розрахунковий термін складе 119,8 км.

Загальна площа зелених насаджень загального користування до кінця розрахункового терміну складе 207 га.

На розрахунковий період генпланом зберігаються існуючі джерела водопостачання:

- для питного водопостачання - канал Сіверський Донець-Донбас, річка Сіверський Донець і Другий Донецький водопровід;
- для технічного водопостачання - канал Сіверський Донець-Донбас, річка Сіверський Донець.

Генпланом передбачається обладнати внутрішнім водопроводом мало- багатопверхову і всю садибну забудову.

Витрата води питної якості для міста визначається:

- господарсько-питними потребами районів житлової забудови;
- господарсько-питними потребами об'єктів соцкультпобуту.

Загальна витрата питної води на розрахунковий період становить 49,5 тис.м³/добу.

Гаряче водопостачання в новій багатопверховій забудові намічається від проєктованих теплових пунктів, та від дахових котельнь, в решті мало - і багатопверховій забудови - від місцевих водонагрівачів.

Схема водопостачання зберігається існуюча - кільцева, об'єднана: пітна і протипожежна.

Полив вулиць, і майданчиків загального користування зберігається з поверхневих джерел поливомийними машинами.

Розрахункова кількість стічних вод на розрахунковий термін складе 36,7 тис. м³/добу.

Існуюча схема басейнів каналізування розширюється, для раніше забудованих територій зберігається існуюча схема відведення стічних вод з прокладкою додаткових колекторів на переважаних ділянках вулиць без каналізації.

Очищення стічних вод зберігається на реконструйованих очисних споруд, проектною потужністю 48 тис. м³/доб. Скидання очищених стічних вод залишається без змін – в р. Казенний Торець.

Генпланом передбачається збільшення централізованого теплопостачання мало-, багатопверхового житлового фонду, культурно-побутових об'єктів і громадських будівель. Опалення садибної забудови - від індивідуальних установок, які працюють на газі.

Схема газопостачання вирішується у відповідності з раніше розробленими проєктами.

Цим генпланом передбачено розширення існуючого пожежного депо.

Загальна потреба пожежних автомобілів (основних і спеціальних) на розрахунковий термін складає 18 одиниць.

Стаціонарні громадські вбиральні з централізованою каналізацією намічається в місцях громадського користування.

1.3 Техніко-економічна оцінка існуючого стану санітарного очищення

Існуючі системи збирання ТПВ в м. Слов'янськ – планово-подвірна та планово-поквартирна (по будинкова).

Система очищення вивізна. Збирання ТПВ здійснюється контейнерним та без контейнерним методами. Контейнерний метод збирання ТПВ застосовується у багатоквартирних будинках та на 67% у приватному секторі.

Станом на 01.06.2017р. в експлуатації знаходиться 1888 од. контейнерів ємністю $1,1\text{м}^3$, з них пластикових – 1654 од; металевих - 234од. Із загальної кількості контейнерів розміщено у багатоповерховому фонді 908 од.; на території приватного сектору 980 контейнерів. Крім цього, 122 од. металевих контейнерів ємністю від $0,5\text{м}^3$ до $0,7\text{м}^3$ розміщено для обслуговування підприємств і організацій невинробничої сфери.

Кількість пластикових контейнерів у задовільному стані - 1500 од.

На території міста немає спеціально обладнаних контейнерних майданчиків.

В місцях утворення, тверді побутові відходи накопичуються без будь-якого сортування. Це робить важким повторне використання ресурсоцінних компонентів відходів. В результаті всі зібрані в місті побутові відходи (комунальні) вивозяться до полігону ТПВ, що призводить до неефективного використання природних ресурсів та значного екологічного забруднення територій відходами.

Нижче в табл. 1.3, 1.4, 1.5 наведені норми надання послуг з вивезення побутових відходів для житлових будинків, об'єктів невинробничої сфери, а також вивезення вуличного та дворового змету міста Слов'янськ, які затверджені рішенням виконавчого комітету Слов'янської міської ради № 258 від 06.05.2015.

Таблиця 1.3 Норми надання послуг з вивезення побутових відходів, що надаються мешканцям житлових будинків

Джерело утворення побутових відходів	Розрахункова одиниця	Норма надання послуг з вивезення ТПВ, м^3
Житлові будинки багатоквартирні з наявністю усіх видів благоустрою або за відсутністю одного або двох з видів благоустрою	1 мешканець	1,98
Одноквартирні будинки з присадибною ділянкою	1 мешканець	2,10

Таблиця 1.4 Норми надання послуг з вивезення побутових відходів для підприємств, установ, організацій

Об'єкти не виробничої сфери	Розрахункова одиниця	Добова норма надання послуг з вивезення побутових відходів	
		кілограмів	літрів
1	2	3	4
Готелі	1 місце	0,50	2,74
Гуртожитки	1 місце	0,35	1,65
Санаторій, пансіонат та будинок відпочинку	1 місце	0,70	3,84
Лікувально-профілактичні установи:			
- лікарні	1 ліжко	0,35	2,19
- поліклініки	1 відвідування	0,01	0,06
Склад	1м ² площі	0,10	0,22
Адміністративні і громадські установи та організації	1 робоче місце	0,30	1,30
Навчальні заклади:			
- вищий і середні спеціальні	1 студент	0,09	0,48
- школа	1 учень	0,08	0,40
- школа-інтернат	1 учень	0,45	2,20
- профтехучилище	1 учень	0,40	2,00
- дитячий дошкільний заклад	1 місце	0,28	1,40
Підприємства торгівлі			
- промтоварний магазин	1м ² торг. площі	0,15	0,82
- продовольчий магазин	1м ² торг. площі	0,30	1,50
- ринок	1м ² торг. площі	0,31	1,10
Заклади культури і мистецтва	1 місце	0,08	0,70
Підприємства побутового обслуговування	1 робоче місце	0,75	3,40
Вокзал, автовокзал	1м ² пас. площі	0,37	1,7
Кемпінг, автостоянка	1м ² площі	0,03	0,11
Пляж (курортний сезон)	1м ² території	0,04	0,25
Підприємства громадського харчування			
- ресторан			
з відбором харчових відходів	1 місце	1,00	5,00
без відбору харчових відходів	1 місце	1,40	6,00
- кафе-їдальня з відбором харчових відходів	1 місце	0,43	2,20
- кафе-їдальня без відбору харчових відходів	1 місце	0,50	2,60

Таблиця 1.5 – Норми надання послуг з вивезення вуличного змету для підприємств, установ, організацій на 1 м² території

Джерело утворення побутових відходів	Тип покриття	Річна норма надання послуг, м ³
Тротуари вулиць, дворові території	Асфальтобетонне	0,004
Тротуари вулиць, дворові території	Ґрунтове	0,026

Тверді побутові відходи м. Слов'янськ вивозяться за договором на регіональний полігон ТПВ м. Краматорськ КП «Донецький регіональний центр поводження з відходами» згідно графіку:

- з багатоквартирних будинків – 4 дні на тиждень;
- з будинків приватного сектору – 1 раз на тиждень;

Прибирання прибудинкової території і сміття зі сміттекамер виконується силами працівників ЖЕКу (ТОВ, ОСББ), побутові відходи завантажуються в транспорт.

Рівень охоплення населення санітарним очищенням на території міста Слов'янськ у 2016 році склав 89,3%. Загальний обсяг вивезених на звалище ТПВ за 2016 рік склав 46,6 тис. т, або 208,7 тис.м³.

На сьогоднішній день на території міста утворилися 12 стихійних (несанкціоновані) сміттєзвалищ. Орієнтовний обсяг накопичених на них відходів сягає 1157 м³.

Суб'єкти підприємництва у сфері поводження з відходами в місті Слов'янськ наведені у табл. 1.6.

Таблиця 1.6 Суб'єкти підприємництва у сфері поводження з відходами в місті Слов'янськ

Назва підприємства	Адреса	Вид діяльності
КП «ЖЕК № 1» КП «ЖЕК № 4» КП «ЖЕК № 6» КП «ЖЕК № 7» ТОВ «Цидило і К» 6. ТОВ «Ліра ЛТД» ТОВ «Арагорн»	вул. Поштова, 25 вул. Г.Батюка, 48 вул. Шовковична , 29 пров. Комсомольський, 23 вул. Г.Батюка, 6 вул. Г.Батюка, 48 вул. Поштова , 65	Збір та видалення ТПВ з сміттекамер. Прибирання тротуарів, прибудинкової території
КП «АТП 052814»	м. Слов'янськ, вул. Літературна, 109	Збір та видалення промислових та будівельних відходів. Збір та видалення ТПВ. Збір та видалення РВ
КП Слов'янської міської ради «Водозниження»	м. Слов'янськ, вул. Сільзаводська, 6	Прибирання та обслуговування вулиць, тротуарів у зимовий та літній періоди, зливової каналізації
КП «Зовнішнє освітлення»	м. Слов'янськ, вул. Вокзальна, 15	Прибирання зелених насаджень загального користування.

Збір та видалення сміття и твердих побутових відходів здійснюється транспортом КП «АТП 052814» відповідно до графіку збору твердих побутових відходів.

Технічна база КП «АТП 052814» розташовується за адресою: м Слов'янськ, вул. Літературна, 109 і складається з 21 одиниць техніки, а саме: сміттєвози - 13 од .; самоскиди -2 од; асенізаційні машини - 1 од .; навантажувачі - 1 од .; інші - 4 од.

Характеристика сміттєприбиральної техніки наводиться в табл.1.7.

Таблиця 1.7 Характеристика сміттєприбиральної техніки КП «АТП 052814»

Найменування	Модифікація	Кільк.	Ємність, м ³
Автомобіль сміттєвоз з єврозахватом	КО427-70МАЗ-533702	6	18
Автомобіль сміттєвоз з заднім завантаженням	КО456-10МАЗ-438043	3	10
Автомобіль сміттєвоз з боковим завантаженням	КО449-41МАЗ-438043	4	13
Тяговий гусеничний бульдозер класу 10-Б	10М.0101-ЕН	1	-
Навантажувач фронтальний	КОВАЛТ-KUM KL-35.01	1	-
Екскаватор гідравлічний колісний	АТЕК-881	1	-
Екскаватор навантажувач	ЕО-2626-01	2	-
Автомобіль самоскид	АС 3258/1 «Кобальт»	2	-
Автомобіль асенізаційний	МАЗ-533702	1	-
Всього		21	

КП «АТП 052814» на конкурсних засадах визначено виконавцем послуг зі збирання та вивезення побутових відходів в м. Слов'янську. Великогабаритні та ремонтні відходи у складі побутових відходів, промислові відходи 4 класу небезпеки, які було дозволено до захоронення на полігоні, вивозяться окремо від інших видів побутових відходів згідно окремих договорів.

У зв'язку з закриттям полігону ТПВ в місті Слов'янськ по вул. Цілинна (рішення Слов'янської міської ради від 24.12.2016 № 48-XIX-7) (Додаток Г) з 01.01.2017 р. вивезення ТПВ здійснюється на регіональний полігон м. Краматорська КП «Донецький регіональний центр поводження з відходами», що розташований на відстані 30 км від місцезнаходження підприємства та на відстані 25 км від центру міста Слов'янськ.

В неканалізованих домогосподарствах мешкає близько 46 % населення (52224 осіб). Кількість неканалізованих об'єктів, які належать юридичним особам і мають вигрібні ями, станом на 01.01.2017 складає 273.

Рідкі відходи від населення приватного сектора за договорами вивозить КП «АТП 052814», а від об'єктів юридичних осіб - КП «Словміськводоканал».

Для прийому рідких відходів (РВ), які вивозяться асенізаційним транспортом, є:

- КНС № 1 вул. Машчерметівська, 26;
- КНС № 6 вул. Сучасна, 15Б;
- КНС № 14 р-н ж/д вокзалу;
- каналізаційні очисні споруди, вул. Аграрна, 26.

У 2016 році обсяг вивезених рідких відходів від населення склав 6100 м³, від об'єктів юридичних осіб – 10560 м³.

КП «Словміськводоканал» має власний асенізаційний транспорт у кількості 7 одиниць, якій використовується також в аварійних ситуаціях. База спецтехніки розташовується за адресою м. Слов'янськ, вул. Вчительська, 9.

Дані щодо спецмашин КП «Словміськводоканал» по збиранню РВ наведені в таблиці 1.8.

Таблиця 1.8 Характеристика спецмашин КП «Словміськводоканал» по збиранню РВ

Найменування спецтехніки,	Модифікація	Ємність, м ³	Відсоток зносу, %	Примітка
Асенізаційна машина	ГАЗ-52	3	100	
Асенізаційна машина	ГАЗ-53	3	100	
Асенізаційна машина	ЗІЛ 130	4	100	
Асенізаційна машина	КАМАЗ	6	100	
Асенізаційна машина (мулосос)	КО 503 ИВ-14	6		Орендовані у КП «АТП 052814»
Асенізаційна машина (вакуум бочка)	КО 503 ИВ-14	6		
Гідромашина	КО 503 КП-14	6		

Для підтримки чистоти і безпечних умов руху транспорту й пішоходів при експлуатації вулиць, доріг, пішохідних доріжок і тротуарів, парків і скверів передбачена система виконання прибиральних робіт. Ці роботи мають сезонний характер: літні та зимові.

Прибирання території з удосконаленим покриттям в межах закріпленої території, здійснює КП «Водозниження» Слов'янської міської ради.

В обсяги робіт входять:

- механізоване прибирання доріг протяжністю 119,8 км, площею 1044,6 тис. м²;
- ручне прибирання доріг площею 456,4 тис. м²;
- посипання проїжджої частини доріг на площі 1044,6 тис. м²;
- полив доріг протяжністю 36 км;
- зимове очищення проїжджої частини доріг протяжністю 119,8 км.

Наявність техніки КП «Водозниження» Слов'янської міської ради наводиться в табл.1.9.

Таблиця 1.9 Наявність техніки, що знаходиться на балансі КП «Водозниження» Слов'янської міської ради

Найменування техніки	Кількість	Призначення
Трактор ЮМЗ-6	2	Призначені для механічного прибирання в літний період
Самоскид ММЗ	1	
Самоскид ГАЗ 307	1	

Продовження табл.9

Найменування техніки	Кількість	Призначення
Навантажувач МТЗ-82	1	Призначені для механічного прибирання в літній період
Автогрейдер ГС 14.02	1	
Асенізаційна машина	2	
Підмітально-прибиральна вакуумна машина Ford	1	
Поливомийна машина з сніговим відвалом	2	Призначені для механічного прибирання в зимовий період
Піскорозкидувач з сніговим відвалом	2	
Трактор МТЗ-82	1	
Трактор ЮМЗ-6	2	
Навантажувач ТО-6	1	
Екскаватор ЄО 2621	1	
Автогрейдер ГС 14.02	1	
Самоскид КРАЗ	1	

Прибирання зелених насаджень загального користування здійснює КП "Зовнішнє освітлення". Загальна закріплена для прибирання площа паркової зони становить 62,2 га.

Безпритульні тварини за звітний рік в місті не виявлено.

Рішенням виконавчого комітету Слов'янської міської ради від 01.03.2017 року № 146 (Додаток Д) встановлені тарифи на послуги з вивезення побутових відходів в м. Слов'янськ, які надаються Комунальним підприємством «АТП 052814» а саме:

- тариф на 1-го мешканця в місяць:
- багатоквартирні будинки з наявністю усіх видів благоустрою або за відсутністю централізованого опалення чи каналізації - 10,92 грн.;
- будинки приватного сектору з присадибною ділянкою - 11,58 грн.
- тариф на послуги з вивезення твердих побутових відходів бюджетним установам - 67,38 грн.;
- тариф на послуги з вивезення твердих побутових відходів іншим споживачам, які розташовані на території м. Слов'янськ - 72,19 грн.;
- тариф на послуги з вивезення рідких відходів всім групам споживачів - 75,89 грн.

Вартість на послуги з вивезення рідких відходів КП Слов'янської міської ради «Словміськводоканал» становить 201 грн. за 1 ас-бочку (4м³).

Питомі експлуатаційні витрати на прибирання території - 9,0 грн/м².

Питомі експлуатаційні витрати на очищення від снігу - 3,14 грн/м².

Розділ 2. Заходи з вивезення, перероблення та захоронення побутових відходів

2.1. Пропозиції щодо поводження з побутовими відходами

Схема санітарного очищення повинна забезпечити функціонування комплексної системи збирання, видалення, утилізації, знешкодження та захоронення ТПВ міста, при дотриманні сучасних екологічних нормативів і мінімізації капітальних та експлуатаційних витрат.

Методи та засоби збирання, зберігання, перевезення, перероблення, утилізації побутових відходів рекомендується обирати з урахуванням складу та властивостей побутових відходів, їх річного обсягу утворення, кліматичних умов регіону, потреби у вторинних енергетичних та матеріальних ресурсах, економічних факторів та інших вимог.

Першою задачею в рішенні проблем санітарного очищення є розробка оптимальної системи поводження з твердими побутовими відходами. Зволікання з видаленням відходів з місць їх утворення неприпустимо, бо може призвести до серйозного забруднення території.

Роздільне збирання побутових відходів здійснюється з метою зменшення їх кількості, що видаляється на полігонах побутових відходів, одержання вторинної сировини та вилучення небезпечних відходів, що є у складі побутових відходів, поліпшення екологічного стану довкілля.

Практичний досвід показує, що проводити видалення ресурсоцінних компонентів із ТПВ, що пройшли ущільнення та перевезення в сміттєвозі, набагато менш доцільно, ніж при розсортуванні на більш ранніх стадіях технологічного ланцюга. Найбільш ефективним способом відведення частини потоку ТПВ від полігонів і переадресування їх на підприємства вторинних ресурсів є роздільний збір ресурсоцінних компонентів на місцях їхнього утворення. Такий спосіб, хоча і більш складний у плані організаційних заходів і, головним чином – у плані виховання населення, однак має ряд незаперечних економічних, екологічних і гігієнічних переваг.

В Схемі представлений наступний варіант поводження з ТПВ:

- роздільне збирання ТПВ з житлової забудови та підприємств невиробничої сфери, з вивезенням на сміттесортувальну станцію м. Краматорськ, звідки відсортовані залишки переміщуються на Регіональний полігон ТПВ м. Краматорськ, а ресурсоцінні складники ТПВ до підприємств переробників вторсировини.
- після введення в дію сміттесортувальної станції, яка буде розташована на землях Райгородоцької селищної ради (орієнтовно 2022 рік) – роздільне збирання ТПВ з житлової забудови та підприємств невиробничої сфери, з вивезенням на Райгородоцьку сміттесортувальну станцію, звідки відсортовані залишки переміщуються на Регіональний полігон ТПВ м. Краматорськ, а ресурсоцінні складники ТПВ до підприємств переробників вторсировини.

Роздільне збирання окремих компонентів твердих побутових відходів планується здійснювати шляхом розміщення у дворах житлової забудови, підприємствах невиробничої сфери, а також на вулицях міста окремих контейнерів, куди мешканці будуть виносити окремі компоненти сміття. У багатоповерховій забудові роздільне збирання окремих компонентів ТПВ може здійснюватися у контейнери, що розташовані на спеціальних майданчиках біля будинків.

Для збирання окремих ресурсоцінних компонентів твердого побутового сміття будуть використовуватися окремі контейнери. При розрахунках кількості контейнерів, необхідних для збирання, а також кількості сміттевозів для вивезення ТПВ, виходили з того, що ресурсоцінні компоненти ТПВ (скло, папір, картон, пластик, метали) збираються окремо і практично не забруднюються харчовими відходами, що дозволяє вивозити їх не щоденно, а два чи три рази на тиждень. Тому кількість контейнерів обчислена із запасом на триденне зберігання вищезазначених компонентів ТПВ.

Щодо решти змішаних ТПВ, то під час їх зберігання у контейнерах повинна бути виключена можливість їх загнивання, розкладання, розвіювання та розпилювання. Термін зберігання в холодний період року (при середньодобовій температурі $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ і нижче) повинен бути не більше ніж три доби, а в теплий період року (при середньодобовій температурі більше ніж $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$) - не більше ніж одна доба (щоденне перевезення). Тому кількість контейнерів обчислена із запасом на триденне зберігання решти змішаних ТПВ.

Для виділення небезпечних відходів з ТПВ необхідно організувати систему збору даних відходів у населення з подальшою передачею їх на переробку чи утилізацію спеціалізованим підприємством.

Будівельні та ремонтні відходи є, як правило, інертними відходами, іншими словами, вважається, що вони не завдають шкоди довкіллю. Більша їх частина може бути використана в якості вторинної сировини при виробництві бетону та блочних будматеріалів при прокладанні та ремонтах доріг, в якості інертних матеріалів для пошарового пересипання ТПВ на полігонах, та для засипки ярів, балок, при інженерній підготовці території під нове будівництво і т. ін.

Великогабаритні побутові відходи як правило мають в своєму складі ресурсоцінні компоненти, кількість яких в залежності від різних умов може досягати 50%, тому доцільно перевозити їх на сміттесортувальну станцію для вилучення цінних компонентів.

Таким чином, для реалізації Схеми санітарного очищення необхідно інвестувати кошти в придбання контейнерів для збирання ресурсоцінних компонентів та решти змішаних ТПВ, витрати на будівництво контейнерних майданчиків, придбання сучасних сміттевозів, транспортних засобів для вивезення великогабаритних та ремонтних відходів, транспортних засобів, машин, механізмів та обладнання для утримання території санітарного очищення у належному стані.

2.2. Характеристика побутових відходів, норми надання послуг з вивезення побутових відходів

Вивчення складу і характеристик відходів пов'язане із значними складнощами через велику кількість компонентів і змін їх відсотку залежно від різних чинників.

Морфологічний склад ТПВ в значній мірі залежить від кліматичних умов, пори року, часу, що пройшов з моменту їх утворення, ступеню впорядкування житла, наявності системи роздільного збору ТПВ, в т.ч. харчових відходів, рівня добробуту мешканців і таке інше. До того ж системні дослідження з його вивчення в цій місцевості не проводилися.

Сезонні зміни складу ТПВ характеризуються збільшенням харчових відходів з 5...10% навесні до 20...40% восени, що пов'язано зі вживанням овочів та фруктів в раціоні харчування.

Взимку та восени скорочується вміст дрібного відсіву (вуличного сміття) з 30% до 10%.

Склад міських відходів в різних країнах принципово не відрізняється. ТПВ містять макулатуру (в середньому 10...40 % мас.), чорні і кольорові метали (1...5 %), харчові відходи (10...45 %), пластик (5...20 %), текстиль (1...6 %), скло (4...17 %) і інші складові в невеликих кількостях. Приблизно 66 % від складу відходів має біологічне походження (папір, харчові і тваринні відходи, рослинність).

Передпроектне пророблення з визначення норм надання послуг з вивезення ТПВ, морфологічного, фізико-хімічного та фракційного складу ТПВ не проводилось, оскільки при розробці Схеми були використані матеріали екологічної програми ТАСИС Україна щодо усередненого морфологічного, фізико-хімічного та фракційного складу ТПВ населених пунктів Донецької області.

Визначення норм надання послуг з вивезення ТПВ здійснено згідно «Правил визначення норм надання послуг з вивезення побутових відходів» затверджених Наказом Міністерства з питань житлово-комунального господарства України №259 від 30.07.2010 р., та «Рекомендованих норм надання послуг з вивезення побутових відходів» затверджених Наказом Міністерства з питань житлово-комунального господарства України №75 від 22.03.2010 р., що задовольнило вимоги замовника.

В місті доцільно провести спеціальні роботи з визначення морфологічного складу ТПВ за «Методичними рекомендаціями з визначення морфологічного складу твердих побутових відходів» затверджених Наказом Міністерства з питань житлово-комунального господарства України №39 від 16.02.2010 р.

В таблицях 2.1, 2.2 наведені дані усередненого фізико-хімічного та морфологічного складу ТПВ від різних об'єктів утворення ТПВ м. Слов'янськ Донецької області.

Таблиця 2.1. Усереднений фізико-хімічний склад ТПВ

№ з/п	Показники	% за масою
1	Органічна речовина	56,0...72,0
2	Зольність	28,0...44,0
3	Загальний азот	0,9...1,9
4	Кальцій	2,0...3,0
5	Вуглець	30,0...35,0
6	Фосфор	0,5...0,8
7	Загальний кальцій	0,5...1,0
8	Сірка	0,2...0,3
9	pH	5,0...6,5
10	Вологість, відсоток до маси	40,0...70,0

Орієнтовні санітарно-епідеміологічні показники ТПВ:

- Колі-індекс (вміст кишкової палички в 1 кг) – 111 800 000.
- Вміст яєць гельмінтів (на 1 кг) – 128.
- Загальна кількість мікроорганізмів після 24 години на 1 кг – 12000000.

В основу розрахунків накопичення твердих побутових відходів покладені диференційовані норми утворення ТПВ на встановлену розрахункову одиницю по кожному об'єкту їх утворення в м. Слов'янськ Донецької області, які наведені в таблиці 2.3.

Розрахункові обсяги утворення твердих побутових відходів в м. Слов'янськ Донецької області на кожен з етапів Схеми санітарного очищення наведені в таблиці 2.4.

Таблиця 2.2. Усереднений морфологічний склад ТПВ

№ з/п	Найменування компонентів ТПВ	Багатоквартирна житлова забудова			Приватна садибна житлова забудова			Підприємства невиробничої сфери		
		Щільність в контейнері, кг/м ³	Вміст, % за масою	Вміст, % за об'ємом	Щільність в контейнері, кг/м ³	Вміст, % за масою	Вміст, % за об'ємом	Щільність в контейнері, кг/м ³	Вміст, % за масою	Вміст, % за об'ємом
1	Харчові та інші органічні відходи	370,00	39,00	21,78	370,00	33,00	18,46	370,00	23,00	12,29
2	Папір, картон	100,00	10,00	20,66	100,00	9,00	18,62	100,00	18,00	35,59
3	Полімери	60,00	11,00	37,88	60,00	12,00	41,39	60,00	10,00	32,95
4	Скло	600,00	7,00	2,41	600,00	9,00	3,10	600,00	15,00	4,94
5	Чорний метал	200,00	2,50	2,58	200,00	2,80	2,90	200,00	1,70	1,68
6	Кольоровий метал	100,00	1,80	3,72	100,00	1,70	3,52	100,00	1,10	2,17
7	Текстиль	180,00	2,70	3,10	180,00	2,60	2,99	180,00	1,60	1,76
8	Дерево	600,00	2,00	0,69	600,00	1,90	0,66	600,00	3,60	1,19
9	Небезпечні відходи	100,00	0,05	0,10	100,00	0,05	0,10	100,00	0,05	0,10
10	Інше (золошлак, змет, тощо)	700,00	23,95	7,07	700,00	27,95	8,26	700,00	25,95	7,33
Всього:		206,63	100,00	100,00	206,94	100,00	100,00	197,71	100,00	100,00
ресурсоцінні ТПВ		99,23	32,30	67,26	102,68	34,50	69,53	117,09	45,80	77,33
залишок ТПВ		427,26	67,70	32,75	444,89	65,50	30,47	472,86	54,20	22,67

Таблиця 2.3. Норми утворення ТПВ на встановлену розрахункову одиницю на території м. Слов'янськ Донецької області

№ з/п	Об'єкт	Розрахункова одиниця	Норма утворення				Щільність кг/м³
			Середньодобова		Середньорічна		
			кг	л	кг	м³	
Багатоквартирна житлова забудова							
1	Упорядковані будинки	мешканець	1,120	5,420	408,800	1,978	206,642
Приватна садибна житлова забудова							
1	Одноквартирні будинки з присадибною ділянкою	мешканець	1,190	5,750	434,350	2,099	206,957
Підприємства невиробничої сфери							
1	Аптеки, оптики	м² площі	0,050	0,490	18,250	0,179	102,041
2	Лікарні	ліжко-місце	0,350	2,190	127,750	0,799	159,817
3	Поліклініки	відвідування	0,010	0,060	3,650	0,022	166,667
4	Санаторії, пансіонати	місце	0,700	3,840	255,500	1,402	182,292
5	Магазини продовольчі	м² торгової площі	0,300	1,500	109,500	0,548	200,000
6	Магазини непродовольчі	м² торг. площі	0,150	0,820	54,750	0,299	182,927
7	Ринки	м² торг. площі	0,310	1,100	113,150	0,402	281,818
8	Склади	м² площі	0,100	0,220	36,500	0,080	454,545
9	Підприємства громадського харчування	місце	1,000	5,000	365,000	1,825	200,000
10	Дитячі дошкільні заклади	місце	0,280	1,400	102,200	0,511	200,000
11	Загальноосвітні школи	учень	0,080	0,400	29,200	0,146	200,000
12	Інтернати	місце	0,450	2,200	164,250	0,803	204,545
13	Профтехучилища	учень	0,400	2,000	146,000	0,730	200,000
14	Вищі і середньо-спеціальні навчальні заклади	учень	0,090	0,480	32,850	0,175	187,500
15	Готелі	місце	0,500	2,740	182,500	1,000	182,482
16	Гуртожитки	місце	0,350	1,650	127,750	0,602	212,121
17	Підприємства побутового обслуговування населення	робоче місце	0,750	3,400	273,750	1,241	220,588
18	Адміністративні, громадські установи та організації	робоче місце	0,300	1,300	109,500	0,475	230,769
19	Заклади культури	місце	0,080	0,700	29,200	0,256	114,286
20	Пляжі	м² площі	0,040	0,250	14,600	0,091	160,000
21	Спортивні заклади	м² площі	0,010	0,040	3,650	0,015	250,000
22	Вокзали	м² пас. площі	0,370	1,700	135,050	0,621	217,647
23	Видовищні заклади (кінотеатри)	місце	0,070	0,680	25,550	0,248	102,941
24	Автостоянки	м² площі	0,030	0,110	10,950	0,040	272,727
Великогабаритні побутові відходи		мешканець	0,080	0,400	29,200	0,146	200,000
Ремонтні побутові відходи		мешканець	0,110	0,150	40,150	0,055	733,333
Небезпечні відходи		мешканець	0,010	0,050	3,650	0,018	200,000
Рідкі відходи		некан. мешк.	-	25,000	-	9,125	1000,00

Таблиця 2.4. Розрахункові обсяги утворення ТПВ в м. Слов'янськ Донецької області для кожного з етапів Схеми санітарного очищення

Етап Схеми санітарного очищення	Чисельність населення, мешканців	Обсяг утворення ТПВ			
		т/добу	т/рік	м³/добу	м³/рік
Існуючий стан 2017 рік	124 350	162,444	59 292,213	789,516	288 173,314
I етап 2022 рік	124 512	165,230	60 308,866	803,865	293 410,579
II етап 2037 рік	125 000	173,201	63 218,358	845,096	308 459,996

При визначенні загального утворення твердих побутових відходів прийняте стовідсоткове охоплення населення системою збирання ТПВ.

Генеральним планом прийнятий варіант чисельності населення міста на рівні 125,0 тис. чол., як найбільше реальний і такий, що забезпечить стабільний стійкий розвиток міста.

Кількість населення, на початок реалізації Схеми санітарного очищення 01.01.2017 в м. Слов'янськ, становить 124350 мешканців.

На I етап Схеми санітарного очищення (до 2022) не планується істотної зміни чисельності і прийнято на рівні середньостатистичного зростання – 124512 мешканців.

На II етап Схеми санітарного очищення (до 2037) планується повільне зростання чисельності і прийнято до прогнозного рівня генплану – 125000 мешканців.

Таким чином, виходячи з вищенаведеного, при проведенні розрахунків на I етап Схеми санітарного очищення (до 2022) прийнято розрахункове значення утворення ТПВ – 60,309 тис.т/рік (293,411 тис.м³/рік), на II етап Схеми санітарного очищення (до 2037) прийнято розрахункове значення утворення ТПВ – 63,218 тис.т/рік (308,460 тис.м³/рік).

2.3. Методи збирання і зберігання побутових відходів

У місті Слов'янськ збирання твердих побутових відходів проводиться контейнерним методом.

Контейнерний метод застосовується у багатоповерховій житловій забудові. ТПВ слід збирати у контейнери, розміщені на контейнерних майданчиках. Збирання ТПВ повинно виконуватись за роздільною схемою – коли окремі компоненти ТПВ збирають в різні контейнери (в один ресурсоцінні компоненти – вторсировина, в інший – органічні та інші відходи).

Роздільне збирання побутових відходів здійснюється з метою зменшення їх кількості, що складується на полігоні побутових відходів, одержання вторинної сировини та вилучення небезпечних відходів, що є у складі побутових відходів, поліпшення екологічного стану довкілля. Технологічні схеми роздільного збирання побутових відходів визначаються з урахуванням річної норми надання послуг з вивезення побутових відходів, складових, що входять до побутових відходів, потреби у вторинних, енергетичних та матеріальних ресурсах, органічних добривах, економічних факторів та інших вимог.

Кількість контейнерів для збирання відходів як вторинної сировини та змішаних відходів визначають відповідно до обсягу надання послуг, визначених на підставі відсоткового відношення компонентів, що входять до складу твердих побутових відходів, до загального об'єму ТПВ з урахуванням їх середньої щільності.

Відповідальність за належне утримання контейнерів з роздільного збору окремих компонентів повинно нести підприємство, у власності яких вони знаходяться або спеціалізоване підприємство, в користуванні якого знаходяться контейнери (на підставі відповідного договору).

Необхідно також приділяти постійну увагу збереженню належного зовнішнього вигляду та підтримувати належний санітарно-технічний стан контейнерних майданчиків де розміщені контейнери для роздільного збирання.

У всіх населених пунктах щороку утворюються будівельні, великогабаритні та ремонтні відходи. Це відходи будівельних матеріалів, конструкцій та елементів будівель, що зносяться, чи підлягають капітальному ремонту, дорожніх матеріалів і ґрунтів, азбоцементні відходи, меблі, побутові та сантехнічні прилади, залишки речовин, матеріалів, предметів, виробів та ін., що утворилися під час проведення ремонту, перепланування, переобладнання, прибудови тощо.

Будівельні відходи є, як правило, інертними відходами, іншими словами, вважається, що вони не завдають шкоди довкіллю. Над переробкою таких відходів стали замислюватися у міру зростання кількості відходів від зносу будівель.

Більша їх частина може бути використана в якості вторинної сировини при виробництві бетону та блочних будматеріалів при прокладанні та ремонтах доріг, в якості інертних матеріалів для пошарового пересипання ТПВ на полігонах та для засипки ярів, балок при інженерній підготовці територій під нове будівництво і т. ін.

Каміння, бетон, цегла після зносу споруди представляє не більшу небезпеку, чим у складі будівлі. В той же час деревина і елементи, які містять гіпс, схильні до гниття; фарби і просочення дерев'яних елементів можуть надавати канцерогенну дію.

Простим вирішенням організації збору будівельних відходів є використання спеціалізованих ємкостей у вигляді змінних контейнерів. При їх заповненні викликається контейнеровоз, який, при необхідності, доставляє порожній контейнер. Завантаження

здійснюється швидко, а транспортні витрати зведені до мінімуму. При необхідності можна розмістити інші контейнери для неінертних відходів.

До небезпечних відходів можна віднести відпрацьовані батарейки, тару від лаків, розчинників та фарб, залишки та прострочені медичні препарати, тару від отруйних речовин, люмінесцентні лампи, термометри, вогнебезпечні матеріали, ганчір'я забруднене рідким паливом, акумулятори і таке інше, які в даний час населення викидає в контейнер загального збору ТПВ.

Роздільне збирання відходів передбачає їх збирання безпосередньо населенням, складування у окремий контейнер та вивезення на переробку та знешкодження.

Для виділення небезпечних відходів з ТПВ необхідно організувати систему збору даних відходів у населення з подальшою передачею їх на переробку чи утилізацію спеціалізованим підприємством.

Збір небезпечних побутових відходів населення може бути організований як на спеціальних пунктах збору небезпечних відходів, так і на пунктах збору вторинної сировини і в торгових центрах, що продають товари, які згодом перетворюються на небезпечні відходи.

Небезпечні побутові відходи необхідно збирати і тимчасово зберігати в спеціальних контейнерах залежно від виду відходу, його агрегатного стану, летючості та інших властивостей з подальшою передачею спеціалізованим організаціям на переробку чи утилізацію.

2.3.1. Розрахунки середньодобових об'ємів утворення побутових відходів

2.3.1.1. Розрахунки середньодобових об'ємів утворення твердих побутових відходів

Тверді побутові відходи – тверді відходи які утворюються в процесі життєдіяльності людини і накопичуються у житлових будинках, адміністративних приміщеннях підприємств, організацій, установ, закладах соцкультпобуту, громадських, навчальних, лікувальних, торгівельних та інших закладах.

В основу розрахунків накопичення твердих побутових відходів покладені диференційовані норми утворення ТПВ на встановлену розрахункову одиницю по кожному об'єкту їх утворення.

Розрахункові обсяги утворення твердих побутових відходів, від різних об'єктів їх утворення, в м. Слов'янськ Донецької області, на кожен з етапів Схеми санітарного очищення, наведені в таблицях 2.5, 2.6, 2.7.

Таблиця 2.5. Розрахункові обсяги утворення ТПВ м. Слов'янськ (Існуючий стан 2017 рік)

№ з/п	Об'єкт	Розрахункова одиниця	Кількість	Норма утворення		Обсяг утворення			
				кг/рік	м³/рік	т/добу	т/рік	м³/добу	м³/рік
Багатоквартирна житлова забудова			55 140			61,757	22 541,232	298,859	109 083,462
1	Упорядковані будинки	мешканець	55 140	408,800	1,978	61,757	22 541,232	298,859	109 083,462
Приватна садибна житлова забудова			69 210			82,360	30 061,364	397,958	145 254,488
1	Одноквартирні будинки з присадибною ділянкою	мешканець	69 210	434,350	2,099	82,360	30 061,364	397,958	145 254,488
Підприємства невиробничої сфери						18,328	6 689,618	92,700	33 835,365
1	Аптеки, оптики	м² площі	2 500	18,250	0,179	0,125	45,625	1,225	447,125
2	Лікарні	ліжко-місце	980	127,750	0,799	0,343	125,195	2,146	783,363
3	Поліклініки	відвідування	4 223	3,650	0,022	0,042	15,414	0,253	92,484
4	Санаторії, пансіонати	місце	5 000	255,500	1,402	3,500	1 277,500	19,200	7 008,000
5	Магазини продовольчі	м² торг. площі	10 000	109,500	0,548	3,000	1 095,000	15,000	5 475,000
6	Магазини непродовольчі	м² торг. площі	10 000	54,750	0,299	1,500	547,500	8,200	2 993,000
7	Ринки	м² торг. площі	3 000	113,150	0,402	0,930	339,450	3,300	1 204,500
8	Склади	м² площі	2 000	36,500	0,080	0,200	73,000	0,440	160,600
9	Підприємства громадського харчування	місце	1 900	365,000	1,825	1,900	693,500	9,500	3 467,500
10	Дитячі дошкільні заклади	місце	2 400	102,200	0,511	0,672	245,280	3,360	1 226,400

Продовження таблиці 2.5.

№ з/п	Об'єкт	Розрахункова одиниця	Кількість	Норма утворення		Обсяг утворення			
				кг/рік	м³/рік	т/добу	т/рік	м³/добу	м³/рік
11	Загальноосвітні школи	учень	11 978	29,200	0,146	0,958	349,758	4,791	1 748,788
12	Інтернати	місце	1 100	164,250	0,803	0,495	180,675	2,420	883,300
13	Профтехучилища	учень	1 750	146,000	0,730	0,700	255,500	3,500	1 277,500
14	Вищі і середньо-спеціальні навчальні заклади	учень	3 500	32,850	0,175	0,315	114,975	1,680	613,200
15	Готелі	місце	140	182,500	1,000	0,070	25,550	0,384	140,014
16	Гуртожитки	місце	1 237	127,750	0,602	0,433	158,027	2,041	744,983
17	Підприємства побутового обслуговування населення	робоче місце	800	273,750	1,241	0,600	219,000	2,720	992,800
18	Адміністративні, громадські установи та організації	робоче місце	3 000	109,500	0,475	0,900	328,500	3,900	1 423,500
19	Заклади культури	місце	3 400	29,200	0,256	0,272	99,280	2,380	868,700
20	Пляжі	м² площі	1 000	14,600	0,091	0,040	14,600	0,250	91,250
21	Спортивні заклади	м² площі	17 350	3,650	0,015	0,174	63,328	0,694	253,310
22	Вокзали	м² пас. площі	1 700	135,050	0,621	0,629	229,585	2,890	1 054,850
23	Видовищні заклади (кінотеатри)	місце	1 140	25,550	0,248	0,080	29,127	0,775	282,948
24	Автостоянки	м² площі	15 000	10,950	0,040	0,450	164,250	1,650	602,250
Взагалі по м. Слов'янськ:						162,444	59 292,213	789,516	288 173,314

Таблиця 2.6. Розрахункові обсяги утворення ТПВ м. Слов'янськ (I етап Схеми 2022 рік)

№ з/п	Об'єкт	Розрахункова одиниця	Кількість	Норма утворення		Обсяг утворення			
				кг/рік	м³/рік	т/добу	т/рік	м³/добу	м³/рік
Багатоквартирна житлова забудова			57 980			64,938	23 702,224	314,252	114 701,834
1	Упорядковані будинки	мешканець	57 980	408,800	1,978	64,938	23 702,224	314,252	114 701,834
Приватна садибна житлова забудова			66 532			79,173	28 898,174	382,559	139 634,035
1	Одноквартирні будинки з присадибною ділянкою	мешканець	66 532	434,350	2,099	79,173	28 898,174	382,559	139 634,035
Підприємства невиробничої сфери						21,119	7 708,468	107,054	39 074,710
1	Аптеки, оптики	м² площі	2 563	18,250	0,179	0,128	46,775	1,256	458,393
2	Лікарні	ліжко-місце	998	127,750	0,799	0,349	127,495	2,186	797,751
3	Поліклініки	відвідування	4 223	3,650	0,022	0,042	15,414	0,253	92,484
4	Санаторії, пансіонати	місце	6 250	255,500	1,402	4,375	1 596,875	24,000	8 760,000
5	Магазини продовольчі	м² торг. площі	11 094	109,500	0,548	3,328	1 214,793	16,641	6 073,965
6	Магазини непродовольчі	м² торг. площі	11 094	54,750	0,299	1,664	607,397	9,097	3 320,434
7	Ринки	м² торг. площі	3 032	113,150	0,402	0,940	343,071	3,335	1 217,348
8	Склади	м² площі	2 250	36,500	0,080	0,225	82,125	0,495	180,675
9	Підприємства громадського харчування	місце	2 675	365,000	1,825	2,675	976,375	13,375	4 881,875
10	Дитячі дошкільні заклади	місце	2 582	102,200	0,511	0,723	263,880	3,615	1 319,402

Продовження таблиці 2.6.

№ з/п	Об'єкт	Розрахункова одиниця	Кількість	Норма утворення		Обсяг утворення			
				кг/рік	м³/рік	т/добу	т/рік	м³/добу	м³/рік
11	Загальноосвітні школи	учень	12 421	29,200	0,146	0,994	362,693	4,968	1 813,466
12	Інтернати	місце	1 200	164,250	0,803	0,540	197,100	2,640	963,600
13	Профтехучилища	учень	1 813	146,000	0,730	0,725	264,698	3,626	1 323,490
14	Вищі і середньо-спеціальні навчальні заклади	учень	3 625	32,850	0,175	0,326	119,081	1,740	635,100
15	Готелі	місце	255	182,500	1,000	0,128	46,538	0,699	255,026
16	Гуртожитки	місце	1 700	127,750	0,602	0,595	217,175	2,805	1 023,825
17	Підприємства побутового обслуговування населення	робоче місце	882	273,750	1,241	0,662	241,448	2,999	1 094,562
18	Адміністративні, громадські установи та організації	робоче місце	3 000	109,500	0,475	0,900	328,500	3,900	1 423,500
19	Заклади культури	місце	3 800	29,200	0,256	0,304	110,960	2,660	970,900
20	Пляжі	м² площі	1 125	14,600	0,091	0,045	16,425	0,281	102,656
21	Спортивні заклади	м² площі	17 350	3,650	0,015	0,174	63,328	0,694	253,310
22	Вокзали	м² пас. площі	1 700	135,050	0,621	0,629	229,585	2,890	1 054,850
23	Видовищні заклади (кінотеатри)	місце	1 230	25,550	0,248	0,086	31,427	0,836	305,286
24	Автостоянки	м² площі	18 750	10,950	0,040	0,563	205,313	2,063	752,813
Взагалі по м. Слов'янськ:						165,230	60 308,866	803,865	293 410,579

Таблиця 2.7. Розрахункові обсяги утворення ТПВ м. Слов'янськ (II етап Схеми 2037 рік)

№ з/п	Об'єкт	Розрахункова одиниця	Кількість	Норма утворення		Обсяг утворення			
				кг/рік	м³/рік	т/добу	т/рік	м³/добу	м³/рік
Багатоквартирна житлова забудова			66 500			74,480	27 185,200	360,430	131 556,950
1	Упорядковані будинки	мешканець	66 500	408,800	1,978	74,480	27 185,200	360,430	131 556,950
Приватна садибна житлова забудова			58 500			69,615	25 409,475	336,375	122 776,875
1	Одноквартирні будинки з присадибною ділянкою	мешканець	58 500	434,350	2,099	69,615	25 409,475	336,375	122 776,875
Підприємства невиробничої сфери						29,106	10 623,683	148,291	54 126,171
1	Аптеки, оптики	м² площі	2 750	18,250	0,179	0,138	50,188	1,348	491,838
2	Лікарні	ліжко-місце	1 050	127,750	0,799	0,368	134,138	2,300	839,318
3	Поліклініки	відвідування	4 223	3,650	0,022	0,042	15,414	0,253	92,484
4	Санаторії, пансіонати	місце	10 000	255,500	1,402	7,000	2 555,000	38,400	14 016,000
5	Магазини продовольчі	м² торг. площі	14 375	109,500	0,548	4,313	1 574,063	21,563	7 870,313
6	Магазини непродовольчі	м² торг. площі	14 375	54,750	0,299	2,156	787,031	11,788	4 302,438
7	Ринки	м² торг. площі	3 125	113,150	0,402	0,969	353,594	3,438	1 254,688
8	Склади	м² площі	3 000	36,500	0,080	0,300	109,500	0,660	240,900
9	Підприємства громадського харчування	місце	5 000	365,000	1,825	5,000	1 825,000	25,000	9 125,000
10	Дитячі дошкільні заклади	місце	3 125	102,200	0,511	0,875	319,375	4,375	1 596,875

Продовження таблиці 2.7.

№ з/п	Об'єкт	Розрахункова одиниця	Кількість	Норма утворення		Обсяг утворення			
				кг/рік	м³/рік	т/добу	т/рік	м³/добу	м³/рік
11	Загальноосвітні школи	учень	13 750	29,200	0,146	1,100	401,500	5,500	2 007,500
12	Інтернати	місце	1 500	164,250	0,803	0,675	246,375	3,300	1 204,500
13	Профтехучилища	учень	2 000	146,000	0,730	0,800	292,000	4,000	1 460,000
14	Вищі і середньо-спеціальні навчальні заклади	учень	4 000	32,850	0,175	0,360	131,400	1,920	700,800
15	Готелі	місце	600	182,500	1,000	0,300	109,500	1,644	600,060
16	Гуртожитки	місце	2 000	127,750	0,602	0,700	255,500	3,300	1 204,500
17	Підприємства побутового обслуговування населення	робоче місце	1 125	273,750	1,241	0,844	307,969	3,825	1 396,125
18	Адміністративні, громадські установи та організації	робоче місце	3 000	109,500	0,475	0,900	328,500	3,900	1 423,500
19	Заклади культури	місце	5 000	29,200	0,256	0,400	146,000	3,500	1 277,500
20	Пляжі	м² площі	1 500	14,600	0,091	0,060	21,900	0,375	136,875
21	Спортивні заклади	м² площі	17 350	3,650	0,015	0,174	63,328	0,694	253,310
22	Вокзали	м² пас. площі	1 700	135,050	0,621	0,629	229,585	2,890	1 054,850
23	Видовищні заклади (кінотеатри)	місце	1 500	25,550	0,248	0,105	38,325	1,020	372,300
24	Автостоянки	м² площі	30 000	10,950	0,040	0,900	328,500	3,300	1 204,500
Взагалі по м. Слов'янськ:						173,201	63 218,358	845,096	308 459,996

2.3.1.2. Розрахунки середньодобових об'ємів утворення великогабаритних відходів

Великогабаритні відходи – це тверді відходи, розміри яких перевищують 50 x 50 x 50 сантиметрів, що не дає змоги розмістити їх у контейнерах об'ємом до 1,1 м³.

Таблиця 2.8. Орієнтовний склад великогабаритних побутових відходів

Складник ТПВ	Середній вміст, %	Складові
Деревина	50	Меблі, обрізки дерев і чагарники, дошки, ящики, двері, лавки, старі рами, сходи
Кераміка, скло	15	Раковини, унітази, скло листове, посуд
Метал	8	Газові плити, холодильники, пральні машини, телевізори, ліжка, труби, радіатори, баки
Папір, картон	6	Пакувальні матеріали, шпалери,
Текстиль	14	Одяг, ковдри, матраци
Шкіра, гума, змішані матеріали	5	Шини, валізи, сумки, дивани, крісла
Пластик	2	Відра, тази, лінолеум

Великогабаритні відходи мають в своєму складі ресурсоцінні компоненти, кількість яких в залежності від різних умов може досягати 50%, тому доцільно перевозити їх на сміттесортувальну станцію для вилучення вторсировини.

Схемою для подальших розрахунків прийнято утворення ресурсоцінних компонентів великогабаритних відходів на рівні – 50%.

Обсяги утворення великогабаритних відходів розраховані на підставі “Норм надання послуг з вивезення великогабаритних та ремонтних побутових відходів” згідно «Правил надання послуг з вивезення побутових відходів», затверджених постановою Кабінету Міністрів України № 1070 від 10 грудня 2008 р.

Таблиця 2.9. Розрахункові обсяги утворення великогабаритних побутових відходів для кожного з етапів Схеми санітарного очищення

Етап Схеми санітарного очищення	Чисельність населення	Великогабаритні побутові відходи					
		Норма утворення		Обсяг утворення			
		кг/рік	м ³ /рік	т/добу	т/рік	м ³ /добу	м ³ /рік
Існуючий стан 2017 рік	124 350	29,200	0,146	9,948	3 631,020	49,740	18 155,100
I етап 2022 рік	124 512	29,200	0,146	9,961	3 635,750	49,805	18 178,752
II етап 2037рік	125 000	29,200	0,146	10,000	3 650,000	50,000	18 250,000

2.3.1.3. Розрахунки середньодобових об'ємів утворення ремонтних відходів

Ремонтні відходи – залишки речовин, матеріалів, предметів, виробів та ін., що утворилися під час проведення у житловому будинку, окремій квартирі, об'єктах культурно-побутового, адміністративного, громадського призначення капітального та (або) поточного ремонту, перепланування, переобладнання, прибудови тощо.

Обсяги утворення ремонтних відходів розраховані на підставі “Норм надання послуг з вивезення великогабаритних та ремонтних побутових відходів” згідно «Правил надання послуг з вивезення побутових відходів», затверджених постановою Кабінету Міністрів України № 1070 від 10 грудня 2008 р.

Таблиця 2.10. Розрахункові обсяги утворення ремонтних побутових відходів для кожного з етапів Схеми санітарного очищення

Етап Схеми санітарного очищення	Чисельність населення	Ремонтні побутові відходи					
		Норма утворення		Обсяг утворення			
		кг/рік	м³/рік	т/добу	т/рік	м³/добу	м³/рік
Існуючий стан 2017 рік	124 350	40,150	0,055	13,679	4 992,653	18,653	6 808,163
I етап 2022 рік	124 512	40,150	0,055	13,696	4 999,157	18,677	6 817,032
II етап 2037рік	125 000	40,150	0,055	13,750	5 018,750	18,750	6 843,750

2.3.1.4. Розрахунки середньодобових об'ємів утворення рідких відходів

Рідкі побутові відходи – господарчо-побутові (від миття, прання, тощо) та каналізаційні стоки (за винятком промислових) за відсутності централізованого водовідведення.

Обсяги утворення рідких відходів визначені, згідно «Правил надання послуг з вивезення побутових відходів», затверджених постановою Кабінету Міністрів України № 1070 від 10 грудня 2008 р.

Таблиця 2.11. Розрахункові обсяги утворення рідких відходів для кожного з етапів Схеми санітарного очищення

Етап Схеми санітарного очищення	Чисельність населення в неканалізованих будинках	Рідкі побутові відходи		
		Норма утворення	Обсяг утворення	
		м³/рік	м³/добу	м³/рік
Існуючий стан 2017 рік	52 224	9,125	1 305,600	476 544,000
I етап 2022 рік	47 918	9,125	1 197,950	437 251,750
II етап 2037рік	35 000	9,125	875,000	319 375,000

2.3.1.5. Розрахунки середньодобових об'ємів утворення небезпечних відходів

Небезпечні відходи – відходи, фізичні, хімічні чи біологічні характеристики яких створюють чи можуть створити значну небезпеку для навколишнього природного середовища і здоров'я людини, та які потребують спеціальних методів і засобів поводження з ними.

Обсяги утворення небезпечних відходів визначені, згідно «Правил надання послуг з вивезення побутових відходів», затверджених постановою Кабінету Міністрів України № 1070 від 10 грудня 2008 р., та представлені в таблиці 2.12.

Таблиця 2.12. Розрахункові обсяги утворення небезпечних відходів для кожного з етапів Схеми санітарного очищення

Етап Схеми санітарного очищення	Чисельність населення	Небезпечні відходи					
		Норма утворення		Обсяг утворення			
		кг/рік	м³/рік	т/добу	т/рік	м³/добу	м³/рік
Існуючий стан 2017 рік	124 350	3,600	0,018	1,244	453,878	6,218	2 269,388
I етап 2022 рік	124 512	3,600	0,018	1,245	454,469	6,226	2 272,344
II етап 2037рік	125 000	3,600	0,018	1,250	456,250	6,250	2 281,250

2.3.2. Розрахунки необхідної кількості контейнерів для роздільного збирання побутових відходів та окремих компонентів що є у складі ТПВ

Кількість контейнерів для збирання відходів як вторинної сировини, та змішаних відходів, визначають відповідно до обсягу надання послуг, визначених на підставі відсоткового відношення компонентів, що входять до складу твердих побутових відходів, до загального об'єму ТПВ з урахуванням їх середньої щільності.

Для збирання відходів ТПВ з урахуванням ресурсоцінних компонентів кількість контейнерів визначається згідно «Методичних рекомендацій з організації збирання, перевезення, перероблення та утилізації побутових відходів» затверджених Наказом Міністерства з питань житлово-комунального господарства України № 176 від 07.06.2010 р.

за формулою:

$$Nb = \frac{Q_{\text{дmax}} \cdot t \cdot K_1 \cdot K_2}{C \cdot K_3}$$

де:

Nb – необхідна кількість контейнерів для збирання окремих компонентів ТПВ, шт.;

$Q_{\text{дmax}}$ – максимальне добове утворення окремих компонентів ТПВ, м³/добу;

t – періодичність перевезення окремих компонентів ТПВ, діб; $t = 2$;

K_1 – добовий коефіцієнт нерівномірності утворення окремих компонентів ТПВ;

$K_1 = 1,4$;

K_2 – коефіцієнт, який враховує кількість контейнерів, що перебувають у ремонті та в резерві; $K_2 = 1,05$;

C – ємність контейнера для збирання окремих компонентів ТПВ, м³;

$C = 1,10$ м³ для багатоквартирної житлової забудови;

$C = 0,24$ м³ для приватно-садибної житлової забудови;

$C = 0,75$ м³ для підприємств невиробничої сфери;

K_3 – коефіцієнт заповнення контейнера; $K_3 = 0,9$.

Розрахунок кількості контейнерів для роздільного збору ТПВ

Згідно морфологічного складу вміст ресурсоцінних компонентів (папір, картон, полімери, скло, чорний метал, кольоровий метал) в загальній кількості ТПВ від багатоквартирної житлової забудови сягає 67,26 % за об'ємом, приватної садибної житлової забудови – 69,53 % за об'ємом, підприємств невиробничої сфери – 77,33 % за об'ємом.

Розрахунки потрібної кількості контейнерів для роздільного збору ТПВ в м. Слов'янськ Донецької області на кожен з етапів Схеми санітарного очищення наведені в таблицях 2.13, 2.14, 2.15.

Таблиця 2.13. Розрахункова кількість контейнерів для роздільного збору ТПВ

Існуючий стан 2017 рік

Об'єкти утворення ТПВ	Обсяг утворення ТПВ			
	т/добу	т/рік	м³/добу	м³/рік
Багатоквартирна житлова забудова:				
кількість мешканців:	55 140			
кількість ТПВ: з них	61,757	22 541,232	298,859	109 083,462
- ресурсоцінних	19,947	7 280,818	200,997	73 364,082
- решти змішаних	41,809	15 260,414	97,861	35 719,380
кількість контейнерів для ТПВ 1,10 м³, шт.: з них	888			
- для ресурсоцінних, шт.	597			
- для решти змішаних, шт.	291			
Приватна садибна житлова забудова:				
кількість мешканців:	69 210			
кількість ТПВ: з них	82,360	30 061,364	397,958	145 254,488
- ресурсоцінних	28,414	10 371,170	276,700	100 995,445
- решти змішаних	53,946	19 690,193	121,258	44 259,042
кількість контейнерів для ТПВ 0,24 м³, шт.: з них	5418			
- для ресурсоцінних, шт.	3767			
- для решти змішаних, шт.	1651			
Підприємства невиробничої сфери:				
кількість ТПВ: з них	18,328	6 689,618	92,700	33 835,365
- ресурсоцінних	8,394	3 063,845	71,685	26 164,888
- решти змішаних	9,934	3 625,773	21,015	7 670,477
кількість контейнерів для ТПВ 0,75 м³, шт.: з них	405			
- для ресурсоцінних, шт.	313			
- для решти змішаних, шт.	92			
Всього по населеному пункту:				
кількість мешканців:	124 350			
кількість ТПВ: з них	162,444	59 292,213	789,516	288 173,314
- ресурсоцінних	56,756	20 715,833	549,382	200 524,415
- решти змішаних	105,689	38 576,380	240,134	87 648,899
кількість контейнерів для ТПВ, шт.: з них	6 711			
- для ресурсоцінних, шт.	4 677			
- для решти змішаних, шт.	2 034			

Таблиця 2.14. Розрахункова кількість контейнерів для роздільного збору ТПВ

І етап 2022 рік

Об'єкти утворення ТПВ	Обсяг утворення ТПВ			
	т/добу	т/рік	м³/добу	м³/рік
Багатоквартирна житлова забудова:				
кількість мешканців:	57 980			
кількість ТПВ: з них	64,938	23 702,224	314,252	114 701,834
- ресурсоцінних	20,975	7 655,818	211,350	77 142,718
- решти змішаних	43,963	16 046,406	102,902	37 559,116
кількість контейнерів для ТПВ 1,10 м³, шт.: з них	934			
- для ресурсоцінних, шт.	628			
- для решти змішаних, шт.	306			
Приватна садибна житлова забудова:				
кількість мешканців:	66 532			
кількість ТПВ: з них	79,173	28 898,174	382,559	139 634,035
- ресурсоцінних	27,315	9 969,870	265,993	97 087,545
- решти змішаних	51,858	18 928,304	116,566	42 546,490
кількість контейнерів для ТПВ 0,24 м³, шт.: з них	5208			
- для ресурсоцінних, шт.	3621			
- для решти змішаних, шт.	1587			
Підприємства невиробничої сфери:				
кількість ТПВ: з них	21,119	7 708,468	107,054	39 074,710
- ресурсоцінних	9,673	3 530,478	82,785	30 216,473
- решти змішаних	11,447	4 177,990	24,269	8 858,237
кількість контейнерів для ТПВ 0,75 м³, шт.: з них	467			
- для ресурсоцінних, шт.	361			
- для решти змішаних, шт.	106			
Всього по населеному пункту:				
кількість мешканців:	124 512			
кількість ТПВ: з них	165,230	60 308,866	803,865	293 410,579
- ресурсоцінних	57,962	21 156,167	560,128	204 446,736
- решти змішаних	107,268	39 152,699	243,737	88 963,843
кількість контейнерів для ТПВ, шт.: з них	6 609			
- для ресурсоцінних, шт.	4 610			
- для решти змішаних, шт.	1 999			

Таблиця 2.15. Розрахункова кількість контейнерів для роздільного збору ТПВ

II етап 2037 рік

Об'єкти утворення ТПВ	Обсяг утворення ТПВ			
	т/добу	т/рік	м³/добу	м³/рік
Багатоквартирна житлова забудова:				
кількість мешканців:	66 500			
кількість ТПВ: з них	74,480	27 185,200	360,430	131 556,950
- ресурсоцінних	24,057	8 780,820	242,407	88 478,627
- решти змішаних	50,423	18 404,380	118,023	43 078,323
кількість контейнерів для ТПВ 1,10 м³, шт.: з них	1071			
- для ресурсоцінних, шт.	720			
- для решти змішаних, шт.	351			
Приватна садибна житлова забудова:				
кількість мешканців:	58 500			
кількість ТПВ: з них	69,615	25 409,475	336,375	122 776,875
- ресурсоцінних	24,017	8 766,269	233,882	85 366,761
- решти змішаних	45,598	16 643,206	102,493	37 410,114
кількість контейнерів для ТПВ 0,24 м³, шт.: з них	4580			
- для ресурсоцінних, шт.	3184			
- для решти змішаних, шт.	1396			
Підприємства невиробничої сфери:				
кількість ТПВ: з них	29,106	10 623,683	148,291	54 126,171
- ресурсоцінних	13,331	4 865,647	114,673	41 855,768
- решти змішаних	15,775	5 758,036	33,618	12 270,403
кількість контейнерів для ТПВ 0,75 м³, шт.: з них	647			
- для ресурсоцінних, шт.	500			
- для решти змішаних, шт.	147			
Всього по населеному пункту:				
кількість мешканців:	125 000			
кількість ТПВ: з них	173,201	63 218,358	845,096	308 459,996
- ресурсоцінних	61,405	22 412,735	590,962	215 701,156
- решти змішаних	111,796	40 805,623	254,134	92 758,840
кількість контейнерів для ТПВ, шт.: з них	6 298			
- для ресурсоцінних, шт.	4 404			
- для решти змішаних, шт.	1 894			



Контейнери для відходів

Євроконтейнери об'ємом 1,10 м³ - легкі, компактні, мають гарний зовнішній вигляд, більший обсяг порівняно із попередніми моделями, використовуються переважно у багатоквартирній житловій забудові з великою щільністю населення.

Контейнери об'ємом 0,24 м³ використовуються переважно у приватно-садибній житловій забудові з низькою щільністю населення.

Контейнери об'ємом 0,75 м³ використовуються переважно на підприємствах невиробничої сфери.

Всі типи контейнерів призначені для збору і тимчасового зберігання відходів, оснащені кришками, що перешкоджають мимовільному викиду сміття, потраплянню опадів всередину контейнера, поширенню неприємного запаху, закривають доступ для комах, гризунів та бродячих тварин. Завдяки наявності коліс та невеликій вазі можливе вільне переміщення, миття та дезінфекція. Підходять для сміттевозів як з бічним, так із заднім навантаженням.

На першому етапі впровадження роздільного збирання ТПВ, як ресурсоцінні компоненти, так і змішані відходи, рекомендується перевозити за режимом, встановленим санітарними нормами і правилами для ТПВ, зібраних за унітарною системою.

2.3.3. Поводження з небезпечними відходами що є у складі ТПВ

До небезпечних відходів можна віднести відпрацьовані батарейки, тару від лаків, розчинників та фарб, залишки та прострочені медичні препарати, тару від отруйних речовин, люмінесцентні лампи, термометри, вогнебезпечні матеріали, ганчір'я забруднене рідким паливом, акумулятори і таке інше, які в даний час населення викидає в контейнер загального збору ТПВ.

Роздільне збирання відходів передбачає їх збирання безпосередньо населенням, складування у окремий контейнер та вивезення на переробку та знешкодження.

Проте, на сьогодні при можливості відкритого доступу людей (серед яких можуть бути наркомани, психічно хворі і, що саме небезпечно, діти), до контейнерів, де будуть збиратися медикаменти, гальванічні елементи, ртутні лампи, клеї, кислоти, термометри тощо, технологія роздільного збирання небезпечних відходів, що утворюються у складі ТПВ, недопустима.

При виконанні подібних робіт розглядалося також питання про можливість підвищення ціни товарів, які в наступному, після споживання населенням, перетворюються на небезпечні відходи та надходять в загальну масу ТПВ, на заставну вартість, яка має бути повернута населенню після здачі відходів в організовані у місті пункти із збирання небезпечних відходів. Проте при цьому дуже велику проблему становить контроль реалізованих товарів та розрахунки між торгівельною мережею, яка одержує від населення заставну вартість товарів, і пунктами із збирання небезпечних відходів (чи їх централізованою організацією).

Система збору небезпечних побутових відходів (батарейок, побутової хімії тощо) в даний час практично відсутня, а даний вид відходів не виділяється з ТПВ і складається на полігоні, надаючи при цьому значний негативний вплив на навколишнє середовище.

Для виділення небезпечних відходів з ТПВ необхідно організувати систему збору даних відходів у населення з подальшою передачею їх на переробку чи утилізацію спеціалізованим підприємством.

Збір небезпечних побутових відходів населення може бути організований як на спеціальних пунктах збору небезпечних відходів, так і на пунктах збору вторинної сировини і в торгових центрах, що продають товари, які згодом перетворюються на небезпечні відходи.

Пункт збору небезпечних відходів може працювати за спеціальним графіком і обслуговується однією людиною в зміну, яка веде прийом і реєстрацію відходів. У будь-якому випадку небезпечні побутові відходи необхідно збирати і тимчасово зберігати в спеціальних контейнерах залежно від виду відходу, його агрегатного стану, летючості та інших властивостей з подальшою передачею спеціалізованим організаціям на переробку чи утилізацію.

Періодично, при заповненні контейнерів спеціальний транспорт здійснює збір і заміну контейнерів. Контейнери, в свою чергу, доставляються на спеціалізовані майданчики складування даних відходів і в міру накопичення вивозяться на переробне підприємство.

Загальний розрахунковий обсяг утворення небезпечних відходів в м. Слов'янськ на Існуючий стан (2017 рік) становить 1,244 т/добу (453,878 т/рік), на І етап Схеми (2022 рік) – 1,245 т/добу (454,469 т/рік), на ІІ етап Схеми (2037 рік) – 1,250 т/добу (456,250 т/рік).

На даний час на території міста відсутні підприємства, що здійснюють операції в сфері поводження з небезпечними відходами.

Небезпечні складові ТПВ слід збирати роздільно від інших видів ТПВ, а також відокремлювати на стадії сортування та передавати спеціалізованим підприємствам, які одержали ліцензії на здійснення операцій у сфері поводження з небезпечними відходами.

Медичні відходи - відходи, що утворюються внаслідок медичного обслуговування у закладах, які в установленому порядку отримали ліцензію на провадження господарської діяльності з медичної практики, та не є ТПВ. Питання утилізації даних відходів регламентується виключно «Державними санітарно-протиепідемічними правилами і нормами щодо поводження з медичними відходами». Затвердженими Наказом МОЗ України №325 від 08.06.015 р.

2.3.4. Основні принципи розміщення контейнерів для зберігання побутових відходів

Санітарне очищення міста – планово-регулярне і включає раціональне та своєчасне збирання, зберігання, перевезення та видалення ТПВ.

Збирання ТПВ здійснюється контейнерним методом за роздільною системою – окремі компоненти ТПВ збирають в різні контейнери (в один ресурсоцінні компоненти ТПВ – вторсировину, в іншій – органічні та інші відходи).

При контейнерному методі збирання ТПВ використовуються контейнери, що розташовуються на контейнерних майданчиках, де відбувається збір та тимчасове зберігання ТПВ. Далі сміттєвози випорожнюють контейнери і перевозять ТПВ до місць розміщення.

Контейнери повинні розміщуватись на контейнерних майданчиках облаштованих згідно ДСТУ-Н Б Б.2.2-7:2013 «Настанова з улаштування контейнерних майданчиків».

Порядок розміщення контейнерів та поводження з ними регламентується «Державними санітарними нормами та правилами утримання територій населених місць» затверджених наказом МОЗ України №145 від 17.03.2011 р.

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 дезінфекції контейнерів, збирання та відведення в каналізацію стічних вод.

Контейнерні майданчики повинні мати водонепроникне тверде покриття та бути обладнані навісами, огорожею та ізольовані від об'єктів обслуговування населення, господарських дворів і магістральних вулиць смугою зелених насаджень шириною не менше 1,5 м, не повинні бути прохідними для пішоходів і транзитного руху транспорту.

Контейнери для зберігання побутових відходів слід встановлювати поза межами прибережної захисної смуги та пляжної зони з розрахунку один контейнер місткістю 1,1 м³ на 2500 м² площі пляжу.

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 20 м.

На території садибної забудови населених пунктів відстань від контейнерних майданчиків до меж присадибних ділянок зі сторони вулиць повинна складати не менш як 5 м.

Місця розміщення контейнерів для зберігання побутових відходів на присадибній ділянці та відстань від них до власного житлового будинку визначає власник цього будинку з дотриманням правил добросусідства. Спірні питання щодо місць розміщення контейнерів для зберігання побутових відходів на території присадибної ділянки розглядаються у порядку вирішення земельних спорів згідно з законодавством.

Місця розташування контейнерних майданчиків на об'єктах благоустрою населених пунктів визначаються у складі проектів будівництва житлових і громадських будівель і споруд, а для території садибної забудови - у складі проектів детальних планів цих територій.

У виняткових випадках в районах забудови, де відсутня можливість дотримання вказаних відстаней, місця розташування контейнерних майданчиків встановлюються комісією за участю посадових осіб спеціально уповноважених органів містобудування та архітектури і Державною службою України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів, а також представників балансуотримувача будинку та органу самоорганізації населення.

Комісією складається акт довільної форми щодо місця розташування контейнерного майданчика, який підписується всіма членами комісії у чотирьох примірниках для кожної із сторін.

Власник контейнерів для зберігання побутових відходів зобов'язаний забезпечити їх миття та дезінфекцію засобами, дозволеними до використання Міністерством охорони здоров'я України, у літній період року - не рідше одного разу на 10 діб, а в інші періоди року - не рідше одного разу на місяць.

2.3.5. Встановлення можливих споживачів вторинної сировини, та обґрунтування необхідності будівництва підприємств із сортування та перероблення відходів

Визначення споживачів вторинної сировини та їх вимог до неї здійснюється на тендерній основі за встановленими правилами.

На даний час в м. Слов'янськ відсутні підприємства із сортування та перероблення відходів, всі зібрані відходи розміщуються на Регіональному полігоні ТПВ м. Краматорськ який розташований в 25,0 км на південь від м. Слов'янськ.

Розрахунковий обсяг утворення ресурсоцінних компонентів, враховуючи морфологічний склад відходів від різних об'єктів утворення ТПВ в м. Слов'янськ становить:

на Існуючий стан (2017 рік) – 22,531 тис.т/рік (209,602 тис.м³/рік),

на І етап Схеми (2022 рік) – 22,974 тис.т/рік (213,536 тис.м³/рік),

на II етап Схеми (2037 рік) – 24,238 тис.т/рік (224,826 тис.м³/рік).

Будівництво підприємств із сортування та перероблення відходів в м. Слов'янськ не планується, оскільки згідно «Програми поводження з відходами в Донецькій області 2016-2020 рр.» планується будівництво сміттесортувальної станції, яка буде розташована на землях Райгородоцької селищної ради, де буде відбуватися відсортовування ресурсоцінних складових твердих побутових та великогабаритних відходів з м. Слов'янськ і прилеглих населених пунктів, а залишок відходів буде прямувати на Регіональний полігон ТПВ м. Краматорськ.

Використання сміттесортувальної станції дозволить скоротити обсяг видалення відходів на полігоні ТПВ на відповідну величину, що в свою чергу збільшить термін експлуатації полігону, а також отримувати прибуток від продажу вторинної сировини.

2.3.6. Розрахунки потреб в урнах для збирання побутових відходів з територій об'єктів благоустрою населених пунктів

На всіх об'єктах благоустрою повинні бути встановлені в достатній кількості урни для сміття.

Порядок розміщення урн та поводження з ними регламентується «Державними санітарними нормами та правилами утримання територій населених місць» затверджених наказом МОЗ України №145 від 17.03.2011 р.

Відстань між урнами повинна становити 10-40 м на територіях з підвищеною щільністю населення та 50-100 м - на територіях із середньою і низькою щільністю населення. Урни обов'язково встановлюються в місцях зупинки громадського транспорту, входу в громадські і житлові будівлі та споруди.

Чищення урн слід проводити систематично в міру їх наповнення. За утримання урн у чистоті відповідають підприємства, установи та організації, що здійснюють прибирання закріплених за ними територій.

При визначенні числа урн слід виходити з того, що на кожних 50 м² площі ринку повинне бути встановлена 1 урна, причому відстань між ними уздовж лінії торгових прилавків не повинна перевищувати 10 м. При визначенні числа сміттєзбірників ємністю до 100 л слід виходити з розрахунку: не менш одного на 200 м² площі ринку і встановлювати їх уздовж лінії торгових прилавків, при цьому відстань між ними не повинна перевищувати 20 м. Для збору харчових відходів повинні бути спеціальні ємності.

На ринках площею від 0,2 га зібрані на території відходи слід зберігати в змінній тарі (контейнерах ємністю 0,5 – 1,1 м³).

Господарська зона з ділянками, виділеними для установки змінної сміттєзбірної тари, повинна бути розташована не ближче 50 м від місць масового скупчення відпочиваючих (танцмайданчиків, естради, фонтанів, головних алеї, видовищних павільйонів).

На території та в приміщеннях лікувально-профілактичних закладів необхідно встановлювати виключно емальовані та фаянсові урни. Кількість урн визначається з розрахунку не менше однієї урни на кожні 700 м² території закладу. На головних алеях урни повинні бути встановлені на відстані 10 м одна від одної.

При визначенні числа урн на території парків слід виходити з розрахунку: одна урна на 800 м² площі парку. На головних алеях відстань між урнами не повинна бути більше 40 м. У кожного рундука, кіоску (продовольчого, сувенірного, книжного і так далі) необхідно встановлювати урну ємністю не менше 10 л.

Урни необхідно розташовувати на відстані 3-5 м від смуги зелених насаджень і не менше ніж 10 м від урізу води. Урни мають бути розставлені з розрахунку не менше

однієї урни на 625 м² території пляжу. Відстань між установленими урнами не повинна перевищувати 25 м.

Для зручності збору відходів в місцях, віддалених від масового скупчення відпочиваючих, слід встановлювати проміжні збірники для тимчасового зберігання відходів і сміття.

При визначенні числа контейнерів для господарських майданчиків слід виходити з середнього накопичення відходів за 3 дні.

Урни встановлюють також на зупинках громадського транспорту і стоянках таксі, біля банкоматів, входів і виходів підприємств, організацій, установ, біля торгових палаток, ларьків, павільйонів та в місцях проведення масових заходів.



Сміттєві урни ємністю 10-30 л.

Таблиця 2.16. Розрахункова кількість урн для кожного з етапів Схеми санітарного очищення (прийняті нормативи: для вуличної мережі – 1 урна на кожні 100 м, для паркової зони – 1 урна на кожні 800 м², біля кожного об'єкту благоустрою)

Етап Схеми санітарного очищення	Вулична мережа		Паркова зона		Інші об'єкти благоустрою		ВСЬОГО:
	протяжність, км	кількість урн	площа, га	кількість урн	кількість об'єктів	кількість урн	
Існуючий стан 2017 рік	212,5	2 125	109,1729	1 365	300	300	3 790
I етап 2022 рік	212,5	2 125	109,1729	1 365	350	350	3 840
II етап 2037рік	212,5	2 125	109,1729	1 365	500	500	3 990

Порядок розміщення урн на об'єктах благоустрою населених пунктів визначається у складі проектів детальних планів територій забудови.

2.4. Перевезення побутових відходів

2.4.1. Визначення транспортної схеми перевезення побутових відходів та потреби у спеціально обладнаних транспортних засобах кожного типу

Схемою санітарного очищення заплановано роздільне перевезення ресурсоцінних та решти змішаних ТПВ зібраних в м. Слов'янськ, транспортом обслуговуючих комунальних підприємств на сміттесортувальну станцію, яка буде розташована на землях Райгородоцької селищної ради. Відсортовані вторинні ресурси (папір, картон, полімери, скло, чорні та кольорові метали) направлятимуться споживачеві вторинної сировини, залишок після сортування буде видалятися на Регіональному полігоні ТПВ м. Краматорськ.

Тимчасово, до моменту введення в дію Райгородоцької сміттесортувальної станції, вивезення ТПВ буде здійснюватися на сміттесортувальну станцію м. Краматорськ, звідки відсортовані залишки будуть видалятися на Регіональному полігоні ТПВ м. Краматорськ, а ресурсоцінні складники ТПВ направлятимуться до підприємств переробників вторсировини.

Перевезення побутових відходів, необхідно здійснювати спеціально обладнаними для цього транспортними засобами (сміттєвозами, асенізаційними машинами тощо), що унеможливило їх розвіювання, розсипання, розливання та розпилення, а також забезпечує зручність під час їх завантаження та вивантаження. Під час перевезення небезпечних відходів у складі побутових необхідно забезпечити збереження їх цілісності та унеможливити їх руйнування та змішування між собою та з іншими видами відходів.

Кількість транспортних засобів визначається розрахунком, в залежності від об'єму кожного виду ТПВ, що перевозяться, періодичності перевезення та продуктивності транспортного засобу. Під час визначення потрібної кількості транспортних засобів враховується: інформація про фактичний розвиток житлового фонду та підприємств, установ, організацій, технічну готовність транспортних засобів, відстань до об'єктів поводження з ТПВ та інші місцеві умови населеного пункту.

Розрахунки необхідної кількості транспортних засобів для перевезення ТПВ виконані згідно «Методичних рекомендацій з організації збирання, перевезення, перероблення та утилізації побутових відходів» затверджених Наказом міністерства з питань ЖКГ України № 176 від 07.06.2010 р., а також «Норм часу із збирання та перевезення побутових відходів» затверджених Наказом міністерства з питань ЖКГ України № 170 від 01.06.2010 р.

Кількість транспортних засобів визначається за формулою:

$$N_{ca} = \frac{Q_{D_{max}}}{B K_{вик}}, \text{ од,}$$

де N_{ca} - необхідна кількість транспортних засобів, од;

$Q_{d \max}$ - максимальний добовий об'єм утворення ТПВ з урахуванням нерівномірності накопичення, м³/добу;

B - продуктивність транспортних засобів за робочий день, м³;

$K_{вик}$ - коефіцієнт використання рухомого складу виконавця послуг з вивезення побутових відходів, $K_{вик} = 0,95$.

Під час визначення продуктивності роботи транспортних засобів враховується об'єм кожного виду ТПВ, що перевозиться за один рейс, спосіб завантаження та вивантаження кожного виду ТПВ, відстань перевезення їх до об'єктів поводження з ТПВ та експлуатаційна швидкість руху.

Продуктивність транспортних засобів за робочий час доби можна визначити за формулою:

$$B = n \bullet q, \text{ м}^3,$$

де n - кількість рейсів транспортного засобу, який перевозить ТПВ;

q - об'єм ТПВ, який перевозиться за один рейс, м³;

Кількість рейсів транспортних засобів за робочий час доби визначається за формулою:

$$n = \frac{\left[T - \frac{l_0}{v_0} \right]}{t_n + \frac{l_c \bullet 2}{v} + t_p}$$

де T - тривалість робочого дня, годин;

l_0 - нульовий пробіг (пробіг від гаражу до району обслуговування), км;

v_0 - середня швидкість подачі транспортного засобу, км/год;

t_n - термін повного навантаження транспортного засобу (враховуючи переїзди від одного пункту завантаження до іншого та під'їзди до контейнерних майданчиків), годин;

l_c - середня відстань перевезення відходів, км;

v - експлуатаційна швидкість транспортного засобу, км/год., доцільно визначати експериментальним шляхом або приймати за досвідом роботи;

t_p - термін розвантаження транспортного засобу, годин.

Середня відстань перевезення кожного виду ТПВ визначається таким чином: за допомогою плану населеного пункту обираються райони, які прикріплюють до тих чи інших об'єктів поводження з ТПВ, а потім за планом населеного пункту встановлюються географічні центри цих

районів та визначаються середні відстані між знайденими центрами та відповідними об'єктами поводження з ТПВ.

Загальний пробіг визначається в залежності від середньої відстані перевезення кожного виду ТПВ між кінцевими навантажувально-розвантажувальними пунктами, від пробігу під час навантаження кожного виду ТПВ та нульового пробігу, який, у свою чергу, залежить від віддаленості району збирання від гаражу.

***Розрахунок кількості сміттєвозів для збирання та вивезення ресурсоцінних ТПВ
Існуючий стан 2017 рік :***

Вихідні дані для розрахунку:

Максимальний добовий об'єм утворення ресурсоцінних компонентів ТПВ,

$Q_{\text{датх}} = 549,382 \text{ м}^3/\text{добу}$.

Тривалість робочого дня, $T = 8,0$ годин.

Нульовий пробіг, $l_o = 5,0$ км.

Середня швидкість подачі ТЗ, $v_o = 22,0$ км/год.

Термін повного навантаження ТЗ, $t_n = 2,16$ години.

Середня відстань перевезення відходів, $l_c = 25,0$ км.

Експлуатаційна швидкість ТЗ, $v = 42,0$ км/год.

Термін розвантаження ТЗ, $t_p = 0,5$ години.

Об'єм ТПВ який перевозиться ТЗ за один рейс, $q = 55,5 \text{ м}^3$,

(корисний об'єм кузова $V = 18,5 \text{ м}^3$ помножений на коефіцієнт ущільнення сміття сміттєвозом $k_y = 3,0$, середня щільність сміття $0,103 \text{ т/м}^3$);
коефіцієнт використання рухомого складу, $K_{\text{вик}} = 0,95$.

Кількість рейсів транспорту:

$$n = \frac{\left[8,0 - \frac{5,0}{22,0} \right]}{\left[2,16 + \frac{25,0 \cdot 2}{42,0} + 0,5 \right]} = 2,02$$

приймаємо – 2 рейси

Потрібна кількість транспорту:

$$N_{\text{са}} = \frac{549,382}{2 \cdot 55,5 \cdot 0,95} = 5,21$$

приймаємо – 5 одиниць транспорту

Розрахунок кількості сміттєвозів для збирання та вивезення решти змішаних ТПВ
Існуючий стан 2017 рік :

Вихідні дані для розрахунку:

Максимальний добовий об'єм утворення решти змішаних ТПВ,

$Q_{\text{дмтх}} = 240,134 \text{ м}^3/\text{добу}$.

Тривалість робочого дня, $T = 8,0$ годин.

Нульовий пробіг, $l_o = 5,0$ км.

Середня швидкість подачі ТЗ, $v_o = 22,0$ км/год.

Термін повного навантаження ТЗ, $t_n = 2,16$ години.

Середня відстань перевезення відходів, $l_c = 25,0$ км.

Експлуатаційна швидкість ТЗ, $v = 42,0$ км/год.

Термін розвантаження ТЗ, $t_p = 0,5$ години.

Об'єм ТПВ який перевозиться ТЗ за один рейс, $q = 18,5 \text{ м}^3$,

(корисний об'єм кузова $V = 18,5 \text{ м}^3$ помножений на коефіцієнт
ущільнення сміття сміттєвозом $k_y = 1,0$, середня щільність сміття $0,440 \text{ т/м}^3$);
коефіцієнт використання рухомого складу, $K_{\text{вик}} = 0,95$.

Кількість рейсів транспорту:

$$n = \frac{\left[8,0 - \frac{5,0}{22,0} \right]}{\left[2,16 + \frac{25,0 \cdot 2}{42,0} + 0,5 \right]} = 2,02$$

приймаємо – 2 рейси

Потрібна кількість транспорту:

$$N_{\text{са}} = \frac{240,134}{2 \cdot 18,5 \cdot 0,95} = 6,83$$

приймаємо – 7 одиниць транспорту

Розрахунок кількості сміттєвозів для збирання та вивезення ресурсоцінних ТПВ
І етап Схеми 2022 рік :

Вихідні дані для розрахунку:

Максимальний добовий об'єм утворення ресурсоцінних компонентів ТПВ,

$$Q_{\text{дмтх}} = 560,128 \text{ м}^3/\text{добу}.$$

Тривалість робочого дня, $T = 8,0$ годин.

Нульовий пробіг, $l_o = 5,0$ км.

Середня швидкість подачі ТЗ, $v_o = 22,0$ км/год.

Термін повного навантаження ТЗ, $t_n = 2,64$ години.

Середня відстань перевезення відходів, $l_c = 15,0$ км.

Експлуатаційна швидкість ТЗ, $v = 42,0$ км/год.

Термін розвантаження ТЗ, $t_p = 0,5$ години.

Об'єм ТПВ який перевозиться ТЗ за один рейс, $q = 57,35 \text{ м}^3$,

(корисний об'єм кузова $V = 18,5 \text{ м}^3$ помножений на коефіцієнт
ущільнення сміття сміттєвозом $k_y = 3,1$, середня щільність сміття $0,103 \text{ т/м}^3$);

коефіцієнт використання рухомого складу, $K_{\text{вик}} = 0,95$.

Кількість рейсів транспорту:

$$n = \frac{\left[8,0 - \frac{5,0}{22,0}\right]}{\left[2,64 + \frac{15,0 \cdot 2}{42,0} + 0,5\right]} = 2,02$$

приймаємо – 2 рейси

Потрібна кількість транспорту:

$$N_{\text{са}} = \frac{560,128}{2 \cdot 57,35 \cdot 0,95} = 5,14$$

приймаємо – 5 одиниць транспорту

Розрахунок кількості сміттєвозів для збирання та вивезення решти змішаних ТПВ
І етап Схеми 2022 рік :

Вихідні дані для розрахунку:

Максимальний добовий об'єм утворення решти змішаних ТПВ,

$Q_{\text{дмх}} = 243,737 \text{ м}^3/\text{добу}$.

Тривалість робочого дня, $T = 8,0$ годин.

Нульовий пробіг, $l_o = 5,0$ км.

Середня швидкість подачі ТЗ, $v_o = 22,0$ км/год.

Термін повного навантаження ТЗ, $t_n = 2,64$ години.

Середня відстань перевезення відходів, $l_c = 15,0$ км.

Експлуатаційна швидкість ТЗ, $v = 42,0$ км/год.

Термін розвантаження ТЗ, $t_p = 0,5$ години.

Об'єм ТПВ який перевозиться ТЗ за один рейс, $q = 18,5 \text{ м}^3$,

(корисний об'єм кузова $V = 18,5 \text{ м}^3$ помножений на коефіцієнт
ущільнення сміття сміттєвозом $k_y = 1,0$, середня щільність сміття $0,440 \text{ т/м}^3$);
коефіцієнт використання рухомого складу, $K_{\text{вик}} = 0,95$.

Кількість рейсів транспорту:

$$n = \frac{\left[8,0 - \frac{5,0}{22,0} \right]}{\left[2,64 + \frac{15,0 \cdot 2}{42,0} + 0,5 \right]} = 2,02$$

приймаємо – 2 рейси

Потрібна кількість транспорту:

$$N_{\text{са}} = \frac{243,737}{2 \cdot 18,5 \cdot 0,95} = 6,93$$

приймаємо – 7 одиниць транспорту

Розрахунок кількості сміттєвозів для збирання та вивезення ресурсоцінних ТПВ
II етап Схеми 2037 рік :

Вихідні дані для розрахунку:

Максимальний добовий об'єм утворення ресурсоцінних компонентів ТПВ,

$$Q_{\text{дмх}} = 590,962 \text{ м}^3/\text{добу}.$$

Тривалість робочого дня, $T = 8,0$ годин.

Нульовий пробіг, $l_o = 5,0$ км.

Середня швидкість подачі ТЗ, $v_o = 22,0$ км/год.

Термін повного навантаження ТЗ, $t_n = 2,64$ години.

Середня відстань перевезення відходів, $l_c = 15,0$ км.

Експлуатаційна швидкість ТЗ, $v = 42,0$ км/год.

Термін розвантаження ТЗ, $t_p = 0,5$ години.

Об'єм ТПВ який перевозиться ТЗ за один рейс, $q = 59,2 \text{ м}^3$,

(корисний об'єм кузова $V = 18,5 \text{ м}^3$ помножений на коефіцієнт
ущільнення сміття сміттєвозом $k_y = 3,2$, середня щільність сміття $0,103 \text{ т/м}^3$);

коефіцієнт використання рухомого складу, $K_{\text{вик}} = 0,95$.

Кількість рейсів транспорту:

$$n = \frac{\left[8,0 - \frac{5,0}{22,0} \right]}{\left[2,64 + \frac{15,0 \cdot 2}{42,0} + 0,5 \right]} = 2,02$$

приймаємо – 2 рейси

Потрібна кількість транспорту:

$$N_{\text{са}} = \frac{590,962}{2 \cdot 59,2 \cdot 0,95} = 5,25$$

приймаємо – 5 одиниць транспорту

Розрахунок кількості сміттєвозів для збирання та вивезення решти змішаних ТПВ
II етап Схеми 2037 рік :

Вихідні дані для розрахунку:

Максимальний добовий об'єм утворення решти змішаних ТПВ,

$$Q_{\text{дамх}} = 254,134 \text{ м}^3/\text{добу}.$$

Тривалість робочого дня, $T = 8,0$ годин.

Нульовий пробіг, $l_o = 5,0$ км.

Середня швидкість подачі ТЗ, $v_o = 22,0$ км/год.

Термін повного навантаження ТЗ, $t_n = 2,64$ години.

Середня відстань перевезення відходів, $l_c = 15,0$ км.

Експлуатаційна швидкість ТЗ, $v = 42,0$ км/год.

Термін розвантаження ТЗ, $t_p = 0,5$ години.

Об'єм ТПВ який перевозиться ТЗ за один рейс, $q = 18,5 \text{ м}^3$,

(корисний об'єм кузова $V = 18,5 \text{ м}^3$ помножений на коефіцієнт
ущільнення сміття сміттєвозом $k_y = 1,0$, середня щільність сміття $0,440 \text{ т/м}^3$);
коефіцієнт використання рухомого складу, $K_{\text{вик}} = 0,95$.

Кількість рейсів транспорту:

$$n = \frac{\left[8,0 - \frac{5,0}{22,0} \right]}{\left[2,64 + \frac{15,0 \cdot 2}{42,0} + 0,5 \right]} = 2,02$$

приймаємо – 2 рейси

Потрібна кількість транспорту:

$$N_{\text{са}} = \frac{254,134}{2 \cdot 18,5 \cdot 0,95} = 7,23$$

приймаємо – 7 одиниць транспорту

Таблиця 2.17. Розрахункова кількість смітєвозів для кожного з етапів Схеми санітарного очищення

Етап Схеми санітарного очищення	Смітєвози для збирання та вивезення ресурсоцінних ТПВ		Смітєвози для збирання та вивезення решти змішаних ТПВ	
	ємність кузова, м ³	кількість	ємність кузова, м ³	кількість
Існуючий стан 2017 рік	18,5	5	18,5	7
I етап 2022 рік	18,5	5	18,5	7
II етап 2037 рік	18,5	5	18,5	7



Смітєвоз із заднім завантаженням КО-427Б-73

Модель шасі – МАЗ-5340В2, ємність кузова – 18,5 м³, маса завантаження – до 8000 кг, довжина – 8300 мм, ширина – 2550 мм, висота – 3800 мм, ступінь ущільнення відходів – до 6 – що дозволяє завантажувати в кузов 70 – 110 євроконтейнерів об’ємом 1,1 м³ в залежності від похідної щільності відходів, має універсальний захват-перекидач для контейнерів від 0,12 м³ до 1,1 м³.



Сміттєвоз із боковим завантаженням КО-449Б-33

Модель шасі – МАЗ-5340В2, ємність кузова – 18,5 м³, маса завантаження – до 8400 кг, довжина – 7650 мм, ширина – 2550 мм, висота – 3750 мм, ступінь ущільнення відходів – до 4, має універсальний захват-перекидач для контейнерів від 0,24 до 1,1 м³

Будівельні, великогабаритні, ремонтні відходи

У місті Слов'янськ щороку утворюються будівельні відходи. Це відходи будівельних матеріалів, конструкцій та елементів будівель, що зносяться, чи підлягають капітальному ремонту, дорожніх матеріалів і ґрунтів, азбоцементних відходів тощо.

Будівельні відходи є, як правило, інертними відходами, іншими словами, вважається, що вони не завдають шкоди довкіллю. Більша їх частина може бути використана в якості вторинної сировини при виробництві бетону та блочних будматеріалів при прокладанні та ремонтах доріг, в якості інертних матеріалів для пошарового пересипання ТПВ на полігонах, та для засипки ярів, балок при інженерній підготовці територій під нове будівництво і т. ін.

Оскільки будівельні та ремонтні відходи не мають в своєму складі ресурсоцінних компонентів, які можуть бути вилучені на сміттесортувальній станції, вони будуть видалятися на Регіональному полігоні ТПВ м. Краматорськ.

Великогабаритні відходи мають в своєму складі ресурсоцінні компоненти, кількість яких в залежності від різних умов може досягати 50%, тому доцільно перевозити їх на сміттесортувальну станцію.

Каміння, бетон, цегла після зносу споруди представляє не більшу небезпеку, чим у складі будівлі. В той же час деревина і елементи, які містять гіпсокартон, схильні до гниття; фарби і просочення дерев'яних елементів можуть надавати канцерогенну дію.

Залишки від зносу будівель мають велику вагу і габарити. Вивіз таких відходів з будівельної ділянки обходиться недешево. Розміщення на полігоні побутових відходів будівельних відходів виявляється економічно невиправданим. З цієї причини законодавством обумовлено спорудження полігонів для розміщення інертних відходів. Такими полігонами є території, що охороняються, і передбачають реєстрацію розміщуваних відходів, щоб уникнути попадання відходів іншого типу.

Великогабаритні відходи – це тверді відходи, розміри яких перевищують 50 x 50 x 50 сантиметрів, що не дає змоги розмістити їх у контейнерах об'ємом до 1,1 м³.

Ремонтні відходи – залишки речовин, матеріалів, предметів, виробів та ін., що утворилися під час проведення у житловому будинку, окремій квартирі, об'єктах культурно-побутового, адміністративного, громадського призначення капітального та (або) поточного ремонту, перепланування, переобладнання, прибудови тощо.

Таблиця 2.18. Розрахункові обсяги утворення великогабаритних та ремонтних побутових відходів для кожного з етапів Схеми санітарного очищення

Етап Схеми санітарного очищення	Обсяги утворення побутових відходів					
	великогабаритних		ремонтних		РАЗОМ:	
	т/добу	м³/добу	т/добу	м³/добу	т/добу	м³/добу
Існуючий стан 2017 рік	9,948	49,740	13,679	18,653	23,627	68,393
I етап 2022 рік	9,961	49,805	13,696	18,677	23,657	68,482
II етап 2037 рік	10,000	50,000	13,750	18,750	23,750	68,750

Негабаритні відходи рекомендується збирати на спеціально відведених майданчиках або в бункерах накопичувачах і вивозити спеціальними транспортними засобами для перевезення негабаритних відходів, або звичайним вантажним транспортом (самоскидами).

За встановленою практикою великогабаритні і ремонтні відходи планується перевозити у міру їх утворення, але не рідше одного разу на тиждень. Такі відходи розміщуються біля контейнерних майданчиків і видаляються за заявками в установи, що здійснюють прибирання закріпленої території.

Змет від прибирання території

Обсяги утворення змету від прибирання території міста розраховані на підставі диференційованих норм утворення на встановлену розрахункову одиницю по кожному об'єкту їх утворення і наведені в таблиці 2.19.

Таблиця 2.19. Розрахункові обсяги утворення змету від прибирання території для кожного з етапів Схеми санітарного очищення (Існуючий стан 2017 рік, I етап Схеми 2022 рік, II етап Схеми 2037 рік)

Об'єкт	Площа, м²	Норма утворення, м³/рік*1м²	Середня щільність, кг/м³	Обсяги утворення змету			
				м³/рік	м³/добу	т/рік	т/добу
Вулична мережа з удосконаленим покриттям	1 044 600	0,004	700,00	4 178,400	11,448	2 924,880	8,013
Тротуари	247 500	0,004	700,00	990,000	2,712	693,000	1,899
Парки	622 000	0,012	300,00	7 464,000	20,449	2 239,200	6,135
Сквери	400 000	0,012	300,00	4 800,000	13,151	1 440,000	3,945
Бульвари, алеї, площі	69 729	0,008	700,00	557,832	1,528	390,482	1,070
Кладовища	885 000	0,012	300,00	10 620,000	29,096	3 186,000	8,729
ВСЬОГО:	3 268 829		380,06	28 610,232	78,384	10 873,562	29,791

Таблиця 2.20. Розрахунковий загальний обсяг утворення відходів (великогабаритних, ремонтних, змету) для кожного з етапів Схеми санітарного очищення

Етап Схеми санітарного очищення	Загальний обсяг утворення відходів (великогабаритних, ремонтних, змету)	
	т/добу	м³/добу
Існуючий стан 2017 рік	53,417	146,777
I етап 2022 рік	53,448	146,866
II етап 2037 рік	53,541	147,134

Розрахунок кількості вантажних автомобілів (самоскидів) для збирання та вивезення великогабаритних та ремонтних відходів, змету

Існуючий стан 2017 рік :

Вихідні дані для розрахунку:

Максимальний добовий об'єм утворення відходів,

$Q_{\text{дамх}} = 146,777 \text{ м}^3/\text{добу}$ (53,417 т/добу).

Тривалість робочого дня, $T = 8,0$ годин.

Нульовий пробіг, $l_o = 5,0$ км.

Середня швидкість подачі ТЗ, $v_o = 40,0$ км/год.

Термін повного навантаження ТЗ, $t_n = 1,50$ години.

Середня відстань перевезення відходів, $l_c = 25,0$ км.

Експлуатаційна швидкість ТЗ, $v = 48,0$ км/год.

Термін розвантаження ТЗ, $t_p = 0,15$ години.

Об'єм відходів який перевозиться ТЗ за один рейс, $q = 9,1 \text{ м}^3$,

(корисний об'єм кузова $V = 9,1 \text{ м}^3$, вантажопідйомність – 10,2 т);

коефіцієнт використання рухомого складу, $K_{\text{вик}} = 0,95$.

Кількість рейсів транспорту:

$$n = \frac{\left[8,0 - \frac{5,0}{40,0} \right]}{\left[1,50 + \frac{25,0 \cdot 2}{48,0} + 0,15 \right]} = 2,93$$

приймаємо – 3 рейси

Потрібна кількість транспорту:

$$N_{\text{са}} = \frac{146,777}{3 \cdot 9,1 \cdot 0,95} = 5,66$$

приймаємо – 6 одиниць транспорту

Розрахунок кількості вантажних автомобілів (самоскидів) для збирання та вивезення великогабаритних та ремонтних відходів, змету

I етап Схеми 2022 рік :

Вихідні дані для розрахунку:

Максимальний добовий об'єм утворення відходів,

$Q_{\text{дамх}} = 146,866 \text{ м}^3/\text{добу}$ (53,448 т/добу).

Тривалість робочого дня, $T = 8,0$ годин.

Нульовий пробіг, $l_o = 5,0$ км.

Середня швидкість подачі ТЗ, $v_o = 40,0$ км/год.

Термін повного навантаження ТЗ, $t_n = 1,50$ години.

Середня відстань перевезення відходів, $l_c = 15,0$ км.

Експлуатаційна швидкість ТЗ, $v = 48,0$ км/год.

Термін розвантаження ТЗ, $t_p = 0,15$ години.

Об'єм відходів який перевозиться ТЗ за один рейс, $q = 9,1 \text{ м}^3$,

(корисний об'єм кузова $V = 9,1 \text{ м}^3$, вантажопідйомність – 10,2 т);

коефіцієнт використання рухомого складу, $K_{\text{вик}} = 0,95$.

Кількість рейсів транспорту:

$$n = \frac{\left[8,0 - \frac{5,0}{40,0}\right]}{\left[1,50 + \frac{15,0 \cdot 2}{48,0} + 0,15\right]} = 3,46$$

приймаємо – 3 рейси

Потрібна кількість транспорту:

$$N_{\text{са}} = \frac{146,866}{3 \cdot 9,1 \cdot 0,95} = 5,66$$

приймаємо – 6 одиниць транспорту

Розрахунок кількості вантажних автомобілів (самоскидів) для збирання та вивезення великогабаритних та ремонтних відходів, змету

II етап Схеми 2037 рік :

Вихідні дані для розрахунку:

Максимальний добовий об'єм утворення відходів,

$Q_{\text{дамх}} = 147,134 \text{ м}^3/\text{добу}$ (53,541 т/добу).

Тривалість робочого дня, $T = 8,0$ годин.

Нульовий пробіг, $l_o = 5,0$ км.

Середня швидкість подачі ТЗ, $v_o = 40,0$ км/год.

Термін повного навантаження ТЗ, $t_n = 1,50$ години.

Середня відстань перевезення відходів, $l_c = 15,0$ км.

Експлуатаційна швидкість ТЗ, $v = 48,0$ км/год.

Термін розвантаження ТЗ, $t_p = 0,15$ години.

Об'єм відходів який перевозиться ТЗ за один рейс, $q = 9,1 \text{ м}^3$,

(корисний об'єм кузова $V = 9,1 \text{ м}^3$, вантажопідйомність – 10,2 т);

коефіцієнт використання рухомого складу, $K_{\text{вик}} = 0,95$.

Кількість рейсів транспорту:

$$n = \frac{\left[8,0 - \frac{5,0}{40,0}\right]}{\left[1,50 + \frac{15,0 \cdot 2}{48,0} + 0,15\right]} = 3,46$$

приймаємо – 3 рейси

Потрібна кількість транспорту:

$$N_{\text{са}} = \frac{147,134}{3 \cdot 9,1 \cdot 0,95} = 5,67$$

приймаємо – 6 одиниць транспорту

Таблиця 2.21. Розрахункова кількість вантажних автомобілів (самоскидів) для кожного з етапів Схеми санітарного очищення

Етап Схеми санітарного очищення	Вантажні автомобілі (самоскиди)		
	ємність кузова, м ³	вантажопідйомність, т	кількість
Існуючий стан 2017 рік	9,1	10,2	6
I етап 2022 рік	9,1	10,2	6
II етап 2037 рік	9,1	10,2	6



*Самоскид з тристороннім розвантаженням на шасі МАЗ-5550С5-580-021
об'єм кузова - 6,8 м³ (при додаванні надставних бортів об'єм збільшується до 9,1 м³),
габаритні розміри кузова: довжина - 3800 мм, ширина - 2350 мм, висота - 750 мм
(з надставними бортами - 1010 мм), габаритна довжина самоскиду - 6400 мм,
технічно допустима вантажопідйомність 10200 кг.,*

Рідкі відходи

Рідкі побутові відходи з вигребів повинні вивозитися асенізаційними машинами на зливні станції, звідки вони перекачуються у каналізаційну мережу, за їх відсутності на інші об'єкти поводження з рідкими відходами.

В м. Слов'янськ об'єктами поводження з рідкими відходами є:

- каналізаційні очисні споруди, вул. Аграрна, 26.
- КНС № 1, вул. Машчерметівська, 26;
- КНС № 6, вул. Сучасна, 15Б;
- КНС № 14, р-н залізничного вокзалу.

Враховуючи структуру сектору індивідуальної забудови, рельєф місцевості, стан вулично-дорожньої мережі, дорожнього покриття, для умов м. Слов'янськ підходять асенізаційні машини ємністю 5 - 10 м³.

Розрахунки необхідної кількості транспортних засобів для перевезення РВ виконані згідно «Методичних рекомендацій з організації збирання, перевезення, перероблення та утилізації побутових відходів» затверджених Наказом міністерства з питань ЖКГ України № 176 від 07.06.2010 р., а також «Норм часу із збирання та перевезення побутових відходів» затверджених Наказом міністерства з питань ЖКГ України № 170 від 01.06.2010 р.

Кількість асенізаційних машин, необхідна для вивозу рідких відходів визначається за формулою:

$$N_{ca} = \frac{V_{Д\max}}{B \bullet K_{вик}}, \text{ од,}$$

де N_{ca} - необхідна кількість транспортних засобів, од;

$V_{Д\max}$ - максимальний добовий об'єм утворення рідких відходів, м³/добу;

B - продуктивність транспортних засобів за робочий день, м³;

$K_{вик}$ - коефіцієнт використання рухомого складу виконавця послуг з вивезення рідких відходів,

$K_{вик} = 0,95$.

Під час визначення продуктивності роботи транспортних засобів враховується об'єм рідких відходів які перевозяться за один рейс, відстань перевезення їх до об'єкту поводження з рідкими відходами та експлуатаційна швидкість руху.

Продуктивність транспортних засобів за робочий час доби можна визначити за формулою:

$$B = n \cdot q, \text{ м}^3,$$

де n - кількість рейсів транспортного засобу, який перевозить РВ;

q - об'єм РВ, який перевозиться за один рейс, м^3 ;

Кількість рейсів транспортних засобів за робочий час доби визначається за формулою:

$$n = \frac{\left[T - \frac{l_0}{v_0} \right]}{t_n + \frac{l_c \cdot 2}{v} + t_p},$$

де T - тривалість робочого дня, годин;

l_0 - нульовий пробіг (пробіг від гаражу до району обслуговування), км;

v_0 - середня швидкість подачі транспортного засобу, км/год;

t_n - термін повного навантаження транспортного засобу (враховуючи переїзди від одного пункту завантаження до іншого та під'їзди до вигрібних ям), годин;

l_c - середня відстань перевезення відходів, км;

v - експлуатаційна швидкість транспортного засобу, км/год., доцільно визначати експериментальним шляхом або приймати за досвідом роботи;

t_p - термін розвантаження транспортного засобу, годин.

Розрахунок кількості асенізаційних машин для вивезення рідких відходів
Існуючий стан 2017 рік :

Вихідні дані для розрахунку:

Чисельність неканалізованого населення – 52224 мешканця.

Норма накопичення рідких відходів на 1 мешканця – 25 л/добу.

Максимальний добовий об'єм утворення рідких відходів,

$$V_{\text{дмх}} = 52224 \times 25 / 1000 = 1305,600 \text{ м}^3/\text{добу}.$$

Тривалість робочого дня, $T = 8,0$ годин.

Нульовий пробіг, $l_o = 5,0$ км.

Середня швидкість подачі ТЗ, $v_o = 22,0$ км/год.

Термін повного навантаження ТЗ, $t_n = 0,5$ години.

Середня відстань перевезення відходів, $l_c = 4,5$ км.

Експлуатаційна швидкість ТЗ, $v = 42,0$ км/год.

Термін розвантаження ТЗ, $t_p = 0,15$ години.

Об'єм РВ який перевозиться ТЗ за один рейс, $q = 9,0 \text{ м}^3$,

Коефіцієнт використання рухомого складу, $K_{\text{вик}} = 0,95$.

Кількість рейсів транспорту:

$$n = \frac{\left[8,0 - \frac{5,0}{22,0} \right]}{\left[0,5 + \frac{4,5 \cdot 2}{42,0} + 0,15 \right]} = 8,99$$

приймаємо – 9 рейсів

Потрібна кількість транспорту:

$$N_{ca} = \frac{1305,600}{9 \cdot 9,0 \cdot 0,95} = 16,97$$

приймаємо – 17 одиниць транспорту

Розрахунок кількості асенізаційних машин для вивезення рідких відходів
І етап Схеми 2022 рік :

Вихідні дані для розрахунку:

Чисельність неканалізованого населення – 47918 мешканців.

Норма накопичення рідких відходів на 1 мешканця – 25 л/добу.

Максимальний добовий об'єм утворення рідких відходів,

$$V_{\text{дмх}} = 47918 \times 25 / 1000 = 1197,950 \text{ м}^3/\text{добу}.$$

Тривалість робочого дня, $T = 8,0$ годин.

Нульовий пробіг, $l_o = 5,0$ км.

Середня швидкість подачі ТЗ, $v_o = 22,0$ км/год.

Термін повного навантаження ТЗ, $t_n = 0,5$ години.

Середня відстань перевезення відходів, $l_c = 4,5$ км.

Експлуатаційна швидкість ТЗ, $v = 42,0$ км/год.

Термін розвантаження ТЗ, $t_p = 0,15$ години.

Об'єм РВ який перевозиться ТЗ за один рейс, $q = 9,0 \text{ м}^3$,

Коефіцієнт використання рухомого складу, $K_{\text{вик}} = 0,95$.

Кількість рейсів транспорту:

$$n = \frac{\left[8,0 - \frac{5,0}{22,0} \right]}{\left[0,5 + \frac{4,5 \cdot 2}{42,0} + 0,15 \right]} = 8,99$$

приймаємо – 9 рейсів

Потрібна кількість транспорту:

$$N_{ca} = \frac{1197,950}{9 \cdot 9,0 \cdot 0,95} = 15,57$$

приймаємо – 16 одиниць транспорту

Розрахунок кількості асенізаційних машин для вивезення рідких відходів
II етап Схеми 2037 рік :

Вихідні дані для розрахунку:

Чисельність неканалізованого населення – 35000 мешканців.

Норма накопичення рідких відходів на 1 мешканця – 25 л/добу.

Максимальний добовий об'єм утворення рідких відходів,

$$V_{\text{дамх}} = 35000 \times 25 / 1000 = 875,000 \text{ м}^3/\text{добу}.$$

Тривалість робочого дня, $T = 8,0$ годин.

Нульовий пробіг, $l_o = 5,0$ км.

Середня швидкість подачі ТЗ, $v_o = 22,0$ км/год.

Термін повного навантаження ТЗ, $t_n = 0,5$ години.

Середня відстань перевезення відходів, $l_c = 4,5$ км.

Експлуатаційна швидкість ТЗ, $v = 42,0$ км/год.

Термін розвантаження ТЗ, $t_p = 0,15$ години.

Об'єм РВ який перевозиться ТЗ за один рейс, $q = 9,0 \text{ м}^3$,

Коефіцієнт використання рухомого складу, $K_{\text{вик}} = 0,95$.

Кількість рейсів транспорту:

$$n = \frac{\left[8,0 - \frac{5,0}{22,0} \right]}{\left[0,5 + \frac{4,5 \cdot 2}{42,0} + 0,15 \right]} = 8,99$$

приймаємо – 9 рейсів

Потрібна кількість транспорту:

$$N_{ca} = \frac{875,000}{9 \cdot 9,0 \cdot 0,95} = 11,37$$

приймаємо – 11 одиниць транспорту

Таблиця 2.22. Розрахункова кількість асенізаційних автомобілів для кожного з етапів
Схеми санітарного очищення

Етап Схеми санітарного очищення	Асенізаційні автомобілі	
	ємність цистерни, м ³	кількість
Існуючий стан 2017 рік	9,0	17
I етап 2022 рік	9,0	16
II етап 2037 рік	9,0	11



Асенізаційна машина КО-503В10, ємність цистерни 9,0 м³

Небезпечні відходи

До небезпечних відходів можна віднести відпрацьовані батарейки, тару від лаків, розчинників та фарб, залишки та прострочені медичні препарати, тару від отруйних речовин, люмінесцентні лампи, термометри, вогнебезпечні матеріали, ганчір'я забруднене рідким паливом, акумулятори і таке інше, які в даний час населення викидає в контейнер загального збору ТПВ.

Кількість утворення небезпечних відходів визначається згідно норм накопичення наведених у Постанові КМУ № 1070 від 10.12.2008 р. та представлено в таблиці 2.23.

Таблиця 2.23. Розрахункові обсяги утворення небезпечних відходів для кожного з етапів Схеми санітарного очищення

Етап Схеми санітарного очищення	Чисельність населення	Небезпечні відходи					
		Норма утворення		Обсяг утворення			
		кг/рік	м³/рік	т/добу	т/рік	м³/добу	м³/рік
Існуючий стан 2017 рік	124 350	3,600	0,018	1,244	453,878	6,218	2 269,388
I етап 2022 рік	124 512	3,600	0,018	1,245	454,469	6,226	2 272,344
II етап 2037рік	125 000	3,600	0,018	1,250	456,250	6,250	2 281,250

Роздільне збирання відходів передбачає їх збирання безпосередньо населенням, складування у окремий контейнер та вивезення на переробку та знешкодження.

Проте, на сьогодні при можливості відкритого доступу людей (серед яких можуть бути наркомани, психічно хворі і, що саме небезпечно, діти), до контейнерів, де будуть збиратися медикаменти, гальванічні елементи, ртутні лампи, клеї, кислоти, термометри тощо, технологія роздільного збирання небезпечних відходів, що утворюються у складі ТПВ, недопустима.

При виконанні подібних робіт розглядалося також питання про можливість підвищення ціни товарів, які в наступному, після споживання населенням, перетворюються на небезпечні відходи та надходять в загальну масу ТПВ, на заставну вартість, яка має бути повернута населенню після здачі відходів в організовані у місті пункти із збирання небезпечних відходів. Проте при цьому дуже велику проблему становить контроль реалізованих товарів та розрахунки між торгівельною мережею, яка одержує від населення заставну вартість товарів, і пунктами із збирання небезпечних відходів (чи їх централізованою організацією).

Система збору небезпечних побутових відходів (батарейок, побутової хімії тощо) в даний час практично відсутня, а даний вид відходів не виділяється з ТПВ і складається на полігоні, надаючи при цьому значний негативний вплив на навколишнє середовище.

Для виділення небезпечних відходів з ТПВ необхідно організувати систему збору даних відходів у населення з подальшою передачею їх на переробку чи утилізацію спеціалізованим підприємством.

Збір небезпечних побутових відходів населення може бути організований як на спеціальних пунктах збору небезпечних відходів, так і на пунктах збору вторинної сировини і в торгових центрах, що продають товари, які згодом перетворюються на небезпечні відходи.

Пункт збору небезпечних відходів може працювати за спеціальним графіком і обслуговується однією людиною в зміну, яка веде прийом і реєстрацію відходів. У будь-якому випадку небезпечні побутові відходи необхідно збирати і тимчасово зберігати в спеціальних контейнерах залежно від виду відходу, його агрегатного стану, летючості та інших властивостей з подальшою передачею спеціалізованим організаціям на переробку чи утилізацію.

Періодично, при заповненні контейнерів спеціальний транспорт здійснює збір і заміну контейнерів. Контейнери, в свою чергу, доставляються на спеціалізовані майданчики складування даних відходів і в міру накопичення вивозяться на переробне підприємство.

На даний час на території району відсутні підприємства, що здійснюють операції в сфері поводження з небезпечними відходами.

Небезпечні складові ТПВ слід збирати роздільно від інших видів ТПВ, а також відокремлювати на стадії сортування та передавати спеціалізованим підприємствам, які одержали ліцензії на здійснення операцій у сфері поводження з небезпечними відходами.

Медичні відходи - відходи, що утворюються внаслідок медичного обслуговування у закладах, які в установленому порядку отримали ліцензію на провадження господарської діяльності з медичної практики, та не є ТПВ. Питання утилізації даних відходів регламентується виключно «Державними санітарно-протиепідемічними правилами і нормами щодо поводження з медичними відходами». Затвердженими Наказом МОЗ України №325 від 08.06.015 р.

Періодичність та засоби миття транспортних засобів

Дезінфекція сміттєвозів, повинна проводитись у строки згідно з санітарними правилами в містах, погоджених з Державною службою України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів.

Підприємства, що здійснюють збір та вивезення ТПВ зобов'язані проводити мийку та дезінфекцію спецавтотранспорту в весняно-літній період – щоденно, в зимовий період – не менше одного разу на тиждень.

Миття та дезінфекція проводиться засобами, дозволеними до використання Міністерством охорони здоров'я України.

2.4.2. Розрахунки обсягів перевезень за районами санітарного очищення

Для забезпечення продуктивності вивозу ТПВ сформований один район санітарного очищення, мікрорайони міста згруповані по територіальному принципу (рівновіддаленості від центру обслуговування компаній перевізників).

Таблиця 2.24. Обсяги перевезень за районом санітарного очищення становлять:

Етап Схеми санітарного очищення	Чисельність населення	Загальні обсяги утворення побутових відходів (твердих, великогабаритних, ремонтних, змету, небезпечних)		Середня відстань перевезень, км	Обсяг перевезень, т*км/рік
		т/рік	м³/рік		
Існуючий стан 2017 рік	124 350	79 243,326	344 016,196	25	1 981 083,143
I етап 2022 рік	124 512	80 271,804	349 288,939	15	1 204 077,067
II етап 2037 рік	125 000	83 216,920	364 445,228	15	1 248 253,802
Етап Схеми санітарного очищення	Чисельність населення	Обсяги утворення рідких побутових відходів		Середня відстань перевезень, км	Обсяг перевезень, т*км/рік
		т/рік	м³/рік		
Існуючий стан 2017 рік	52 224	476 544,000	476 544,000	4,5	2 144 448,000
I етап 2022 рік	47 918	437 251,750	437 251,750	4,5	1 967 632,875
II етап 2037 рік	35 000	319 375,000	319 375,000	4,5	1 437 187,500

2.4.3. Розгляд можливості розміщення перевантажувальних/сортувальних станцій

Загальний розрахунковий обсяг утворення відходів (з урахуванням твердих побутових, великогабаритних, ремонтних, змету, небезпечних) в м. Слов'янськ на кінець реалізації Схеми санітарного очищення 2037 рік становитиме 83,217 тис.т/рік (364,445 тис.м³/рік), при цьому річний обсяг утворення ресурсоцінних компонентів, враховуючи морфологічний склад відходів від різних об'єктів утворення ТПВ складатиме 24,238 тис.т/рік (224,826 тис.м³/рік).

Розміщення перевантажувальних/сортувальних станцій в м. Слов'янськ не планується, оскільки згідно «Програми поводження з відходами в Донецькій області 2016-2020 рр.» планується будівництво сміттесортувальної станції, яка буде розташована на землях Райгородоцької селищної ради, де буде відбуватися відсортовування ресурсоцінних складових твердих побутових та великогабаритних відходів з м. Слов'янськ і прилеглих населених пунктів, а залишок відходів буде прямувати на Регіональний полігон ТПВ м. Краматорськ.

2.5. Сортування, перероблення, утилізація, знешкодження та захоронення побутових відходів

2.5.1. Визначення можливості застосування в населених пунктах методів сортування, перероблення, утилізація, знешкодження та захоронення побутових відходів

Для впровадження методики роздільного збирання ТПВ Схемою санітарного очищення заплановано роздільне перевезення ресурсоцінних ТПВ та їх залишків, зібраних в м. Слов'янськ, транспортом обслуговуючих комунальних підприємств, на сміттесортувальну станцію, яка буде розташована на землях Райгородоцької селищної ради, де буде відбуватися відсортовування ресурсоцінних складових твердих побутових та великогабаритних відходів з м. Слов'янськ і прилеглих населених пунктів, а залишок відходів буде прямувати на Регіональний полігон ТПВ м. Краматорськ.

Нормативна санітарно-захисна зона в період експлуатації, відповідно до Наказу Міністерства охорони здоров'я України №173 від 19.06.1996 р., «Про затвердження Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів», становить 100м від меж території промайданчика сміттесортувальної станції.

Основні критерії сміттесортувальної станції наведені нижче:

На станцію будуть надходити ТПВ від житлового сектору, офісів, торгових точок, ресторанів, готелів, парків та садів та інших громадських зон і місць. Побутове сміття складається з органічних і неорганічних частин, предметів речей і матеріалів, розбитого посуду, бою скла, старих книг, газет, картону, поліетиленової плівки, ПЕТ-пляшок, консервних банок, пакувальних матеріалів зношеного одягу, відходів продуктів харчування, опалого листя, сміття і т.ін. Необхідно також врахувати підвищену вологість відходів, що надходять 6-7 місяців у році у зв'язку з кліматичними умовами. Не повинні надходити на сміттєперевантажувальну сортувальну станцію будівельні матеріали, будівельне сміття, відходи промислового виробництва, які за своїм фізичним, хімічними або мікробіологічними характеристиками не можуть бути схожими з побутовими, наприклад: трупи тварин, санітарні патологічні відходи тощо.

Також з процесу повинні бути виключені рідкі, пастоподібні або порошкоподібні відходи.

Відокремлюються вторинні матеріальні ресурси: метал, картон, текстиль ПЕТ, пляшки та ін. Залишки ТПВ після відбору вторинних ресурсів брикетуються під високим тиском, при цьому їх обсяг зменшується в 4-5 разів, що дозволяє більш ефективно використовувати площу полігонів для захоронення твердих побутових відходів.

Вивезення побутового сміття до станції планується сміттевозами комунальних підприємств, які обслуговують м. Слов'янськ згідно з укладеними договорами за спеціально розробленими маршрутними графіками в залежності від кліматичних умов відповідно до наказу МОЗ України №145 від 17.03.2011 р., «Про затвердження Державних санітарних норм та правил утримання територій населених місць» (в холодний період року (при середньодобовій температурі $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ і нижче) не рідше ніж 1 раз у три доби, а в теплий період року (при середньодобовій температурі більше ніж $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$) - щоденне перевезення).

Прибуваючі на станцію маршрутні сміттевози проходять санітарний, ваговий, дозиметричний, піротехнічний, ртутний контроль, з обліком та внесенням в електронну базу даних.

Після відділення вторсировини, залишки ТПВ розміщуються на Регіональному полігоні ТПВ м. Краматорськ.

Рідка фракція (фільтрат) що утворюється в процесі сортування, повинна розбавлятися водою в пропорції 1:5 і відводитись по підземній каналізації у відстійник станції для механічного очищення від жиру та масел.

Відстійник призначений для виділення із стічних вод грубодисперсних домішок, які під дією гравітаційних сил осідають на дно або спливають на поверхню. Очищена вода відводиться в міську мережу каналізації. Шар жиру, накопичений у верхній частині відстійника, видаляється асенізаційної машиною. Осад накопичується в нижній частині відстійника і знаходиться там до моменту його вилучення з відстійника.

Підлоги виробничого корпусу, все обладнання і конструкції, дотичні з ТПВ в процесі переробки, повинні щоденно промиватися водою і оброблятися дезінфікуючим мильно-содовим розчином. Один раз в два тижні підлоги повинні промиватися розчином з препаратами дихлор.

Відходи від медичних установ, ртутні лампи, заражені і потенційно небезпечні відходи, органічні біовідходи, будівельні відходи, великогабаритні предмети до переробки не приймаються. Помічені при в'їзді на станцію подібні відходи підлягають поверненню на спеціалізовані об'єкти переробки за межами станції.

Зливові води з території сміттесортувальної станції повинні направлятися на очисні споруди. Для перехоплення і організаційного відведення зливових вод з асфальтованої площадки господарсько-побутової зони потрібно передбачити огорожу майданчика по всьому периметру бордюрним каменем.

2.5.2. Характеристика ділянок, де пропонується розміщення підприємств сортування, перероблення, утилізації, знешкодження та захоронення побутових відходів

На ділянці передбачуваного розміщення сміттесортувальної станції, відсутні об'єкти поверхневих вод. В санітарно-захисну зону сміттесортувальної станції не потрапляють джерела питного і господарсько-побутового водокористування використовуваних населенням.

У нормативної СЗЗ відсутня житлова забудова, лікувально-профілактичні установи, дитячі дошкільні установи, освітні установи, зони відпочинку, спортивно-культурні заклади, підприємства харчової промисловості і склади продуктів харчування.

Територія, відведена під сміттесортувальну станцію, не зачіпає території заповідників, заказників та інших особливо охоронюваних природних територій.

2.5.3. Викладання вимог до відокремлення небезпечних відходів на етапі сортування побутових відходів та вимог до організації передачі зібраних небезпечних відходів до спеціалізованих підприємств

Небезпечні складові ТПВ слід збирати роздільно від інших видів ТПВ, а також відокремлювати на стадії сортування та передавати спеціалізованим підприємствам, які одержали ліцензії на здійснення операцій у сфері поводження з небезпечними відходами.

У будь-якому випадку небезпечні побутові відходи необхідно збирати і тимчасово зберігати в спеціальних контейнерах залежно від виду відходу, його агрегатного стану, летючості та інших властивостей з подальшою передачею спеціалізованим організаціям на переробку чи утилізацію. Періодично, при заповненні контейнерів спеціальний транспорт здійснює збір і заміну контейнерів. Контейнери, в свою чергу, доставляються на спеціалізовані майданчики складування даних відходів і в міру накопичення вивозяться на переробне підприємство.

Розділ 3. Заходи із збирання, перевезення, перероблення, знешкодження та захоронення промислових відходів III-IV класів небезпеки

У зв'язку з великим різноманіттям відходів, що утворюються на підприємствах різних галузей економіки, відсутня єдина класифікація твердих відходів промисловості.

Насамперед, розрізняють відходи виробництва і споживання.

Відходи виробництва – це залишки сировини, матеріалів і напівфабрикатів, що утворюються в процесі виробництва продукції, що частково або цілком утратили свої якості і не відповідають стандартам. Ці залишки після попередньої обробки, а іноді і без неї, можуть бути використані в сфері виробництва або споживання, зокрема для виробництва побічних продуктів.

Відходи споживання – різноманітні вироби і речовини, що були у вжитку, відновлення котрих економічно недоцільно. Наприклад, зношені або морально застарілі машини, устаткування, металобрухт і т.п.

Класифікація твердих промислових відходів провадиться по таких ознаках:

- по галузях промисловості – відходи вугільної та машинобудівної галузей;
- по конкретних виробництвах – відходи вугледобувного, та машинобудівного виробництв;
- по агрегатному стану – тверді, рідкі;
- по горючості – горючі і негорючі;
- по методах переробки;
- по можливості переробки – вторинні матеріальні ресурси, що переробляються або планується надалі переробляти, і відходи, що на даному етапі переробляти недоцільно;
- по небезпеці впливу на людину і навколишнє середовище – підрозділяються на 4 класи:
 1. Надзвичайно небезпечні.
 2. Високо небезпечні.
 3. Помірно небезпечні.
 4. Мало небезпечні.
- по токсичності – токсичні і нетоксичні.

Клас небезпеки промислових відходів визначається на підставі сумарного індексу небезпеки, який розраховується з урахуванням фактичного вмісту небезпечних хімічних елементів у відходах, показників їх гранично допустимих концентрацій (ГДК) у ґрунтах та середньо-летальних доз (LD50) для теплокровних тварин за методикою відповідно до вимог № 4286-87 «Временный классификатор токсичных промышленных отходов и Методические рекомендации по определению класса токсичности промышленных отходов», що рекомендовано до використання ДП «Комітет з питань гігієнічного регламентування» (лист вих. № 184 від 23.03.2015 р.).

Згідно з ДБН В.2.4-2-2005 промислові відходи III та IV класу небезпеки (в тому числі й будівельні відходи) можуть видалятися на полігонах ТПВ з дозволу територіальної Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів, екологічної та пожежної інспекції.

Схемою рекомендовано вивезення промислових відходів III та IV класу небезпеки (в тому числі й будівельні відходи на Регіональний полігон ТПВ м. Покровськ. Відходи I або II класів небезпеки повинні бути знешкоджені або утилізовані на самому підприємстві-виробнику відходів, або передані для знешкодження або утилізації спеціалізованому підприємству.

Загальна кількість промислових відходів, що видаляються на полігоні ТПВ не повинна перевищувати 20% від загального об'єму ТПВ.

Збирання і транспортування промислових відходів до місця видалення здійснюють виробники цих відходів власним транспортом, або іншим транспортом за договорами.

Враховуючи подальшу систему експлуатації полігонів і схему перевезень відходів, існуюче співвідношення загального об'єму відходів до об'єму твердих промислових відходів, суттєво не зміниться.

На даний час переробка і знешкодження промислових відходів, у місті не здійснюється.

Цією Схемою будівництво спеціальних установок для переробки та знешкодженню промислових відходів не передбачено. Такі роботи можуть бути виконані за окремими проектами.

3.1. Визначення об'ємів утворення всіх видів промислових відходів III-IV класів небезпеки, що підлягають захороненню разом із побутовими відходами

Вивезення промислових відходів III та IV класу небезпеки (в тому числі й будівельні відходи), здійснюється самостійно власниками цих відходів, тому визначення об'ємів утворення всіх видів промислових відходів III - IV класів небезпеки, що підлягають захороненню разом із побутовими відходами або їх утилізації» Схемою не проводилось.

Розділ 4. Заходи з прибирання об'єктів благоустрою

4.1. Заходи щодо механізованого прибирання об'єктів благоустрою

Механізоване прибирання територій населених пунктів є одним з важливих і складних завдань охорони навколишнього середовища міст. Якість робіт з прибирання і санітарного очищення міста залежить від раціональної організації робіт і виконання технологічних режимів. Влітку виконуються роботи, що забезпечують максимальну чистоту міських доріг і приземних шарів повітря. Взимку проводяться найбільш трудомісткі роботи: видалення снігу, боротьба з ожеледдю, запобігання сніжно-крижаним утворенням.

Як засвідчує проведений аналіз та виконані розрахунки, для організації належного утримання вулично-дорожньої мережі, збирання та транспортування ТПВ, в місті у відповідності до сучасних санітарно-гігієнічних вимог, парк наявних машин потрібно оновити, а деяку техніку і зовсім замінити.

Організація механізованого прибирання вимагає:

- проведення підготовчих заходів;
- своєчасного ремонту вдосконалених покриттів вулиць, проїздів, площ (щоб не було нерівностей, западин, виступаючих кришок колодязів підземної міської мережі);
- огороження зелених насаджень бортовим каменем.

Органи самоврядування затверджують титульні списки вулиць, площ, проїздів, що потребують прибирання влітку і зимою, місця розміщення сніжних звалищ, пунктів вивантаження; кошторис заправки водою поливо-мийних машин, кількості піску і хімічних матеріалів, що заготовлюються для посипання дороги взимку; число чергових збиральних машин; число самоскидів з нарощеним бортами для вивозу снігу в період сильних снігопадів.

При підготовці до літнього прибирання заздалегідь встановлюють режими прибирання, які в першу чергу залежать від значущості вулиці, інтенсивності транспортного руху і інших показників, що приводяться в паспорті вулиці. Вулиці групують по категоріях, в кожній з яких вибирають характерну вулицю, по ній встановлюють режими прибирання всіх вулиць цієї категорії і об'єми робіт.

4.2. Зимове прибирання об'єктів благоустрою

Основним завданням зимового прибирання дорожніх покриттів є забезпечення нормальної роботи міського транспорту і руху пішоходів. Прибирання міських територій взимку трудомістке; складність організації прибирання пов'язана з нерівномірним

завантаженням парку снігоприбиральних машин, залежних від інтенсивності снігопадів, їх тривалості, кількості снігу, а також від температурних умов.

Міські території взимку прибирають у два етапи: розчищення проїжджої частини вулиць і проїздів; видалення з міських проїздів зібраного у вали снігу.

Прибирання вулиць взимку складається з наступних робіт: своєчасного очищення проїжджої частини від снігу і боротьби з утворенням ущільненої кірки; ліквідації ожеледі і боротьби з ковзкістю покриттів вулиць; видалення сніжно-крижаних накатів і ущільненої кірки снігу; видалення сніжних валів з міських вулиць (вивіз на полігон, складування, снігосплав і сніготанення). Крім того, необхідно розчищати перехрестя, зачищати лотки після вантаження снігу, прибирати вулиці в безсніжні дні.

Роботою, що визначає ефективність прибирання, є снігоочищення. Виконання снігоочищувальних робіт можливе за умови строгого дотримання технологічних режимів, які обумовлюють залежність часу роботи машин від початку снігопаду, що вимагає практично цілодобової готовності машин до роботи. Тому в містах середньої зони на період снігопадів рекомендується передбачати цілодобове чергування піскорозкидачів і плугово-щіткових снігоочисників. Число таких машин повинне бути мінімальним і забезпечувати прибирання тільки найбільш відповідальних магістралей, що відрізняються особливим напруженим рухом транспорту, в першу чергу міського і пасажирського. Решта піскорозкидачів і плугово-щіткові снігоочисники повинні працювати в 1,5 зміни. При цьому необхідно, щоб час їх роботи співпадав з часом найбільш інтенсивного руху транспорту. Всі інші машини, вживані при зимовому прибиранні, повинні працювати також в 1,5 зміни.

У зв'язку з тим, що піскорозкидачі і плугово-щіткові снігоочисники зайняті тільки частину робочого часу (під час снігопаду), для раціонального використання водійського складу рекомендується їх закріплювати за водіями піскорозкидачів, плугово-щіткових снігоочисників і машин, що обладнаних совками та працюють в періоди між снігопадами, роторних снігоочисників і інших машин. Як показує практика роботи експлуатаційних господарств, в проміжку між снігопадами найбільш кваліфіковану частину водійського складу можна використовувати для технічного обслуговування і ремонту прибиральної техніки.

Снігоочищення

Основний спосіб видалення снігу з покриттів міських доріг - підмітання і згрібання його у вали плугово-щітковими снігоочисниками.

Очищення проїжджої частини вулиць до асфальту одними снігоочисниками може бути забезпечена тільки при порівняно малій інтенсивності руху міського транспорту (не більше 120

маш/год). При більшій інтенсивності руху, як правило, не можна запобігти утворенням ущільненого снігу без застосування хімічних матеріалів на покриття доріг.

Хімічні матеріали перешкоджають ущільненню снігу який щойно випав, знижують величину сил змерзання льоду з поверхнею дорожнього покриття, але їх можна застосовувати тільки за інтенсивності снігопаду не менше 0,5 мм/год (з розрахунку на воду), оскільки інакше на дорожньому покритті утворюються розчини реагентів. Застосування хімічних матеріалів дає позитивний ефект при хорошому перемішуванні реагентів з снігом, яке може бути досягнуте при русі транспортних засобів інтенсивністю більше 100 маш/год. Міські дороги з інтенсивністю руху транспорту не менше 100 маш/год, також при снігопадах інтенсивністю менше 0,5 мм/год прибирають без застосування хімічних матеріалів шляхом згрібання і змітання снігу плугово-щітковими снігоочисниками.

При інтенсивності снігопаду більше 0,5 мм/год і температурі більш ніж -6 °С додають 20 г/м² хімічних реагентів, а при температурі нижче -6 °С - 30 г/м². Основні показники технологічного процесу снігоочищення при різних температурах і інтенсивності снігопаду приведені в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 Основні показники технологічного процесу снігоочищення

Режим	Інтенсивність снігопаду, мм/рік	Температура снігу, °С	Норма витрати реагенту, г/м²	Тривалість етапів, годин				
				витримка	обробка реагентом	інтервал	згрібання і змітання	Всього:
Перший цикл								
1	0,5-1	Вище -6 -6...-18 Нижче -18	15 25 35	0,75	1	3	3	7,75
2	1-3	Вище -6 -6...-18 Нижче -18	15 25 35	0,25	1	-	3	4,25
3	Понад 3	Вище -6 -6...-18 Нижче -18	15 25 35	0,25	1	-	1,5	2,75
Наступні цикли								
1	0,5-1	Вище -6 -6...-18 Нижче-18	15 25 35	-	1	3,75	3	7,75
2	1-3	Вище -6 -6...-18 Нижче-18	15 25 35	-	1	0,25	3	4,25
3	Понад 3	Вище -6 -6...-18 Нижче-18	15 25 35	-	1	0,25	1,5	2,75

Перший цикл роботи снігоочисника виконується протягом години після початку снігопаду, а подальші кожні 1,5 години. Після закінчення снігопаду сніг згрібають і підмітають. Кожен цикл обробки дорожнього покриття розбитий на етапи: витримка, обробка хімічними реагентами, інтервал, згрібання і підмітання снігу.

Витримка - час від початку снігопаду до моменту внесення реагентів в сніг - залежить від інтенсивності снігопаду і температури повітря і приймається такий, щоб повністю виключити утворення на дорожньому покритті розчинів при контакті снігу і реагентів.

Інтервал - період між посипанням хімічних реагентів і початком обслуговування. Інтервал витримують тільки при снігопадах незначної інтенсивності. При виконанні робіт першого циклу витримувати інтервал слід тільки при снігопаді, інтенсивністю 0,5-1 мм/год.

При взаємодії з реагентами сніг, зберігаючи властивості сипучості, не піддається ущільненню, завдяки чому при роботі плугово-щіткових снігоочисників досягається високоякісне прибирання дорожніх покриттів. Вал снігу укладається в прилотковій частині дороги. У всіх випадках, де це можливо, для якнайкращого використання ширини проїжджої частини, а також спрощення подальших прибиральних робіт вал снігу укладають посередині двостороннього проїзду. Число снігоочисників залежить від ширини вулиць, тобто для запобігання розкиданню проміжного валу і розкочення його колесами транспорту, що проходить, за один проїзд повинна бути прибрана половина вулиці. На вулицях з двостороннім рухом перша машина робить прохід по осі проїзду, наступні рухаються уступом з розривом 20-25 м. Смуга, очищена машиною, що йде попереду, повинна бути перекрита на 0,5-1 м. Маршрути роботи снігоочисників вибирають так, щоб згрібання і змітання починалися з проїздів з найбільш інтенсивним рухом, а також що мають торгові і адміністративні центри до початку роботи цих установ.

На найбільш широких магістралях при снігопадах великої інтенсивності для підвищення якості робіт доцільно на смугах дорожніх покриттів, розташованих ближче до лотка, спочатку виконувати згрібання, а потім підмітання. Машина, що в цьому випадку йде попереду, працює одним відвалом. Для зменшення періоду роботи плугово-щіткових снігоочисників операцію механізованого снігоочищення можна обмежити одним згрібанням, що дозволяє збільшити продуктивність у 1,5 рази.

В особливих експлуатаційних умовах (підйоми міських доріг, під'їзди до мосту, тунелям і тому подібне), коли потрібно підвищити коефіцієнт зчеплення коліс транспортних засобів з дорожнім покриттям, необхідно застосовувати піскосольову суміш. Норма розподілу піскосольову суміші в цьому випадку складає 150-200 г/м², при температурі вище -6 °C і 250-300 г/м², при нижчій температурі.

При виконанні снігоочищувальних робіт особливу увагу слід приділяти розчищенню перехресть і зупинок міського транспорту. При розчищенні перехресть машина рухається

перпендикулярно валу, а при розчищенні зупинок і під'їздів - збоку, захоплюючи лише частину валу. Число проходів машини залежить від площі поперечного перетину валу. Зібраний сніг зрушується в розташований поряд вал або на вільні площі.

Видалення снігу і льоду

Ущільнений сніг з дорожніх покриттів видаляють автогрейдером, забезпеченим спеціальним ножом гребінчастої форми, або іншою спеціальною технікою. Сніг видаляють складуванням у прилотковій частині проїзду або на площах, вільних від забудови. Крім того, сніг можна видаляти через люки зливової або господарсько-фекальної каналізації.

Під час планування обсягу робіт з вивезення снігу, з метою унеможливлення зниження пропускної здатності вулично-дорожньої мережі, та погіршення умов дорожнього руху за рахунок утворення снігових валів, рекомендується визначити ділянки вулично-дорожньої мережі сніг з яких доцільно вивозити автотранспортом, а потім розподілити на категорії, залежно від строків перевезення снігу при різній інтенсивності снігопаду, як це наведено у таблиці 4.2.

Таблиця 4.2. Строки перевезення снігу з території об'єктів благоустрою

Категорія прибирання	Характеристика вулиць	Строки перевезення снігу, доби, при шарі снігу, який випав, см		
		до 6	6 - 10	10 - 15
I	Швидкісні дороги; магістральні дороги; вулиці з інтенсивним рухом та маршрутами громадського транспорту; вулиці з уклонами або звуженнями проїзної частини, де снігові вали ускладнюють рух транспорту; дороги та проїзди до лікувальних установ	2 - 3	3 - 4	4 - 6
II	Вулиці із середньою інтенсивністю руху транспорту; площі перед вокзалами, торговельними та іншими громадськими центрами	3 - 4	4 - 6	5 - 8
III	Усі інші вулиці із незначним рухом транспорту	4 - 6	5 - 8	6 - 10

У транспортні засоби сніг завантажують снігонавантажувачами в наступному порядку. Снігонавантажувач рухається упродовж прилоткової частини вулиці в напрямі, протилежному руху міського транспорту. Самоскид, що знаходиться під завантаженням, також рухається заднім ходом за навантажувачем. Після завантаження самоскид вливається в загальний потік транспорту, не заважаючи йому. Рух самоскида заднім ходом і робота навантажувача створюють підвищену небезпеку для пішоходів. У зв'язку з цим в процесі завантаження біля снігонавантажувача повинен знаходитися черговий робочий, який керує завантаженням і не допускає людей в зону роботи машин. Робочі, обслуговуючі снігонавантажувачі, повинні бути одягнені в спеціальні жилети. При завантаженні снігу роторними снігоочисниками небезпека роботи підвищується, оскільки снігоочисник і самоскид рухаються поряд у напрямі

руху транспорту, звужуючи проїжджу частину вулиці. Сніжно-крижані утворення, що залишаються після проходу снігонавантажувачів, повинні бути в найкоротші терміни видалені з поверхні дорожнього покриття за допомогою спеціальної техніки або шляхом застосування різних хімічних матеріалів.

Боротьба з ожеледдю

Для боротьби з ожеледдю, яка є тонкою крижаною плівкою, можна застосовувати профілактичний метод, що перешкоджає виникненню ожеледі, і метод пасивної дії, який сприяє підвищенню коефіцієнта зчеплення шин з дорогою, покритою крижаною плівкою. Перевагу віддають профілактичним методам, але їх застосування можливе тільки при своєчасному отриманні попереджувальних зведень метеорологічної служби про виникнення ожеледі. Після отримання зведення необхідно обробити дорожнє покриття хімічними матеріалами з розрахунку 15-20 г/м². Для того, щоб реагенти не розкидалися в сторони колесами транспортних засобів, їх слід розподіляти безпосередньо перед виникненням ожеледі. При такій обробці доріг крижана плівка на поверхні дорожнього покриття не утворюється, дорога стає лише злегка вологою.

Для усунення ковзкості дорожнє покриття треба в найкоротші терміни обробити піско-сольовою сумішшю піскорозкидачами або універсальними розподільниками. На дорогах з інтенсивністю руху транспортних засобів понад 500 маш/год необхідно при збереженні ожеледних плівок через 2-3 години повторювати обробку піско-сольовою сумішшю. Перехрестя, підйоми, в'їзди на мости обробляють вибірково через кожну годину після першого посипання.



Піскорозкидач напівпричпний комунальний ПРК-3

Обробку дорожніх покриттів при профілактичному методі боротьби з ожеледдю починають з вулиць, що відрізняються найменшою інтенсивністю руху, тобто II та III категорії, а закінчують на вулицях I категорії. Такий порядок роботи в якнайкращому ступені сприяє збереженню реагентів на поверхні дороги. Обробку доріг, покритих ожеледною плівкою, починають з вулиць I категорії, потім обробляють вулиці II і III категорії. Паралельно необхідно проводити позачергові роботи по вибіркового посипанню підйомів, спусків, перехресть, під'їздів до мостів і тунелів. Час посипання вулиць I категорії не повинен перевищувати години. Для прискорення виробництва робіт по боротьбі з ожеледдю і ковзкістю слід обробляти дороги тільки в смузі руху, на яку доводиться приблизно 60-70% ширини проїжджої частини вулиці.

При обробці найбільш відповідальних місць (підйоми, ухили, перехрестя і так далі) рекомендується норму розподілу піско-сольової суміші збільшити в 2 рази, що може бути досягнуте за рахунок зниження робочої швидкості руху машини (шляхом переходу на нижчу передачу) або обробкою дороги за два проходи. Не рекомендується застосовувати хімічні матеріали на дорогах з цементно-бетонним покриттям, особливо протягом трьох років після споруди, а також на металевих і бетонних мостах, оскільки можливий контакт реагентів з металом або цементно-бетоном.

При боротьбі з ожеледдю або з утворенням сніжно-крижаних накатів широко застосовують хімічні реагенти, водні розчини яких не замерзають при низьких температурах, а також піско-сольові суміші. Температурні умови визначають вибір матеріалів.

Як виняток і тимчасову міру допускається застосовувати розчин хлористого кальцію концентрацією понад 30%. При визначенні норми розподілу розрахунок ведуть на суху речовину. Розчин хлористого кальцію (натрію) можна розподіляти по дорожньому покриттю за допомогою спеціальних обладнаних поливо-мийних машин. Суміш, що не злежується, утворюється при механічному змішуванні хлористого натрію (куховарська сіль) з хлористим кальцієм. Піско-сольова суміш виходить при змішенні 92-97% піску з 3-8% хлористого натрію або хлористого кальцію (по масі).

4.3. Літнє прибирання об'єктів благоустрою

При літньому прибиранні міських територій з дорожніх покриттів видаляється сміття з такою періодичністю, щоб його кількість на дорогах не перевищувала встановленої санітарної норми. Крім того, в завдання літнього прибирання входить видалення з проїжджої частини і лотків вулиць багнюки в міжсезонні і дощові періоди року; прибирання опалого листя; зниження запилення повітря і поліпшення мікроклімату в спекотні дні. Основним чинником, що впливає на засмічення вулиць, є інтенсивність руху міського транспорту. На накопичення

сміття і засмічення вулиць істотно впливає також впорядкування прилеглих вулиць, тротуарів, місць виїзду міського транспорту і стан покриттів прилеглих дворових територій.

Основними операціями літнього прибирання є підмітання і миття проїжджої частини дороги.

Вулиці поливають тільки в найбільш жарку пору року для зниження запиленості повітря і поліпшення мікроклімату. Хоча поливання і не є безпосередньо прибиральним процесом, проте, воно є поки єдиним засобом зниження запиленості повітря на вулицях з невідосконаленим покриттям.

При митті, поливанні і підмітанні виходять з наступних норм витрати води: на миття проїжджої частини дорожніх покриттів 0,9-1,2 л/м²; на миття лотків 1,6-2 л/м²; на поливання вдосконалених покриттів 0,2-0,3 л/м²; на поливання бруківки 0,4-0,5 л/м² (залежно від засміченості покриттів).

Підмітання є основною операцією по прибиранню вулиць, площ і проїздів, що мають вдосконалені покриття. Підмітання проводять в наступному порядку: в першу чергу підмітають лотки на вулицях з інтенсивним рухом, маршрутами міського транспорту, а потім лотки вулиць з середньою і малою (для даного міста) інтенсивністю руху. Підмітально-прибиральними машинами вулиці прибирають в основних місцях скупчення сміття - в лотках проїздів, крім того, ведеться прибирання резервної зони на осевій частині широких вулиць, а також проводиться їх патрульне підмітання. Якнайкращий режим роботи підмітально-прибиральних машин двозмінний (з 7 до 23 години).

Денне прибирання проводять в наступному порядку: вранці підмітають не промиті вночі лотки на вулицях з інтенсивним рухом, в проїздах з тролейбусними і автобусними лініями, потім підмітають лотки проїздів з середньою і малою (для даного міста) інтенсивністю руху, і далі, в залежності від кількості накопиченого сміття, лотки вулиць відповідно до встановленого режиму підмітання. Перед підмітанням лотків повинні бути прибрані тротуари, з тим, щоб виключити повторне засмічення лотків, тому час прибирання тротуарів повинен бути пов'язаний з графіком роботи підмітально-прибиральних машин. Терміни патрульного підмітання зупинок міського транспорту, ділянок і площ з великим пішохідним рухом пов'язують з часом накопичення на них сміття. Площі краще прибирати колоною підмітально-прибиральних машин, рухомих уступом 10-20 м. Перекриття смуг, що підмітаються, повинне бути не менше 0,5 м.

Розвантаження підмітально-прибиральних машин від сміття проводиться на спеціальних площах з під'їзними шляхами, розташованих поблизу обслуговуваних вулиць. На цих же площах або недалеко від них бажано встановити стендер для заправки машин водою. На полігон сміття з розвантажувальних майданчиків вивозиться самоскидами. Можна

рекомендувати також перевантаження сміття в контейнери, ємністю 500 л з подальшим вивезенням їх контейнерними машинами.

Миття проїжджої частини проводиться на вулицях, що мають дощову каналізацію або ухили, що забезпечують надійний стік води. Рекомендується вести миття під уклін; найбільша ефективна ширина смуги, що промивається, при мінімальних витратах води 7 м. При митті навіть на невеликий підйом (1,5-2%) ефективна ширина миття знижується до 2,5-3 м, і, як правило, спостерігаються патьоки багнюки на промитих смугах, особливо при недостатніх поперечних ухилах профілю дороги. Витрата води на миття в цьому випадку зростає в 1,5-2 рази. Проїзди шириною до 12 м миють однією машиною (спочатку одну сторону, потім іншу), проїзди шириною більше 12 м - колоною поливо-мийних машин. В цьому випадку перша машина захоплює при митті осьову лінію проїзду, а останні йдуть з уступом, причому вимита смуга передньої машини перекривається наступною на 0,5-1 м. За наявності ухилів і водостоків остання машина, забезпечена спеціальним насадком, промиває лоток і прилеглу до нього частину проїзду шириною 1,5 м. Відстань між поливо-мийними машинами при митті колоною повинно бути 15-25 м.

Проїзди з одностороннім рухом транспорту миють в один бік - до лотка тротуару. При проході останньої машини треба стежити, щоб багнюка не вибивалася на тротуари і смуги зелених насаджень.

Вулиці з підвищеною інтенсивністю пішохідного руху (понад 100 осіб/год.), а також тротуари біля підприємств торгівлі, вокзалів, зупинок громадського транспорту, в жарку пору року повинні поливатись не рідше одного разу на добу.

Поливо-мийні машини слід заправляти водою за можливості поблизу обслуговуваних проїздів. При заправці водою з міського водопроводу встановлюваний в колодязі стендер забезпечується двома шлангами для одночасної заправки двох машин. Заправний пункт повинен мати зручний під'їзд для машин і забезпечувати наповнення цистерни ємністю 6 м³ не більше ніж за 8-10 хв. За узгодженням з Державною службою України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів, машини можна заправляти з водоймищ, для чого вмонтовують насосну установку. Заправка цистерн з водоймищ рекомендується при великій відстані від заправних пунктів до обслуговуваних вулиць.

Ґрунтові наноси, як правило, утворюються в міжсезонний час, а також при сильних дощах і грозах. На кількість ґрунтових наносів, що утворюються, найбільший вплив робить правильність експлуатації зелених насаджень, прилеглих до дорожніх покриттів. Міжсезонні ґрунтові наноси при незначній їх кількості забираються плугово-щітковими снігоочисниками з подальшим підгортанням, вантаженням і вивозом, а при великій кількості, коли неможливо їх прибрати плугово-щітковими снігоочисниками, застосовуються автогрейдері. Наноси вантажать снігонавантажувачами в автосамоскиди. При виконанні цих робіт навантажувачі

переміщуються уздовж валу проти напрямку руху транспорту, а самоскиди подаються заднім ходом з тим, щоб після вантаження вони могли рухатися в одному напрямі із загальним потоком транспорту. Після вивозу наносів прибирання завершують підмітально-прибиральні машини.

У зв'язку з тим, що перспективи розвитку промисловості в місті на даний час не визначені, а чисельність населення міста має тенденцію до незначного зростання, то для розрахунків прийнята площа механізованого прибирання, що існує на даний час, тобто 1044,600 тис.м², отже для всіх етапів Схеми розрахунки співпадають.

4.4. Визначення необхідної кількості транспортних засобів, спеціальних машин і механізмів для прибирання об'єктів благоустрою

Потрібна кількість прибиральних машин M визначається з врахуванням розрахункових об'ємів прибиральних робіт і експлуатаційної продуктивності машин. При цьому передбачається, що підмітально-прибиральні і поливально-мийні машини, снігонавантажувачі задіяні для виконання розрахункових об'ємів робіт протягом усієї робочої зміни чи більш довшого часу (півтори чи дві робочі зміни), а плужно-щіткові снігоочисники і розподільовачі технологічних матеріалів – лише протягом директивного часу, регламентованого технологією зимового утримання міських вулиць і доріг.

Необхідна кількість **підмітально-прибиральних** машин визначиться за формулою:

$$M = \frac{F_m \cdot n \cdot (1 + K_v \cdot K_x) \cdot (t_{\text{пр}}^B + t_B) \cdot (t_{\text{пр}}^C + t_C)}{B_{\text{п}} \cdot u \cdot T \cdot t_{\text{пр}}^B \cdot t_{\text{пр}}^C \cdot K_B \cdot K_{\text{зм}} \cdot K_{\text{вл}}}$$

де,

F_m – розрахунковий обсяг підмітально-прибиральних робіт, тис.м² за добу;

n – середня кількість проходів машини для очищення дорожнього покриття шириною $B_{\text{п}}$;

K_v – коефіцієнт співвідношення робочої і транспортної швидкості руху прибиральних машин;

K_x – коефіцієнт холостих переїздів на маршруті прибирання;

$t_{\text{пр}}^B$ – час прибирання, протягом якого витрачається запас води в цистерні при роботі в режимі очищення дорожнього покриття, год;

t_B – час, що витрачається машинами на холості переїзди для заправлення водою;

$t_{\text{пр}}^C$ – час прибирання, протягом якого заповнюється сміттям бункер при роботі в режимі очищення дорожнього покриття, год;

t_C – час, що витрачається машинами на холості переїзди для вивантаження сміття;

$B_{\text{п}}$ – середня ширина дорожнього покриття, м;

u – робоча швидкість машини, км/год.;

T – тривалість робочої зміни, год.;

K_B – коефіцієнт використання машин на лінії;

$K_{\text{зм}}$ – коефіцієнт змінності;

$K_{\text{вл}}$ – коефіцієнт випуску машин на лінію;

$$K_v = \frac{u}{v}$$

v – транспортна швидкість руху машини при холостих переїздах, км/год.;

$$t_{\text{пр}}^B = \frac{V_B}{q \cdot B \cdot u}$$

V_B – ємність бака для води, м³;

q – витрати води при зволоженні сміття, л/м²;

B – ширина захвату робочих органів машини, м;

$$t_{\text{пр}}^c = \frac{1000 \cdot V_c \cdot \rho}{B \cdot Q \cdot K_{\text{пр}} \cdot u}$$

$$n = \frac{B_{\text{п}}}{B}$$

V_c – ємність бункера для сміття, м³;

ρ – щільність сміття, г/см³;

Q – рівень засміченості покриття, г/м²;

$K_{\text{пр}}$ – коефіцієнт якості прибирання;

$$t_B = \frac{2 \cdot l_B}{v} + t_{\text{зв}}$$

l_B – середня відстань від ділянки прибирання до пункту заправлення водою, км;

$t_{\text{зв}}$ – час заправки водою з врахуванням маневрування машини на пункті заправки водою, годин;

$$t_c = \frac{2 \cdot l_c}{v} + t_{\text{вс}}$$

l_c – середня відстань від ділянки прибирання до пункту вивантаження сміття, км;

$t_{\text{вс}}$ – час вивантаження сміття з врахуванням маневрування машини на пункті вивантаження сміття, годин.

Продуктивність підмітально-прибиральних машин розраховано за технічними характеристиками на прикладі машини КО-326:

Вихідні дані та розрахункові величини		
розрахунковий обсяг підмітально-прибиральних робіт, тис. м ² за добу	F_м	1044,600
тривалість робочої зміни, годин	T	8,00
середня ширина дорожнього покриття, м	B_п	8,72
ширина захвату робочих органів машини, м	B	2,50
середня кількість проходів машини для очищення дорожнього покриття шириною B_п	n	4
робоча швидкість руху прибиральної машини, км/год	u	8,00
транспортна швидкість руху прибиральної машини, км/год	v	42,00
питома витрата води на зволоження вуличного змету у зоні підбирання, л/м ²	q	0,03

середня відстань від ділянки прибирання до пунктів заправлення водою, км	l_v	5,00
час заправлення бака водою, годин	t_{zv}	0,20
місткість бака для води, м ³	V_v	1,20
середня відстань від ділянки прибирання до місця вивантаження вуличного змету, км	l_c	15,00
час вивантаження вуличного змету із бункера, годин	t_{vc}	0,20
корисна місткість бункера для вуличного змету, м ³	V_c	7,00
рівень засміченості покриття, г/м ²	Q	80,00
щільність вуличного змету, г/см ³	ρ	1,20
коефіцієнт якості прибирання	$K_{пр}$	0,95
коефіцієнт холостих переїздів на ділянках прибирання	K_x	0,05
коефіцієнт використання машин на лінії	K_v	0,95
коефіцієнт змінності	$K_{зм}$	1,50
коефіцієнт випуску машин на лінію	$K_{вл}$	0,95
коефіцієнт співвідношення робочої і транспортної швидкості руху прибиральних машин	K_v	0,19
час прибирання, протягом якого витрачається запас води в цистерні при роботі в режимі очищення дорожнього покриття, годин	$t_{пр}^b$	2,00
час прибирання, протягом якого заповнюється сміттям бункер при роботі в режимі очищення дорожнього покриття, годин	$t_{пр}^c$	5,53
час, що витрачається машинами на холості переїзди для заправлення водою, годин	t_v	0,44
час, що витрачається машинами на холості переїзди для вивантаження сміття, годин	t_c	0,91
кількість підмітально-прибиральних машин для систематичних робіт з прибирання	M	7,93

Приймаємо – 8 машин.



Підмітально-прибиральна машина КО-326.

Модель шасі - МАЗ-5337А2, ємність кузова – 7,0 м³, ємність водяного бака системи зволоження – 1,2 м³, маса завантаженого змету – 7125 кг, рівень початкової забрудненості дороги – до 1,2 кг/м², ширина прибирання – 2,5 м, робоча швидкість – 2-8 км/год.

Необхідна кількість **поливально-мийних** машин визначиться за формулою:

$$M = \frac{F_M \cdot n \cdot (1 + K_v \cdot K_x) \cdot (t_M + t_B)}{B_\Pi \cdot u \cdot T \cdot t_M \cdot K_B \cdot K_{ЗМ} \cdot K_{ВЛ}}$$

де,

F_M – розрахунковий обсяг поливально-мийних робіт, тис.м² за добу;

n – середня кількість проходів машини для очищення дорожнього покриття шириною B_Π ;

K_v – коефіцієнт співвідношення робочої і транспортної швидкості руху прибиральних машин;

K_x – коефіцієнт холостих переїздів на маршруті прибирання;

t_M – час поливання (миття) при одному заправленні цистерни водою, годин;

t_B – час, що витрачається машинами на холості переїзди для заправлення водою, годин;

B_Π – середня ширина дорожнього покриття, м;

u – робоча швидкість машини, км/год.;

T – тривалість робочої зміни, год.;

K_B – коефіцієнт використання машин на лінії;

$K_{ЗМ}$ – коефіцієнт змінності;

$K_{ВЛ}$ – коефіцієнт випуску машин на лінію;

$$K_v = \frac{u}{v}$$

v – транспортна швидкість руху машини при холостих переїздах, км/год.;

$$t_M = \frac{V_B}{q_M \cdot B_M \cdot u}$$
$$n = \frac{B_\Pi}{B_M}$$

V_B – ємність цистерни для води, м³;

q_M – витрати води при митті (поливанні) покриття, л/м²;

B_M – ширина миття (поливання), м;

$$t_B = \frac{2 \cdot l_B}{v} + t_{ЗВ}$$

l_B – середня відстань від ділянки прибирання до пункту заправлення водою, км;

$t_{ЗВ}$ – час заправки водою з врахуванням маневрування машини на пункті заправки водою, годин;

Продуктивність поливально-мийних машин розраховано за технічними характеристиками на прикладі машини КО-713Н-41:

Вихідні дані та розрахункові величини		
розрахунковий обсяг поливально-мийних робіт, тис. м ² за добу	F_м	1044,600
робоча швидкість руху поливально-мийної машини, км/год	u	18,00
транспортна швидкість руху поливально-мийної машини, км/год	v	42,00
середня ширина дорожнього покриття, м	B_п	8,72
ширина поверхні поливання (миття), м	B_м	8,72
середня кількість проходів машини для очищення дорожнього покриття шириною B _п	n	1
тривалість робочої зміни, годин	T	8,00
ємність цистерни поливально-мийної машини, м ³	V_в	6,00
питома витрата води при поливанні (митті) покриття, л/м ²	q_м	0,75
середня відстань від ділянки прибирання до пункту заправлення водою, км	l_{зв}	5,00
час наповнення цистерни водою, годин	t_{зв}	0,20
час поливання (миття) при одному заправленні цистерни водою, годин	t_м	0,05
час, що витрачається машинами на холості переїзди для заправлення водою, годин	t_в	0,44
коефіцієнт співвідношення робочої і транспортної швидкості руху прибиральних машин	K_v	0,43
коефіцієнт холостих переїздів на ділянках прибирання	K_x	0,05
коефіцієнт використання машин на лінії	K_в	0,95
коефіцієнт змінності	K_{зм}	1,00
коефіцієнт випуску машин на лінію	K_{вл}	0,95
кількість поливально-мийних машин для систематичних робіт з прибирання	M	9,03

Приймаємо – 9 машин.



Поливально-мийна машина КО-713Н-41
Модель шасі - МАЗ-438043, ємність цистерни – 6,0 м³,
максимальна ширина робочої зони при поливанні (митті) – 20,0 (8,5) м

Необхідна кількість **розподільувачів технологічних матеріалів** визначиться за формулою:

$$M = \frac{S_m \cdot n \cdot (1 + K_v \cdot K_x) \cdot (t_o + t_3)}{B_{\pi} \cdot u \cdot T_{\text{дир}} \cdot t_o \cdot K_v \cdot K_{\text{вл}}}$$

де,

S_m – площа дорожнього покриття, що підлягає механізованій обробці технологічними матеріалами, тис.м²;

n – середня кількість проходів машини для обробки дорожнього покриття шириною B_{π} ;

K_v – коефіцієнт співвідношення робочої і транспортної швидкості розподільувачів;

K_x – коефіцієнт холостих переїздів на маршруті обробки;

t_o – час обробки покриття технологічними матеріалами при одному завантаженні бункера машини, годин;

t_3 – час, що витрачається машинами на холості переїзди для завантаження технологічними матеріалами, годин;

B_{π} – середня ширина дорожнього покриття, м;

u – робоча швидкість машини, км/год.;

$T_{\text{дир}}$ – директивний час обробки технологічними матеріалами, годин;

K_v – коефіцієнт використання машин на лінії;

$K_{\text{вл}}$ – коефіцієнт випуску машин на лінію;

$$K_v = \frac{u}{v}$$

v – транспортна швидкість руху машини при холостих переїздах, км/год.;

$$t_o = \frac{1000 \cdot V_m \cdot \rho_m}{q_o \cdot B_o \cdot u}$$

$$n = \frac{B_{\pi}}{B_o}$$

V_m – ємність бункера розподільувача технологічних матеріалів, м³;

ρ_m – щільність технологічних матеріалів, г/см³;

q_o – щільність обробки дорожнього покриття технологічними матеріалами, г/м³;

B_o – ширина обробки дорожнього покриття, м;

$$t_3 = \frac{2 \cdot l_m}{v} + t_{3m}$$

l_m – середня відстань від ділянки робіт до бази технологічних матеріалів, км;

t_{3m} – час завантаження розподільувача технологічними матеріалами з врахуванням маневрування його на базі, годин;

Продуктивність розподільувачів технологічних матеріалів розраховано за технічними характеристиками на прикладі машини КО-806-22:

Вихідні дані та розрахункові величини		
площа дорожнього покриття, що підлягає механізованій обробці технологічними матеріалами, тис.м ²	S_м	1 044,60
директивний час обробки технологічними матеріалами, годин	T_{дир}	3,00
ємність бункера розподільувача технологічних матеріалів, м ³	V_м	4,50
щільність технологічних матеріалів, г/см ³	ρ_м	1,50
щільність обробки дорожнього покриття технологічними матеріалами, г/м ³	q_о	200,00
ширина обробки дорожнього покриття, м	B_о	4,36
середня ширина дорожнього покриття, м	B_п	8,72
середня кількість проходів машини для обробки дорожнього покриття шириною B _п	n	2
робоча швидкість руху розподільувача технологічних матеріалів, км/год	u	25,00
транспортна швидкість руху розподільувача технологічних матеріалів, км/год	v	42,00
середня відстань від ділянки робіт до бази технологічних матеріалів, км	l_м	5,00
час завантаження розподільувача технологічними матеріалами з врахуванням маневрування його на базі, годин	t_{зм}	0,20
час обробки покриття технологічними матеріалами при одному завантаженні бункера машини, годин	t_о	0,31
час, що витрачається машинами на холості переїзди для завантаження технологічними матеріалами, годин	t_з	0,44
коефіцієнт співвідношення робочої і транспортної швидкості руху розподільувача технологічних матеріалів	K_v	0,60
коефіцієнт холостих переїздів на ділянках обробки	K_x	0,05
коефіцієнт використання машин на лінії	K_в	0,95
коефіцієнт випуску машин на лінію	K_{вл}	0,95
кількість розподільувачів технологічних матеріалів для періодичних робіт з обробки	M	8,80

Приймаємо – 9 машин.



Розподільувач технологічних матеріалів КО-806-22

Модель шасі - МА3-5337А2, ємність кузову – 4,5 м³, маса технологічних матеріалів, що завантажуються в кузов, кг, ширина робочої зони – 4,0 - 9,0 м, щільність розподілу матеріалів – 100-400 г/м²

Необхідна кількість **плужно-щіткових снігоочисників** визначиться за формулою:

$$M = \frac{S_m \cdot n \cdot (1 + K_v \cdot K_x)}{B_{\pi} \cdot u \cdot T_{\text{дир}} \cdot K_v \cdot K_{\text{вл}}}$$

де,

S_m – площа дорожнього покриття, що підлягає механізованому снігоочищенню, тис.м²;

n – середня кількість проходів машини для очищення дорожнього покриття шириною B_{π} ;

K_v – коефіцієнт співвідношення робочої і транспортної швидкості снігоочисників;

K_x – коефіцієнт холостих переїздів на ділянках очищення;

B_{π} – середня ширина дорожнього покриття, м;

u – робоча швидкість снігоочисника, км/год.;

$T_{\text{дир}}$ – директивний час снігоочищення, годин;

K_v – коефіцієнт використання машин на лінії;

$K_{\text{вл}}$ – коефіцієнт випуску машин на лінію;

$$K_v = \frac{u}{v}$$

v – транспортна швидкість руху снігоочисника при холостих переїздах, км/год.;

$$n = \frac{B_{\pi}}{B_0}$$

B_0 – ширина захвату робочих органів машини, м;

Продуктивність плужно-щіткових снігоочисників розраховано за технічними характеристиками на прикладі машини КО-713Н-40:

Вихідні дані та розрахункові величини		
площа дорожнього покриття, що підлягає механізованому снігоочищенню, тис. м ²	S_m	1044,600
директивний час снігоочищення, год	$T_{\text{дир}}$	3,00
середня ширина дорожнього покриття, м	B_{π}	8,72
ширина захвату робочих органів машини, м	B_0	2,50
середня кількість проходів машини для очищення дорожнього покриття шириною B_{π}	n	4
робоча швидкість руху снігоочисника, км/год	u	20,00
транспортна швидкість руху снігоочисника, км/год	v	42,00
коефіцієнт співвідношення робочої і транспортної швидкості руху снігоочисників	K_v	0,48
коефіцієнт холостих переїздів на ділянках очищення	K_x	0,05
коефіцієнт використання машин на лінії	K_v	0,95
коефіцієнт випуску машин на лінію	$K_{\text{вл}}$	0,95
кількість плужно-щіткових снігоочисників для періодичних робіт з прибирання	M	9,06

Приймаємо – 9 машин.

Необхідна кількість **снігонавантажувачів** визначиться за формулою:

$$M = \frac{Q_c \cdot (t_{zc} + t_{pr})}{P_T \cdot T \cdot t_{zc} \cdot K_{\Pi} \cdot K_{зм} \cdot K_{вл}}$$

де,

Q_c – розрахунковий об'єм снігу, що підлягає вивезенню з міських територій, м³ за добу;

t_{zc} – час навантаження снігу до самоскиду, хвилин;

t_{pr} – час простою снігонавантажувача при заміні самоскидів, що поступають під навантаження, хвилин;

P_T – технологічна продуктивність снігонавантажувача, м³/год;

T – тривалість робочої зміни, годин;

K_{Π} – коефіцієнт завантаження постачальника снігонавантажувача;

$K_{зм}$ – коефіцієнт змінності;

$K_{вл}$ – коефіцієнт випуску машин на лінію;

$$Q_c = \frac{F_c \cdot H}{t \cdot K_{ущ}}$$

F_c – площа дорожнього покриття, що підлягає механізованому снігоочищенню, тис.м²;

H - кількість опадів за холодний період року, м;

t – повторюваність заметілей, днів на рік;

$K_{ущ}$ – коефіцієнт ущільнення снігу який щойно випав при обвалюванні або підгортанні;

$$t_{zc} = \frac{60 \cdot V_c}{P_T \cdot K_{\Pi}}$$

V_c – об'єм снігу, навантаженого в самоскид, м³.

Продуктивність снігонавантажувачів розраховано за технічними характеристиками на прикладі машини КО-206:

Вихідні дані та розрахункові величини		
площа дорожнього покриття, що підлягає механізованому снігоочищенню, м ²	F_c	1 044 600
кількість опадів за холодний період року, м	H	0,187
повторюваність заметілей, днів на рік	t	22
коефіцієнт ущільнення снігу який щойно випав при обвалюванні або підгортанні	$K_{ущ}$	3,00
розрахунковий об'єм снігу, що підлягає вивезенню з міських територій, м ³ за добу	Q_c	2 959,70
об'єм снігу, навантаженого в самоскид, м ³	V	9,00
технологічна продуктивність снігонавантажувача, м ³ /год	P_T	300,00
тривалість робочої зміни, годин	T	8,00
час навантаження снігу до самоскиду, хвилин	t_{zc}	3,00
час простою снігонавантажувача при заміні самоскидів, що поступають під навантаження, хвилин	t_{pr}	1,28
коефіцієнт завантаження постачальника снігонавантажувача	K_{Π}	0,60

коефіцієнт змінності	К_{зм}	1,50
коефіцієнт випуску машин на лінію	К_{вл}	0,95
кількість снігоавантажувачів для періодичних робіт з прибирання	М	2,06

Приймаємо – 2 машини.



Снігоавантажувач КО-206

*технологічна продуктивність – 300 м³/ч, швидкість робоча – 0,18-8,0 км/год.,
швидкість транспортна – 30,0 км/год., ширина робочої зони снігоочищення – 2600 мм,
висота шару снігу що прибирається – до 1100 мм*

Необхідна кількість **самоскидів** для забезпечення безперервної роботи одного снігонавантажувача визначиться за формулою:

$$M = 1 + \frac{t_{\text{вс}} + \frac{120 \cdot l_{\text{вс}}}{v}}{(t_{\text{зс}} + t_{\text{пр}})}$$

де,

$t_{\text{вс}}$ – тривалість вивантаження снігу із самоскиду з врахуванням маневрування його на снігозвалищі, хвилин;

$l_{\text{вс}}$ – відстань до снігозвалища, км;

v – транспортна швидкість самоскиду, км/год.;

$t_{\text{зс}}$ – час навантаження снігу до самоскиду, хвилин;

$t_{\text{пр}}$ – час простою снігонавантажувача при заміні самоскидів, що поступають під навантаження, хвилин;

Продуктивність снігонавантажувачів розраховано за технічними характеристиками на прикладі машини МА3-5550С5:

Вихідні дані та розрахункові величини		
тривалість вивантаження снігу із самоскиду з врахуванням маневрування його на снігозвалищі, хвилин	$t_{\text{вс}}$	7,00
відстань до снігозвалища, км	$l_{\text{вс}}$	5,00
транспортна швидкість самоскиду, км/год	v	42,00
час навантаження снігу до самоскиду, хвилин	$t_{\text{зс}}$	3,00
час простою снігонавантажувача при заміні самоскидів, що поступають під навантаження, хвилин	$t_{\text{пр}}$	1,28
кількість самоскидів для періодичних робіт з прибирання	M	5,97

Приймаємо – 6 машин.

Для виконання навантажувальних робіт, відгортання снігу, плануванню поверхні та інших робіт по утриманню територій доцільно придбання тракторів на кшталт «Білорус-82» та навісне обладнання до них: навісний фрезерно-роторний снігоочисник СУ-2.1., навісний відвал, навісний фронтальний навантажувач НУ-2, косарка.



***Навісний фрезерно-роторний снігоочисник СУ-2.1
(ширина захвату 2,1 м, дальність відкидання снігу – 2-25 м,
продуктивність – до 600 т/год., робоча швидкість – 1,8-18,4 км/год.)***



Навісний відвал та фронтальний навантажувач НУ-2

Для виконання поливально-мийних та підмітально-прибиральних робіт влітку, розподілення технологічних матеріалів, відгортання снігу взимку, доцільно замість цілого парку машин які виконують унітарні функції прибирання, придбати комбіновані машини які виконують універсальні функції по утриманню вуличної мережі в належному стані на кшталт КО-713Н-40.



Комбінована машина КО-713Н-40.

Модель шасі – МАЗ-4380Р2, маса сипучих матеріалів завантажених в кузов – 6015 кг, ширина робочої зони при посипці – 4,0-9,0 м, щільність посипки – 100-400 г/м², ємність цистерни – 6,015 м³, ширина робочої зони при митті – 8,5 м, ширина робочої зони відвалу – 2,5 м, ширина робочої зони щітки – 2,3 м, довжина – 8400 мм, ширина – 2500 мм, висота – 3200 мм.

Для прибирання та очищення від снігу та льоду, посипання інертними матеріалами територій парків, рекреаційних зон, садів, скверів, алей, тротуарів, доріжок між частинами парку, майданчиків доцільно використання засобів малої механізації, у зв'язку з їх невеликими габаритами та великою маневреністю що дозволяє уникати різноманітних перешкод якими рясніє паркова та тротуарна зона населеного пункту. Саме для цього підходить міні-трактор з комплектом навісного обладнання для прибирання територій, в який входить щітка підмітальна, ємність для зрошення, відвал, роторний снігоочисник.



Навісне обладнання для міні-трактора, ширина робочої зони 1,0 – 1,6 м

4.5. Зведені результати розрахунків загальної кількості прибиральних машин і механізмів

Таблиця 4.3. Розрахункова кількість спецтехніки

№ з/п	Найменування спецтехніки	Кількість, од.
1	Підмітально-прибиральна машина	4
2	Комбінована машина	9
3	Снігонавантажувач	2
4	Самоскид	6
5	Трактор	6
Навісне обладнання:		
	- фрезерно-роторний снігоочисник	6
	- фронтальний навантажувач	6
	- відвал	6
	- косарка	6
6	Міні-трактор з комплектом навісного обладнання для прибирання територій парків, тротуарів	4

Розділ 5. Інші заходи санітарного очищення

Відходи зеленого господарства – це рослинні рештки, трава, листя, гілки дерев, які утворюються при догляді за зеленими насадженнями загального користування на території міста.

Сухі та аварійні дерева, які вирубаються на території міста, трава, листя, дрібні гілки, а також вуличний змет і сміття на даний час вивозяться полігон ТПВ.

Після знесення сухостійних дерев гілки та стовбури доцільно подрібнювати і використовувати для підтримування родючості ґрунтів.

Місто має також певну кількість вологих рослинних залишків (опале листя, скошена трава тощо).

Виходячи з фактичних даних утворення рослинних залишків маємо розрахункову кількість цих відходів:

Вихідні дані для розрахунку:

Площа зелених насаджень – 662 000 м²;

Норма утворення скошеної трави – 0,06 т / 100 м² в рік;

Норма утворення опалого листя – 0,25 т / 100 м² в рік;

Щільність посадки дерев – 0,37.

Отже маємо:

$$\text{Обсяг утворення скошеної трави} = \frac{662000 \times 0,06}{100} = 397,200 \text{ т/рік}$$

$$\text{Обсяг утворення опалого листя} = \frac{662000 \times 0,25}{100} \times 0,37 = 612,350 \text{ т/рік}$$

$$\text{Всього} = 397,200 + 612,350 = 1009,550 \text{ т/рік}$$

Схемою рекомендовано розміщення даного виду відходів у компостній ямі для отримання органічного добрива, яке буде використовуватись для підтримання родючості ґрунтів.

Для виконання робіт по догляду за зеленими насадженнями необхідна автовишка, за допомогою якої можна займатися вирубкою високих, важкодоступних гілок і дерев, та автокран, який дозволив би переміщати великі стовбури вирубаних дерев, косарка для трави, пилосос для опалого листя, подрібнювач деревини, кирковщик для видалення пнів.

В таблиці 5.1 наведена спецтехніка, яку доцільно придбати при реалізації Схеми санітарного очищення м. Слов'янськ.

Таблиця 5.1. Розрахункова кількість спецтехніки

№ з/п	Найменування спецтехніки	Кількість, од.
1	Автовишка	1
2	Автокран	1
3	Причіпний пиросос для листя	2
Навісне обладнання на трактор:		
	- дробарка для гілок	1
	- кирковщик для видалення пнів	1



Придбана спецтехніка надає можливість охопити санітарним очищенням місто, дозволить налагодити систему збору, перевезення та захоронення ТПВ, а також підвищити рівень благоустрою міста.

В період листопаду опале листя необхідно своєчасно прибирати. Зібране листя слід видаляти на спеціально відведені ділянки або на поля компостування. Спалювати листя на території житлової забудови, в скверах і парках забороняється.

Вимоги до прибирання території лікувально-профілактичних закладів полягають в наступному: поводження з небезпечними відходами у складі побутових відходів шкірно-венерологічних, інфекційних, онкологічних, хірургічних та інших відділень лікувально-профілактичних закладів повинно здійснюватися відповідно до вимог законодавства про відходи і санітарного законодавства та потребує спеціальних методів і засобів поводження з ними, а їх захоронення та знешкодження необхідно здійснювати на спеціально відведених місцях чи об'єктах.

На об'єктах з відокремленою територією (ринках, пляжах, парках, лікувально-профілактичних установах), забороняється будувати і переобладнувати санітарні установки без узгодження з санітарно-епідеміологічними станціями, викидати і виливати відходи в місця, не відведені для цієї мети, мити автотранспорт, зберігати тару і дрова у невстановлених місцях.

Територія ринку (зокрема господарські майданчики) повинна мати тверде покриття (асфальт, бруківка).

На ринках площею менше 0,2 га як виняток допускається ущільнена ґрунтова поверхня з обов'язковою умовою підсипання шаром піску не менше 3 см.

Територія ринку повинна мати каналізацію і водопровід.

На ринках без каналізації суспільні туалети з непроникними вигребами слід розташовувати на відстані не менше 50 м від місць торгівлі. Число розрахункових місць в них повинне бути не менш одного на кожних 50 торгових місць.

Господарські майданчики необхідно розташовувати на відстані не менше 30 м від місць торгівлі.

Один день в тиждень оголошується санітарним днем для прибирання і дезінфекції всієї території ринку, основних і підсобних приміщень, торгових місць, прилавків, столів, інвентарю.

Технічний персонал ринку після його закриття повинен проводити основне прибирання території. Вдень слід проводити патрульне прибирання і очищення наповнених відходами ємкостей.

У теплий період року, крім обов'язкового підмітання, території ринків з твердим покриттям слід щодня мити механізованим способом.

Господарська зона з ділянками, виділеними для установки змінної сміттєзбірної тари, повинна бути розташована не ближче 50 м від місць масового скупчення відпочиваючих (танцмайданчиків, естради, фонтанів, головних алей, видовищних павільйонів).

Для зручності збору відходів в місцях, віддалених від масового скупчення відпочиваючих, слід встановлювати проміжні збірники для тимчасового зберігання відходів і сміття.

При визначенні числа контейнерів для господарських майданчиків слід виходити з середнього накопичення відходів за 3 дні.

Основне прибирання парків слід проводити після їх закриття, або до 8 години ранку. Вдень необхідно збирати відходи і опале листя, проводити патрульне прибирання, поливати зелені насадження.

Санітарна обробка міських територій

В комплексі заходів з санітарного очищення міських територій передбачається санітарна обробка місць тимчасового зберігання, захоронення або переробки відходів, з метою ліквідації джерел інфекційних захворювань, запобігання їхньому утворенню та розповсюдженню.

Основні методи санітарної обробки – дезінфекція, дезінсекція та дератизація; кожен з методів включає як профілактичні (планові), так і поточні (цілеспрямовані) заходи.

Дезінфекція

До заходів профілактичної дезінфекції відноситься знезараження місць збору і тимчасового зберігання відходів, спец транспорту та обладнання, місць переробки і ліквідації відходів та їх окремих компонентів від різних хвороботворних бактерій та вірусів.

Існують наступні методи дезінфекції:

- фізичні (спалення, обробка паром, гарячою водою, гарячим повітрям, ультрафіолетове опромінювання, бактерицидні лампи, сонячне опромінювання і т. ін.);
- механічні (прибирання територій, приміщень, миття тари, прання спецодягу і т. ін.);
- хімічні (знезаражування обладнання, приміщень і т. ін. хімічними препаратами, які чинять на мікроорганізми бактерицидну, спороцидну, віруліцидну і фунгіцидну дію).

Використовують наступні хімічні препарати: кальцинована сода, хлорне вапно, хлорамін, лізол, а також всі деззасоби нового покоління дозволені до використання МОЗ України.

Хлорне вапно використовують для дезінфекції вигребів туалетів, поверхні ділянок розміщення відходів, сміттекамер, сміттєзбірників.

Хлорамін використовують для дезінфекції стін та підлог приміщень, сміттєзбірників, спецодягу персоналу, працюючого з відходами.

Лізол, крім дезінфекційних, має також інсектицидні властивості і водночас може використовуватися для знешкодження комах, а також для дезінфекції каналів сміттєзбірників та бункерів сміттєвозів.

Дезінфекційні заходи повинні провадитись регулярно, згідно з вимогами санітарних норм і правил.

Дератизація

Згідно із Законом України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», органи державної виконавчої влади, місцевого самоврядування, підприємства, установи та організації зобов'язані забезпечити санітарно-протиепідемічні заходи, направлені на попередження та зниження захворюваності людей інфекційними хворобами.

Гризуни є природними носіями збудників понад 25 інфекційних захворювань, серед яких: лептоспіроз, чума, туляремія, енцефаліти, ієросинози, висипні тифи, бруцельоз, сальмонельоз, лихоманки, трихінельоз та ряд інших, які є особливо небезпечні для людини і характеризуються високою летальністю. Гризуни дуже плодючі, пацюк дає 7 приплодів на рік і може забезпечити потомство до 800 штук на рік. Характерною особливістю пацюків є їх всеїдність і високий рівень пристосування до різних умов існування.

Дератизація (знищення гризунів) впливає не на шлях передачі або переносників, а безпосередньо на джерело інфекції. Найбільш розповсюджені методи боротьби з гризунами:

- механічний (відловлювання за допомогою різного спорядження);
- хімічний (із застосуванням хімічних засобів – ратицидів);
- біологічний (застосування спеціальних бактерій в принадах).

Основним методом знешкодження гризунів є хімічний. Кількість приманок на площу, що обслуговується розраховують зі співвідношенням 1,5 на 1 м³. Кількість отрути розраховують з відсоткового вмісту компоненту в приманках.

Труп гризунів необхідно збирати в поліетиленові мішки і спалювати в спеціальних печах або знищувати в ямах Беккарі.

Профілактичні заходи з дератизації передбачають створення таких умов, при яких повністю ліквідується проникнення і поселення гризунів в різних спорудах чи поблизу них, а також виключається доступ гризунів до продуктів харчування та інших об'єктів, яким може бути завдано шкоди. З цією метою проводяться різноманітні і специфічні дератизаційні заходи, в результаті яких створюються несприятливі умови для харчування, гніздування або розмноження гризунів.

Ефективність профілактичної дератизації залежить від загального рівня санітарно-комунального благоустрою міста, санітарно-гігієнічного стану об'єктів.

Особливо це стосується об'єктів підвищеного епідризику – підприємств громадського харчування, харчової та переробної промисловості, готелів, дитячих та учбових закладів, лікувально-профілактичних установ, комунально-побутових об'єктів, житлових будинків, водойм, пляжів тощо.

Дезінсекція

Дезінсекційні заходи – винищувальні та профілактично-попереджувальні операції зі знищення осередків розмноження шкідливих побутових комах (мух, комарів, тарганів, бліх і т. ін.), які виникають в місцях збору, тимчасового зберігання і захоронення побутових відходів, багатих харчовими залишками та іншими органічними речовинами.

Найбільш розповсюджені хімічні методи дезінсекції з використанням ядохімікатів-інсектицидів: нанесення за допомогою обприскувачів або розкладання у вигляді харчових принад.

Інсектицидні хімічні препарати використовуються в різних формах – порошках, суспензіях, гранульованих препаратах, емульсіях, розчинах, аерозолях, лаках, фарбах і т. ін. Ці препарати використовують для боротьби з комахами і кліщами, які перелітаючи або рухаючись, переносять з відходів і виділень на продукти харчування і тіло людини різні хвороботворні бактерії, сприяють виникненню хвороб та епідемій. Особлива увага приділяється дезінсекційній обробці місць скупчення побутового сміття, харчових відходів, інших гниючих органічних речовин. Така обробка дає більший ефект, якщо її провадити організовано в усіх приміщеннях будинку, або в групі поряд розміщених будівель.

Вище перелічені роботи, в населених пунктах, виконуються спеціалізованими організаціями, що мають дозвіл на проведення цих робіт.

5.1. Поводження з безпритульними тваринами

Бездоглядними тваринами вважаються собаки (незалежно від їх породи, належності та призначення) без поводків і кішки, що знаходяться на території загального користування без власників. Вони підлягають вилову при дотриманні норм і правил техніки безпеки.

Для вирішення проблеми з безпритульними тваринами в місті розроблена програма «Поводження з безпритульними тваринами на 2017-2020 рр.», що передбачає:

- створення спеціалізованого комунального підприємства «Центр поведження з тваринами»;
- будівництво (реконструкцію) притулку для безпритульних тварин КП «Центр поведження з тваринами»;
- надання сфери платних послуг по соціальним цінам при розвитку діяльності КП «Центр поведження з тваринами» (ритуальні послуги, готель для тварин, виїзні ветеринарні кабінети, стерилізація, щеплення та інше);
- виконання заходів з відлову, утримання, стерилізації, обліку, реєстрації та супроводу безпритульних тварин, що знаходяться під опікою;
- проведення заходів з відлову, збору та повернення безпритульних тварин на попереднє місце існування, в т.ч. автотранспортні послуги;
- придбання продуктів харчування, кормів для безпритульних тварин;
- придбання ветеринарних препаратів, вакцин, перев'язувального матеріалу, транквілізаторів, дезінфікуючих засобів;
- витрати на збір і утилізацію трупів тварин;
- вакцинація, стерилізація, контрацепція, кастрація, дегельмінтизація, чіпування тварин;
- виготовлення реєстраційних посвідчень, номерних індивідуальних знаків (жетонів) для тварин;
- створення та ведення єдиного реєстру домашніх тварин, реєстрація опікунів безпритульних тварин.

5.2. Визначення кількості громадських вбиралень

Згідно з вимогами «Державних санітарних норм та правил утримання територій населених місць» №145 від 17.03.2011 року, у населених пунктах, в місцях масового скупчення і відвідування громадян (парки, сквери, торгово-розважальні комплекси тощо) повинні влаштовуватись громадські вбиральні відповідно до вимог санітарного законодавства з розрахунку 1 санітарно-технічний прилад на 500 осіб.

Радіус обслуговування не повинен перевищувати – 700 м в громадських, культурних, спортивних центрах, в житлових кварталах населеного пункту; 1000 м – на території зелених насаджень, парків, скверів і т.п.

Таблиця 5.2. Розрахункова кількість громадських вбиралень на кожен з етапів Схеми санітарного очищення.

Етап Схеми санітарного очищення	Чисельність населення	Нормативна кількість осіб на 1 сантехнічний прилад	Кількість сантехнічних приладів	Кількість сантехнічних приладів у 1 громадській вбиральні	Кількість громадських вбиралень
Існуючий стан 2017 рік	124 350	500	248,70	10	25
I етап 2022 рік	124 512	500	249,02	10	25
II етап 2037 рік	125 000	500	250,00	10	25

Конкретна прив'язка здійснюється при розробці проектів детального планування територій забудови.

Розділ 6. Вплив на навколишнє середовище

6.1. Характеристика об'єктів поводження з побутовими відходами

Будь-які промислові процеси та об'єкти, що входять до схеми санітарної очистки, можуть стати причиною зростання впливу на довкілля. Тому, при розробці проектної документації на будівництво та реконструкцію та при введенні в дію підприємств, споруд та інших об'єктів санітарної очистки необхідно дотримуватися чинного екологічного законодавства.

Діяльність в сфері поводження з відходами в Україні регулюється вимогами Законів України «Про охорону навколишнього природного середовища», а також розробленими відповідно до нього Земельним, Водним, Лісовим кодексом, Кодексом про надра, Законами України «Про охорону атмосферного повітря», «Про відходи», «Про екологічну експертизу», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», «Про основи містобудування», «Про місцеві Ради та місцеве самоврядування» – в частині, що стосується охорони навколишнього природного середовища, а також діючими державними будівельними нормами, санітарними правилами і нормами, місцевими екологічними умовами та обмеженнями.

Підприємства, що надають послуги в сфері поводження з твердими побутовими відходами (зокрема транспортування, захоронення, утилізації, переробки), повинні мати дозвіл на здійснення цієї діяльності від територіальних органів Міністерства екології та природних ресурсів України і Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів. Складування, зберігання або розміщення відходів повинно здійснюватися лише при наявності спеціального дозволу Міністерства екології та природних ресурсів України, на визначених місцевими Радами народних депутатів територіях, у межах встановлених лімітів, з додержанням санітарних і екологічних норм, та способом, який забезпечував би можливість їх подальшого господарського використання, безпеку для навколишнього середовища та здоров'я людей.

В Схемі представлений наступний варіант поводження з ТПВ:

- роздільне збирання ТПВ з житлової забудови та підприємств невиробничої сфери, з вивезенням на сміттесортувальну станцію м. Краматорськ, звідки відсортовані залишки переміщуються на Регіональний полігон ТПВ м. Краматорськ, а ресурсоцінні складники ТПВ до підприємств переробників вторсировини.
- після введення в дію сміттесортувальної станції, яка буде розташована на землях Райгородоцької селищної ради (орієнтовно 2022 рік) – роздільне збирання ТПВ з житлової забудови та підприємств невиробничої сфери, з вивезенням на Райгородоцьку сміттесортувальну станцію, звідки відсортовані залишки переміщуються на Регіональний

полігон ТПВ м. Краматорськ, а ресурсоцінні складники ТПВ до підприємств переробників вторсировини.

Роздільне збирання побутових відходів здійснюється з метою зменшення їх кількості, що розміщується на полігоні побутових відходів, одержання вторинної сировини та вилучення небезпечних відходів, що є у складі побутових відходів, поліпшення екологічного стану довкілля.

Негативний вплив на навколишнє природне середовище може відбуватися при збиранні відходів, вантажно-розвантажувальних роботах і транспортуванні ТПВ до сортувальної станції. При цьому в атмосферне повітря в незначній кількості надходить пил.

Для запобігання забруднення ґрунту контейнери для збору ТПВ передбачається встановити на спеціальних ділянках з твердим покриттям (бетонованих або асфальтованих), до яких є вільний під'їзд.

Згідно з санітарно-епідеміологічними вимогами, контейнери повинні проходити санітарну обробку (мийку та дезінфекцію) з встановленою періодичністю. Власник контейнерів для зберігання побутових відходів зобов'язаний забезпечити їх миття та дезінфекцію засобами, дозволеними до використання Міністерством охорони здоров'я України, у літній період року - не рідше одного разу на 10 діб, а в інші періоди року - не рідше одного разу на місяць.

Під час перевезення ТПВ сміттєвозами від місць збору до місць утилізації чи знешкодження відбувається забруднення повітря викидами відпрацьованих газів двигунів: окислами вуглецю, сполуками азоту, вуглеводнями, діоксидом сірки, сажею, пилом, а також по всьому шляху проходження сміттєвоз супроводжують неприємні запахи.

Питомі викиди токсичних речовин від двигунів внутрішнього згорання залежать від потужності та типу двигуна, режиму його роботи, технічного стану автомобіля, швидкості руху, технічного стану та ухилу дороги, якості палива. Питомі викиди забруднюючих речовин при горінні палива у двигунах внутрішнього згорання наведені у таблиці 6.1.

Таблиця 6.1. Питомі викиди забруднюючих речовин при горінні палива:

Забруднююча речовина	Питомі викиди, кг/т		ГДК в атмосферному повітрі, мг/м ³
	Дизельне паливо	Бензин	
Діоксид азоту	31,5	21,8	0,2
Сажа	3,85	-	0,15
Діоксид сірки	5,0	0,6	0,5
Оксид вуглецю	36,0	196,5	5,0
Вуглеводні насичені	6,2	37,0	0,3

Враховуючи те, що за останні роки зростає обсяг викидів в атмосферу від автотранспорту, при розробленні маршрутів руху спеціалізованого автотранспорту необхідно

враховувати рівень забруднення повітря районів, що обслуговуються, а також віддавати перевагу технології збирання та вивезення ТПВ, при який загальний обсяг викидів забруднюючих речовин від пересувних джерел буде найменшим.

Викиди забруднюючих речовин від двигунів внутрішнього згорання автомобілів при роботі в режимі стаціонарних джерел (внутрішньо гаражні роз'їзди пости технічного обслуговування і мийки) визначаються в обсязі 0,5 % від викидів при використанні даної кількості палива, в тому числі на гаражні роз'їзди припадає 70 %, на технічне обслуговування – 30 %.

Загальний обсяг викидів токсичних речовин при вивезенні ТПВ великовантажними сміттєвозами значно менший, ніж при схемі вивезення ТПВ валового збору малотоннажними машинами, зокрема оксиду вуглецю в 14 разів, діоксиду азоту в 2,5 рази, вуглеводнів в 8 разів. Це пояснюється по-перше тим, що при використанні великовантажного автотранспорту зменшується кількість сміттєвозів, що працюють на маршрутах, а по-друге тим, що великовантажні машини працюють на дизельному паливі, у якого викид забруднюючих речовин при горінні палива менший, ніж у бензинів.

Таким чином, найбільш екологічно чистою є технологія збору та вивезення ТПВ середньо та великовантажними сміттєвозами.

Розділ 7. Техніко-економічні показники та розрахунок обсягів фінансування

7.1. Розрахунки обсягів фінансування санітарного очищення

Обсяг робіт

Кількісні показники щодо обсягів утворення відходів за етапами Схеми санітарного очищення, та деякі інші дані наведені в таблиці 7.1.

Таблиця 7.1. Показники для розрахунку обсягів робіт

Показники	Одиниця виміру	Існуючий стан 2017 рік	I етап Схеми 2022 рік	II етап Схеми 2037 рік
Обсяг утворення твердих побутових відходів, з них:	м ³ /рік	288 173,314	293 410,579	308 459,996
- ресурсоцінних	м ³ /рік	200 524,415	204 446,736	215 701,156
- решти змішаних	м ³ /рік	87 648,899	88 963,843	92 758,840
Обсяг утворення великогабаритних побутових відходів	м ³ /рік	18 155,100	18 178,752	18 250,000
Обсяг утворення ремонтних побутових відходів	м ³ /рік	6 808,163	6 817,032	6 843,750
Обсяг утворення змету від прибирання об'єктів благоустрою	м ³ /рік	28 610,232	28 610,232	28 610,232
Обсяг утворення небезпечних відходів у складі побутових відходів	м ³ /рік	2 269,388	2 272,344	2 281,250
Обсяг видалення ТПВ на полігоні	м ³ /рік	132 144,844	133 480,483	137 337,822
Обсяг утворення рідких побутових відходів	м ³ /рік	476 544,000	437 251,750	319 375,000
Площа прибирання об'єктів благоустрою	м ² /рік	3 268 829,000	3 268 829,000	3 268 829,000

Згідно з розрахунками річне утворення усіх видів відходів, окрім змету, має тенденцію до зростання у зв'язку з прогнозним ростом чисельності населення. Площа прибирання об'єктів благоустрою залишиться незмінною.

Кількість спеціального обладнання, спецмашин та механізмів

Результати розрахунків потреби в спеціальній техніці для поводження з відходами в м. Слов'янськ наведені у таблиці 7.2.

Таблиця 7.2. Кількість обладнання, спеціально обладнаних транспортних засобів, машин та механізмів, інформація щодо об'єктів поводження з побутовими відходами

Обладнання та механізми	Одиниця виміру	Існуючий стан 2017 рік (факт)	I етап Схеми 2022 рік	II етап схеми 2037 рік
Контейнери для валового збирання ТПВ (ємністю 1,1 м³)	од.	1888	-	-
Контейнери для валового збирання ТПВ (ємністю 0,5 м³)	од.	122	-	-
Контейнери для роздільного збирання ТПВ (ємністю 1,1 м³), в тому числі:	од.	-	934	1071
- контейнери для збирання вторсировини (ємністю 1,1 м³)	од.	-	628	720
Контейнери для роздільного збирання ТПВ (ємністю 0,75 м³), в тому числі:	од.	-	467	647
- контейнери для збирання вторсировини (ємністю 0,75 м³)	од.	-	361	500
Контейнери для роздільного збирання ТПВ (ємністю 0,24 м³), в тому числі:	од.	-	5208	4580
- контейнери для збирання вторсировини (ємністю 0,24 м³)	од.	-	3621	3184
Сміттевози (ємністю кузова 10,0 м³)	од.	3	-	-
Сміттевози (ємністю кузова 13,0 м³)	од.	4	-	-
Сміттевози (ємністю кузова 18,5 м³)	од.	6	12	12
Асенізаційні машини (ємністю цистерни 3-6 м³)	од.	10	-	-
Асенізаційні машини (ємністю цистерни 9,0 м³)	од.	-	16	11
Самоскиди (ємністю кузова до 9,0 м³)	од.	5	6	6
Снігонавантажувачі (продуктивністю 300 м³/год.)	од.	-	2	2
Підмітально-прибиральні машини для прибирання території	од.	1	4	4
Комбінована машина (для поливу, миття доріг, підмітання, розкидання технологічних матеріалів, відгортання снігу)	од.	-	9	9
Автовишка	од.	-	1	1
Підйомний кран	од.	-	1	1

Трактор	од.	6	6	6
Навіс на трактор (фрезерно-роторний снігоочисник)	од.	-	6	6
Навіс на трактор (фронтальний навантажувач)	од.	2	6	6
Навіс на трактор, самоскид (відвал)	од.	4	6	6
Навіс на трактор (дробарка для гілок)	од.	-	1	1
Навіс на трактор (кирковщик для видалення пнів)	од.	-	1	1
Навіс на трактор (косарка)	од.	-	6	6
Причіпний пилосос для листя	од.	-	2	2
Міні-трактор з комплектом навісного обладнання для прибирання територій парків, тротуарів і т.п.	од.	-	4	4

Розрахунки виконувались з урахуванням обсягів утворення побутових відходів на 2022 та 2037 роки. Розрахунок кількості контейнерів для роздільного збору виконувався з урахуванням кількості вилучення ресурсоцінних компонентів та встановлення контейнерів, об'ємом 0,24, 0,75, 1,10 м³. Кількість сміттевозів перерахована на об'єми кузовів 18,5 м³. Крім того, у зв'язку з тим, що більшість існуючої техніки та обладнання по збору і транспортуванню побутових відходів має великий ступень зносу, перевага віддавалася новій техніці. Також схемою рекомендовано закупити нову техніку та обладнання для прибирання території у літній та зимовий періоди. Нове устаткування та механізми дозволять охопити санітарним очищенням м. Слов'янськ, допоможуть налагодити систему збору, транспортування ТПВ, буде введений роздільний збір ТПВ та зросте рівень благоустрою.

Капітальні вкладення Схеми санітарного очищення

Для розрахунків капітальних вкладень враховувались орієнтовні ринкові ціни на транспортні засоби, обладнання, устаткування та механізми для прибирання території та санітарного очищення міста. Вибір спецтехніки буде зроблений на конкурсній основі з урахуванням технічних властивостей, принципу найменшої ціни та загального обсягу виділених коштів.

В таблиці 7.3 наведені орієнтовні розрахункові показники капітальних вкладень для кожного з етапів Схеми санітарного очищення.

Таблиця 7.3. Розрахункові капітальні вкладення на кожен з етапів Схеми санітарного очищення

Статті витрат	І етап Схеми 2022 рік			ІІ етап Схеми 2037 рік			Загальна вартість, тис. грн.
	Кількість, од.	Орієнтовна ціна, тис. грн.	Вартість, тис. грн.	Кількість, од.	Орієнтовна ціна, тис. грн.	Вартість, тис. грн.	
Контейнери для роздільного збирання ТПВ (ємністю 1,1 м ³), в тому числі:	934	5,00	4 670,00	3 213* (1071×3)	7,50	24 097,50	28 767,50
Контейнери для роздільного збирання ТПВ (ємністю 0,75 м ³), в тому числі:	467	4,00	1 868,00	1 941* (647×3)	6,00	11 646,00	13 514,00
Контейнери для роздільного збирання ТПВ (ємністю 0,24 м ³), в тому числі:	5 208	1,50	7 812,00	13 740* (4580×3)	2,25	30 915,00	38 727,00
Смітєвози (ємністю кузова 18,5 м ³)	6	2 000,00	12 000,00	6	3 000,00	18 000,00	30 000,00
Асенізаційні машини (ємністю цистерни 9,0 м ³)	11	1 000,00	11 000,00	-	-	-	11 000,00
Самоскиди (ємністю кузова до 9,0 м ³)	1	900,00	900,00	5	1 350,00	6 750,00	7 650,00
Снігонавантажувач (продуктивність 300 м ³ /год.)	1	1 800,00	1 800,00	1	2 700,00	2 700,00	4 500,00
Підмітально-прибиральні машини для прибирання території	2	2 000,00	4 000,00	2	3 000,00	6 000,00	10 000,00
Комбінована машина (для поливу, миття доріг, підмітання, розкидання технологічних матеріалів, відгортання снігу)	4	1 500,00	6 000,00	5	2 250,00	11 250,00	17 250,00
Автовішка	1	800,00	800,00	-	-	-	800,00
Підйомний кран	1	800,00	800,00	-	-	-	800,00
Трактор	2	600,00	1 200,00	4	900,00	3 600,00	4 800,00
Навіс на трактор (фрезерно-роторний снігоочисник)	2	100,00	200,00	4	150,00	600,00	800,00
Навіс на трактор (фронтальний навантажувач)	4	50,00	200,00	2	75,00	150,00	350,00
Навіс на трактор, самоскид (відвал)	6	15,00	90,00	-	-	-	90,00
Навіс на трактор (дробарка для гілок)	1	100,00	100,00	-	-	-	100,00
Навіс на трактор (кирковщик для видалення пнів)	1	120,00	120,00	-	-	-	120,00
Навіс на трактор (косарка)	3	50,00	150,00	3	75,00	225,00	375,00
Причіпний пилосос для листя	1	150,00	150,00	1	225,00	225,00	375,00
Міні-трактор з комплектом навісного обладнання для прибирання територій парків, тротуарів і т.ін.	2	600,00	1 200,00	4	900,00	3 600,00	4 800,00
ВСЬОГО:			55 060,00			119 758,50	174 818,50

* - середній строк служби контейнера – 5 років, при тривалості другого етапу 15 років буде потрібно три заміни контейнерів

7.2. Розрахунки річних експлуатаційних витрат на поводження з побутовими відходами

В таблиці 7.4 наведені обсяги фінансування та питомі експлуатаційні витрати по основних статтях Схеми.

Таблиця 7.4. Обсяги фінансування та питомі експлуатаційні витрати

Показники	Одиниці виміру	I етап Схеми 2022 рік	II етап Схеми 2037 рік
Капіталовкладення:			
Спеціально обладнані транспортні засоби для збирання та перевезення відходів (ТПВ, рідких)	тис. грн.	23 000,00	18 000,00
Транспортні засоби, машини, механізми, інвентар для прибирання об'єктів благоустрою	тис. грн.	17 710,00	35 100,00
Контейнери для роздільного збирання ТПВ	тис. грн.	14 350,00	66 658,50
Всього:	тис. грн.	55 060,00	119 758,50
Питомі експлуатаційні витрати:			
Збирання і транспортування 1 м ³ ТПВ	грн. /м ³	65,66	98,49
Збирання, транспортування, знешкодження 1 м ³ рідких відходів	грн./м ³	72,19	108,29
Літнє прибирання 1 м ² території об'єктів благоустрою	грн./м ²	9,00	13,50
Зимове прибирання 1 м ² території об'єктів благоустрою	грн./м ²	3,14	4,71

Експлуатаційні витрати Схеми санітарного очищення

В таблиці 7.5 наведені розрахункові показники експлуатаційних витрат кожного з етапів Схеми санітарного очищення.

Таблиця 7.5. Розрахункові експлуатаційні витрати кожного з етапів Схеми санітарного очищення.

Статті витрат	І етап Схеми 2022 рік			ІІ етап Схеми 2037 рік			Загальна вартість, тис. грн.
	Експлуатаційні витрати, грн./од.	Обсяги робіт	Загальна вартість, тис. грн.	Експлуатаційні витрати, грн./од.	Обсяги робіт	Загальна вартість, тис. грн.	
Збирання та транспортування 1 м ³ ТПВ	65,66	347 016,595	113 925,55	98,49	362 163,978	535 042,95	648 968,50
Збирання, транспортування, знешкодження 1 м ³ рідких відходів	72,19	437 251,750	157 826,02	108,29	319 375,000	518 752,84	676 578,85
Літнє прибирання 1 м ² території об'єктів благоустрою	9,00	3 268 829,000	147 097,31	13,50	3 268 829,000	661 937,87	809 035,18
Зимове прибирання 1 м ² території об'єктів благоустрою	3,14	2 288 180,300	35 924,43	4,71	2 288 180,300	161 659,94	197 584,37
ВСЬОГО:			454 773,30			1 877 393,60	2 332 166,90

Виходячи з вищенаведеного:

Капітальні вкладення

І етапу Схеми (до 2022 року) складуть 55 060,00 тис. грн.,

ІІ етапу Схеми (до 2037 року) – 119 758,50 тис. грн.

Експлуатаційні витрати

І етапу (до 2022 року) складуть 454 773,30 тис. грн.,

ІІ етапу (до 2037 року) – 1 877 393,60 тис. грн.

Взагалі на реалізацію Схеми санітарного очищення м. Слов'янськ (до 2037 року) потрібно 2 506 985,40 тис. грн.

7.3. Пропозиції по реалізації Схеми санітарного очищення

Концепція розвитку санітарного очищення

Сьогодні в більшості країн у поводженні з ТПВ набирає силу перехід від стратегії складування на полігонах та сміттєспалювання до альтернативних рішень цієї проблеми, які максимально знижують негативний вплив відходів на довкілля.

Практичний досвід знешкодження ТПВ у різних країнах свідчить, що не існує універсального методу, який би задовольняв сучасні вимоги екології, економіки, ресурсозбереження та ринку. Цим вимогам, тенденціям розвитку світової практики найбільшою мірою відповідає впровадження комплексної системи збирання та утилізації ТПВ, яка забезпечує використання відходів як джерела вторинної сировини.

Якщо під час складування на полігонах морфологічний склад ТПВ не впливає (або майже не впливає) на технологію робіт, технічні показники та екологічний стан довкілля, то при промисловій переробці він має дуже важливе значення. Головними показниками якості відходів стають їх вологість, склад та співвідношення органічних і неорганічних речовин.

В останні роки відбулася значна зміна в морфологічному складі ТПВ: збільшилася кількість полімерів, картону та значно менше стало харчових відходів. У цьому зв'язку постає питання про необхідність роздільного збирання окремих компонентів ТПВ як населенням, так і торговельними підприємствами, наприклад ринками. Ці підприємства за умови матеріального заохочення можуть збирати залишки тари та упаковки, харчові відходи, а також скло та ресурсно-цінні фракції полімерів. Практичний досвід показує, що в тих країнах, де працює система роздільного збирання, сміттєпереробні заводи працюють ефективніше.

На сьогодні в Україні особливо гостро постає проблема поводження з ТПВ, а конкретно – із залученням цих відходів у вторинне використання.

Аналіз стану санітарного очищення м. Слов'янськ виявив наявність проблем, які потребують невідкладного вирішення. Враховуючи екологічні та економічні фактори, доцільно впровадити комплексну систему, яка базується на організації роздільного збирання ТПВ з подальшим їх сортуванням на спеціальній технологічній лінії, можливим брикетуванням залишку, що не утилізується, та складуванням його на спеціальному полігоні.

Ця система включає такі етапи робіт:

- організацію роздільного збирання відходів у місцях їх утворення та доставку на сміттєсортувальну станцію та полігон ТПВ;
- придбання транспортних засобів, механізмів та обладнання для вивезення великогабаритних, ремонтних відходів та змету;

- придбання транспортних засобів, машин, механізмів та обладнання для утримання території санітарного очищення у належному стані.

Роздільне збирання ТПВ у місцях їх утворення дозволяє:

- попередити змішування з масою ТПВ компонентів, що можуть бути використані як вторинна сировина і які втрачають від такого змішування свої споживчі якості (папір, картон, полімери);

- попередити попадання в масу ТПВ відходів, які погіршують властивості ТПВ як об'єкта утилізації та ускладнюють їх подальше сортування (харчові відходи, скло);

- зменшити масу відходів, що направляються на сміттесортувальну станцію.

Комплексна система санітарного очищення дозволяє повернути для повторного використання значну частину ТПВ, невикористаний залишок скласти на полігоні з мінімальним негативним впливом на довкілля та подовжити термін експлуатації полігону за рахунок невикористаного об'єму.

Для управління проблемами санітарного очищення та поводження з побутовими відходами, забезпечення безперебійного та надійного функціонування всіх підприємств та складових частин санітарного очищення міста, необхідна організаційна структура, створення якої повинно здійснюватися на основі Закону України «Про відходи», з урахуванням компетенції центральних та місцевих органів виконавчої влади та інших суб'єктів діяльності у сфері санітарного очищення та поводження з побутовими відходами.

Створювана структура повинна відповідати таким вимогам:

- чітко визначати сферу впливу центральних та місцевих органів влади та місцевого самоврядування у сфері поводження з відходами;

- забезпечувати відповідальність юридичних та фізичних осіб за додержання чинних правил утримання територій та поводження з побутовими відходами;

- забезпечувати однаковий підхід до підприємств різних форм власності в галузі поводження з побутовими відходами та їх взаємозамінності в разі виникнення надзвичайних ситуацій;

- реалізовувати функції контролю місцевих державних адміністрацій, органів місцевого самоврядування, спеціально уповноважених органів виконавчої влади у сфері поводження з відходами за функціонуванням сфери санітарного очищення, станом довкілля, безпечним поводженням з відходами тощо;

- створювати умови для своєчасного надходження інформації про діяльність всіх ланок системи санітарного очищення керуючим органам та підтримання дійового зворотного зв'язку.

Під впливом заходів, направлених на впровадження в місті попереднього сортування ТПВ у місцях їх утворення та роздільного збирання, власники відходів, які на сьогодні

практично на 100 % належать до категорії власників несорттованих відходів, поступово будуть утворювати і нову категорію – власників сорттованих відходів.

Важливу роль у цьому процесі відіграватимуть діючі підприємства-перевізники відходів, тому що вони є тією ланкою, яка зв'яже власників відходів і систему санітарного очищення, в основному через них йде забезпечення власників відходів контейнерами. Тому є особливо важливим господарсько-економічний зв'язок між всіма суб'єктами санітарного очищення міста, який забезпечить функціонування всієї системи як єдиного організму.

Реалізація запропонованої концепції роздільного збирання ТПВ може стати підставою для розглядання включення до тарифу витрат по збиранню ТПВ.

Підприємства-перевізники проводять збирання несорттованих, а за необхідністю і сорттованих відходів у місцях їх первинного накопичення і транспортують споживачам. Необхідність створення спеціального підприємства, яке візьме на себе функції збирання сорттованих відходів та доведення їх до відповідності вимогам споживачів вторинної сировини, може з'явитися лише після широкого впровадження роздільного збирання відходів і буде продиктована конкуренцією на ринку перевезень відходів.

Схема санітарного очищення

Схема санітарного очищення повинна забезпечити функціонування комплексної системи збирання, видалення, утилізації, знешкодження та захоронення ТПВ міста, при дотриманні сучасних екологічних нормативів і мінімізації капітальних та експлуатаційних витрат.

Першою задачею в рішенні проблем санітарного очищення є розробка оптимальної системи поводження з твердими побутовими відходами. Зволікання з видаленням відходів з місць їх утворення неприпустимо, бо може призвести до серйозного забруднення території.

В Схемі представлений наступний варіант поводження з ТПВ:

- роздільне збирання ТПВ з житлової забудови та підприємств невиробничої сфери, з вивезенням на сміттесортувальну станцію м. Краматорськ, звідки відсортовані залишки переміщуються на Регіональний полігон ТПВ м. Краматорськ, а ресурсоцінні складники ТПВ до підприємств переробників вторсировини.
- після введення в дію сміттесортувальної станції, яка буде розташована на землях Райгородоцької селищної ради (орієнтовно 2022 рік) – роздільне збирання ТПВ з житлової забудови та підприємств невиробничої сфери, з вивезенням на Райгородоцьку сміттесортувальну станцію, звідки відсортовані залишки переміщуються на Регіональний полігон ТПВ м. Краматорськ, а ресурсоцінні складники ТПВ до підприємств переробників вторсировини.

Практичний досвід показує, що проводити видалення ресурсоцінних компонентів із ТПВ, що пройшли ущільнення та перевезення в сміттєвозі, набагато менш доцільно, ніж при розсортуванні на більш ранніх стадіях технологічного ланцюга. Найбільш ефективним способом відведення частини потоку ТПВ від полігонів і переадресування їх на підприємства вторинних ресурсів є роздільний збір ресурсоцінних компонентів на місцях їхнього утворення. Такий спосіб, хоча і більш складний у плані організаційних заходів і, головним чином – у плані виховання населення, однак має ряд незаперечних економічних, екологічних і гігієнічних переваг.

Роздільне збирання окремих компонентів твердих побутових відходів планується здійснювати шляхом розміщення у дворах житлової забудови, підприємствах невиробничої сфери, а також на вулицях міста окремих контейнерів, куди мешканці будуть виносити окремі компоненти сміття. У багатоповерховій забудові роздільне збирання окремих компонентів ТПВ може здійснюватися у контейнери, що розташовані на спеціальних майданчиках біля будинків.

Для збирання окремих ресурсоцінних компонентів твердого побутового сміття будуть використовуватися окремі контейнери. При розрахунках кількості контейнерів, необхідних для збирання, а також кількості сміттєвозів для вивезення ТПВ, виходили з того, що ресурсоцінні компоненти ТПВ (скло, папір, картон, пластик, метали) збираються окремо і практично не забруднюються харчовими відходами, що дозволяє вивозити їх не щоденно, а два чи три рази на тиждень. Тому кількість контейнерів обчислена із запасом на триденне зберігання вищезазначених компонентів ТПВ.

Щодо решти змішаних ТПВ, то під час їх зберігання у контейнерах повинна бути виключена можливість їх загнивання, розкладання, розвіювання та розпилювання. Термін зберігання в холодний період року (при середньодобовій температурі $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ і нижче) повинен бути не більше ніж три доби, а в теплий період року (при середньодобовій температурі більше ніж $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$) - не більше ніж одна доба (щоденне перевезення). Тому кількість контейнерів обчислена із запасом на триденне зберігання решти змішаних ТПВ.

Таким чином, для реалізації Схеми санітарного очищення необхідно інвестувати кошти в придбання контейнерів для збирання ресурсоцінних компонентів та решти змішаних ТПВ, сучасних сміттєвозів, транспортних засобів, машин, механізмів та обладнання для утримання території санітарного очищення у належному стані, витрати на будівництво контейнерних майданчиків.

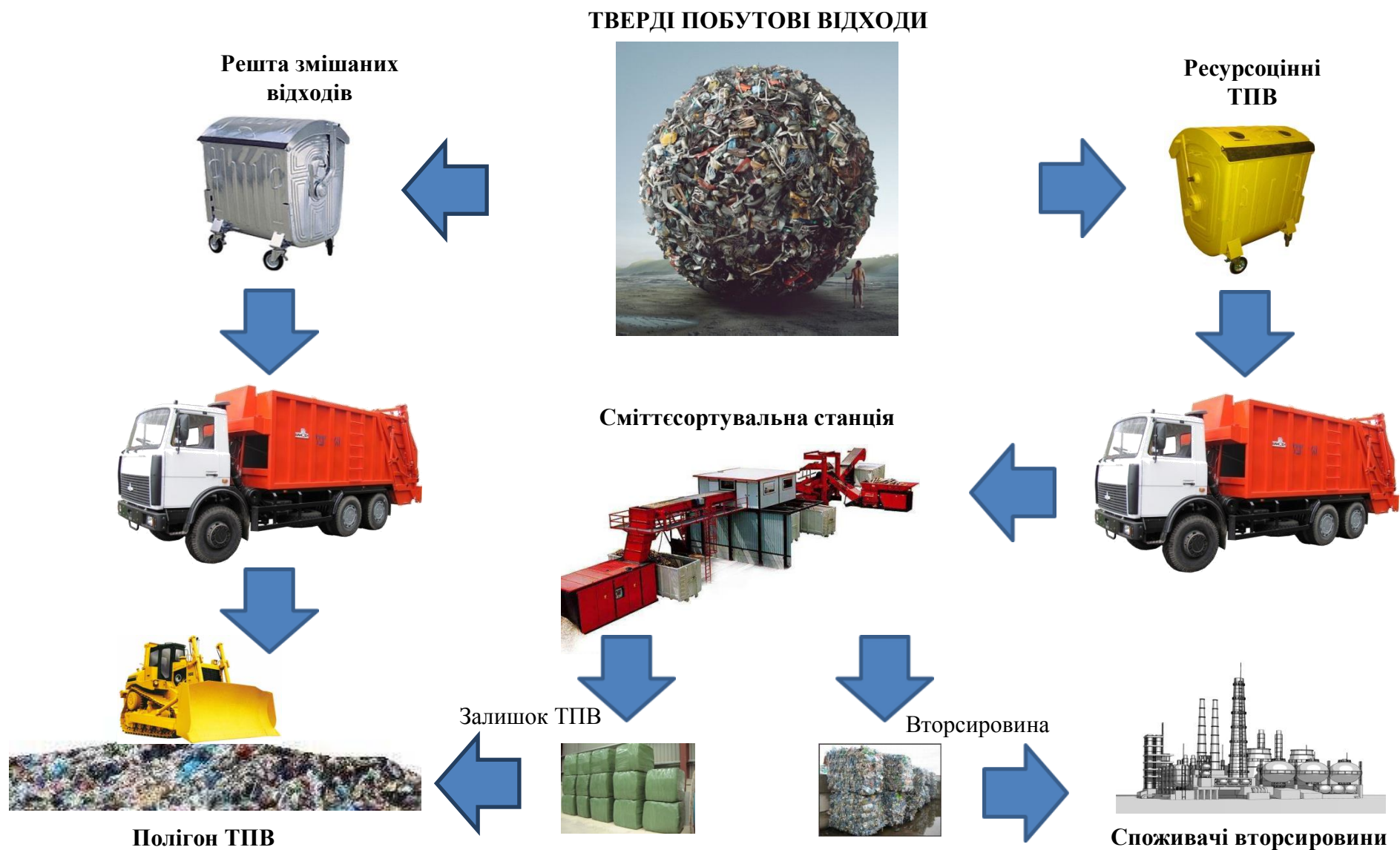
Схема збирання ТПВ Існуючого стану Схеми санітарного очищення

ТВЕРДІ ПОБУТОВІ ВІДХОДИ



Звалище ТПВ

Схема роздільного збирання ТПВ при реалізації I та II етапів Схеми санітарного очищення



Пропозиції по реалізації Схеми санітарного очищення

Схема санітарного очищення міста включає збирання, видалення, утилізацію, знешкодження та захоронення твердих побутових відходів, поводження з небезпечними відходами, специфічними, бездоглядними тваринами, утримання громадських туалетів.

Враховуючи можливі напрями кожного з етапів поводження з твердими побутовими відходами, розроблена оптимальна Схема санітарного очищення міста на період з 2017 р. до 2037 р., що включає перехід від існуючої системи поводження з ТПВ до повного роздільного збору твердих побутових відходів.

Основні етапи запропонованої Схеми включають:

- впровадження роздільного збирання твердих побутових відходів з розподілом їх на органічні (вологі відходи) та вторсировину (сухі компоненти);
- придбання контейнерів для збирання ресурсоцінних компонентів ТПВ, облаштування контейнерних майданчиків, придбання додаткових сміттєвозів;
- придбання транспортних засобів, машин, механізмів та обладнання для утримання території очищення у належному санітарному стані;
- будівництво необхідної кількості громадських туалетів;
- придбання урн для збору сміття на території міста у необхідній кількості.

Реалізація даної Схеми дозволить покращити санітарний стан всього міста, поступово зменшити кількість відходів, що складаються на полігоні, завдяки вилученню з загальної маси ТПВ ресурсоцінних компонентів і знешкодження небезпечних відходів.

У разі впровадження роздільного збору ТПВ можливо розглянути питання включення до тарифу на послуги із збирання, утилізації, знешкодження та видалення ТПВ, інвестиційної складової, що дає можливість подальшого вдосконалення та розвитку роздільного збирання відходів на території м. Слов'янськ. Необхідно почати проведення пропагандистської роботи з населенням для упровадження ефективного роздільного збирання компонентів ТПВ.

ДОДАТКИ