


ЗАТВЕРДЖЕНО:

Рішення Дніпропетровської міської
ради від 27.02.2013 № 31/32

ПОГОДЖЕНО:

Заступник міського голови


О.А. Рудяк
« » _____ 2013 р.

ПОГОДЖЕНО:

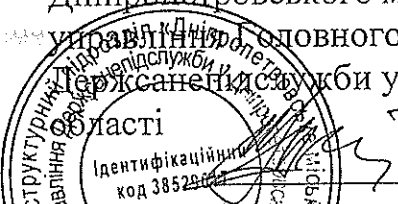
Начальник
управління охорони навколишнього
природного середовища
Дніпропетровської міської ради


О.Б. Семенко
« » _____ 2013 р.



ПОГОДЖЕНО:

Начальник
Дніпропетровського міського
управління сільськогосподарського
продовольства та тваринництва
Пержсаненітслужби у Дніпропетровській
області


В.М. Шматков
« » _____ 2013 р.

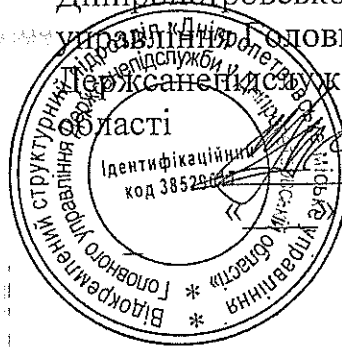


СХЕМА САНІТАРНОЇ ОЧИСТКИ М. ДНІПРОПЕТРОВСЬКА

Замовник: Управління охорони навколишнього природного середовища
Дніпропетровської міської ради
Договір № 23 від 08.11.2011р.

м. Дніпропетровськ
2013

СХЕМА САНІТАРНОЇ ОЧИСТКИ М. ДНІПРОПЕТРОВСЬКА

**«Змішай відходи – отримаєш сміття,
розділи їх – будеш мати ресурси»**



Зміст

1	Загальні положення	6
2	Стисла характеристика м. Дніпропетровська	8
2.1	Природно-кліматичні умови	8
2.1.1	Місцеположення, рельєф	8
2.1.2	Клімат.....	9
2.1.3	Геологічна будова.....	10
2.1.4	Гідрогеологічні умови.....	12
2.1.5	Гідрологічні умови	13
2.1.6	Ґрунтовий покрив	13
2.1.7	Інженерно-будівельна оцінка.....	14
2.2	Сучасний стан і перспективи розвитку м. Дніпропетровська.....	16
2.3	Техніко-економічна оцінка сучасного стану санітарної очистки та прибирання м. Дніпропетровська	29
2.4	Геоінформаційна система моніторингу площадок збору та перевезення твердих побутових відходів.....	40
3	Санітарна очистка м. Дніпропетровська від твердих побутових відходів	43
3.1	Загальна характеристика твердих побутових відходів м. Дніпропетровська.....	43
3.2	Розрахунок кількості ТПВ	43
3.3	Розрахунок необхідної кількості контейнерів	44
3.4	Розрахунок необхідної кількості контейнерних майданчиків	46
3.5	Розрахунок необхідної кількості сміттевозів	48
3.6	Розрахунок необхідної кількості контейнерів для великогабаритних відходів	51
3.7	Санітарна очистка не каналізованих районів м. Дніпропетровська від рідких побутових відходів	52
3.8	Інші заходи щодо санітарної очистки та прибирання населених пунктів.....	56
3.8.1	Нормативні вимоги щодо поводження з безпритульними тваринами	56
3.8.2	Розрахунок кількості контейнерів для територій пляжів	58
3.8.3	Розрахунок кількості контейнерів для прибирання парків	59
3.8.4	Розрахунок кількості урн на пляжах	63
3.9	Мийка та дезінфекція контейнерів	69
3.10	Санітарна обробка полігонів ТПВ	70
3.11	Прибирання територій м. Дніпропетровська	70
3.11.1	Літнє прибирання дорожніх покриттів	72
3.11.2	Зимове прибирання дорожніх покриттів	80
3.11.3	Розрахунок кількості опалого листя з площі зелених насаджень.....	95
3.11.4	Розрахунок кількості змету з тротуарів та доріг.....	96
3.11.5	Розрахунок кількості снігу з тротуарів та доріг.....	97
3.11.6	Розрахунок необхідної кількості машин для механізованого прибирання вулиць та тротуарів	97

3.12	Збирання, транспортування, перероблення, знешкодження та захоронення промислових відходів III – IV класів небезпеки у м. Дніпропетровську.....	120
4	Експертний висновок щодо впливу на навколишнє середовище об'єктів санітарної очистки	122
5	Техніко-економічні показники та розрахунок капітальних вкладень	124
5.1	Розрахунок чисельності обслуговуючого сміттевози персоналу	124
5.2	Розрахунок чисельності обслуговуючого бункеровози персоналу	126
5.3	Розрахунок чисельності персоналу комплексів «Правобережний» та «Лівобережний»	127
5.4	Розрахунок чисельності персоналу поводження з рідкими побутовими відходами	130
5.5	Розрахунок чисельності персоналу задіяного в механізованому прибиранні	131
	Заключні положення	140
	Список використаних джерел	151
	Додатки	152
Додаток 1	Протокол переговорів з питань організації роботи регіонального сміттєпереробного комплексу	
23.00-0.0	Розміщення мап збору та перевезення відходів міста Дніпропетровська	
23.00-0.1	Схема механізованого прибирання	
23.00-1.1	Схема збору та перевезення відходів. АНД р-н, північна частина	
23.00-1.2	Схема збору та перевезення відходів. АНД р-н, південна частина	
23.00-2.1	Схема збору та перевезення відходів. Бабушкінський р-н, північна частина	
23.00-2.2	Схема збору та перевезення відходів. Бабушкінський р-н, південна частина	
23.00-3.1	Схема збору та перевезення відходів. Жовтневий р-н, північна частина	
23.00-3.2	Схема збору та перевезення відходів. Жовтневий р-н, південна частина	
23.00-4.1	Схема збору та перевезення відходів. Індустріальний р-н, східна частина	
23.00-4.2	Схема збору та перевезення відходів. Індустріальний р-н, західна частина	
23.00-5.0	Схема збору та перевезення відходів. Кіровський р-н	
23.00-6.0	Схема збору та перевезення відходів. Красногвардійський р-н	
23.00-7.1	Схема збору та перевезення відходів. Ленінський р-н, північна частина	
23.00-7.2	Схема збору та перевезення відходів. Ленінський р-н, південна частина	
23.00-8.1	Схема збору та перевезення відходів. Самарський р-н, північна частина	
23.00-8.2	Схема збору та перевезення відходів. Самарський р-н, південна частина	

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Мета створення Схеми санітарної очистки:

- розробка системи очистки міста, спрямованої на раціональний збір, швидке видалення, надійне знешкодження та економічно доцільну утилізацію відходів. Схема являє собою комплекс природоохоронних, науково-технічних, виробничих, соціально-економічних та інших заходів, що забезпечують ефективне вирішення проблем в системі санітарної очистки міста;

- визначення черговості заходів, обсягів робіт по всіх видах очистки і прибирання, систем і методів збирання, видалення та знешкодження відходів, логістики збору та вивозу твердих побутових відходів, необхідної кількості контейнерів, сміттевозів, доцільності організації об'єктів знешкодження ТПВ, виходячи з прогнозних норми накопичення ТПВ, чисельності населення, а також з урахуванням перспективного розвитку інфраструктури міста.

Схема санітарної очистки м. Дніпропетровська визначає:

- обсяги робіт по санітарній очистці та прибиранню території м. Дніпропетровська;
- найбільш ефективні методи поводження з відходами;
- методи прибирання вулиць, територій, зайнятих зеленими насадженнями, зон відпочинку, а також методи знешкодження сміття;
- інші заходи по санітарній очистці та прибиранню міста;
- тип, кількість, потужність і розміщення в плані міста об'єктів по санітарній очистці та прибиранню;
- орієнтовну вартість санітарної очистки та прибирання міста;
- методи збору, видалення та складування будівельних і великогабаритних відходів;
- методи збору й транспортування промислових відходів III - IV класів небезпеки, які згідно ДСанПіН 2.2.029-99 приймаються на полігони твердих побутових відходів.

Нормативно-правова база

Закон України «Про місцеве самоврядування в Україні»;

Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища»;

Закон України «Про відходи»;

Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України у сфері поводження з відходами»;

Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення»;

Закон України «Про житлово-комунальні послуги»;

Закон України «Про засади державної регуляторної політики у сфері господарської діяльності»;

Закон України «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року»;

Постанова Кабінету Міністрів України від 17.09.1996 № 1147 «Про затвердження переліку видів діяльності, які належать до природоохоронних заходів»;

Державні санітарні норми і правила утримання територій населених пунктів, затверджені наказом МОЗ України від 17.03.2011 № 145, зареєстровані в Мін'юсті України 05.04.2011 № 457/19195.

Схема санітарної очистки м. Дніпропетровська розроблена згідно завданню на проектування, затвердженому Управлінням охорони навколишнього природного середовища Дніпропетровської міської ради з урахуванням Рекомендацій щодо розроблення схем, затверджених Наказом Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України від 10.01.06 № 6 та Правил поводження з відходами, затверджених рішенням виконкому Дніпропетровської міськради від 24.04.2012 № 403.

Схема розроблена на розрахунковий термін 25 років з виділенням першочергових (5 років) і довгострокових заходів.

2 СТИСЛА ХАРАКТЕРИСТИКА М. ДНІПРОПЕТРОВСЬКА

2.1 Природно-кліматичні умови

2.1.1 Місцеположення, рельєф

Місто Дніпропетровськ розташоване в центральній частині однойменної області, в межах степової зони. Територія розташована на межі Дніпровсько-Орельського та Сурсько-Дніпровського фізико-географічних районів. Така ситуація обумовлює складність рельєфної будови території. Лівобережна частина представлена заплавно-рівнинним рельєфом з абсолютними відмітками поверхні 51,0-72,6 м. Правобережна частина представлена рівнинно-водороздільним рельєфом сильно розчленованим ($0,8-0,9 \text{ км/км}^2$), з перепадом висот 51,0-180,0 м.

В межах правобережжя нараховується біля 17 основних балок і більше 20 ярів. Найбільші із них – Тонельна, Красноповстанська, Запорізька, Аптекарска, Сухий яр, Длевська.

В умовах, що склалися, фактор морфології рельєфу має суттєве естетичне значення у планувальній організації міста.

2.1.2 Клімат

Клімат помірно-континентальний. Характеристика кліматичних умов, основних метеорологічних показників наведена за даними багаторічних спостережень по метеостанції „Дніпропетровськ” (98 мБС).

Температура повітря:

- середньорічна + 8°C,
- абсолютний мінімум – 34 °C,
- абсолютний максимум + 40 °C.

Розрахункова температура:

- самої холодної п'ятиднівки – 24°C,

- зимова вентиляційна $-9,1^{\circ}\text{C}$.

Опалювальний період:

- середня температура $-1,0^{\circ}\text{C}$,
- період - 175 днів.

Глибина промерзання ґрунту:

- середня -60 см;
- максимальна -100 см

Тривалість безморозного періоду:

- середня 190 днів.

Середньорічна відносна вологість повітря: 71 %.

Атмосферні опади:

- середньорічна 477 мм
- середньодобовий максимум 36 мм
- спостережний максимум 82 мм (1960 р.)

Висота снігового покриву:

- середньодекадна 16 см,
- максимальна 44 см.

Кількість днів зі стійким сніговим покривом: 76 днів

Особливі атмосферні явища (прояв днів/рік):

- тумани -44
- заметілі -10
- грози -26
- град $-1,8$

Максимально-можлива швидкість вітру:

- рік -21 м/сек; 5-10 років $-24-25$ м/сек; 15-20 років $-26-27$ м/сек.

Повторюваність напрямів вітру і штилів наведена у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 - Повторюваність напрямів вітру і штилів, %

Період року	Пн	Пн-Сх	Сх	Пд-Сх	Пд	Пд-Зх	Зх	Пн-Зх	Штиль
Теплий період	14,1	12,8	8,8	9,7	13,7	9,6	12,6	20,6	20,0
Холодний період	9,6	12,2	13,6	16,6	15,8	10,6	7,6	14,0	12,4
Рік	12,0	13,0	11,0	12,0	15,0	10,0	9,0	18,0	17,0

Штильові погоди (17%) та наявність промислових виробництв I-III класу шкідливості можуть створювати високий потенціал забруднення міського середовища, а тумани і слабка аерація перешкоджають його самоочищенню.

2.1.3 Геологічна будова

Геологічна будова території складна. В основі залягають докембрійські кристалічні породи представлені біотитовими гнейсами і магматитами. Поверхня їх нерівна, покрита третинними осадовими породами. В нижній частині залягають неогенові глини з прошарками бурого вугілля. Більш широке поширення мають олігоцені породи. Із палеогенових відкладів частіше зустрічаються піски полтавського ярусу, які займають усю нагірну частину міста. Потужність їх досягає 20 метрів. Породи сарматського ярусу представлені мергелем, вапняками, пісками і сірими глинами. Їх потужність 0,6-4,8 м. Усі ці породи перекриті потужною товщею четвертинних відкладів – червоно-бурими глинами, флювіогляціальними утвореннями, алювіально-делювіальними відкладами, лесовими породами.

Червоно-бурі глини залягають суцільним покривом на платі і схилах корінного берега долини Дніпра. Їх потужність 3-18 м. Вони служать водоупором для верхнього водоносного горизонту і визначають можливість розвитку зсувних процесів.

Флювіогляціальні відклади розвинуті в долинах річок Дніпра і Самари, а також на нижніх терасах. Це піски – глибина залягання 6-20 метрів.

Алювіально-делювіальні відклади поширені на усіх терасах Дніпра. В ярах та балках більш поширений балочний алювій і делювій, які представлені піщано-глинистими породами. На них сформувались сучасні ґрунти.

Лесові породи широко розвинуті на правобережжі. Це суглинки і супісі. Потужність лесової товщі досягає максимуму на платі і зменшується на схилах і терасах.

На лівобережжі осадова товща складена третинними і четвертинними породами. В нижній частині третинних відкладів поширені породи бучакського ярусу – піски і шари піщаної глини. Вони залягають на глибині 20 метрів. Вище залягають відклади київського ярусу – сині і голубувато піщані вапнякові глини. Їх потужність – 6 м. Дані породи перекриті суцільним шаром харківського ярусу.

Четвертинні відклади покривають лівобережжя. Флювіогляціальні відклади мають повсюдне поширення. Це піски різної зернистості. Їх потужність 0,25-6,75 м. Алювіально-делювіальні відклади покривають флювіогляціальні, потужністю до 11 м. Вони складені пісками, мулом, піщанистими глинами і лесовидними суглинками. Потужність шару до 5,1 м.

2.1.4 Гідрогеологічні умови

Місто Дніпропетровськ розташоване в межах Дніпровського артезіанського басейну, для якого характерна наявність потужних осадових відкладів, до яких приурочені водоносні горизонти.

В межах правобережжя гідрогеологічні умови несприятливі. Виділяється водоносний горизонт архея-протерозоя. Практичного значення для централізованого водопостачання він не має.

Водоносний горизонт бучакських відкладів (правобережжя) має локальне поширення. Характеризується малою водовіддачею і практичного значення не має.

В межах лівобережжя виділяються:

– водоносний горизонт древнеалювіальних відкладів річних долин і балок. Залягає широкою половою в 15-20 км вздовж лівого берега Дністра. Глибини залягання – 10 м. Горизонт безнапірний. Дебіти свердловин 0,2-3,0 л/сек. Мінералізація 0,3-1,0 г/л, жорсткість 3-6 мг-екв/л;

– водоносний горизонт харківських відкладів. Глибина залягання 6-40 метрів. Горизонт напірний. Дебіти свердловин 0,3-3,0 л/сек. Мінералізація 1 г/л, жорсткість 1-3 мг-екв/л;

– водоносний горизонт бучакської свити (напірні води артезіанського басейну платформеного типу). Мають суцільне поширення та північний схід від міста в межах лівобережжя. Дебіти свердловин 1-2 л/сек. Мінералізація до 2 г/л, жорсткість 0,5-1,7 мг-екв/л.

Для вирішення проблем водопостачання міста рекомендовано задіяти водоносні горизонти алювіальних відкладів лівобережжя:

- ділянка „Західна”, піски алювіальні. Затверджені запаси – 24,0 тис. м³/добу;

- ділянка „Кам’яниста-1”, піски алювіальні. Затверджені запаси – 3,6 тис. м³/добу;

- ділянка „Орельська” (Дніпродзержинськ), піски різнозернисті. Затверджені запаси – 425 тис.м³/добу.

На сьогодні основним джерелом водопостачання міста є р.Дніпр. Доля підземних вод у водопостачанні не перевищує 1%.

Орієнтовний об’єм водопостачання становить 1057 тис. м³/добу, із якого на господарсько-питні потреби – 30%, промислове водопостачання – 70%. Розрахункові втрати води при транспортуванні 3-4%, фактичні > 30%.

2.1.5 Гідрологічні умови

Територію міста дренає р. Дніпр з притокою Самара, які зарегульовані Дніпровським водосховищем. Середня річна амплітуда коливання рівня – 2,5 м. Площа дзеркала водосховища при НПГ (51,4 м) – 410 км². Повний об'єм – 3,3 км³. Мертвий об'єм < 2,5 км³.

Дані водні об'єкти є складовими екологічного каркасу міста.

2.1.6 Ґрунтовий покрив

Ґрунтовий покрив представлений чорноземами звичайними, малогумусними. На схилах долини Дніпра і балок чорноземи мають різну ступінь змитості.

В межах заплавлених територій поширені лучно-чорноземні, лучні, лучно-болотні різного ступеня засоленості ґрунти.

Дані ґрунти характеризуються низьким вмістом гумусу, але досить високою родючістю. Для ведення зеленого будівництва придатні без обмежень.

2.1.7 Інженерно-будівельна оцінка

Відповідно до схеми інженерно-геологічного районування України м. Дніпропетровськ відноситься до територій підвищеної складності будівельних умов освоєння.

Підземні води по відношенню до бетону мають сульфатну агресивність.

В плані сейсмічності територія відноситься до несейсмічної зони (ДБН В.1.1-12/2006).

Ґрунтові умови характеризуються I типом просідання з можливим проявом II типу.

Практично усі зафіксовані геодинамічні процеси – підтоплення, явища просідання, зсуви, порушеність території, викликані техногенним навантаженням. Будівництво Запорізької ГЕС спровокувало підняття рівня ґрунтових вод в прибережних територіях на 4,4 метра. В результаті підтоплені території лівобережжя і правобережжя на площі 3200 га (8% території міста). Рівні залягання ґрунтових вод < 3 м від поверхні. На території лівобережжя, в результаті будівництва Фрунзенської зрошувальної системи і великих втрат води із магістральних комунікацій, підняття рівня зафіксовано в межах 5-6 метра. На правобережжі, в результаті втрат води із комунікацій, підняття рівня зафіксовано від 8 до 27 метрів.

За умов складності освоєння території в межах міста виділяються:

- території сприятливі для будівництва – 70%. Це території водороздільного плато і надзаплавних терас. Ухили поверхні 0,5-8,0%. Ґрунтові води залягають на глибинах > 5 м. Літологія ґрунтів представлена лесовидними суглинками потужністю 10-50 метрів. Розрахункові навантаження на опору ґрунтів 2,0-2,5 кг/см². На лівобережжі основою навантажень є супіщані відклади слабовологі. Розрахункові навантаження – 2,0 кг/см²;

- території малосприятливі для будівництва – 16%. Представлені схилами долин, річок, балок з ухилами поверхні 8-15%. Ґрунтові води залягають на глибинах 2,5-3 м від поверхні. Розрахункові навантаження опору ґрунтів – 1,5 кг/см². Освоєння даних територій потребує проведення комплексу заходів по зниженню рівня ґрунтових вод та інженерній підготовці територій зі збільшенням вартості на 8-10%;

- території несприятливі для будівництва – 14%. Представлені крутосхилувими територіями балок з ухилом поверхні > 15%, підтопленими і заболоченими територіями, техногенно-порушеними ділянками, зсувонебезпечними територіями, загальною площею 5431 га, що становить 13,6% від площі міста.

У таблиці 2.2 наведені дані щодо проявів несприятливих факторів.

Таблиця 2.2 - Прояв несприятливих факторів, га

№ п/п	Фактор	Характеристика	Площа (га)	%
1	2	3	4	5
1.	Підтоплення	Ділянка підвищеного рівня залягання ґрунтових вод від денної поверхні (< 3 м)	3200	8,0
2.	Затоплення	Прибережні території з коливанням рівня поверхневих вод під час паводкових режимів (Лівобережжя, Діївський гідропарк)	710	1,77
3.	Заболоченість	Прибережні території з поверхневим стоянням рівнів вод і розвитком болотної рослинності.	364	0,91
4.	Техногенна порушеність	Ділянки кар'єрів, відвалів, стихійних звалищ.	75	0,18
5.	Ерозійність	Ділянки розвитку ерозійних процесів, що пов'язані з ухилом поверхні та літологічним складом ґрунтів	394	0,98
6.	Зсуви	Ділянки ймовірного розвитку зсувних процесів обумовлені техногенним навантаженням та геоморфологічною особливістю території.	688	1,72
Разом			5431	13,56

2.2 Сучасний стан і перспективи розвитку м. Дніпропетровська

Дніпропетровськ розташовано в центральній частині України, по обидва береги річки Дніпро. Правий берег знаходиться на Придніпровській височині (чотири пагорби між якими розташовані Червоноповстанська, Рибальська, Аптекарьська, Тунельна балки). Лівобережжя знаходиться в Придніпровській низовині. Максимальна точка над рівнем моря 188 м, середня точка 120 м, мінімальна точка над рівнем моря 52 м.

Головною річною артерією міста є ріка Дніпро. На території міста в Дніпро впадають ріки Оріль та Самара.

Територія області – 31,92 тис. км², що складає 5,3 % території країни.

Дніпропетровськ поділено на вісім адміністративних районів: на правому березі: Кіровський, Бабушкінський, Красногвардійський, Жовтневий, Ленінський; на лівому березі: Самарський, Амур-Нижньодніпровський, Індустріальний.

Акваторія річок (близько 18% площі міста) поділяє територію Дніпропетровська на три нерівні частини. Найбільша — правобережна (Центральна, Південна, Західна планувальні зони), лівобережна (Північна планувальна зона), лівобережна Самарська (Східна планувальна зона).

Усі планувальні зони міста представляють собою потужні сельбищно-виробничі утворення, з'єднані мережею залізниці і міських автошляхів та вулиць, шістьома автомобільними і трьома залізничними переходами через річки Дніпро і Самара.

Найбільшими за площею є Ленінський та Амур-Нижньодніпровський райони, найменший – Кіровський.

При середній щільності населення на забудованій території - 92 чол./га (Червоногвардійський район) в районах АНД, Ленінському, Самарському - 64 – 65 чол./га, в Бабушкінському і Кіровському більш ніж в 2 рази більше.

Амур-Нижньодніпровський (АНД) район розташований на лівому березі Дніпра, в північній частині міста. Район утворено в 1918 році. Населення 152 400 осіб. Площа району складає 6683,4 га

Основні вулиці та частини району - пр. ім. Газети Правда, вул. Косіора, вул. Осіння, вул. Байкальська, вул. Вінокурова, Клочко, Самарівка, Александрівка, ж/м Лівобережний 3.

Загальна схема збору та перевезення відходів АНД району показана на листах 23.00-1.1 «Схема збору та перевезення відходів. АНД р-н, північна частина», 23.00-1.2 «Схема збору та перевезення відходів. АНД р-н, південна частина» та 23.00-0.0 «Розміщення мап збору та перевезення відходів міста Дніпропетровська».

Бабушкінський район розташований на правому березі Дніпра і займає південну частину міста. Район було засновано у 1973 році за рахунок Жовтневого, Кіровського та Красногвардійського районів. Площа району складає 26,794 км². В районі проживає 147 600 осіб.

Основні вулиці та частини району - вул. Героїв Сталінграду, вул. Карла Лібкнехта, вул. Артема, пр. Карла Маркса, вул. Чкалова, Запорізьке шосе, вул. Кротова, Центр, Слободка, Підстанція, 12 квартал, ж/м Тополь 1, 2, 3, Мирний, вул. Данила-Нечая.

Загальна схема збору та перевезення відходів Бабушкінського району показана на листах 23.00-2.1 «Схема збору та перевезення відходів. Бабушкінський р-н, північна частина», 23.00-2.2 «Схема збору та перевезення відходів. Бабушкінський р-н, південна частина» та 23.00-0.0 «Розміщення мап збору та перевезення відходів міста Дніпропетровська».

Жовтневий район розташований на правому березі Дніпра, на південно-сході міста. Район створено в 1936 році відділенням від Кіровського району. Площа району складає 26,794 км². В районі проживає 157 500 осіб.

Основні вулиці та частини району - пр. Гагаріна, пр. Карла Маркса, Набережна Леніна, Набережна Перемоги, вул. Держинського, вул. Гоголя, вул. Чернишевського, вул. Космічна, вул. Яснополянська, Центр, Нагорний, Підстанція, ж/м Сокіл 1, 2, ж/м Перемоги 1-6, Мандриківка, Тунельний яр, Монастирський острів, Коса.

В районі знаходяться майже всі навчальні заклади. Район вважається найпрестижнішим і найчистішим.

Загальна схема збору та перевезення відходів Жовтневого району показана на листах 23.00-3.1 «Схема збору та перевезення відходів. Жовтневий р-н, північна частина», 23.00-3.2 «Схема збору та перевезення відходів. Жовтневий р-н, південна частина» та 23.00-0.0 «Розміщення мап збору та перевезення відходів міста Дніпропетровська».

Індустріальний район розташований на лівому березі Дніпра, в північно-східній частині міста. Район утворено в 1969 році, відділенням від АНД району. Населення 131 200 осіб. Площа району складає 32,679 км².

Основні вулиці та частини району - вул. Передова, пр. Воронцова, пр. ім. Газети Правда, вул. Калінова, вул. Янтарна, Донецьке шосе, Амур, Нижньодніпровськ, Боржом, Березанівка, ж/м Сонячний, ж/м Фрунзенський, ж/м Лівобережний 1, 2.

Загальна схема збору та перевезення відходів Індустріального району показана на листах 23.00-4.1 «Схема збору та перевезення відходів. Індустріальний р-н, східна частина», 23.00-4.2 «Схема збору та перевезення відходів. Індустріальний р-н, західна частина» та 23.00-0.0 «Розміщення мап збору та перевезення відходів міста Дніпропетровська».

Кіровський район є найменший з восьми районів Дніпропетровська. Він був заснований у 1932 році. Кіровський район розташований на правому березі річки Дніпро. Площа району складає 10,403 км². Район займає західну частину центра Дніпропетровська. В районі проживає 66 200 осіб.

Основні вулиці та частини району - пр. Кірова, пр. Карла Маркса, пр. Пушкіна, вул. Войцеховича, вул. Короленко, вул. Героїв Сталінграду, пл. Островського, авто та ж/д вокзали, річпорт.

У районі розміщуються: центральний ринок міста - Озерка, центральний парк Лазаря Глоби, Дніпропетровська обласна рада, Дніпропетровська обласна державна адміністрація, Дніпропетровський міська рада, Дніпропетровський річковий порт, Дніпропетровський річковий вокзал, залізничний вокзал Дніпропетровськ-Головний, Дніпропетровський автовокзал, Дніпропетровський театр російської драми, Дніпропетровський театр опери та балету, стадіон Дніпро-Арена.

Загальна схема збору та перевезення відходів Кіровського району показана на листах 23.00-5.0. «Схема збору та перевезення відходів. Кіровський р-н» та 23.00-0.0 «Розміщення мап збору та перевезення відходів міста Дніпропетровська»

Красногвардійський район розміщується на правому березі Дніпра в південно-західній частині міста. Район засновано у 1933 році. На території району знаходиться крупне українське підприємство по виробництву ракетно-космічної техніки та іншої продукції. Площа району складає 26,794 км². В районі проживає 119 600 осіб.

Основні вулиці та частини району - вул. Робоча, пр. Калініна, пр. Пушкіна, вул. Криворізька, вул. Макарова, вул. Титова, вул. Будівельників, вул. Героїв Сталінграду, Чечеловка, аптекарська балка, Шляховка, 12 квартал, Краснопілля.

Загальна схема збору та перевезення відходів Кіровського району показана на листах 23.00-6.0 «Схема збору та перевезення відходів. Красногвардійський р-н», та 23.00-0.0 «Розміщення мап збору та перевезення відходів міста Дніпропетровська».

Ленінський район самий великий район міста, розташований на заході міста, на правому березі Дніпра. Район створено у 1920 році. До складу Ленінського району відносять селища Сухачівка, Діївка, Таромське. Площа району складає 88,7 км². В районі проживає 155 400 осіб.

Основні вулиці та частини району - вул. Набережна Заводська, пр. Калініна, пр. Петровського, пр. Металургів, вул. Київська, вул. Комунарівська, пр. Свободи, вул. Братів Трофімових, вул. Мостова, вул. Маяковського, вул. Будьонного, Таромське, Дійовка, Сухачівка, Нові Кодаки, ж/м Красний Камінь, ж/м Комунар, ж/м Парус 1, 2, ж/м Західний.

Найбільша кількість промислових підприємств міста зосереджено саме в Ленінському районі.

Загальна схема збору та перевезення відходів Ленінського району показана на листах 23.00-7.1 «Схема збору та перевезення відходів. Ленінський р-н, північна частина», 23.00-7.2 «Схема збору та перевезення відходів. Ленінський р-н, південна частина» та 23.00-0.0 «Розміщення мап збору та перевезення відходів міста Дніпропетровська».

Самарський район розміщується на лівому березі Дніпра і займає східну частину міста. Район засновано у 1977 році з міст Придніпровськ, Ігрені і східної частини Індустріального району. Населення району складає 77 400 осіб. Площа району - 6683,4 га.

Основні вулиці та частини району - вул. Маршала Малиновського, вул. Молодогвардейська, вул. Семафорна, вул. Томська, вул. Космонавта Волкова, вул. 20 років Перемоги, вул. Гаванська, Чапли, Придніпровськ, Ігрені, Рибальське, Одинцівка, Шевченко, ж/м Північний, Нижньодніпровськ.

Загальна схема збору та перевезення відходів Самарського району показана на листах 23.00-8.1 «Схема збору та перевезення відходів. Самарський р-н, північна частина», 23.00-8.2 «Схема збору та перевезення

відходів. Самарський р-н, південна частина» та 23.00-0.0 «Розміщення мап збору та перевезення відходів міста Дніпропетровська».

Дніпропетровськ - є одним з крупних промислових, економічних та транспортних центрів, центр металургії України. Особливо розвинуті чорна металургія, машинобудування та металообробка. Продукція галузі - трактори, преси, вагоноопрокидувачі, шлаковозні чаші, трамваї, тролейбуси, магістральні електровози.

Електроенергетика представлена Придніпровською тепловою електростанцією.

Хімічна галузь — це 7 підприємств; які виробляють: лакофарбові матеріали, мінеральні добрива, гумотехнічні вироби для багатьох галузей - космосу, повітряного транспорту, понад 80 типорозмірів шин, у тому числі великогабаритних та низького тиску для сучасної сільськогосподарської техніки, які експортуються у 30 країн світу.

Розвинути легка промисловість, харчова промисловість та переробна промисловості.

Розвитку міста сприяє його розташування на перехресті всіх видів шляхів сполучення: водних, залізничних, автомобільних, повітряних і наявності необхідної інфраструктури, що дає можливість здійснювати значні обсяги перевезень пасажирів та вантажів.

З 1995 року діє лінія Дніпропетровського метрополітену. У регіоні діє розвинута система електрозв'язку. Розгорнуті мобільні та стільникові телефонні мережі. Впровадження інформаційних технологій та сучасного поштового обладнання дозволяє організувати надання послуг електронної та гібридної пошти, здійснення банківських операцій, різних видів розрахунків та надання інформаційних послуг.

Вузи Дніпропетровська представлені усіма типами учбових закладів. В місті діють 173 дитячих садочка, 180 загальноосвітніх шкіл, 14 державних вищих учбових закладів та декілька приватних. В місті існує розвинена

мережа закладів охорони здоров'я, через які реалізуються національні, регіональні, міжнародні проекти профілактики охорони здоров'я громадян. Лікувально-діагностичну допомогу надають 53 заклади, у тому числі і приватні.

На сьогодні в місті побудовано близько 528 км дощової каналізації і тільки 184 км знаходяться на балансі експлуатуючої організації (ПРЕГ). Скидання поверхневого стоку здійснюється без очищення в ріки Дніпро, Самару та балки. Згідно „Інвентаризації випусків стоків промпідприємств” нараховується 174 випуски у балки та яри.

Водовідведення м. Дніпропетровська здійснюється по повній роздільній схемі. Відведення і очищення побутових і часткового об'єму виробничих стічних вод здійснюється централізованою міською каналізацією. У місті експлуатуються 49 насосних станції водовідведення, сумарної потужністю 1294,50 тис.м³/добу. Загальна установлена пропускна спроможність промпобутових каналізацій 595,00 тис.м³/добу, очисних споруд 535,40 тис.м³/добу. Одиночна протяжність головних колекторів 182,00 км, з них ветхих та аварійних 54,10 км (30%); вуличної мережі 270,30 км, з неї ветхої та аварійної 94,80 км (35%); внутрішньоквартальної та внутрішньодворової мережі 500,80 км, з неї ветхої та аварійної 110,80 км (22%). Житловий фонд обладнаний каналізацією на 77,10%. Частина малоповерхової та приватної забудови не має централізованої каналізації.

Промислові стічні води після локальних очисних споруд на підприємствах в обсязі 60000 тис.м³/рік скидаються в р. М. Сура і Дніпро. Частина підприємств після попереднього очищення скидають стічні води у міську каналізацію.

У таблиці 2.3 наведений перелік даних з сучасного стану та перспективного розвитку міста.

Таблиця 2.3 - Перелік даних з сучасного стану та перспективного розвитку

Показник	Одиниця виміру	На перший рік першої черги (кінець 2010 року)	На останній рік першої черги (2015 рік)	На розрахунковий рік схеми (2035 рік)
1	2	3	4	5
Чисельність населення, у тому числі по планувальним (адміністративним) районах	тис. чол.	1007,3	1007,3	1007,3
Чисельність населення, що проживає в домоволодіннях:	тис. чол.	1007,3	1007,3	1007,3
упорядкованих	тис. чол.	807,3	807,3	807,3
невпорядкованих	тис. чол.	200	200	200
Поверховість забудови:	%	80	80	80
1—2-поверхова	тис. чол.	207,3	207,3	207,3
3—5-поверхова	тис. чол.	160	160	160
більш 5 поверхів	тис. чол.	640	640	640
Лікарні	місце	26800	26800	26800
Поліклініки	Відвідування	69600	69600	69600
Дитячі дошкільні установи	місце	63429	63429	63429
Загальноосвітні школи, ПТУ, технікуми, інститути	учні	318800	318800	318800

1	2	3	4	5
Клуби, палаци культури, театри і кінотеатри	місце	141200	141200	141200
Магазини:	м ² торгової площі	180800	180800	180800
продовольчі		86800	86800	86800
промтоварні		56100	56100	56100
Ринки	м ² торгової площі	37900	37900	37900
Підприємства харчування	посадкове місце	53700	53700	53700
Готелі	місце	2468	2468	2468
Підприємства побутового обслуговування	робоче місце	-----	-----	-----
Установи управління, адміністративно-господарські, правові, науково-дослідні та інші	робоче місце	-----	-----	-----
<i>Середньодобові норми утворення відходів</i>				
Упорядковані будинки (газ, центральне опалення, водопровід, каналізація)	м ³ /рік чол.	2,01	2,01	2,01
Неупорядковані будинки (без водопроводу і каналізації)	м ³ /рік чол.	2,19	2,19	2,19
Будинки приватного сектора з присадибною ділянкою	м ³ /рік чол.	2,42	2,42	2,42
Готелі	м ³ /рік місце	1,39	1,39	1,39

1	2	3	4	5
Гуртожиток	м ³ /рік місце	0,60	0,60	0,60
Лікувально-профілактичні установи:				
– Лікарні	м ³ /рік місце	1,02	1,02	1,02
– поліклініки	м ³ /рік відвіду- вання	0,02	0,02	0,02
Санаторій, пансіонат, будинок відпочинку	м ³ /рік місце	1,40	1,40	1,40
Дитяча дошкільна установа	м ³ /рік місце	0,45	0,45	0,45
Учбові заклади:	м ³ /рік			
–вищий і середній спеціальний	учень	0,12	0,12	0,12
–школа		0,12	0,12	0,12
–школа-інтернат		0,55	0,55	0,55
–профтехучилище		0,50	0,50	0,50
Підприємства торгівлі:	м ³ /рік			
–промтоварний магазин	м ²	0,25	0,25	0,25
–продовольчий магазин	торгівель	0,58	0,58	0,58
–ринок	ної площі	0,128	0,128	0,128

1	2	3	4	5
Підприємства громадського харчування:	м ³ /рік			
Ресторан:	посадкове місце	1,80	1,80	1,80
–з відбором харчових відходів		2,20	2,20	2,20
–без відбору харчових відходів				
Кафе, їдальня:		0,67	0,67	0,67
–з відбором харчових відходів		0,79	0,79	0,79
–без відбору харчових відходів				
Склад	м ³ /рік місце м ² площі	0,055	0,055	0,055
Адміністративні та громадські установи та організації	м ³ /рік робоче місце	0,32	0,32	0,32
Підприємства побутового обслуговування	м ³ /рік робоче місце	1,04	1,04	1,04
Вокзал, аеропорт, автовокзал	м ³ /рік м ² пасажирської площі	0,58	0,58	0,58
Кемпінг, автостоянка	м ³ /рік м ² території	0,04	0,04	0,04
Пляж (курортний сезон)	л/добу.м ² території	0,0002*	0,0002*	0,0002*
Норма накопичення великогабаритних відходів (10% від норми утворення ТПВ)	тис. м ³ /рік	209	209	209

1	2	3	4	5
Морфологічний склад твердих побутових відходів, в тому числі	% за вагою	100	100	100
Харчові відходи	% за вагою	37,85	37,85	37,85
Папір і картон	% за вагою	6,60	6,60	6,60
Полімери	% за вагою	7,00	7,00	7,00
Скло	% за вагою	11,71	11,71	11,71
Чорні метали	% за вагою	0,28	0,28	0,28
Кольорові метали	% за вагою	0,17	0,17	0,17
Текстиль	% за вагою	3,64	3,64	3,64
Дерево	% за вагою	2,79	2,79	2,79
Небезпечні відходи	% за вагою	0,12	0,12	0,12
Кістки, шкіра, гума	% за вагою	1,52	1,52	1,52
Комбіновані відходи	% за вагою	0,85	0,85	0,85
Інші	% за вагою	27,47	27,47	27,47
Тарифи на поводження з відходами				
- збирання та вивіз		**		
Упорядковані будинки (газ, центр. опалення, водопровід, каналізація)	грн./куб.м.	20,00	35,00	35,00
Невпорядковані будинки (без водопроводу і каналізації)	грн./куб.м.	20,00	35,00	35,00
Будинки приватного сектора з присадибною ділянкою	грн./куб.м.	20,00	35,00	35,00
Адміністративні та громадські установи та організації	грн./куб.м.	27,00	47,25	47,25
Комерційні структури	грн./куб.м.	40,00	70,00	70,00
Великогабаритні відходи (для населення)	грн./куб.м.	65,00	65,00	65,00
Будівельні відходи (для населення)	грн./куб.м.	65,00	65,00	65,00

1	2	3	4	5
<i>- утилізація або захоронення на полігоні</i>		***		
Упорядковані будинки (газ, центр. опалення, водопровід, каналізація)	грн./куб.м.	13,08	13,08	13,08
Невпорядковані будинки (без водопроводу і каналізації)	грн./куб.м.	13,08	13,08	13,08
Будинки приватного сектора з присадибною ділянкою	грн./куб.м.	13,08	13,08	13,08
Адміністративні та громадські установи та організації	грн./куб.м.	13,08	13,08	13,08
Комерційні структури	грн./куб.м.	13,08	13,08	13,08
Великогабаритні відходи (для населення)	грн./куб.м.	13,08	13,08	13,08
Будівельні відходи (для населення)	грн./куб.м.	13,08	13,08	13,08
<i>- утилізація на мусороспалювальному заводі</i>	грн./т	60,56	81,75	81,75
<i>Комплексні тарифи на транспортування, захоронення або утилізацію ТПВ та КГПВ****</i>				
Населення	грн./куб.м.	33,08	48,08	48,08
Бюджетні організації	грн./куб.м.	40,08	60,33	60,33
Комерційні структури	грн./куб.м.	53,08	83,08	83,08
<i>Щомісячні платежі для населення по сплаті послуг на вивіз, захоронення чи утилізацію ТПВ та КГПВ****</i>				
Упорядковані будинки (газ, центр. опалення, водопровід, каналізація)	грн. місяць	6,85	9,36	9,36

1	2	3	4	5
Невпорядковані будинки (без водопроводу і каналізації)		7,46	10,20	10,20
Будинки приватного сектора з присадибною ділянкою		8,24	11,60	11,60
Загальна площа міських земель у межах міської границі населеного пункту	км ²	380	380	380
Загальна довжина і площа проїзної частини вулиць, доріг, проїздів і тротуарів з удосконаленим покриттям	км/тис.м ²	3000	3000	3000
Загальна площа зелених насаджень	га	566,4	566,4	566,4
Сумарна потужність очисних споруд каналізації	тис. м ³ на добу	535,40	535,40	535,40
Забезпеченість житлового фонду каналізацією	%	77,10	77,10	77,10

* середньодобова тимчасова норма утворення ТПВ;

** діючі тарифи на 01.07.2011 р.;

*** діє усереднений тариф (утилізація або захоронення);

**** КГПВ для всіх категорій житла 10% від затвердженої норми ТПВ

2.3 Техніко-економічна оцінка сучасного стану санітарної очистки та прибирання м. Дніпропетровська

Місто Дніпропетровськ розташоване на площі 380 км². Структура міського населення, зайнятого в різних видах діяльності, наведена в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 – Структура міського населення

Вид діяльності	%
Сільське господарство	10
Промисловість	40
Інші галузі	50

Існуюча до 2008 року у місті Дніпропетровську схема організації роботи у сфері поводження з відходами мала цілий ряд недоліків:

- мешканці міста за послуги з вивезення, утилізації та захоронення ТПВ сплачували житлово-комунальним підприємствам, які, відповідно до діючих норм, нараховували їм через КП «Міські комунальні платежі» платіж у складі квартирної плати;
- схема враховувала тільки будинки місцевих рад, а це близько 595,0 тис. людей, тобто 57 % населення міста, та не охоплювала послугою мешканців приватного сектору, ОСББ, ЖБК, тобто працівники ЖЕКів могли проконтролювати вивезення відходів тільки від населення місцевих рад, вивезення іншого сміття, якщо і існувало, то було безконтрольним;
- дана схема передбачала щорічне проведення тендеру на надання послуг з вивезення, утилізації та захоронення ТПВ;
- в такій схемі оплати послуг також не контролювалось укладання договорів на вивезення, утилізацію та захоронення відходів з бюджетними організаціями та комерційними підприємствами;
- за даними управління житлового господарства міської ради розрахунки з підприємствами-перевізниками за вивезення ТПВ здійснювалось за рахунок інших складових квартирної плати. У свою чергу, у житлових підприємств наращувалися борги по заробітній платі, електроенергії, поточному ремонту, податкам тощо, що не сприяло своєчасним розрахункам за надані послуги;
- між виконавцем та споживачами послуги наявність посередника (ЖЕКа) спричиняла затримку в проходженні платежів.

Стара система була неефективною. Про це свідчили багаточисельні стихійні звалища на території міста, нестабільна і безконтрольна робота підприємств-перевізників. Наслідок - загострення соціальної напруги у місті.

Частковим вирішенням проблеми стало застосування нової схеми поводження з відходами у місті, одним із напрямків якої було проведення конкурсу на надання зазначених послуг у місті за територіальним принципом відповідно до рішення виконавчого комітету від 17.01.2008 № 143 «Про затвердження Порядку та умов проведення конкурсу щодо визначення виконавців послуг зі збирання, вивезення побутових відходів у м. Дніпропетровську за територіальним принципом».

Позитивним моментом запровадження нової схеми поводження з відходами у місті стало:

1. Для мешканців міста:

- покращення якості послуг внаслідок підвищення конкуренції;
- зменшення кількості стихійних звалищ, а як наслідок покращення екологічної ситуації.

2. Для підприємств – перевізників:

- усунення посередників між підприємствами – перевізниками та споживачами їх послуг;
- покращення фінансового стану підприємств;
- оновлення автопарку.

В цілому, прийняті заходи з боку міської ради позитивно змінили тенденції поводження з відходами в місті Дніпропетровську. Проте, ситуація із збором та вивезенням побутових відходів залишається напруженою і має потребу ще в енергійніших і цілеспрямованих діях.

У місті домінує збір змішаних відходів і відсутнє їх сортування, яке приводить до невикористання вторинних ресурсів.

Основними джерелами утворення ТПВ є: житловий сектор – 80%; комерційний сектор – 12%; бюджетні організації – 8%.

Рішенням виконкому Дніпропетровської міської ради від 31.08.2011 № 1147 встановлені тарифи на послуги із вивезення (збирання, перевезення), утилізації або захоронення твердих і великогабаритних побутових відходів для всіх груп споживачів.

Тарифи на послуги із вивезення (збирання, перевезення) твердих побутових відходів:

- населення – 35.00 грн/м³;
- бюджетні організації – 47.25 грн/м³;
- інші споживачі (в тому числі суб'єкти господарювання) – 70.00 грн/м³.

Збір і видалення побутових відходів у м. Дніпропетровську здійснюється згідно планово-регулярній системі у строки, передбачені санітарними правилами.

З 2011 року збирання та перевезення побутових відходів у м. Дніпропетровську за територіальним принципом здійснюється у відповідності до рішення міської ради від 06.04.2011 № 63/10 «Про затвердження Порядку проведення конкурсу щодо визначення виконавців послуг із збирання та перевезення побутових відходів у м. Дніпропетровську за територіальним принципом», рішення виконавчого комітету міської ради від 04.05.11 № 626 «Про затвердження Типового договору на виконання послуг із збирання та перевезення побутових відходів у місті Дніпропетровську за територіальним принципом».

За результатами конкурсного відбору згідно Рішенню виконкому Дніпропетровської міської ради від 27.07.2011 № 1018 ці функції здійснюються трьома підприємствами:

-ТОВ «Екологія України»: у межах Амуро-Нижньодніпровського, Ленінського та Жовтневого районів;

-ТОВ «Грінко-Дніпро»: у межах Красногвардійського та Самарського районів;

-ЗАТ «Дніпрокомунтранс»: у межах Кіровського, Індустріального та Бабушкінського районів.

Юридичні адреси та телефони підприємств-перевізників ТПВ наведені в табл. 2.6

Ці підприємства мають в своєму парку 98 сміттевозів для вивезення відходів, в тому числі ТОВ «Екологія України» - 52 сміттевоза, ТОВ «Грінко-Дніпро» - 22 сміттевоза, ЗАТ «Дніпрокомунтранс» - 24 сміттевоза (таблиці 2.7 та 2.8).

Ці підприємства мають в своєму парку 98 сміттевозів для вивезення відходів, в тому числі ТОВ «Екологія України» - 52 сміттевоза, ТОВ «Грінко-

Таблиця 2.6 – Юридичні адреси та телефони підприємств-перевізників ТПВ

№ з/п	Назва підприємства-перевізника	Юридична адреса, телефон	База розташування сміттевозів
1	ТОВ «Екологія України»	м. Дніпропетровськ, вул. Гопнера, 1, прим. 3. Абонентський відділ: м. Дніпропетровськ, вул. Решетилівська, 10а. Тел. 35-12-40, 35-01-90.	м. Дніпропетровськ, вул. Гопнера, 1,
2	ТОВ «Грінко-Дніпро»	м. Дніпропетровськ, пр. Кирова, 46, офіс 121. Абонентський відділ: м. Дніпропетровськ, пр. Кирова, 46, офіс 121. Тел. 373-29-76, 373-29-77.	м. Дніпропетровськ, пр. Кирова, 46,
3	ЗАТ «Дніпрокомунтранс»	м. Дніпропетровськ, вул. Запорізьке шосе, 26. Абонентський відділ: м. Дніпропетровськ, пр. Правди, 67. Тел. 389-11-75, 373-25-90, 376-57-63.	м. Дніпропетровськ, вул. Запорізьке шосе, 26.

Дніпро» - 22 сміттевоза, ЗАТ «Дніпрокомунтранс» - 24 сміттевоза (таблиці 2.7 та 2.8).

Таблиця 2.7 – Характеристика сміттевозів

№ з/п	Тип	Кількість, шт.
ТОВ «Екологія України»		
1	ЗІЛ 130	23
2	ЗІЛ 433362	20
3	ЗІЛ 432902	1
4	ГАЗ 3307	1
5	МАЗ 5337	1
6	Форд Карго 2530	2
7	Форд Карго 2532	1
8	ДАФ FA75CF250	3
	Всього	52
ТОВ «Грінко-Дніпро»		
1	Mersedes-Benz Axor	4
2	Ford 2530 DC-NMOC92TEDD8S73534	6
3	IVEKO 190 E24	1
4	Mersedes-Benz Axor 3340 K	1
5	Mersedes-Benz Axor 42-16	1
6	ЗІЛ 7716	1
7	МАЗ 5337	5
8	МАЗ 208-32 КА	1
9	ЗІЛ-ММЗ-555	1
10	ЗІЛ-433362	1
	Всього	22
ЗАТ «Дніпрокомунтранс»		
1	Mersedes-Econis	3
2	DAF 75 250 CF	3
3	DAF 75 290 CF	1
4	DAF AG75PC	1
5	ГАЗ 3309 КО-413	8
6	ЗІЛ 431412 КО-431	2
7	МАЗ 5337 КО-435	2
8	КамАЗ 353213 КО-415	1
9	Богдан DF25	1
10	КрАЗ-256	1
11	МАЗ (мультиліфт)	1
12	КамАЗ 353213 КО-415 з маніпулятором	1
	Всього	24

Таблиця 2.8 – Стан автопарку підприємств-перевізників

Перевізники	Середнє «плече» вивозу відходів, км	Знос смiттевозiв, %	Потребує замiни, %	Бажано придбати для потреб мiста, од.
ТОВ «Грінко Дніпро»	30	20-30	20	3
ЗАТ «Дніпрокомунтранс»	30	20	20	3
ТОВ «Екологія Україна»	30	40-50	50	20

Загальна кількість смiттевозiв Євро-типу – (щiльнiсть стиску $k=7$) у мiстi дорiвнюється 29 шт., в тому числі: ТОВ «Грінко Дніпро» - 11 шт.; ЗАТ «Дніпрокомунтранс» - 12 шт.; ТОВ «Екологія Україна» - 6 шт.

Контейнерний смiттевоз з об'ємом контейнера 35 куб.м має в своєму активi ТОВ «Грінко Дніпро».

Якiсть та ефективнiсть смiттевозiв типу ЗiЛ, КамАЗ, ГАЗ, МАЗ значно поступають технiчним можливостям європейських аналогiв, зокрема внаслідок неефективної роботи гiдролiчних систем, системи ущiльнення смiття та iн. Однак, за цiною європейські смiттевози дорожче вказаних типiв в 3-5 разiв.

З 01.07.2012 згiдно з Рiшенням виконавчого комiтету Дніпропетровської мiської ради вiд 27.06.2012 № 676 виконавцями послуг iз збирання та перевезення побутових вiдходiв за результатами конкурсного вiдбору стали:

- ТОВ «Грінко-Дніпро»: - АНД, Красногвардiйський, Ленiнський i Самарський райони;
- ТДВ «Дніпрокомунтранс» - Бабушкiнський, Жовтневий, Iндустрiальний i Кiровський райони.

Смiття збирається в контейнери об'ємом 1.1 м³ зi зносом 50-60%.

Загальна кількість твердих побутових відходів, що утворюються у м. Дніпропетровську, за оцінкою фахівців становить 315 тис. т/рік.

Основною системою збору та видалення ТПВ є контейнерна система незмінюваних збірок. При незмінюваній системі відходи вивантажують безпосередньо у сміттевози, а контейнери після спорожнення встановлюють на місце. Таку систему збору застосовують всі перевізники відходів.

Вивезення відходів з районів малоповерхової забудови організовано шляхом заїзду сміттевоза у визначені дні та години, коли вивантажуються відходи у сміттевоз із квартирних збірок чи узбіччя доріг.

Збір та транспортування відходів «вручну» здійснює МКП УРЕА, яке займається збиранням ТПВ у центральній частині міста із смітникових урн, яких в місті налічується близько 4200 шт.

Використання контейнерів великої ємкості для збору великогабаритних, ремонтних, будівельних і зелених відходів не отримало свого розвитку і системного характеру.

Складування відходів здійснюється на полігоні в районі с. Кулебівка і міста Новомосковськ.

Полігон є приватною власністю ТОВ «Екологія України», приймає всі види побутових відходів (ТПВ, ВГПВ, РВ) та інертні промислові відходи. Площа відведеної земельної ділянки – 29,4 гектарів, в тому числі перша черга – 7,4 га діючого полігону. Заповнення першої черги приблизно 80%. В 2010 р. полігон прийняв 621,4 тис. м³ відходів, з них 551 тис. м³ побутових відходів.

Основним підприємством в місті Дніпропетровську, яке цілеспрямовано займається утилізацією побутового сміття є Дніпропетровський завод по термічній переробці твердих побутових відходів (сміттєспалювальний завод).

Дніпропетровський завод по термічній переробці твердих побутових відходів (ТПВ ДЗТП) - підприємство з утилізації побутових відходів з виробленням енергетичного пару.

Дніпропетровський сміттєспалювальний завод є приватною власністю ТОВ «Екологія України». Завод працював з 1992 року, реконструкція та капремонта не виконувалися. Завод розміщується в 5 км від міста по Криворожському шосе. На заводі приймаються тільки побутові відходи. В 2010 році було прийнято на утилізацію 123,3 тис. т твердих побутових відходів (в 2007 р. – 179,4 тис. т, 2008 р. – 153,0 тис. т, 2009 р. – 140,1 тис. т). Приймання твердих побутових відходів здійснюється по наступних тарифах: утилізація та захоронення – 13,08 грн/м³ (к=4,63).

К Проектна потужність заводу 768,2 тис. м³/рік або 250 тис. т/рік. Завод працює на 50%, технічно застарів, знос потужностей більше 50%, електрофільтри прогоріли, температура спалювання не більше 600 °С, не стабільний тиск пару.

У зв'язку з фізичним зносом потужностей сміттєспалювальний завод з 13.02.2012 припинив свою діяльність.

Частка ТПВ, яка не потрапила на полігон чи сміттєспалювальний завод, в 2010 році склала ~30%.

Середньорічний обсяг утворення великогабаритних відходів складає близько 209 тис. куб. м (79,5 тис. т), будівельних відходів - 250 тис. куб. м (125 тис. т).

Фактично в 2011 році вивезено на полігон ТПВ більше 52 тис. т великогабаритних відходів та більше 39 тис. т будівельних відходів.

Таке становище призводить до існування несанкціонованих звалищ на території міста. Станом на 13.03.2012 на території міста налічувалося 65 несанкціонованих звалищ (за даними Замовника), які підлягають рекультивації:

- Самарський район – 8 од.;
- Жовтневий район – 6 од.;
- Ленінський район – 13 од.;
- Красно гвардійський район – 5 од.;
- Кіровський район – 0 од.;

- Індустріальний район – 3 од.;
- Бабушкінський район – 13 од.;
- АНД район – 17 од.

Основна частина побутових відходів не сортується, лише в деяких районах міста встановлені спеціальні ємності для збору пластикових пляшок, скла, металу. За 2010 р. роздільним методом було зібрано 850,0 тис.м³ ресурсоцінних компонентів. Кількість населення, яка охоплена роздільним збиранням побутових відходів, складає 375,0 тис. осіб або 34%.

Великогабаритні відходи в плановому порядку збираються та вивозяться тільки в Індустріальному районі. Використання контейнерів великої ємності для збирання великогабаритних, ремонтних, будівельних та зелених відходів не отримало свого розвитку та системного характеру.

В залежності від густини населення встановлюється необхідна кількість контейнерів на спеціально відведених майданчиках (фактична кількість контейнерів складає 3289 од.), знос контейнерів складає 50-60%.

В індустріально розвинутих районах такі майданчики мають огорожу та бетоноване покриття.

В приватному секторі житла спостерігається безконтейнерний спосіб збирання та вивозу ТПВ. В таких районах відходи складаються на спеціально відведеному майданчику. Інший спосіб для приватного сектору полягає у вивозі відходів у певний час за графіком, один раз на тиждень, що недостатньо. Сміттєвоз оповіщає про своє прибуття сигналом, мешканці виносять своє сміття до машини. Але в більшості випадків в приватному секторі відмовляються від послуг підприємств-перевізників.

Сміттєперевантажні станція у місті відсутні.

У період листопаду опале листя збирається в контейнери разом з твердими побутовими відходами та разом з ними вивозиться перевізниками відходів безоплатно.

Спеціальні ділянки або поля-компостування опалого листя у місті відсутні.

В зимовий період з метою запобігання утворення ожеледиці вивезення сколу льоду та снігу здійснюється безпосередньо в зону берегової смуги р. Дніпр.

Спеціально обладнані ділянки на території зливової каналізації з відведенням талою води на споруди механічної очистки у місті відсутні.

У м.Дніпропетровськ діють 22 громадські туалети, що розташовані по наступним адресам:

Бабушкінський район

- 1 Парк ім. Б. Хмельницького (вул. Героїв Сталінграда)
- 2 Сурсько-Литовське кладовище
- 3 пр. К. Маркса, 46 (зі сторони вул. Ширшова)
- 4 Ринок „Верхньочервоний”
- 5 ТОВ „12 квартал” (ринок)
6. На розі вул. Глінки і Харківської

Жовтневий район

- 1 Парк ім. В.Дубініна
- 2 Парк Севастопольський
- 3 Парк ім. Т.Г. Шевченка
- 4 Сквер Жовтневий
- 5 Ринок „Нагірний”
- 6 Ринок „Кодак”, пр. Героїв
- 7 Ринок „Сокіл”, ж.м. Сокіл

Індустріальний район

- 1 пров. Вільний, 4, р-к „Верхньо-Амурський”, ПП „Сфера”
- 2 вул. Софії Ковалевської, 65, р-к „Образцовий”, ДП „Веснянка”
- 3 вул. Калинова, 4, р-к „Індустріальний”, ПП „Фірма „Гран-Прі”
- 4 вул. Косіора, 1 а, р-к „Північний”, ДП ОПС „Північний”
- 5 вул. Байкальська, 81 а, р-к „Янтарний”, ТОВ „Янтарне”
- 6 вул. Березинська, 23а, р-к „Березинський”, ПП „Ансі”
- 7 вул. Донецьке шосе, 124д (не введено до експлуатації)
- 8 вул. Калинова, 12к, р-к „Калина Красна”, ПП „Іванова”
- 9 пр. ім. Газети „Правда”, 68, ТОВ Комплекс „Океан”

Всього по місту нараховується 104 вигрібні ями, розташовані наступним чином:

- АНД – 5 вигрібних ям, загальним об’ємом 118 м³;
- Бабушкінський район – 9 вигрібних ям, загальним об’ємом 47 м³;
- Жовтневий район – 6 вигрібних ям, загальним об’ємом 11 м³;

- Кировський район – 9 вигрібних ям, загальним об'ємом 153 м³;
- Красногвардійський район – 52 вигрібних ям, загальним об'ємом 353 м³;

- Ленінський район – 15 вигрібних ям, загальним об'ємом 222 м³;

- Самарський район – 8 вигрібних ям, загальним об'ємом 161 м³.

Кількість урн – 4200 штук.

Об'єм відходів тваринного походження в місті не визначений. Вилов та ліквідація безпритульних тварин в місті не здійснюється.

2.4 Геоінформаційна система моніторингу площадок збору та перевезення твердих побутових відходів

Вперше для розробки Схеми санітарної очистки міста Дніпропетровська була застосована геоінформаційна система (ГІС), яка дозволила:

- створити інформаційну базу для аналізу стану санітарної очистки міста;

- забезпечити оптимізацію маршрутів перевезення ТПВ;

- здійснити візуалізацію і пошук картографічної та статистичної інформації;

- формувати звіти у вигляді карт і баз даних.

Геоінформаційна система ТПВ міста Дніпропетровська дозволяє:

– оцінити стан санітарної очистки міста;

– автоматизувати систему збору та обробки інформації про стан ТПВ;

– виконувати пошук будь-якої картографічної та семантичної інформації за запитом;

– здійснювати візуалізацію картографічної та іншої інформації, формувати звіти;

- оптимізувати маршрути перевезення ТПВ в залежності від поточної ситуації;
- виявити тенденції в зміні стану екологічно неблагополучних територій;
- на основі застосування сучасного технічного та програмного забезпечення здійснити інтеграцію, аналіз та інформаційну підтримку прийняття управлінських рішень, і підготовку планів природоохоронних заходів.

До складу розробленої ГІС ТПВ входять наступні програмні модулі:

- інформаційно-програмний модуль у вигляді бази даних площадок збору та маршрутів перевезення твердих побутових відходів;
- картографічний модуль, в якому реалізовані функції візуалізації та редагування графічної інформації;
- модуль оцінки екологічної ситуації та формування звітів.

Структура ГІС ТПВ представлена на рисунку 2.1.

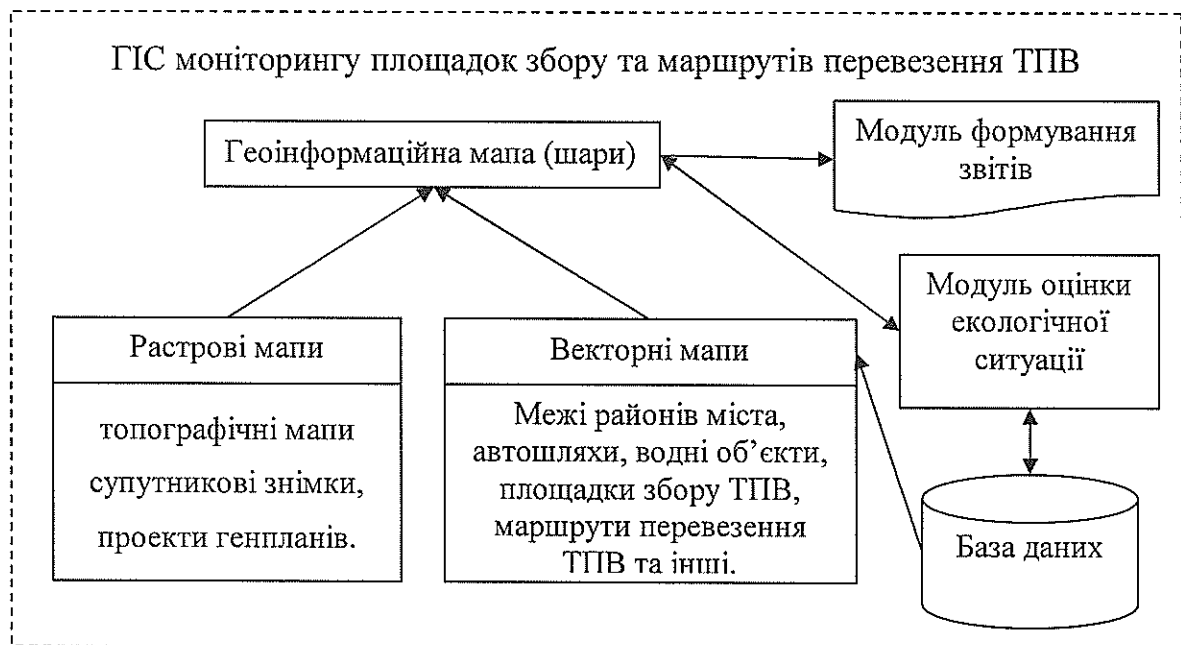


Рисунок 2.1 – Структура ГІС ТПВ

В результаті обробки даних про стан 1535 площадок збору ТПВ по всіх районах міста Дніпропетровська була отримана ГІС-модель дислокації

площадок збору та маршрути перевезення ТПВ. За допомогою даної ГІС-моделі можливо отримувати оперативну просторово-часову інформацію щодо досліджуваного об'єкту, для підвищення ефективності прийняття управлінських рішень в області санітарного благоустрою міста.

На основі використання векторної електронної мапи міста Дніпропетровська у геоінформаційній системі була отримана схема механізованого прибирання вулиць районів міста загальною площею 1998 га, та схема дислокації зелених насаджень районів міста загальною площею 2115,3 га.

Таким чином, розроблена геоінформаційна система дала можливість звести в єдину електронну базу даних інформацію щодо місць утворення відходів, площадок збору та маршрутів перевезення твердих побутових відходів, на основі якої можна вирішити одне з важливих завдань у сфері міського господарства – створення комфортного та екологічно безпечного середовища міста.

3 САНІТАРНА ОЧИСТКА М. ДНІПРОПЕТРОВСЬКА ВІД ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

3.1 Загальна характеристика твердих побутових відходів в м. Дніпропетровську

Склад побутових відходів в м. Дніпропетровську (усереднений),%

Харчові та рослинні відходи	44
Папір, текстиль	21
Інші	18
Скло	6
Метал	2
Пластмаса, шкіра, гума	9

Норми утворення твердих побутових відходів визначені рішенням сесії Дніпропетровської міської ради від 28.11.2007 № 25/25 і складають:

- для мешканців упорядкованих будинків – 2,01 м³/на одного мешканця;
- для мешканців неупорядкованих будинків – 2,19 м³/на одного мешканця;
- для мешканців будинків приватного сектора – 2,42 м³/на одного мешканця.

3.2 Розрахунок кількості ТПВ

Розрахункова кількість населення м. Дніпропетровська – 1007300 осіб, з яких ті, що проживають в багатоквартирному житлі – 807300 осіб; у приватному секторі – 200000 осіб.

Таким чином, кількість утворених відходів складе:

- від мешканців багатоквартирного житла – $807300 \times 2,01 = 1,62$ млн. м³/рік (257 тис. т/рік);

- від мешканців приватного сектору – $200 \times 2,42 = 0,48$ млн. м³/рік (77 тис. т/рік);

- від пляжів (за курортний сезон) – $0,00025 \times 970000 = 242,5$ м³/рік.

3.3 Розрахунок необхідної кількості контейнерів

Контейнер для сміття - це спеціальна ємкість, призначена для збору і зберігання побутових відходів впродовж деякого часу. Сучасні контейнери виготовляються в основному з тонкого листового металу, пластика, або їх комбінацій. Найчастіше використовують стаціонарні контейнери ємкістю 1,1 м³. Останнім часом все більше з'являються контейнери на колесах. Але для їх застосування треба враховувати ряд вимог: під'їзна дорога повинна бути гладкою, без каміння та ям, які можуть зашкодити колесам; крім того, треба своєчасно видаляти сніг з майданчика де встановлені контейнери.

Для скупчування будівельних і промислових відходів використовують великогабаритні сміттєві контейнери. Основними характеристиками якісного сміттєвого контейнера є місткість і власна маса - контейнер має бути легким, але максимально міцним і містким.

Необхідну кількість контейнерів, які розміщуються на даному майданчику (районі) визначають за формулою:

$$N = \frac{M * P * K}{365 * E},$$

де M - річне накопичення побутових відходів, м³ (фактична кількість відходів по даними за 2010р., які були вивезені перевізниками);

K - коефіцієнт нерівномірності накопичення відходів (приймається 1,25);

P - періодичність видалення відходів;

E - місткість контейнера.

Визначимо необхідну кількість контейнерів для кожного району міста, при умові, що вивіз відходів відбувається щоденно ($P = 1$), а середній об'єм контейнера $1,1 \text{ м}^3$ ($E = 1,1 \text{ м}^3$).

Для АНД району :

$$N = \frac{318516 * 1 * 1.25}{365 * 1,1} = 992 \text{ од.}$$

Для Ленінського району:

$$N = \frac{324786 * 1 * 1.25}{365 * 1,1} = 1012 \text{ од.}$$

Для Жовтневого району:

$$N = \frac{329175 * 1 * 1.25}{365 * 1,1} = 1025 \text{ од.}$$

Для Кіровського району:

$$N = \frac{138358 * 1 * 1.25}{365 * 1,1} = 431 \text{ од.}$$

для Індустріального району:

$$N = \frac{274208 * 1 * 1.25}{365 * 1,1} = 854 \text{ од.}$$

Для Бабушкінського району:

$$N = \frac{308484 * 1 * 1.25}{365 * 1,1} = 961 \text{ од.}$$

Для Красногвардійського району:

$$N = \frac{249964 * 1 * 1.25}{365 * 1,1} = 779 \text{ од.}$$

Для Самарського району:

$$N = \frac{161766 * 1 * 1.25}{365 * 1,1} = 504 \text{ од.}$$

Згідно з розрахунку, загальна кількість контейнерів об'ємом $1,1 \text{ м}^3$ для ТПВ по районах у місті становить приблизно 6558 од.

У складі схеми санітарного очищення відповідного району міста передбачаються наступні графіки вивозу побутових відходів з розрахунку:

- ТПВ- змішані або умовно «мокрі»** - щодня, протягом року, включаючи святкові і вихідні дні;
- ТПВ умовно «сухі» - в робочі дні, раз в 3 дні, з 8⁰⁰ до 14⁰⁰;
- ВГВ - раз у 10-ть днів (в робочі дні), с 8⁰⁰ до 16⁰⁰ (або додатково - за заявками);
- РВ - раз у 10-ть днів (в робочі дні), с 8⁰⁰ до 16⁰⁰ (або додатково - за заявками);
- Рідкі побутові відходи - за заявками, у робочі дні року, але не менше 1 разу у шість місяців.

** - допускається збирання і перевезення ТПВ з травня по жовтень за узгодженням із Замовником та виконавчим комітетом районної в місті ради.

3.4 Розрахунок необхідної кількості контейнерних майданчиків та контейнерів

При визначенні необхідної кількості контейнерних майданчиків враховувалась середня відстань до найближчого контейнерного майданчику не більше як 200 метрів. Тобто розрахунок кількості контейнерних майданчиків виконується за формулою:

$$N=S/0.04, \text{ од.}$$

де N – необхідна кількість майданчиків, од

S – житлова площа району, що обслуговується, га

0,04 – площа, на якій розташовано один майданчик, га

Розрахунок кількості контейнерних майданчиків наведено в таблиці 3.1. Враховуючи наведені вище розрахунки необхідної кількості контейнерів, а також необхідність встановлення хоча б одного контейнера в таблиці 3.1 також наведено уточнений розрахунок необхідної кількості контейнерів..

Таблиця 3.1 – Розрахункова кількість контейнерних майданчиків

Найменування району	Житлова площа району, га	Кількість населення, чол.	Розрахункова середня кількість контейнерних майданчиків багатоповерхового сектору, од	Розрахункова середня кількість контейнерних майданчиків приватного сектору, од	Розрахункова кількість контейнерів багатоповерхового сектору, од	Розрахункова кількість контейнерів приватного сектору, од	Розрахункова середня кількість контейнерних майданчиків, од	Розрахункова загальна кількість контейнерів, од
для АНД району	2547	152400	171	961	778	961	1132	1739
для Ленінського району	2312	155400	198	830	794	830	1028	1624
для Жовтневого району	1217	157500	256	285	804	600	541	1404
для Кіровського району	418	66200	124	62	338	253	186	591
для Індустріального району	1031	131200	184	274	670	500	458	1170
для Бабушкінського району	1188	147600	268	260	754	563	528	1317
для Красногвардійського району	1470	119600	126	528	611	528	654	1139
для Самарського району	2008	77400	119	774	396	774	893	1170
ВСЬОГО	12191	1007300	1446	3974	5145	5009	5420	10154

Таким чином, Схемою санітарної очистки міста передбачається в першу чергу облаштування існуючих та будівництво нових контейнерних майданчиків відповідно до Державних санітарних норм – **5420** од. Загальна потреба міста в контейнерах об'ємом 1,1 куб.м з урахуванням необхідності миття не рідше 1 разу на 10 днів сягає **10154 + 1015 = 11169** од.

3.5 Розрахунок необхідної кількості сміттевозів

Тверді побутові відходи, що утворюються в житловому секторі характеризуються великим розбігом щільності, що складає від 160 до 400 кг/куб.м. Враховуючи, що коефіцієнт ущільнення сучасних сміттевозів може сягати 6, розраховувати необхідну кількість машин за принципом об'єму кузова недоцільно. Виходячи з цього для найбільш точного визначення кількості машин необхідно враховувати їх вантажопідйомність, та вагу сміття, яке утворюється.

Для зниження навантаження на дороги та вулиці міста, а також враховуючи необхідні габарити для проїзду транспорту прийнято до розрахунку сміттевози наступних типів: середньої вантажопідйомності (КО-431); великої вантажопідйомності (DAF, Renault); особо великої вантажопідйомності (Ford Cargo, MAN, Mercedes-Benz).

Для умов розрахунку прийнято, що сміттевози середньої вантажопідйомності вивозять відходи в місцях, де щільність населення не перевищує 85 чол/га, сміттевози великої вантажопідйомності вивозять відходи в місцях, де щільність населення 85 - 150 чол/га, сміттевози особо великої вантажопідйомності вивозять відходи в місцях, де щільність населення перевищує 150 чол/га.

Таблиця 3.2 – Вихідні дані для розрахунку кількості сміттевозів

Найменування району	Житлова площа району, га	Кількість населення, чол.	Щільність населення, чол./га	Загальна кількість сміття, що вивозиться, т/добу	Середнє плече вивезення, км
для АНД району	2284,870	152400	66,7	125,3229	30
для Ленінського району	2829,590	155400	54,92	127,768	15
для Жовтневого району	1406,570	157500	111,975	129,6302	15
для Кіровського району	331,856	66200	199,484	54,5985	12
для Індустріального району	1042,460	131200	125,856	107,9948	20
для Бабушкінського району	854,729	147600	172,686	121,3533	12
для Красногвардійського району	1145,110	119600	104,444	98,31328	15
для Самарського району	2132,000	77400	36,304	63,64638	35
ВСЬОГО	12027,200	1007300		828,6274	

Загальна вартість вивезення визначена згідно вимог ДБН Д.1.1-1-2000.

Таблиця 3.3 - Розрахунок необхідної кількості сміттевозів та собівартості вивезення

Тип сміттевозу (Модель представник)	Середня вантажо пі- дйомніст ь, т	Загальна кількість населення, що обслуговуєть ся, чол.	Загальна кількість сміття, що вивозитьс я, т/рік	Коефіцієнт використанн я рухомого складу (Квих)	Термін повного навантажен ня ($t_n + t_p$), год	Середня розрахунко ва кількість (Nca), од	Загальне річне навантажен ня, маш.- год	Усереднен а вартість роботи машини (прямі витрати), грн./маш.- год (згідно ДБН Д.2.7- 2000)	Загальна вартість вивезенн я відходів з ПДВ, тис. грн./рік (грн./т)
Особо великої вантажопідйомності (Ford Cargo, MAN, Mercedes-Benz)	14	213800	64140	0,956	5,08	6	30046,8	88,66	
Великої вантажопідйомності (DAF, Renault)	9	408300	122490	0,949	4,19	16	90140,4	78,70	
Середньої вантажопідйомності (КО-431)	4	385200	115560	0,940	3,39	36	170265,2	66,01	
Контейнеровози для перевезення контейнерів об'ємом до 1,1 куб.м (М-30)	5	-	-	0,940	2,68	9	122640,0	66,01	
ВСЬОГО		1007300	302190			67	413092,4		33818,801 (111,91)

3.6 Розрахунок необхідної кількості контейнерів для великогабаритних відходів

Кількість утворюваних великогабаритних відходів сягає 10% від кількості утворюваних твердих побутових відходів. Згідно Державних Санітарних Норм і Правил утримання територій населених місць вивезення великогабаритних відходів виконується не рідше одного разу на тиждень. Кількість великогабаритних відходів, необхідну кількість бункерів для великогабаритних відходів та бункеровозах по районах наведено у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Розрахунок кількості контейнерів для великогабаритних відходів

Найменування району	Житлова площа району, га	Кількість населення, вто.	Кількість КГО, т/рік	Розрахунок ва середня кількість контейнерів втомоб 15 куб.м, од	Розрахунок ва середня кількість контейнерів втомоб 10 куб.м, од	Розрахунок ва середня кількість контейнерів втомоб 8 куб.м, од	Середнє плічо вивезення відходів, км
для АНД району	2547	152400	32506,92	28		91	30
для Ленінського району	2312	155400	33146,82	20	12	78	15
для Жовтневого району	1217	157500	33594,75		42	27	15
для Кіровського району	418	66200	14120,46	6	20		12
для Індустріального району	1031	131200	27984,96	11	19	26	20
для Бабушкінського району	1188	147600	31483,08		44	25	12
для Красногвардійського району	1470	119600	25510,68	21		50	15
для Самарського району	2008	77400	16509,42	2	18	73	35
ВСЬОГО	12191	1007300	214857,1	88	155	370	

На автомобілі для вивезення великогабаритних відходів встановлюється обладнанням типу «мультиліфт», яка дозволяє перевозити один контейнер об'ємом 10 та 15 куб.м або 2 контейнери об'ємом 8 куб.м Загальна кількість машин, яка необхідна для вивезення великогабаритних відходів з урахуванням вивезення контейнерів не рідше ніж 1 раз на тиждень та добовою продуктивністю однієї машини не менш ніж 3,5, сягає:

$$(88+155+370/2)/7/3,5 = 17,7$$

Таким чином для вивезення великогабаритних відходів необхідно 18 машин, обладнаних системою «мультиліфт». Враховуючи дані, по вартості машино-годин, загальна вартість вивезення великогабаритних відходів складає 7466,246 тис.грн/рік (247,07 грн/т).

3.7 Санітарна очистка м. Дніпропетровська від рідких побутових відходів

Згідно СанПиН 983-72 «Санітарні правила пристрою, устаткування і змісту суспільних убиралень» у містах, містах - курортах та курортних місцевостях, селищах, районних центрах та інших населених пунктах, в місцях масового скупчення і відвідування людей повинні влаштовуватися громадські туалети.

Громадські туалети повинні влаштовуватися в наступних місцях населених пунктів:

- а) на площах, транспортних магістралях, вулицях з великим пішохідним рухом;
- б) на площах близько вокзалів, на всіх залізничних станціях, морських і річкових пристанях, автостанціях і аеровокзалах;

в) у заміських та внутрішньоміських парках, на великих бульварах, місцях масового відпочинку трудящих (парки, лісові масиви та ін);

г) на території торгових центрів, колгоспних ринків; д) на стадіонах, пляжах, місцях водних спортивних споруд та інших об'єктах подібного типу;

е) на автострадах, виставках, близько відкритих кінотеатрів і т.д.

Радіус обслуговування громадських вбиралень в містах не повинен перевищувати 500 - 700 м, включаючи громадські вбиральні, що розміщуються на площах, біля торгових центрів і т.д.

Місця розташування громадських вбиралень та підходи до них повинні бути позначені спеціальними покажчиками, помітними в денний і вечірній час. Громадські вбиральні повинні бути каналізованих шляхом приєднання до загальної каналізаційної мережі.

Спільно з Управлінням охорони навколишнього природного середовища Дніпропетровської міської ради виконані роботи з визначення місць розміщення громадських вбиралень. Згідно розрахунків у м. Дніпропетровськ потрібно додатково к існуючим облаштувати ще 51 громадський туалет. Запропоновані місця розташування:

Амур-Нижньодніпровський район

- 1 Пляжна зона в районі вул. Висоцького, 2
- 2 Пляжна зона в районі вул. М. Маліновського, 14а

Бабушкінський район

- 1 Театральний бульвар
- 2 Європейський бульвар
- 3 ж.м. Тополя 3 (в районі торговельного комплексу „Терра“)
- 4 ж.м. Тополя 2 (дитяче містечко) в районі буд. 28
- 5 вул. Набережна ім. В.І. Леніна (від вул. Серова до Нового мосту)
- 6 ж.м. Тополя 3 (кінцева зупинка маршрутних таксі)
- 7 ж.м. „12 квартал“ (в районі торговельного комплексу „12 квартал“)

- 8 ж.м. „12 квартал" (вул. Гладкова-Інженерна)
- 9 вул. 152 Дивізії (в районі КДЦ „Дніпропрес")
- 10 Парк 40-річчя визволення м. Дніпропетровська від німецько-фашистських загарбників
- 11 В районі розвороту трамваїв 4,12,16
- 12 В районі кінцевої зупинки трамваю 12, маршрутного таксі 123

Жовтневий район

- 1 В районі Фестивального причалу
- 2 Ринок „Бодровський", в районі вул. Запорізьке шосе, 3, підстанція
- 3 Ринок „Новий", в районі бульвару Слави, 3
- 4 В районі монументу „Вічна Слава"
- 5 Кінцева зупинка 1-го трамваю, пр. Гагаріна
- 6 вул. Добровольців (кінцева зупинка маршрутних таксі)
- 7 Парк ім. Т.Г. Шевченка з урахуванням острова Комсомольський

Індустріальний район

- 1 вул. Бердянська, біля будинку № 1, сквер „Урожай"
- 2 Дитяче містечко по вул. Гулі Корольової за будівлею будинку культури ВАТ „Інтерпайп НТЗ"
- 3 вул. Березинська, 4, кладовище „Клочковське", „Воїнський меморіал"
- 4 Дитячий майданчик по вул. Янтарній в районі будинку № 80, район магазину „АТБ"
- 5 вул. Березинська, 18, вхідна зона на кладовище
- 6 вул. Березинська, 28, ринок господарчих товарів
- 7 Парк ім. Воронцова
- 8 Берегова зона парку ім. Воронцова
- 9 Пр. Миру, тупик маршруток, тролейбусів.
- 10 В районі будинку по вул. Щербини, 2 (магазин „Фуршет")

Кіровський район

- 1 Парк Пісаржевського
- 2 Сквер ім. Леніна
- 3 Сквер ім. Савченка
- 4 Район театру опери та балету

Красногвардійський район

- 1 Парк Калініна
- 2 Сквер на вул. Робочій (з урахуванням БК „Машинобудівників“, дитячих майданчиків та скверу)
- 3 вул. Новокримська (з урахуванням магазину „Сільпо“, ЗСШ №31, футбольного поля та дитячого майданчика)
- 4 вул. Макарова, перехрестя з вул. Тітова
- 5 вул. Каверина (з урахуванням ринку „Каверинський“, продовольчого магазину АТБ)
- 6 Перехрестя вул. Робочої та вул. Свердлова

Ленінський район

- 1 Біля дитячого майданчика в районі житлового будинку за адресою: ж.м. Парус, 1)
- 2 Кінцева зупинка маршрутних таксі біля міської клінічної лікарні № 4 (ж.м. Західний)
- 3 В районі кінотеатру „Комунар“ (ж.м. Комунар)
- 4 На території ринку „Київський“ (просп. Петровського-вул. Київська)

Самарський район

- 1 вул. Семафорна, район кінцевої зупинки громадського транспорту
- 2 вул. Кольська, ж.м. Придніпровський, район кінцевої зупинки громадського транспорту
- 3 вул. Столярна, ж.м. Шевченко, район кінцевої зупинки громадського транспорту

- 4 вул. Молодогвардійська, район кінцевої зупинки трамвайного маршруту № 9
- 5 вул. Петровського, ж.м. Ігрень, район кінцевої зупинки громадського транспорту
- 6 вул. Червоногірська, район залізничної станції „Ксенівка”

Усі громадські туалети приєднуються до існуючих мереж побутової каналізації.

Збирання рідких побутових відходів місць, що не обладнанні каналізацією виконується у 104 вигрібні ями, загальний об'єм яких складає 1065 м³.

Для перевезення рідких побутових відходів використовують асенізаційні машини типу АНМ-53, КО-503В, КО-505, КО-705. Виходячи з об'єму утворення відходів з урахуванням очищення вигребів раз на тиждень загальна потреба машин типу КО-505 складає 6 одиниць.

Розміщення асенізаційних машин передбачено на майданчиках очисних споруд міста.

Для прийому рідких нечистот та помиїв влаштовують зливні станції та зливні пункти. Нечистоти і помиї з неканалізованих районів перевозяться асенізаційним обозом на зливні станції; тут вони розбавляються водою у два-три рази, пропускаються через ґрати і пісколовки і сплавляються в каналізаційну мережу.

3.8 Інші заходи щодо санітарної очистки та прибирання населених пунктів

3.8.1 Поводження з безпритульними тваринами

При поводженні з безпритульними тваринами слід керуватися вимогами та правилами гуманного ставлення, передбаченими законодавством України.

Згідно Програмі регулювання чисельності безпритульних тварин у м. Дніпропетровську на 2012-2016 роки передбачено проведення комплексу управлінських, економічних і правових заходів, спрямованих на зниження чисельності безпритульних тварин у місті гуманними методами, а саме:

- проведення моніторингу діяльності, пов'язаної з безпритульними тваринами;

- організація відлову безпритульних тварин гуманним методом на основі новітніх технологій, кращого міжнародного досвіду та досвіду міст України, де вже впроваджено аналогічні програми;

- проведення масової стерилізації безпритульних тварин з поверненням до місця їх попереднього мешкання і поступове, протягом декількох років, значне зниження їх кількості;

- обов'язкова вакцинація тварин, що випускаються на волю, від сказу з вилученням агресивних і хворих тварин;

- проведення інформаційних заходів та навчально-просвітницької роботи.

Евтаназія безпритульних тварин проводиться ветеринарними спеціалістами у встановленому порядку згідно з Методичними рекомендаціями щодо проведення евтаназій тварин, затвердженими наказом Державного комітету ветеринарної медицини від 07.010.2010 № 365.

Утилізація трупів тварин проводиться згідно з ветеринарно-санітарними вимогами і правилами.

Згідно ст.35-2 закону України «Про відходи» висуваються наступні вимоги щодо поводження з відходами тваринного походження.

Утилізація відходів тваринного походження на території України здійснюється спеціалізованими підприємствами (підрозділами) з утилізації відходів тваринного походження і не може здійснюватися підприємствами, що виробляють продукцію тваринного походження, призначену для споживання

людиною, за винятком випадків здійснення такої діяльності спеціалізованими підрозділами утилізації відходів тваринного походження.

Відходи тваринного походження, вироблені на території України, повинні бути утилізовані на підприємства з їх утилізації.

Утилізація відходів тваринного походження може здійснюватися утилізація тільки тих відходів тваринного походження, вироблених в Україні.

Діяльність з утилізації відходів тваринного походження повинна виконуватися з дотримання правил гуманного ставлення до тварин.

Відходи тваринного походження повинні бути поховані в спеціальному місці поховання домашніх тварин (сума заходу – 400 тис. грн за 2017-2018 р.р.).

Для утилізації відходів тваринного походження необхідно використовувати спеціальну техніку (наприклад «Інсеніратор ИН-50.6» виробництва фірма «Турмалін») у складі комплексу «Правобережний».

3.8.2 Розрахунок кількості контейнерів для територій пляжів

Загальноміська площа пляжів згідно генеральному плану м. Дніпропетровська складає 97 га, в тому числі відносно облаштованих – 46 га. Орієнтовна рекреаційна ємність пляжів визначена згідно вимог ДБН 360-92** (п.5.17) дорівнюється 119 тис. чоловік.

Розрахункова кількість контейнерів наведена у таблиці 3.5.

Таблиця 3.5 - Розрахункова кількість контейнерів на території пляжів

№ п/п	Пляж	Площа, (га)	Кількість контейнерів
Умовно облаштовані пляжі			
1.	„Діївська дача”	9,0	36
2.	на о. Мировий	9,2	37

№ п/п	Пляж	Площа, (га)	Кількість контейнерів
3.	біля ПКіВ ім. Воронцова	5,4	22
4.	ж/м „Сонячний”	2,9	12
5.	на о. Олексіївському	9,8	40
6.	На гребному каналі	12,5	50
Необлаштовані пляжі (резерв)			
1.	на о. Зелений	7,5	30
2.	біля ПКіВ ім. Воронцова	6,1	25
3.	на о. Комсомольському	14,0	56
4.	на о. Шевському	9,0	36
5.	ж/м „Перемога”	7,5	30
6.	ж/м „Придніпровський”	2,0	8
Всього		94,9	382

Враховуючи позитивних досвід використання підземних та напівпідземних контейнерів у громадських місцях Схемою санітарної очиски міста передбачається придбання та встановлення підземних та напівпідземних контейнерів для прибирання території пляжів у кількості 382 од.

3.8.3 Розрахунок кількості контейнерів для прибирання парків

Кількість контейнерів розраховується виходячи з норми 8 л на рік з 1 м² зелених насаджень (табл. 3.6).

Таблиця 3.6 - Розрахункова кількість контейнерів на території парків та скверів

Назва, адреса об'єкту	Площа, га	Кількість контейнерів
<u>1. Парки культури та відпочинку</u>		
ЦПКіВ ім. Т. Г, Шевченка з Монастирським островом	53	35
Дитячий парк ім. Глоби	27,8	19
ПКіВ ім. В. І. Леніна	27,9	19
<u>2. Парки міські, районні, сади житлових районів</u>		
Севастопольський парк	6,1	5
Парк ім. Б. Хмельницького	15,3	11
Парк ім. В. Дубініна	8	6
Парк ім. Воронцова	44,1	29
Парк ім. Кірова	13,3	9
Парк ім. Пісаржевського	9,7	7
Парк ім. 40-річчя визволення міста від фашистських загарбників	18,9	13
Парк „Дружба”	95,8	63
Парк ім. Ленінського комсомолу	26,9	18
Парк ім. Станіславського	6,9	5
Парк ім. Калініна	4,4	3
Ботанічний сад	36,3	24
Сад ім. Г. Корольової	3,9	3
Сад на Жовтневій площі	7,9	6
Сад ім. Леніна	4,4	3
Сад на вул. Інженерній	3,1	3

Назва, адреса об'єкту	Площа, га	Кількість контейнерів
Сад „Безіменна висота”	6,3	5
Сад ім. І. Ключова	3,4	3
Сад „Ювілейний”	6,4	5
Сад по вул. Янтарній (меморіал)	3	2
Сад в аеропорту	2,4	2
Сад по вул. Курсантській (алея „Слави”, меморіал)	7,5	5
<u>3. Сквери</u>		
Сквер ім. Г. Андрусенко	0,5	1
Сквер ім. Андрусенко	0,5	1
Сквер ім. Ширмова, вул. Д. Бідного	0,8	1
Площа ім. Петровського	0,4	1
Площа ім. В. І. Леніна	0,2	1
Сквер по вул. Бородинській	0,3	1
Сквер ім. Шевченка (вул. Передова)	0,4	1
Сквер „Урожай” (вул. Белостоцького)	0,3	1
Сквер по вул. Героїв Сталінграда-пр. Ілліча	0,5	1
Сквер по проспекту Воронцова	1	1
Сквер біля Театру опери та балету	0,8	1
Сквер „Кузнечний”	0,4	1
Сквер ім. Макарова (вул. Робоча)	2,1	2
Сквер ім. 20-річчя визволення України (вул. Несторова)	1,2	1
Сквер по вул. Спогадів.	1,1	1

Назва, адреса об'єкту	Площа, га	Кількість контейнерів
Сквер по вул. Північно донецькій (пам'ятник загиблим жителям)	1,9	2
Сквер по вул. Космонавта Волкова	0,2	1
Сквер по вул. Дзеркальній (меморіал)	0,3	1
Сквер по вул. Калиновій (пам'ятник В. Ю. Ключко)	0,5	1
Сквер по вул. Береговій	0,2	1
<u>4. Набережні і бульвари</u>		
Набережна ім. Леніна	10,9	8
Набережна ім.. Перемоги	25	17
Набережна ім.. Маршала Маліновського (від моста № 2 до розв'язки Усть-Самарського моста)	10,6	7
Набережна Заводська	16,8	12
Бульвар по проспекту Пушкіна	2,2	2
- // - вул. Чкалова	1,8	2
- // - вул. Робочій	1,7	2
- // - вул. Осінній	1	1
- // - вул. Горького	0,8	1
- // - Бульвару Слави	4,6	4
- // - вул. К. Маркса	8,7	6
- // - вул. Гоголя	0,5	1
- // - вул. Бородинській	1,4	1
- // - вул. Ілліча	0,2	1

Назва, адреса об'єкту	Площа, га	Кількість контейнерів
- // - вул. Столярова	0,4	1
- // - вул. Ю. Савченка	1,3	1
- // - вул. Кольській	1,2	1
- // - вул. Миру	5,5	4
- // - вул. Шолохова	4,1	3
Запорізьке шосе (від вул. Джинчарадзе до вул. Панікахи ж/м „Тополь-3”).	7	5
- // - вул. Шолохова	4,4	3
Разом	566,4	408

Враховуючи позитивних досвід використання підземних та напівпідземних контейнерів у громадських місцях Схемою санітарної очиски міста передбачається придбання та встановлення підземних та напівпідземних контейнерів для забезпечення належного прибирання об'єктів з відособленою територією (парки, сквери, набережні, бульвари та інш.) у кількості 408 од.

3.8.4 Розрахунок кількості урн на пляжах

Кількість металевих урн об'ємом 45 л на пляжах складає наведено в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7 - Кількість металевих урн об'ємом 45 л на пляжах

№ п/п	Пляж	Площа, (га)	Кількість урн місткістю 45 л.
Умовно облаштовані пляжі			
1.	„Діївська дача”	9,0	144
2.	на о. Мирвий	9,2	148
3.	біля ПКіВ ім. Воронцова	5,4	87
4.	ж/м „Сонячний”	2,9	47
5.	на о. Олексіївському	9,8	157
6.	На гребному каналі	12,5	200
Необлаштовані пляжі (резерв)			
1.	на о. Зелений	7,5	120
2.	біля ПКіВ ім. Воронцова	6,1	98
3.	на о. Комсомольському	14,0	224
4.	на о. Шевському	9,0	144
5.	ж/м „Перемога”	7,5	120
6.	ж/м „Придніпровський”	2,0	32
Всього		94,9	1521

Кількість металевих урн об'ємом 45 л в парках та скверах наведено в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8 - Кількість металевих урн об'ємом 45 л в парках та скверах

Назва, адреса об'єкту	Площа, га	Кількість урн місткістю 45 л.
<u>1. Парки культури та відпочинку</u>		
ЦПКіВ ім. Т. Г, Шевченка з Монастирським островом	53	663
Дитячий парк ім. Глоби	27,8	348
ПКіВ ім. В. І. Леніна	27,9	349
<u>2. Парки міські, районні, сади житлових районів</u>		
Севастопольський парк	6,1	77
Парк ім. Б. Хмельницького	15,3	192
Парк ім. В. Дубініна	8	100
Парк ім. Воронцова	44,1	552
Парк ім. Кірова	13,3	167
Парк ім.Пісаржевського	9,7	122
Парк ім. 40-річчя визволення міста від фашистських загарбників	18,9	237
Парк „Дружба”	95,8	1198
Парк ім. Ленінського комсомолу	26,9	337
Парк ім. Станіславського	6,9	87
Парк ім. Калініна	4,4	55
Ботанічний сад	36,3	454
Сад ім. Г. Корольової	3,9	49
Сад на Жовтневій площі	7,9	99

Назва, адреса об'єкту	Площа, га	Кількість урн місткістю 45 л.
Сад ім. Леніна	4,4	55
Сад на вул. Інженерній	3,1	39
Сад „Безіменна висота”	6,3	79
Сад ім. І. Ключова	3,4	43
Сад „Ювілейний”	6,4	80
Сад по вул. Янтарній (меморіал)	3	38
Сад в аеропорту	2,4	30
Сад по вул. Курсантській (алея „Слави”, меморіал)	7,5	94
<u>3. Сквери</u>		
Сквер ім. Г. Андрусенко	0,5	7
Сквер ім. Андрусенко	0,5	7
Сквер ім. Ширмова, вул. Д. Бідного	0,8	10
Площа ім. Петровського	0,4	5
Площа ім. В. І. Леніна	0,2	3
Сквер по вул. Бородинській	0,3	4
Сквер ім. Шевченка (вул. Передова)	0,4	5
Сквер „Урожай” (вул. Белостоцького)	0,3	4
Сквер по вул. Героїв Сталінграда-пр. Ілліча	0,5	7
Сквер по проспекту Воронцова	1	13
Сквер біля Театру опери та балету	0,8	10
Сквер „Кузнечний”	0,4	5
Сквер ім. Макарова (вул. Робоча)	2,1	27

Назва, адреса об'єкту	Площа, га	Кількість урн місткістю 45 л.
Сквер ім. 20-річчя визволення України (вул. Несторова)	1,2	15
Сквер по вул. Спогадів.	1,1	14
Сквер по вул. Північно донецькій (пам'ятник загиблим жителям)	1,9	24
Сквер по вул. Космонавта Волкова	0,2	3
Сквер по вул. Дзеркальній (меморіал)	0,3	4
Сквер по вул. Калиновій (пам'ятник В. Ю. Клочко)	0,5	7
Сквер по вул. Береговій	0,2	3
<u>4. Набережні і бульвари</u>		
Набережна ім. Леніна	10,9	137
Набережна ім.. Перемоги	25	313
Набережна ім.. Маршала Маліновського (від моста № 2 до розв'язки Усть- Самарського моста)	10,6	133
Набережна Заводська	16,8	210
Бульвар по проспекту Пушкіна	2,2	28
- // - вул. Чкалова	1,8	23
- // - вул. Робочій	1,7	22
- // - вул. Осінній	1	13
- // - вул. Горького	0,8	10
- // - Бульвару Слави	4,6	58

Назва, адреса об'єкту	Площа, га	Кількість урн місткістю 45 л.
- // - вул. К. Маркса	8,7	109
- // - вул. Гоголя	0,5	7
- // - вул. Бородинській	1,4	18
- // - вул. Ілліча	0,2	3
- // - вул. Столярова	0,4	5
- // - вул. Ю. Савченка	1,3	17
- // - вул. Кольській	1,2	15
- // - вул. Миру	5,5	69
- // - вул. Шолохова	4,1	52
Запорізьке шосе (від вул. Джинчарадзе до вул. Панікахи ж/м „Тополь-3”)	7	88
- // - вул. Шолохова	4,4	55
Разом	566,4	7106

Кількість металевих урн об'ємом 45 л на території лікувально-профілактичних з урахуванням норм озеленення територій закладів згідно ДБН-360-92** складає 2895 одиниць.

Кількість металевих урн об'ємом 45 л які необхідно розташувати на зупинках громадського транспорту складає 1200 одиниць.

Кількість металевих урн об'ємом 45 л які необхідно розташувати на тротуарах та пішохідних зонах міста з урахуванням відстані між урнами не більше 100 м (одна урна на га площі) складає:

Для АНД району: $606,2 \text{ км вулиць} \times 10 \text{ од/км} = 6062 \text{ од};$

Для Ленінського району: $515,9 \text{ км вулиць} \times 10 \text{ од/км} = 5159 \text{ од};$

Для Жовтневого району: 346,8 км вулиць x 10 од/км = 3469 од;

Для Кіровського району: 142,4 км вулиць x 10 од/км = 1424 од;

Для Індустріального району: 235,6 км вулиць x 10 од/км = 2356 од;

Для Бабушкінського району: 337,8 км вулиць x 10 од/км = 3378 од;

Для Красногвардійського району: 352,2 км вулиць x 10 од/км = 3522 од;

Для Самарського району: 463 км вулиць x 10 од/км = 4630 од.

Згідно з розрахунком, загальна кількість металевих урн об'ємом 45 л по місту складе 42722 од.

Таким чином, Схемою санітарної очистки міста передбачається установка 42722 урн на всіх територіях: з підвищеною щільністю населення, на територіях із середньою і низькою щільністю населення, в місцях зупинки громадського транспорту, входу в метро та громадські і житлові будинки і споруди.

3.9 Мийка та дезінфекція контейнерів

З метою забезпечення миття та дезінфекції контейнерів, яке проводиться у літній період року – не рідше одного разу на 10 діб, а в інші періоди року – не рідше одного разу на місяць, передбачається влаштування спеціальних майданчиків для миття контейнерів ТПВ, які розміщуються поза територією господарської зони на комплексах «Лівобережний» та «Правобережний».

На виїзді з полігона передбачається контрольо-дезінфікуюча установка з обладнанням бетонної ванни для ходової частини сміттєвозів.

В'їзд машин на мийний майданчик і виїзд машин після мийки контейнерів з території полігона передбачається без перетинання транспортного потоку сміттєвозів, які доставляють ТПВ на сортувальну станцію.

Стічні води від миття контейнерів рекомендується подавати на поверхню покритих ізоляцією робочих карт полігона для випаровування.

Для дезінфекції контейнерів слід застосовувати засоби, дозволені до використання Міністерством охорони здоров'я України.

Використання хлорвмісних дезінфекційних засобів для дезінфекції контейнерів забороняється.

3.10 Санітарна обробка полігонів ТПВ

З метою знищення або скорочення чисельності мешканців полігонів ТПВ: диких і сінантропних гризунів (пацюків та ін.), птахів (голубів, ворон та ін.), комах (мух, бліх, комарів, кліщів), які є основними джерелами і переносниками різних інфекційних захворювань, передбачаються комплексні дезінфекційно-дератизаційні роботи із забезпечення санітарного благополуччя полігонів. До складу робіт входять:

- дослідження видів мешканців, чисельності й розселення популяцій, екологічних особливостей місцевості, імовірних шляхів міграції;
- вибір оптимальних методик і технологій обробки, добір вибірково активних і екологічно безпечних препаратів;
- безпосереднє проведення винищувальних робіт і оцінка їх ефективності.

Комплексні, бар'єрні й локальні види винищувальних робіт, проведені з використанням сучасних технічних засобів на основі результатів обстеження, дозволяють одержати оптимальний ефект по скороченню чисельності гризунів, комах і птахів до епідемічно-безпечного рівня.

3.11 Прибирання територій м. Дніпропетровська

Система санітарної очистки та прибирання території населених пунктів передбачає раціональне збирання, швидке видалення, утилізацію, знешкодження та захоронення побутових відходів (господарсько-побутових, у т.ч. харчових відходів із житлових будинків, громадських будинків і споруд,

підприємств торгівлі, громадського харчування та культурно-побутового обслуговування; рідких із не каналізованих споруд; вуличного сміття та інших відходів, які накопичуються на території населених пунктів) і включає в себе організацію утримання та прибирання у літній та зимовий періоди територій місць загального користування.

Для забезпечення належного санітарного рівня території населених пунктів шляхом повного збирання, своєчасного знешкодження та видалення відходів, а також дотримання правил екологічної безпеки при поводженні з ними, організація прибирання, санітарної очистки та благоустрою території покладається як на комунальні підприємства, так і на інші підприємства, установи, організації незалежно від форм власності та господарювання, а також фізичних осіб.

Прибирання майданчиків, садів, подвір'я, доріг, тротуарів, дворових і внутрішньоквартальних проїздів територій здійснюється прибиральниками; тротуари допускається прибирати спеціалізованою малогабаритною (самохідною та ручною) прибиральною технікою (підмітально-прибиральною, снігоприбиральною, розкидачами протиожеледних сумішей, газонокосарками та ін.) з робочою шириною захвату до 1,5 м.

Місця, які недоступні для притиральної техніки, прибираються вручну до початку роботи техніки. Із важкодоступних місць допускається подавати сніг на смугу, що прибирається машинами.

У місцях в'їзду і виїзду прибиральних машин на тротуарі мають бути влаштовані пандуси з асфальтобетону або місцеві зниження бортового каменю. Ширина пандуса має бути на 0,5 м більша за ширину машини.

Прибирання прибудинкових територій має проводитися в такій послідовності: спочатку прибирати, а у випадку ожеледі і слизькості посипати піском тротуари, пішохідні доріжки, а потім дворові території.

Прибирання, крім снігоочищення, що проводиться під час снігопадів, треба проводити у ранкові або вечірні години.

Загальна Схема механізованого прибирання листях 23.00-0.1 «Схема механізованого прибирання».

3.11.1 Літнє прибирання дорожніх покриттів

Основна задача літнього прибирання вулиць полягає у видаленні забруднень, що скупчуються на дорожньому покритті. Ці забруднення, погіршують естетичний вигляд вулиць, є джерелом підвищеної запиленості повітря, а при несприятливих погодних умовах (сильний дощ, туман) сприяють виникненню слизькості, що позначається на безпеці руху.

Перелік операцій літнього прибирання та засобів механізації для їх виконання наведено в таблиці 3.9.

Таблиця 3.9 - Перелік операцій літнього прибирання та засобів механізації для їх виконання

Операція	Застосовувані машини
Підмітання дорожніх покриттів	Підмітально-прибиральні машини
Мийка доріг	Поливально-мийні машини
Мийка прилоткової смуги	Поливально-мийні машини
Поливання доріг	Поливально-мийні машини
Прибирання ґрунтових наносів міжсезонного утворення і після зливових дощів	Універсальні навантажувачі для відділення та навантаження, автогрейдери, бульдозери для відділення наносів, совки для підгортання і самоскиди навантажувачі для навантаження та вивезення, підмітально-прибиральні машини

Операція	Застосовувані машини
Прибирання опалого листя малих накопичень після інтенсивного листопада	Підмітально-прибиральні машини Совок для підгортання Універсальний навантажувач, самоскид з нарощеними бортами
Прибирання куп забруднень	Підмітально-прибиральна машина Совок для підгортання Навантажувач-самоскид для вивозу або підмітально-прибиральна машина з всмоктуючим рукавом
Прибирання забруднень з критих майданчиків зупинок пасажирського транспорту	Підмітальна машина з всмоктуючим шлангом
Прибирання майданчиків перед критими зупинками пасажирського транспорту	Тротуароприбиральні машини
Прибирання урн	Підмітальна машина з всмоктуючим шлангом
Прибирання пристовбурних решіток на озеленених вулицях	Підмітальна машина з всмоктуючим шлангом

Підмітання

Підмітання є основною операцією збирання забруднень на вулицях і площах, які мають асфальтобетонні і цементобетонні покриття. Підмітання проводять відповідно з режимами, зазначеними в табл. 3.12, і в наступному порядку: в першу чергу підмітають основні магістральні вулиці, потім вулиці місцевого значення з урахуванням інтенсивності руху транспортних засобів. Перед підмітанням лотків повинні бути прибрані тротуари, щоб виключити повторне забруднення лотків, для чого час прибирання тротуарів повинен бути скоординовано з графіком робіт підмітально-прибиральних машин.

Періодичність виконання операцій літнього прибирання вулиць наведено в таблиці 3.11

Таблиця 3.10 – Режим підмітання вулиць

Інтенсивність руху наведеного транспорту, маш / год *	Дороги з зливової каналізацією				Дороги без зливової каналізації		
	Підмітання прилоткової смуги	Мийка дороги	Мийка прилоткової смуги	Поливання дороги	Підмітання дороги	Підмітання прилоткової смуги	Поливання дороги
1	2	3	4	5	6	7	8
Основні магістральні вулиці							
До 500	1 раз на добу	1 раз у 5 діб					
1000	Теж саме	1 раз у 4 доби	-	-	-	-	-
1500	2 рази на добу	Теж саме	-	-	-	-	-
2000	Теж саме	1 раз у 3 доби					
2500	3 рази на добу	Теж саме					
Вулиці місцевого значення							
До 50	-	1 раз в 5 діб	1 раз в 5 діб	При t вище 30 °С	1 раз в 10 діб		
100	1 раз в 3 доби		-	Через 1 - 1,5 год в найбільш спекотний час доби	1 раз в 7 діб	1 раз в 3 доби	При t вище 30 °С, через 1 - 1,5 год в найбільш спекотний час доби
250	1 раз в 2 доби	1 раз в 7 діб	-		Теж саме	1 раз в 2 доби	
500	1 раз в добу	1 раз в 6 діб	-	-	1 раз в 6 діб	1 раз в добу	
Вулиці місцевого значення та прилеглими невпорядкованими територіями							
До 50	-	1 раз в 5 діб	1 раз в 5 діб	-	1 раз в 10 діб	1 раз в 10 діб	
100	1 раз в 3 доби	1 раз в 7 діб		-	1 раз в 7 діб	1 раз в 3 доби	
250	1 раз в 2 доби	Теж саме		-	Теж саме	1 раз в 2 доби	
* Інтенсивність наведеного транспорту (один вантажний відповідає двом легковим, одному автобусу і тролейбусу).							

Таблиця 3.1.1 - Періодичність виконання операцій літнього прибирання вулиць

Прибирання ґрунтових наносів	Прибирання опалого листя		Прибирання куп забруднень	Прибирання забруднень з критих майданчиків * зупинок *	Прибирання майданчиків перед критими зупинками *	Прибирання майданчиків острівного типу	Прибирання урн *	Прибирання пристовбурних решток
	після зливових дощів	малих накопичень						
Протягом 5 діб	-	при підмітанні	Протягом 6 годин	1 раз в 2 доби	1 раз в 2 доби	1 раз в 2 доби	1 раз в 2 доби	1 раз в 2 доби
Протягом 10 діб	-	те ж	Протягом 1 доби	1 раз в 3 доби	-	те ж	те ж	те ж
те ж	Протягом 2 діб	*	Протягом 3 діб	-	-	"	1 раз в 3 доби	"

Основні магістральні вулиці
Вулиці місцевого значення
Вулиці місцевого значення та прилеглими невідокремленими територіями

* Роботи проводяться на тих ділянках доріг, де не організовано прибирання тротуарів житловими організаціями.

Роботу підмітально-прибиральних машин при прибиранні площ перед ринками, вокзалами, стадіонами рекомендується проводити колоною машин, що рухаються уступом на відстані 10 - 20 м. При цьому повинно бути забезпечено перекриття смуг, що підмітаються, кожною машиною на величину близько 0,5 м.

Підмітання дорожніх покриттів повинно проводитися тільки при зволоженні дорожніх покриттів, на всій ширині смуги захоплення. При застосуванні підмітально-прибиральних машин протягом зимового періоду при негативних температурах, тривалій відсутності снігопаду і виникнення на дорожньому покритті забруднень роботи ведуться без зволоження. Щоб уникнути пиління підмітання виконується на мінімальних швидкостях, не перевищують 5 - 6 км/год. При підмітанні доріг на вулицях, у яких прилоткової смуга зайнята припаркованими автомобілями, слід погодити з місцевими органами ДАІ обмеження їх розміщення поперемінно через день тільки у однієї сторони вулиці.

Мийка і поливання

Миття проїжджої частини виконують на вулицях, що мають прийомні колодязі дощової каналізації. На дорогах, що мають поздовжні ухили для забезпечення гарної якості прибирання, миття слід вести під ухил. Під час мийки положення машини і мийних насадков повинно виключати можливість потрапляння змитих забруднень і струменів води на тротуари і смуги зелених насаджень.

Проїжджу частину доріг миють у нічний час при найменшій інтенсивності руху транспорту. Мийка в денний час допустима тільки безпосередньо після дощу, коли забруднення міських доріг різко збільшується, так як дощова вода змиває ґрунт з газонів, площадок і т.д. На відміну від механізованого

підмітання, яке проводиться тільки в суху погоду, мийка в дощові періоди, якщо дощ не носить зливого характеру, застосовується в місці підмітання в якості єдиної операції з прибирання забруднень.

Мийка проїздів шириною до 15 м виконується однією машиною за два проходи. При митті вулиць шириною понад 15 м використовується колона поливально-мийних машин. Перша, головна машина захоплює при митті частина осьової смуги, а решта рухаються уступом на відстані між машинами 15 - 20 м. Смуга, вимита попереду розташованої машиною, повинна перекриватися наступної за нею машиною на 0,5 - 1 м.

Поливання виконують в першу чергу на вулицях, що відрізняються підвищеною запиленістю, тобто з недостатнім рівнем благоустрою (відсутність зелених насаджень, нещільність швів покриття і т.д.). Поливання рекомендується робити тільки в найбільш спекотний період доби (12 - 16 год) при температурі 25 - 30°C.

Прибирання ґрунтових наносів міжсезонного утворення і після зливових дощів

Ґрунтові наноси бувають наступного походження: міжсезонні, які накопичуються в процесі зимового прибирання і залишаються в прилоткової смугі після танення снігу; утворюються після зливових дощів; виникають на проїжджій частині вулиць, з якими межують будівельні майданчики і особливо в період виконання робіт нульового циклу. Перші два види ґрунтових наносів розміщуються в прилоткової частини дороги смугою не більше 2 м. Що стосується наносів у будмайданчиків, то вони розташовуються в смугі руху транспортних засобів і повинні забиратися будівельними організаціями. Прибирання наносів полягає в їх відділення від поверхні дорожнього покриття,

навантаження в транспортні засоби та вивезення у відведені для їх складування місця.

Спосіб збирання ґрунтових наносів встановлюється в залежності від обсягу їх накопичення.

Ґрунтові наноси при висиханні набувають більш високу міцність. У зв'язку з цим для спрощення подальших робіт необхідно організувати прибирання наносів в найкоротші терміни після їх утворення, до їх повного висихання. При висиханні наносів рекомендується безпосередньо перед роботою зволожувати їх за допомогою поливально-мийних машин.

Прибирання опалого листя

Прибирання опалого листя при невеликих щоденних накопиченнях сухих або вологих листя на проїжджій частині дороги проводиться підмітально-збиральними машинами в процесі підмітання дорожніх покриттів у відповідності із заданою періодичністю.

Під час інтенсивного листопада, в результаті якого дорога повністю покривається шаром опалого листя висотою до 30 мм, їх прибирання здійснюється шляхом попереднього згрібання в купи.

Прибирання зупинок пасажирського транспорту

Найбільше поширення мають зупинки, розташовані безпосередньо на тротуарі. Забруднення, що виникають при функціонуванні зупинки, скупчуються в основному на тротуарі і в прилоткової смугі. Прибирання цих забруднень здійснюється при прибиранні тротуару тротуароприбиральними машинами і при підмітанні прилоткової смуги підмітально-збиральними машинами.

На магістральних дорогах при великій інтенсивності руху пасажирського транспорту використовуються криті зупинки, що захищають пасажирів, що очікують від негоди. На таких зупинках підлягає прибиранню майданчик дорожнього покриття між навісом зупинки і бортовим каменем, а також покриття, розташоване під навісом, на якому часто встановлюються лавки.

Майданчик перед критими зупинками прибирається тротуароприбиральні машинами. Прибирання покриття під навісом проводиться всмоктуючим шлангом підмітально-прибиральної машини. За допомогою всмоктувального шланга прибираються також вузькі, недоступні для тротуароприбиральної машини майданчики перед критими зупинками. В залежності від відстані до критої площадки машина розміщується в прилотковій смузі або безпосередньо перед навісом на тротуарі. Для виконання цих операцій всмоктуючий шланг обладнується спеціальним щілинним насадком, що забезпечує збільшення ширини прибирається смуги. Насадком обробляються місця скупчення забруднень, розташовані під лавками і в місцях стику покриття зі стінками навісу.

Прибирання урн і пристовбурних решіток

Прибирання урн, розташованих на зупинках пасажирського транспорту, проводиться всмоктуючим шлангом без щілинного насадка шляхом опускання шланга до урни. Забруднення, що перевищують діаметр всмоктуючого шланга, поміщають в бункер машини через контрольний люк. Забруднення, що потрапляють через решітки на пристовбурний ґрунт дерев, прибираються також за допомогою всмоктувального шланга підмітально-прибиральної машини. Всмоктуючий шланг без щілинного насадка підводиться до ґрат так, щоб обріз наконечника шланга щільно прилягав безпосередньо до її верхньої площині, і

переміщується вручну по всій поверхні решітки, відсисаючи забруднення, розташовані під ґратами.

3.11.2 Зимове прибирання дорожніх покриттів

Основним завданням зимового прибирання вулиць є такий стан доріг, при якому досягається безперешкодність роботи міського транспорту та безпечний рух пішоходів та транспортних засобів.

Найважливішою умовою якісного виконання робіт є їх своєчасність. При несвоєчасній прибиранні сніг, що випав, під впливом коліс автомобілів ущільнюється, і на покритті утворюються снігові колії та сніжно-крижаний накат, що значно погіршує умови руху транспортних засобів. Ліквідація сніжно-крижаного шару, що залишається після видалення вала снігу в результаті недотримання термінів видалення снігових валів, вимагає виконання додаткових збиральних операцій (сколювання, зачистка лотків, скучування і вивезення), що відрізняються великою трудомісткістю.

Технологія зимового прибирання міських доріг

Технологія виробництва основних операцій зимового прибирання міських доріг заснована на комплексному застосуванні засобів механізації і технологічних матеріалів, що є найбільш ефективним і раціональним в умовах інтенсивного транспортного руху. Технологічні матеріали при снігоочищенні гальмують процес ущільнення і прикочування свіжого снігу, а при виникненні сніжно-крижаних утворень знижують сили змерзання льоду з поверхнею дорожнього покриття. Якісна очистка вулиць від снігу із застосуванням технологічних матеріалів досягається при хорошому їх перемішуванні зі снігом, що можливо при інтенсивному русі транспорту (не менше 100 машин / год на

одній смузі). При малої інтенсивності руху транспортних засобів (менше 100 машин в смузі руху) застосовується одноопераційне безреагентне снігоочищення.

Технологією зимового прибирання міських доріг передбачається три основних види робіт: очищення доріг від сніжно-крижаних утворень; видалення сніжно-крижаних утворень; усунення ожеледі і слизькості. Перелік операцій та машин, що застосовуються при зимовій прибирання, наведено в таблиці 3.20.

Таблиця 3.11 - Перелік операцій та засобів механізації при зимовому прибиранні вулиць

Операція	Застосовувані машини
Розподіл технологічних матеріалів	Піскорозкидувачі
Снегоочистка (сгребание и сметание снега)	Снігоочисники плужно-щіткові
Сколювання ущільненого снігу	Снігоочисник-сколювач
	Автогрейдер
сколювання льоду	Снігоочисник-сколювач
	Автогрейдер
Розгрібання валів снігу на перехрестях	Совок-розгрібач
	бульдозер
	автогрейдер
Розгрібання валів снігу:	
на зупинках пасажирського транспорту	Совок-розгрібач
	Фрезерно-роторний
	Автогрейдер
на під'їздах до будівель, в'їздах у двори	Совок-розгрібач
	Бульдозер
Складування валів снігу	Фрезерно-роторний снігоочисник
Формування валів снігу шляхом його перекладки	Автогрейдер
Навантаження снігу в транспортні засоби	Снігонавантажувач
Перекидка снігу на вільні території	роторні снігоочисники
Зачистка прилоткової смуги	Плужно-щітковий снігоочисник

після навантаження	Снігоочисник – сколювач
	Автогрейдер
	Бульдозер
Снігоочищення майданчиків перед критими зупинками пасажирського транспорту	тротуароприбиральні машини
	Снігоочисник – сколювач
Усунення ожеледі і слизькості	піскорозкидувач

Роботи з очищення доріг від сніжно-крижаних утворень найбільш важливі і відповідальні, так як ефективність їх виконання визначає якість утримання дорожніх покриттів.

Забороняється переміщення, перекидання і складування сколу льоду, забрудненого снігу тощо на ділянках зелених насаджень, водоймах, укритих льодом, пляжах та гідротехнічних спорудах.

На дорогах з інтенсивним рухом транспортних засобів (100 машин/год і вище в смузі) при снігоочищенні застосовується комплексна технологія, заснована на спільному застосуванні технологічних матеріалів і засобів механізації. На дорогах, де інтенсивність менше зазначеної, застосовується одноопераційне безреагентне снігоочищення. Комплексна технологія в залежності від експлуатаційних умов розрізняється за типом технологічних матеріалів, що застосовуються при снігоочищенні. Снігоочищення доріг, які не мають значних ухилів (ухил менше 3%), здійснюється з застосуванням чистих хімічних матеріалів. На дорогах з ухилами, в місцях інтенсивного гальмування транспортних засобів, на зупинках пасажирського транспорту, перехрестях та ін., ділянках доріг з місцевими ухилами при снігоочищенні використовується піскосоляна суміш. Показники комплексної технології снігоочищення при застосуванні різних технологічних матеріалів наведені в таблиці 3.12.

Таблиця 3.12 - Основні показники технологічного процесу снігоочищення при застосуванні піскосоляної суміші (ПСС) та кристалічних реагентів (КР)

Режим	Інтенсивність снігопаду, мм / год	Температура снігу, °С	Норма розподілу ПСС/КР, г/м ²	Тривалість етапів, ч				
				Витримка	обробка ПСС	Інтервал	Згрібання і змітання	Всього
<u>Перший цикл</u>								
I	0,5 - 1	Вище -6	200/15	0,75	2	3	2	7,75
		-6...-18	300/25					
II	1 - 3	Нижче -18	400/35	0,25	2	-	2	4,25
		Вище -6	200/15					
III	Вище 3	-6...-18	300/25	0,25	1,5	-	1,5	3,25
		Нижче -18	400/35					
<u>Наступні цикли</u>								
I	0,5 - 1	Вище -6	200/15	-	2	3,75	2	7,75
		-6...-18	300/25					
II	1 - 3	Нижче -18	400/35	-	2	0,25	2	4,25
		Вище -6	200/15					
III	Вище 3	-6...-18	300/25	-	1,5	0,25	1,5	2,75
		Нижче -18	400/35					
Примітка. Норми розподілу дано для піскосоляної суміші, що містить 8% за масою реагентів.								

Технологія із застосуванням піскосоляної суміші на відміну від чистих реагентів може застосовуватися в будь-яких експлуатаційних умовах проїздів з інтенсивним рухом транспортних засобів.

Снігоочищення

Процес снігоочищення з застосуванням технологічних матеріалів передбачає наступні етапи: витримку, обробку дорожніх покриттів технологічними матеріалами, інтервал, згрібання і змітання снігу. Якщо після

закінчення першого циклу робіт снігопад триває, цикл робіт повторюють необхідну кількість разів. Для запобігання утворення сніжно-крижаного накату при підвищенні і наступному різкому зниженні температури повітря після обробки дорожнього покриття технологічними матеріалами снігоочищення починають відразу по отриманню сигналу про можливість пониження температури повітря. Витримка - проміжок часу від початку снігопаду до моменту початку внесення реагентів в сніг. Наявність вільних розчинів на дорожньому покритті неприпустимо. Необхідно, щоб в момент контакту реагентів зі снігом на дорожньому покритті вже перебувало кілька снігу, а до моменту закінчення утворення розчину кількість снігу повинно бути таким, щоб виключити появу вільних розчинів. Час витримки залежить від інтенсивності снігопаду і температури снігу, що визначає здатність реагенту плавити. У зв'язку з тим, що приймається в основу неперервність снігопаду, при виконанні другого і наступних циклів снігоочищення інтервал не дотримується. При снігопадах невеликої інтенсивності сумарна тривалість етапів витримки, розподілу реагентів, згрібання і змітання снігу менше часу накопичення гранично допустимої кількості снігу на дорозі. Тому при виконанні робіт, згідно рекомендованим для I режиму, виникає інтервал, який представляє собою проміжок часу між операціями розподілу реагентів і снігоочищення.

Розподіл технологічних матеріалів

Обробка реагентами проводиться за допомогою розподільників і починається після закінчення періоду витримки. Тривалість цієї операції визначає час накопичення снігу на дорозі без реагентів. Тому з метою запобігання ущільнення снігу, особливо при температурі, близькій до 0 °С, слід прагнути до того, щоб час обробки реагентами був мінімальним.

Розподіл технологічних матеріалів необхідно починати з вулиць, що мають високу інтенсивність руху. Зупинки громадського транспорту, перехрестя, під'їзди, спуски і т.д. повинні оброблятися найбільш ретельно. Технологічні матеріали слід рівномірно розподіляти по смузі руху транспортних засобів відповідно до встановленого режиму і нормами розподілу. Не допускається попадання матеріалів за проїзди проїжджої частини доріг.

Згрібання і змітання снігу

Очистка дорожніх покриттів від снігу проводиться шляхом згрібання і змітання снігу плужно-щітковими снігоочисниками. Роботу снігоочисників необхідно починати з вулиць, що мають найбільш інтенсивний рух транспорту і на яких технологічні матеріали розподілялися в першу чергу.

Ефективна дія реагентів досягається в межах певного співвідношення мас розчину і снігу, тому тривалість процесу снігоочищення дорівнює часу накопичення граничної маси снігу. В залежності від кольорових умов в рамках тривалості накопичення снігу можлива деяка корекція періоду виробництва операцій з розподілу реагентів і снігоочищення. При температурі снігу 0 ° С настає особливо швидке його ущільнення, у зв'язку з чим рекомендується починати операцію з обробки реагентами до закінчення процесу згрібання і змітання снігу при виконання робіт по другому і наступним циклам процесу снігоочищення.

Маршрути роботи розподільників технологічних матеріалів і плужно-щіткових снігоочисників повинні збігатися. Це дозволяє витримати інтервал, необхідний для рівномірного перемішування снігу з внесеними технологічними матеріалами на всій протяжності маршруту, і досягти необхідного технологічного ефекту. Після закінчення снігопаду виконують завершальне згрібання і змітання снігу плужно-щітковими снігоочисниками. При

інтенсивності снігопаду понад 3 мм/год для скорочення циклу роботи плужно-щіткових снігоочисників операцію снігоочищення обмежують одним згрібанням, що дозволяє збільшити продуктивність в 1,5 рази. Після закінчення снігопаду слід виконувати завершальне підмітання.

Плужно-щіткові снігоочисники мають невелику ширину захвату, у багато разів меншу, ніж ширина очищуваної дороги. При роботі на такій дорозі плужно-щіткового снігоочисника утворений їм невеликий вал снігу перешкоджає руху транспортних засобів і важкими автомобілями руйнується і накочується. Цей недолік усувається шляхом організації снігоочищення колоною машин, при якій за один прохід машин проводиться очищення всієї смуги руху транспорту в одному напрямку і утворення вала снігу в прилоткової смузі. Перша машина, при роботі колоною, рухається поблизу бойовий, а наступні слідує за нею уступом. Кількість плужно-щіткових снігоочисників в колоні призначається з розрахунку, що смуга, очищується попереду чекає машиною, повинна перекриватися їде слідом машиною на 0,5-1 м; величина перекриття збільшується по мірі положення машини по відношенню до прилоткової смузі. Ширина смуги оброблюваної колоною машин повинна бути менше ширини проїзду на ширину утвореного вала, тобто на 1,5-2,5 і (в залежності від ширини проїзду та інтенсивності снігопаду).

Одноопераційне снігоочищення застосовується на вулицях, де інтенсивність руху транспортних засобів не перевищує 100 машин в смузі проходження. Снігоочищення при цьому проводиться плужно-щітковими снігоочисниками. Періодичність роботи машин при одноопераційних снігоочищення наведена нижче.

Температура снігу, °С	Періодичність снігоочищення, год
Вище -2	0,5
-2 -10	0,75
Нижче -10	1,5

Одноопераційна снігосчістка повинна застосовуватися на мостах, естакадах та інших штучних спорудах, де технологічні матеріали можуть викликати їх пошкодження.

У періоди відсутності снігопадів на проїжджу частину дороги може заноситися сніг з дахів і валів, а також колесами транспортних засобів. У таких випадках проводиться патрульне підмітання проїжджай частини доріг для змитання з смуг руху снігу наносного походження. При тривалій відсутності снігопаду, переважно в кінці зимового періоду, відбувається інтенсивне забруднення дорожнього покриття. Для видалення забруднень використовуються підмітально-прибиральні машини, що працюють без зволоження.

Сколювання ущільненого снігу

Недотримання технологічного процесу очищення покриттів від свіжого снігу, а також різка зміна метеорологічних умов можуть призвести до виникнення на дорогах ділянок, вкритих ущільненим снігом. Ущільнений сніг легко може перетворитися на лід, тому необхідно видалити його в найкоротший термін після утворення. Для цього слід після закінчення снігоочищення проконтролювати якість робіт на всьому прибирається ділянці і виявити місця, покриті ущільненим снігом.

Ущільнений сніг видаляється сколювачем - розпушувачем або автогрейдером. Ці машини розраховані на сколювання ущільненого снігу. Перетворення ущільненого снігу в сніжно-крижаний накат і лід супроводжується різким підвищенням його міцності, тому застосування сколювач і автогрейдерів стає малоефективним.

При роботі сколювач - розпушувачів, забезпечених робочими органами пасивного типу, виникають значні реакції, які часто перевищують тягові

зусилля базового шасі. Тому сколювачі - розпушувачі забезпечуються лише двома гребінчастими ножами, встановленими перед ведучими колесами. У зв'язку з такою компоновкою повне очищення смуги досягається тільки за два, чотири і т.д. проходу машини; при другому проході відбувається сколювання залишеної після першого проходу смуги і її збільшення на ширину захвату одного ножа. Для повного очищення смуги за два проходи і більше слід забезпечити при другому і інших коротких проходах суворе повторення напрямку руху першого проходу та інших непарних проходів. Для підвищення ефективності роботи сколювача рекомендується обладнати заднє колесо машини ланцюгами протиковзання.

Сколювання сніжно-крижаного накату і льоду

Сніжно-крижаний накат або лід утворюється на проездеї частини міських доріг в результаті низької якості снігоочиснення та невиконання робіт з сколюванням ущільненого снігу в найкоротші терміни після його утворення; в прилоткової частини дороги через несвоєчасне видалення валів снігу.

Повне без залишку сколювання льоду механізованим шляхом досягається за умови зниження величини сил змерзання льоду з дорожнім покриттям за допомогою хімічних матеріалів.

Показники технологічного процесу механізованого видалення сніжно-крижаних утворень наведено в таблиці 3.22.

Витримка - проміжок часу від фіксованого моменту до початку обробки дороги реагентами, змінює свою сутність в залежності від місця проведення робіт. При проведенні робіт в прилоткової смугі під витримкою слід розуміти період між початком снігопаду і початком робіт по внесенню реагентів. При сколюванні вже утворився шару льоду витримка характеризує проміжок часу

від моменту утворення льоду до початку обробки його реагентами і повинна мати мінімальне значення.

Таблиця 3.13 - Показники технологічного процесу механізованого видалення сніжно-крижаного накату і льоду

Місце утворення сніжно-крижаного накату або льоду	Оптимальна температура при збиранні, °С, не нижче	Норма розподілу реагентів г/м ²	Тривалість етапів, год			
			Витримка після снігопаду	Обробка реагентом, не більше	Інтервал	Сколювання, не більше
Проїжджа частина вулиць після снігоочищення (аварійний спосіб)	-8	200-400 (кристали розміром 7:10)	У найкоротші терміни після утворення накату і льоду.	0,5	3-4	1
Прилоткової частину дороги після видалення валів снігу (профілактичний спосіб)	-12	60-120	2*, 1**	1	Не більше 16	24

* При снігопаді інтенсивністю 0,5-1 мм /год.

** При снігопаді інтенсивністю 1 мм /год

Період обробки реагентами обраний для роботи в прилоткової смузі з урахуванням вільного часу до моменту утворення валу снігу, чим пояснюється порівняно невеликий час, відведений на її виконання; що стосується обробки реагентами вже утворився шару льоду, то у зв'язку з невеликими майданчиками, покриттями льодом, вона зазвичай займає всього кілька хвилин.

Період між закінченням обробки реагентами і початком сколювання льоду називається інтервалом. Якщо проводиться прибирання сніжно-крижаних утворень в прилотковій смузі, то їх сколювання має бути здійснено в можливо короткі терміни, після видалення вала снігу.

Встановлено, що при висоті шару льоду 20 мм тривалість процесу утворення накатів і руйнування прикордонного з дорогою шару льоду становить близько 3-4 год. Збільшення періоду витримки при можливому зниженні температури може призвести до повторного утворення сил змерзання і негативного результату робіт.

В прилотковій смуги сколювання льоду необхідно закінчити до снігопаду та утворення нових валів снігу.

Технологічні рекомендації дані для умов, коли шар льоду, що утворився на дорозі, має висоту близько 20 мм. Сколювання льоду висотою шару понад 20 мм виконується шляхом повторення операцій число раз, кратне 20 мм висоті шару льоду. Сколювання льоду рекомендується проводити у вечірні і ранкові години доби, тобто в період припинення руху транспортних засобів, колесами якого великі кристали реагентів можуть бути скинуті до їх опускання в шар льоду. У зв'язку з цим шари льоду, по висоті перевищують 20 мм, можуть забиратися протягом 2 діб.

Роботи, що завершують процес снігоочищення

В процесі снігоочищення сніг з проїжджої частини доріг переміщається плужно-щітковими снігоочисниками, як правило, до прилоткової смуги дороги. На цю частину дороги переміщуються також ущільнений сніг, сніжно-крижаний накат і лід у разі їх утворення після снігоочищення і сколювання.

Розміщення снігу в валах на перетині вулиць перешкоджає нормальному руху транспортних засобів. Вали снігу виключають безперешкодний доступ пасажирів до транспортних засобів і перекривають під'їзди, до адміністративних і інших будівель, в'їзди у двори.

Розгрібання валів снігу на перехрестях повинно виконуватися після утворення валу снігоочисниками, тобто в процесі виробництва кожного циклу снігоочищення незалежно від її режимів.

Очищення зупинок пасажирського транспорту, розташованих на тротуарах, здійснюють після завершення робіт з укладання валів снігу. Ця операція полягає в переміщенні вала, укладеного вздовж зупинки, в місце, не перешкоджає руху транспорту та пішоходів. Роботи повинні виконуватися в аварійному порядку і завершуватися в найкоротші терміни після закінчення снігопаду.

Видалення вала снігу з кордонів зупинки проводиться совками-розгрібачами, бульдозерами або автогрейдером, які, захоплюючи з себе вала сніг, пересувають його в вал снігу, розташований попереду зупинки за ходом руху, або на вільні поруч розташовані території. Для виконання цієї операції може також застосовуватися малогабаритний роторний снігоочисник, забезпечений напрямним апаратом, за допомогою якого вал, розташований на зупинці, переміщається в вал, що лежить по ходу руху перед зупинкою.

Для забезпечення під'їзду до будівель і в'їзду у двори прибирається вал снігу, що їх перекриває. Вал снігу, підлягає прибиранню, має довжину звичайно від 3 до 6 м. З огляду на невелику протяжність вала, що забирається, для виконання цієї роботи застосовуються совки-розгрібачі і бульдозери. Прибирання вала зрушується, як правило, на вал, що залишається, розміщений попереду по ходу руху. Роботи з розгрібання таких валів проводяться після завершення робіт з прибирання зупинок пасажирського транспорту.

Видалення снігу і сколу ущільненого снігу і льоду

Своєчасне видалення снігу та сколу забезпечує нормальну пропускну здатність вулиць і, крім того, зменшує можливість виникнення сніжно-

крижаних утворень під валами і купами снігу при коливаннях температури повітря.

Навантаження снігу з валів і куп слід виконувати снігонавантажувачами в самоскиди з нарощеними бортами. Використання для навантаження снігу роторних снігоочисників є кращим за високої продуктивності процесу навантаження і досягається деякого ущільнення снігу в кузові.

Навантаження снігу рекомендується організувати наступним шляхом. Снігонавантажувач рухається вздовж бортового каменю в напрямку, протилежному руху транспортних засобів. Самоскиди, що підлягають завантаженню снігом, подаються під навантаження і слідує за навантажувачем заднім ходом з тим, щоб після заповнення рухатися в загальному потоці транспорту, не порушуючи його. Робота навантажувача у бортового каменю і рух самоскида заднім ходом біля тротуару при завантаженні створюють небезпеку для пішоходів. Тому під час роботи навантажувача на тротуарі повинен знаходитися одягнений в жовтий жилет черговий, який подає команди водіям і не допускає пішоходів у зону навантаження.

Вивезення сколу льоду, забрудненого снігу тощо необхідно здійснювати на спеціально облаштовані ділянки на території споруд зливової каналізації з відведенням талої води на споруди механічної очистки відповідно до вимог санітарного законодавства.

Незалежно від використовуваного способу після складування снігу, його навантаження та вивезення на прилоткової смузі залишаються неуцільнений, ущільнений сніг, лід і сніжно-крижаний накат, які різко знижують експлуатаційні властивості покриття після прибирання. Тому в найкоротші терміни після видалення сніжно-крижаних утворень повинні бути зачищені площі прилоткової смуги, що звільнилися. В залежності від властивостей залишків сніжно-щіткові снігоочисники, якщо залишається неуцільнений сніг; сколювач-розпушувачі, бульдозери, автогрейдери при зачистці ущільненого

снігу і льоду. Після зачистки залишки повинні бути зібрані совком у купи або вали для подальшого видалення.

Усунення ожеледі і слизькості

Роботи з усунення ожеледі і слизькості мають першорядне значення при створенні умов безпечного руху транспортних засобів і пішоходів. Усунення ожеледі і слизькості слід проводити в першу чергу на ділянках з крутими схилами і кривими малого радіуса, на перетинах в одному рівні, на штучних спорудах і під'їздах до них, а також у всіх інших місцях, де часто виникає необхідність гальмування.

Слизькість на дорозі виникає внаслідок неякісного снігоочищення, в результаті чого на дорозі протягом тривалого часу в смузі руху транспортних засобів залишаються ущільнений сніг і лід. Слизькість виникає також на дорогах при утворенні ожеледних плівок в результаті атмосферних явищ.

Усунення ожеледі можливо активним, профілактичним або пасивним способами. Застосування профілактичного способу можливо при надійних прогнозах про виникнення ожеледі. У разі виникнення слизькості використовується тільки пасивний спосіб, так як стосовно до слизькості профілактичний спосіб полягає у своєчасній прибирання в смузі руху транспорту на дорогах сніжно-крижаних утворень або вжиття заходів, що виключають виникнення ожеледних плівок.

Основні показники технологічного процесу усунення ожеледі і слизькості наведено в таблиці 3.14.

Таблиця 3.14 - Показники технології усунення ожеледі і слизькості

Найменування робіт	Спосіб виконання	Основна операція	Норма розподілу матеріалу, г/м ²	Час виконання робіт	Повторюваність (періодичність) робіт
Усунення ожеледиці	Активний, профілактичний	Обробка дорожнього покриття реагентами до утворення ожеледі	15 - 25	За 1 - 2 год до виникнення ожеледі	
Усунення слизькості	Пасивний	Обробка дорожніх покриттів, що відрізняються слизькістю, піскосоляною сумішшю	250 - 300*	Негайно після виникнення слизькості	Через 3 -4 год при інтенсивному русі
* збільшується до 400 -500 г/м ² у всіх місцях, де виникає необхідність екстреного гальмування					

При застосуванні профілактичного способу реагент розподіляється на дорожньому покритті до утворення ожеледі. Ожеледь - тонка плівка льоду, утворюється при температурі, близькій до 0 С, при замерзанні вологи на дорозі. Завдяки наявності реагентів і вологи на дорозі утворюється розчин реагенту, що не замерзає при температурі, і замість ожеледного плівки дорога виявляється зволоженою утворився розчином.

Обробка реагентами при реалізації цього способу проводиться завчасно, у зв'язку з чим можливе здування кристалів вітром або розкидання колесами транспортних засобів. Тому більш ефективною є обробка доріг реагентами в рідкому вигляді, за нормами, переліченим на масу сухої речовини в розчині. Розподіл рідких реагентів проводиться поливально-мийними машинами.

У тих випадках, коли ожеледь і слизькість вже виникла, для усунення слизькості таку дорогу обробляють піскосоляною сумішшю, яка забезпечує різке збільшення коефіцієнта зчеплення автомобільних шин з дорогою. В умовах поступово розноситься колесами, в зв'язку з чим обробка сумішшю повинна повторюватися через 3 - 4 год, а в місцях гальмування - через 2 - 3 ч.

Обробку доріг при профілактичному методі боротьби з ожеледицею слід починати з вулиць з найменшою інтенсивністю руху і закінчувати на основних, відповідальних магістралях. Така послідовність робіт сприяє збереженню реагентів на поверхні дорожнього покриття.

Обробку доріг при усуненні слизькості необхідно починати з основних, відповідальних магістралей, потім обробляти інші дороги. Одночасно з обробкою основних магістралей проводиться вибіркова посипання ділянок з ухилами, перехресть, під'їздів до мостів і т.п.

3.11.3 Розрахунок кількості опалого листя з площі зелених насаджень

Норма опалого листя – 80 м³ на 1 га зелених насаджень за рік (наказ Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України від 10.01.2006 №7).

Для АНД району: $273,3 \times 80 = 21864 \text{ м}^3$;

Для Ленінського району: $462,9 \times 80 = 37032 \text{ м}^3$;

Для Жовтневого району: $244,9 \times 80 = 19592 \text{ м}^3$;

Для Кіровського району: $45,6 \times 80 = 3648 \text{ м}^3$;

Для Індустріального району: $210 \times 80 = 16800 \text{ м}^3$;

Для Бабушкінського району: $271,3 \times 80 = 21704 \text{ м}^3$;

Для Красногвардійського району: $223,8 \times 80 = 17904 \text{ м}^3$;

Для Самарського району: $383,5 \times 80 = 30680 \text{ м}^3$.

Згідно з розрахунком, загальна кількість опалого листя по місту складе 169224 м³ за рік. Зібране опале листя збирається та вивозиться на комплекс «Правобережний» для компостування разом с біологічною складовою побутових відходів.

Для визначення додаткових об'ємів утворення зелених відходів, що утворюються при виконанні положень Закону України «Про карантин рослин» необхідно розробити цільову Програму по боротьбі з карантинними рослинами.

3.11.4 Розрахунок кількості змету з тротуарів та доріг

Норма змету з тротуарів та доріг – 400 м^3 з 1 га тротуарів та доріг за рік (наказ Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України від 10.01.2006 №7).

Для АНД району: $404 \times 400 = 161600 \text{ м}^3$;

Для Ленінського району: $339 \times 400 = 135600 \text{ м}^3$;

Для Жовтневого району: $231 \times 400 = 92400 \text{ м}^3$;

Для Кіровського району: $95 \times 400 = 38000 \text{ м}^3$;

Для Індустріального району: $161 \times 400 = 64400 \text{ м}^3$;

Для Бабушкінського району: $227 \times 400 = 90800 \text{ м}^3$;

Для Красногвардійського району: $229 \times 400 = 91600 \text{ м}^3$;

Для Самарського району: $312 \times 400 = 124800 \text{ м}^3$.

Згідно з розрахунком, загальна кількість змету з тротуарів та доріг по місту складе 799200 м^3 за рік.

3.11.5 Розрахунок кількості снігу з тротуарів та доріг

Сумарна середня висота снігового покриву за весь зимовий період 1,21 м.

Для АНД району: $404 \times 1,21 \times 10^4 = 4888400 \text{ м}^3$;

Для Ленінського району: $339 \times 1,21 \times 10^4 = 4101900 \text{ м}^3$;

Для Жовтневого району: $231 \times 1,21 \times 10^4 = 2795100 \text{ м}^3$;

Для Кіровського району: $95 \times 1,21 \times 10^4 = 1149500 \text{ м}^3$;

Для Індустріального району: $161 \times 1,21 \times 10^4 = 1948100 \text{ м}^3$;

Для Бабушкінського району: $227 \times 1,21 \times 10^4 = 2746700 \text{ м}^3$;

Для Красногвардійського району: $229 \times 1,21 \times 10^4 = 2770900 \text{ м}^3$;

Для Самарського району: $312 \times 1,21 \times 10^4 = 3775200 \text{ м}^3$.

Згідно з розрахунком, загальна кількість снігу з тротуарів та доріг по місту складе 24175800 м^3 за рік.

3.11.6 Розрахунок кількості машин для механізованого прибирання вулиць та тротуарів

Технологічний порядок та періодичність прибирання вулиць встановлюють залежно від інтенсивності руху міського транспорту. Наведена періодичність прибирання забезпечує задовільний санітарний стан вулиць тільки при дотриманні заходів щодо запобігання засмічення вулиць і хорошему стані дорожніх покриттів.

Проїжджу частину вулиць, на яких відсутня зливово каналізація, для зниження запиленості повітря і зменшення забруднень варто прибирати підмітально-збиральними машинами.

Пункти заправки прибиральної техніки

Поливомийні і підмітально-прибиральні машини слід заправляти технічною водою:

- На пунктах заправлення. Для більш ефективного використання поливомийних машин, пункти заправки цих машин повинні бути розташовані поблизу проїздів, що обслуговуються (1-2 км). Заправний пункт повинен мати зручний під'їзд для машин і забезпечувати наповнення цистерни місткістю 6 м^3 не більше ніж за 8 - 10 хвилин.

- З відкритих водойм тільки за узгодженням з установами санітарно-епідеміологічної служби. Заправка цистерн з водойм рекомендується при

великій відстані від заправних пунктів до вулиць, що обслуговуються. При заправці з водою у місцях заправки машин монтують насосну установку.

Пункти вивантаження прибиральної техніки

Розвантаження підмітально-прибиральних машин від змету слід проводити на спеціальних майданчиках, розташованих поблизу вулиць, що обслуговуються, і мають хороші під'їзні шляхи або на існуючих базах технічного обслуговування. На цих же майданчиках або недалеко від них бажано встановити стендер для заправки машин водою. Змет, який за класом небезпеки прирівнюється до ТПВ, після накопичення слід транспортувати на спеціалізований полігон для захоронення відходів 4 класу небезпеки.

Норматив утворення змету складає до 8 г з 1 м² твердих покриттів на добу або 2,92 кг/рік [15].

З площі всіх вулиць і площ (19980 тис.м²) обсяги утворення змету на рік можуть становити до 58345 тонн.

Підмітання дорожніх покриттів

Підмітання є основною операцією по прибиранню вулиць, площ і проїздів, які мають удосконалені покриття.

Перед підмітанням лотків повинні бути прибрані тротуари з тим, щоб виключити повторне засмічення лотків. Час прибирання тротуарів повинен бути пов'язаний з графіком роботи підмітально-прибиральних машин. Терміни патрульного підмітання зупинок міського транспорту, ділянок з великим пішохідним рухом пов'язують з часом нагромадження на них змету. Площі і широкі магістралі краще прибирати колоною підмітально-прибиральних машин,

що рухаються уступом на відстані одна від одної 10 - 20 м. При цьому перекриття підмітальних смуг повинно бути не менше 0,5 м. Підмітально-збиральними машинами вулиці прибирають в основних місцях накопичення змету - в лотках проїздів, крім того, ведеться прибирання резервної зони на осьовій частині широких вулиць, а також проводиться їх патрульне підмітання.

Підмітання проводиться в такому порядку: в першу чергу підмітають лотки на вулицях з інтенсивним рухом, маршрутами міського транспорту, а потім лотки вулиць із середньою і малою (для даного міста) інтенсивністю руху.

Збирання проводять в наступному порядку:

- вранці підмітають НЕ промиті вночі лотки на вулицях з інтенсивним рухом, проїзди з тролейбусними та автобусними лініями,
- потім підмітають лотки проїздів з середньою і малою (для даного міста) інтенсивністю руху і далі, по мірі накопичення змету, лотки вулиць у відповідності з встановленим режимом підмітання.

Розвантаження підмітально-прибиральних машин від змету слід проводити на спеціальних майданчиках, розташованих поблизу обслуговуваних вулиць і мають хороші під'їзні шляхи.

Прибирання ґрунтових наносів

Прибирання прибордюрного бруду (ґрунтових наносів) в лотках є періодичною операцією, що входить до складу літнього утримання міських автодоріг. Ґрунтові наноси залежно від причин, що викликали їх утворення, поділяються на такі групи:

- міжсезонні наноси, що представляють собою забруднення і залишки технологічних матеріалів, що застосовуються при зимовому прибиранні, які

накопичуються протягом зимового сезону і навесні після танення снігу і розташовуються смугою в прилоткової частини автодороги;

– наноси, які утворюються після зливових дощів, в літню пору року, коли сильні дощі розмивають газони та інші поверхні відкритого ґрунту і переміщують частину ґрунту на дорожнє покриття;

– наноси, що виникають на проїжджій частині вулиці, з якою межує будівельний майданчик, коли ґрунт колесами транспортних засобів, які обслуговують будівництво, переміщується з будівельного майданчика на дорожнє покриття.

У весняний період роблять очищення проїзної частини від бруду, сніжної або крижаної кірки, по мірі її танення. Очистку прилоткової частини виробляють після звільнення дороги від снігу і льоду, поки бруд не засох і легко видаляється автогрейдером або бульдозером.

У разі висихання, перед прибиранням, ґрунтові наноси повинні бути зволожені поливомийними машинами, що знизить їх міцність і запобіжить запилювання. Ґрунт зсувається в вал і потім за допомогою навантажувача подається в кузов самоскида. При виконанні цих робіт автогрейдер та поливомийні машини пересуваються у напрямку руху міського транспорту, навантажувач - проти руху транспорту, за навантажувачем заднім ходом рухається самоскид.

При збиранні застосовують універсальні і збиральні машини, а також спеціальні збиральні машини. Належну якість прибирання після вивезення наносів досягається ручної прибиранням залишилися забруднень, підмітанням механізмами, а потім ретельної мийкою поверхні.

Мийка дорожніх покриттів

Операцію мийки дорожнього покриття слід проводити при позитивній температурі. Мийку дорожніх покриттів проводять тільки на автомагістралях, що мають вдосконалені дорожні покриття (асфальтобетон, цементобетон). Миють проїжджу частину доріг в період найменшої інтенсивності руху транспорту.

Мийка проїжджої частини вулиць і лотків - основний спосіб прибирання вулиць у дощову пору року. Мийка в денний час допустима у виняткових випадках, безпосередньо після дощу, коли забруднення міських доріг різко збільшується, так як дощова вода змиває ґрунт з газонів, майданчиків і т.д.

Вулиці з середньою і великою інтенсивністю руху миють кожен день, а вулиці з малою інтенсивністю руху - через день у будь-який час доби.

Мийка дорожнього полотна

Автомагістралі, що підлягають мийці, повинні мати зливову каналізацію або ухили, що забезпечують стік води. Поперечний ухил дороги зазвичай становить 1,5 - 2,5% із зменшенням на середині проїзду до нуля. Мийка автодороги повинна завершуватися промиванням лотків, у яких осідають важкі частинки сміття (пісок). Цю операцію виконують за допомогою спеціальної насадки, яку встановлюють замість переднього правого.

Мийка автодоріг шириною до 12 м проводиться, як правило, однією машиною - спочатку промивається одна сторона проїжджої частини, потім - інша.

При великій ширині дороги доцільно використовувати кілька машин, які рухаються уступом з інтервалом 10-20 м. Як правило, в мийці беруть участь дві

машини, що пов'язано з можливістю одночасної їх заправки від одного стендера (заправної колонки).

Дорожні покриття варто мити так, щоб забруднення, що скупчуються в прилоткової частини дороги, не викидалися потоками води на смуги зелених насаджень або тротуар.

При відсутності водоприймальних колодязів проїжджу частину доріг прибирають підмітально-прибиральні машини з тією ж періодичністю, що і при митті.

Мийка лотків

Мийка лотків проводиться на вулицях, що мають дощову каналізацію, добре спрофільовані лотки та ухили (від 0,5% і більше), і виконується поливомийні машини, обладнаними спеціальними насадками. На вулицях з інтенсивним рухом кошторисів переміщається потоком транспорту в бік, і прибирання цих вулиць полягає головним чином в очищенні лотків, а мийка проїжджої частини в цьому випадку необхідна лише 1 раз на 2-3 доби. У період листопаду опале листя необхідно своєчасно прибирати. Зібрані листя слід вивозити на спеціально відведені ділянки або на поля компостування. Спалювати листя на території житлової забудови, в скверах і парках забороняється.

Полив дорожніх покриттів

Вулиці з підвищеною інтенсивністю руху, що потребують покращення мікроклімату і зниженні запиленості. Для цього на автомобільних дорогах повинна проводитися поливання.

Вулиці поливають тільки в найбільш спекотний час року при сухій погоді для зниження запиленості повітря і поліпшення мікроклімату. Хоча поливання і не є прибиральним процесом, тим не менш, воно знижує запиленість повітря на міських вулицях. Вулиці поливають з інтервалом 1 - 1,5 години в жаркий час дня (з 11 до 16 годин). Для запобігання запиленості при поливі можуть бути використані сполучні добавки.

Поливання виробляють в першу чергу на вулицях, що відрізняються підвищеною запиленістю. До таких вулицях відносяться вулиці хоча і з удосконаленим або твердим дорожнім покриттям, але недостатнім рівнем благоустрою (відсутність зелених насаджень, нещільність швів покриття і т.д.). Асфальтобетонні покриття на вулицях з інтенсивним рухом транспорту поливати недоцільно через змивання бруду з коліс та крил автомобілів, в результаті чого після висихання поверхні покриття запиленість приземних шарів повітря збільшується.

Автомагістралі шириною до 18 м поливають за один прохід поливомийні машини, що йде по осі дороги (якщо це можливо за умовами дорожнього руху). На більш широких проїздах полив проводиться за два або декілька проходів однією машиною або групою машин, що рухаються уступом з інтервалом 20-25 м. Кількість води, що розподіляється по поверхні дороги, повинно забезпечувати рівномірне змочування всієї поверхні, але не повинно відбуватися стікання води, витрата при поливі дорожнього покриття 0.2 - 0,25 л/м².

Полив дорожніх покриттів проводять тими ж машинами, що і мийку, але насадки встановлюються таким чином, щоб струмінь води з обох насадок прямувала вперед і трохи нагору, причому найвища точка струменя перебувала б на відстані 1,5 м від дорожнього покриття.

При митті, поливанні і підмитанні слід дотримуватися норм витрати води: на мийку проїжджої частини дорожніх покриттів потрібно 0,8 л/м²; на мийку

лотків - 1,6 - 2 л/м²; на поливання удосконалених покриттів - 0,2 л/м²; на поливання брукових покриттів - 0,4-0,5 л/м² (у залежності від засміченості покриттів).

Вимоги до річної прибиранні доріг (по окремих елементах)

До якості робіт по річній прибиранні територій можуть бути пред'явлені наступні вимоги:

- Допустимий обсяг забруднень, що утворюється між циклами роботи підмітально-прибиральних машин, не повинен перевищувати 50 г на 1 м² площі покриттів.

- Загальний обсяг таких забруднень не повинен перевищувати 50 г на 1 м² лотка.

- Допускаються невеликі окремі забруднення піском і дрібним сміттям, які можуть з'явитися в проміжках між циклами прибирання. Загальний обсяг таких забруднень не повинен перевищувати 15 г на 1 м².

- Проїзна частина повинна бути повністю очищена від всякого виду забруднень і промита.

- Осьові, резервні смуги, позначені лініями регулювання, повинні бути постійно очищені від піску і різного дрібного сміття. Лоткові зони не повинні мати ґрунтово-піщаних наносів і забруднень різним сміттям; допускаються невеликі забруднення піщаними частками і різним дрібним сміттям, які можуть з'явитися в проміжках між проходами підмітально-прибиральних машин.

- Тротуари і розташовані на них посадочні майданчики зупинок пасажирського транспорту повинні бути повністю очищені від ґрунтово-піщаних наносів, різного сміття і промиті.

- Розділювальні смуги, виконані із залізобетонних блоків, повинні бути постійно очищені від піску, бруду і дрібного сміття по всій поверхні (верхня полиця, бічні стінки, нижні полиці). Шумозахисні стінки, металеві огороження, дорожні знаки та покажчики мають бути промиті.

-

Організація робіт зимового утримання територій

Основним завданням зимового прибирання дорожніх покриттів є забезпечення нормальної роботи міського транспорту та руху пішоходів. Складність організації прибирання пов'язана з нерівномірним завантаженням парку снігоприбиральних машин, залежною від інтенсивності снігопадів, їх тривалості, кількості снігу, що випав, а також від температурних умов.

Зимове утримання доріг:

– виготовлення, встановлення, пристрій і ремонт постійних снігозахисних споруд (парканів, панелей, навісів ґрунтових валів тощо), догляд за снігозахисними спорудами;

– виготовлення, встановлення (перестановка), розбирання та відновлення тимчасових снігозадерживаючих пристроїв (щитів, огорож, сіток та ін);

- створення снігових валів і траншей для затримання снігу на придорожній смузі і їх періодичне оновлення;

- патрульне снігоочищення доріг, розчищення доріг від снігових заметів, прибирання і розкидання сніжних валів з узбіч; профілювання і ущільнення сніжного покриву на проїжджій частині доріг низьких категорій; регулярна розчищення від снігу та льоду автобусних зупинок, павільйонів, майданчиків відпочинку тощо;

– очищення від снігу та льоду всіх елементів мостового полотна, а також зони сполучення з насипом, підферменних майданчиків, опорних

частин, прогонових будов, опор, конусів і регуляційних споруд, підходів і сходових сходів;

- боротьба з зимовою слизькістю;
- відновлення існуючих та створення нових баз протижеледних матеріалів, улаштування до них під'їздів;
- приготування і зберігання протижеледних матеріалів;
- пристрій і зміст верхнього шару покриття з антижеледними властивостями;
- боротьба з криги, пристрій протівоналедних споруд, розчищення та утеплення русел близько штучних споруд; ліквідація наледних утворень.

Технологія зимового прибирання міських доріг заснована на комплексному застосуванні засобів механізації та хімічних речовин, що є найбільш ефективним і раціональним в умовах інтенсивного транспортного руху.

Перелік операції і машин, що застосовуються при зимовій прибиранні, наводиться в таблиці

Перелік операції і машин, що застосовуються при зимовій прибиранню

Операція	Машина
Боротьба зі сніжно-льодяними утвореннями	
Розподіл технологічних матеріалів	Розподілювач технологічних матеріалів
Згрібання і змітання снігу	Плужно-щітковий снігоочисник
Сколювання ущільненого снігу і льоду	Сколювач-розпушувач, автогрейдер
Згрібання і змітання відколу	Плужно-щітковий снігоочисник

Операція	Машина
Видалення снігу та сколу	
Перекидання снігу і сколу на вільні площі	Роторний снігоочисник
Сдвиг	Плуг-совок
Навантаження снігу і сколу в транспортні засоби	Снігонавантажувач
Вивезення снігу і сколу	Самоскид

Міські території взимку прибирають в два етапи:

- Розчищення проїжджої частини і проїздів;
- Видалення з міських проїздів зібраного в вали снігу.

Після очищення проїжджої частини снігоприбиральні роботи повинні бути проведені на зупиночних пунктах громадського транспорту, тротуарах та майданчиках для стоянки і зупинки транспортних засобів.

У містах і населених пунктах прибирання тротуарів і пішохідних доріжок слід здійснювати з урахуванням інтенсивності руху пішоходів після закінчення снігопаду або завірюхи в строки, наведені в таблиці.

Час проведення прибирання тротуарів у залежності від інтенсивності руху пішоходів

Інтенсивність руху пішоходів, чол / год	Час проведення робіт, ч. не більше
Більше 250	1
від 100 до 250	2
до 100	3

Вимоги до споруд звалищ для снігу

Так як вартість вивезення снігу різко зростає при збільшенні відстані до місця складування, необхідно мати розгалужену мережу снігових звалищ,

число яких повинно бути економічно обґрунтованим.

Є кілька варіантів організації звалищ для снігу:

1. Сухі снігові звалища повинні задовольняти таким основним вимогам:

– ділянка повинна мати планування з наданням ухилів до водостоків, лотків, канав-кюветів, закритим водостокам з водоприймальних колодязями, які виключають можливість підтоплення у період весняного сніготанення і короткочасних відлиг; мати під'їзди з удосконаленим покриттям;

- пристрій в'їздів і виїздів на майданчик звалища повинно забезпечувати нормальне маневрування автомобілів-самоскидів;

- бути освітленими для роботи в нічний час;

- мати опалювальне приміщення для обслуговуючого персоналу.

2. При розвантаженні кількох автомобілів відстань між ними на місці вивантаження повинно бути не менше 0,5 м.

Водії автомобілів при в'їзді на звалище зобов'язані виконувати вказівки майстрів, бригадирів і робітників сміттєзвалища. В'їжджати на звалище слід на малій швидкості. Не можна допускати ударів коліс автомобілів про запобіжний пристрій (бруси). Знаходження пасажирів в кабіні автомобіля при розвантаженні снігу категорично забороняється. При під'їзді до обмежувального бруса водій зобов'язаний відкрити ліві дверцята кабіні.

3. Облік обсягу вивезеного снігу веде черговий по звалищі, який видає талони водіям автотранспорту. За цим талонам підприємства з прибирання проводять розрахунок з організацією, яка виділяє самоскиди для вивезення снігу.

4. Для реєстрації роботи звалища і передачі змін необхідно мати журнал прийому-здачі чергування по звалищі. Приймає зміну зобов'язаний

особисто перевірити стан кріплень, всіх вузлів і огорожувальних пристроїв і результати огляду занести в змінний журнал.

5. Звалище має бути забезпечена рятувальним, огорожувальним та іншим інвентарем відповідно до табеля оснащення. Передачу наявного на звалищі інвентарю проводять по змінах під розписку в спеціальному журналі.

Можливий варіант використання снігоплавильних установок.

Принцип роботи установок для плавлення снігу: Складовою частиною установки є теплогенеруючий агрегат (газова або дизельна пальник), розташований в окремому корпусі; ємність для завантаження снігу; зона фільтрації і зливу талої води. Потік гарячих відпрацьованих газів від теплогенеруючого агрегату прямує безпосередньо по теплообміннику змієподібної форми, встановленому горизонтально відносно ємності для снігу. Нагрітий газ, рухаючись в турбулентному потоці, створюваному завдяки особливостям внутрішньої конструкції теплообмінника, нагріває стінки теплообмінника, які передають тепло воді (снігу), що знаходиться навколо теплообмінника. Нагріті шари води створюють висхідний потік, який переносить теплу воду і передає тепло завантаженому снігу. Для підвищення ефективності змішування потоків і відповідно передачі тепла від нагрітих шарів в установці використана система примусової подачі талої нагрітої води (насоси і система зрошення).

Тала вода через переливний отвір переливається в зону фільтрації, де відбувається часткове очищення води від твердих домішок (піску, дрібного сміття). Відведення талої води здійснюється через зливну трубу в зливову

каналізацію. Осад піску лягає на дно ємності плавлення. Після циклу роботи ємність очищається від осаду через герметичні люки, що знаходяться на тильній стороні установки поруч зі зливом. Таким чином, основні вимоги до організації робіт плавлення снігу складають:

- 1) Електроживлення 220 або 380 В.
- 2) Підключення до газової магістралі для станцій з газовими пальниками.
- 3) Забезпечення стоку талої води. Потужність снегоплавільних установок може становити від 2 куб.метрів на годину і до 250 куб. метрів снігу в годину.

Бази для приготування та складування технологічних матеріалів При організації баз для технологічних матеріалів слід пам'ятати, що використовуються бази під час сильних снігопадів, тому вони повинні мати зручний під'їзд.

Вибір майданчика для пристрою баз обумовлюється наявністю вільної площі, умовами планування і прийнятим способом доставки технологічних матеріалів (по залізниці, автотранспортом, баржами), забезпеченням мінімуму холостих пробігів розподільників. Бази слід розміщувати на майданчиках, де відсутні ґрунтові води. Бази для приготування та складування технологічних матеріалів повинні мати асфальтовані майданчики.

Для виробництва вантажних робіт на базі повинна бути організована цілодобова робота машин і механізмів.

Машини та механізми, зайняті на роботах з приготування технологічних матеріалів, повинні проходити щоденне обслуговування, що

включає зовнішній контроль, прибирання, ретельну мийку гарячою і холодною водою і т.п.

Ємність баз по приготуванню та зберіганню протижеледних матеріалів повинна бути розрахована з коефіцієнтом запала 1,2 - 1,3 від щорічного заготовлюваного обсягу матеріалів.

Згрібання і підмітання

Згрібання і підмітання снігу проводиться плужно-щітковим снігоочисником після обробки дорожніх покриттів протижеледними матеріалами однією машиною або колоною машин, в залежності від ширини проїзної частини автодороги з інтервалом руху 15-20 м. Ширина смуги, що обробляється однією машиною (ширина захвату) при снегоуборке - 2,5 м. При обробці поверхні колоною машин, що йдуть «уступом», ширина захвату однієї машини скорочується до 2 м. Очищення частини вулиць до асфальту одними снігоочисниками може бути забезпечена тільки при порівняно малій інтенсивності руху міського транспорту (не більше 100 маш./год), а також при снігопадах інтенсивністю менше 0,5 мм/год прибирають без застосування хімічних матеріалів шляхом згрібання і змітання снігу плужно-щітковими снігоочисниками.

Число снігоочисників залежить від ширини вулиць, тобто для запобігання розкидання проміжного валу і прикочування його колесами проходить транспорту 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 йде попереду машиною, повинна бути перекрита на 0,5-1,0 м (рисунок 2.5).

Роботи по згрібання і підмітання снігу слід виконувати у стислі терміни протягом директивного часу. В залежності від інтенсивності снігопаду та інтенсивності руху транспорту директивне час на згрібання і підмітання рекомендується приймати таким (таблиця 3.15).

Таблиця 3.15 - Директивне час згрібання і підмітання снігу

Інтенсивність руху, машин/год	Інтенсивність снігопаду, мм / год	<i>Директивний час, год.</i>
Менше 120	Менше 30	2
Менше 120	Більш 30	1,5
Більш 120	Менше 30	3
Більш 120	Більш 30	1,5

Видалення ущільненого снігу і льоду

Своєчасне видалення снігу та сколу забезпечує нормальну пропускну спроможність вулиць і, крім того, зменшує можливість виникнення сніжно-крижаних утворень при коливаннях температури повітря.

При більшій інтенсивності руху, як правило, не можна запобігти освіти ущільненого снігу.

Склад робіт з видалення ущільненого снігу і льоду:

- Сколювання ущільненого снігу та снігової кірки в лотках.
- Згрібання сколу з очищеної смуги. Ця операція проводиться частково за згрібання і підмітання снігу і сколу. Однак, формування валів вимагає застосування додаткової техніки - автогрейдерів і бульдозерів.

Автогрейдери повинні бути забезпечені спеціальним ножем гребінцевої форми, або сколювач-розпушувачами. Зсув снігу слід виконувати:

- в прилоткової частина проїзду;
 - на площі, вільні від забудови, зелених насаджень і руху транспортних засобів, до кінця зимового сезону;
 - на розділову смугу;
 - можна зсипати в люки обводненій дощовою або господарсько-фекальної каналізації.
- Видалення снігу та сколу зібраного в вали і купи. В транспортні засоби сніг вантажать снігонавантажувачів або роторними снігоочисниками в наступному порядку. Снігонавантажувач рухається уздовж прилоткової частини вулиці в напрямку, протилежному руху міського транспорту. Що знаходиться під навантаженням самоскид також рухається заднім ходом за навантажувачем. Рух самоскида заднім ходом і робота навантажувача створюють підвищену небезпеку для пішоходів. У зв'язку з цим в процесі навантаження близько снігонавантажувачі повинен перебувати черговий робітник, який керує навантаженням і не допускає людей в зону роботи машини. Робітники, які обслуговують снігонавантажувачі, повинні бути одягнені в спеціальні жилети. При навантаженні снігу роторними снігоочисниками небезпека роботи підвищується, так як снігоочисник і завантажуваний самоскид рухаються поруч у напрямку руху транспорту, звужуючи проїжджу частину вулиці. Роторний снігоочисник обслуговує один робітник, відповідальний за безпеку проведення робіт. Після завантаження самоскид вливається в загальний потік транспорту, не заважаючи йому. Сніг і вуличний кошторисів, містять хлориди, повинні вивозитися до початку танення.

Сніжно-льодові утворення, що залишаються після проходу снігонавантажувачів, повинні бути в найкоротші терміни видалені з поверхні дорожнього покриття за допомогою сколювач - розпушувачів або шляхом використання різних хімічних матеріалів. Формування снігових валів НЕ допускається:

- на перехрещеннях усіх доріг і вулиць в одному рівні і поблизу залізничних переїздів в зоні трикутника видимості;
- ближче 5 м від пішохідного переходу;
- ближче 20 м від зупинного пункту громадського транспорту;
- на ділянках доріг, обладнаних транспортними огорожами або підвищеним бордюром;
- на площі зелених насаджень;
- на тротуарах.

Розрахунок кількості техніки для міста Дніпропетровськ для своєчасного видалення ущільненого снігу, льоду і видалення відколу представлено в таблиці.

Вивезення снігу передбачений на спеціалізовані снегосвалкі, які обладнані водонепроникним підставою, системою очищення талої води, обваловки по периметру, яка виключає попадання талих вод на рельєф, покриття, що допускає рух транспорту, огорожа по периметру, контрольно-пропускний пункт з телефонним зв'язком. Доцільно використовувати території снегосвалкі в літній період в якості автостоянки.

Відведення талих вод від снегосвалкі повинен бути передбачений у колектор зливового стоку, обладнаний очисними спорудами на випуску. Місткість однієї снегосвалкі площею 1 га складає близько 100 тис.куб.м снігу. При обсязі опадів, що випадають в холодний період, згідно ДСТУ-Н Б В.1.1-

27: 2010, складає 233 мм загальний обсяг снігу з площі 7515 тис.кв.м складе січня 7050 995 куб.м. Таким чином для розміщення снігу, що вимагає вивозу необхідно 18 снегосвалок площею 1 га кожна.

Обробка дорожніх покриттів протиозжеледними матеріалами та спеціальними реагентами для запобігання ущільнення снігу

Хімічні речовини при снігоочищення перешкоджають ущільненню і прикочування свіжого снігу, а при виникненні сніжно-крижаних утворень знижують силу змерзання льоду з поверхнею дорожнього покриття. Спеціальні хімічні реагенти для запобігання ущільнення снігу рекомендується застосовувати:

– При більшій інтенсивності руху, коли, як правило, не можна запобігти освіти ущільненого снігу без застосування хімічних матеріалів на покриттях доріг.

– В особливих експлуатаційних умовах (підйоми міських доріг, під'їзди до мостів, тунелів і т. п.), коли потрібно підвищити коефіцієнт зчеплення коліс транспортних засобів з дорожнім покриттям. Для боротьби з ожеледицею застосовують профілактичний метод, а також метод пасивного впливу, який сприяє підвищенню коефіцієнта зчеплення шин з дорогою, покритою ожеледного плівкою. Переважно використовувати профілактичний метод, але його застосування можливе тільки при своєчасному отриманні зведень метеорологічної служби про виникнення ожеледі. Після отримання зведення необхідно обробити дорожнє покриття хімічними реагентами. Щоб реагенти не розносилися колесами транспортних засобів, їх розкидають безпосередньо перед виникненням ожеледі. При такій

обробці крижана плівка по поверхні дорожнього покриття не утворюється, дорога робиться лише злегка вологою.

Для усунення ожеледі дорожнє покриття обробляють протиожеледними препаратами.

Обробка дорожніх покриттів при профілактичному методі боротьби з ожеледицею: починають з вулиць з найменшою інтенсивністю руху, тобто вулиць груп Б і В, а закінчують на вулицях групи А. Такий порядок роботи в найкращій мірі сприяє збереженню реагентів на поверхні дороги. Обробку доріг, покритих ожеледного плівкою, починають з вулиць групи А категорії, потім посипають вулиці груп Б і В. Паралельно необхідно проводити позачергові роботи по вибірковій посипанню підйомів, спусків, перехресть, під'їздів до мостів і тунелів. Тривалість обробки всіх вулиць групи А не повинна перевищувати однієї години. Для прискорення виконання робіт по боротьбі з ожеледицею слід обробляти дороги тільки в смузі руху, на яку припадає приблизно 60 ... 70% ширини проїжджої частини вулиці.

Вибір реагенту для боротьби з ожеледицею
При боротьбі з ожеледицею або з утворенням сніжно-крижаних накатів широко застосовують хімічні реагенти, водні розчини яких замерзають при низьких температурах. Температурні умови визначають вибір матеріалів
Хлорид натрію - безбарвна кристалічна речовина добре розчиняється у воді (35,7 кг в 100 кг води при 10 ° С), щільність 2165 кг/м³.
Хлорид натрію злежується, тому Академією ім. К.Д. Памфілова було запропоновано додати до нього до 10% більш гігроскопічного хлориду кальцію, присутність якого різко знижує злежується суміші. Ця суміш одержала назву злежуються.

Хлорид калію, зрідка використовується в якості реагенту, характеризується порівняно високою розчинністю (34,2 кг в 100 кг води при

20 ° С), має евтектичну температуру всього -10,6 ° С при концентрації 24,5 кг в 100 кг води. Ця евтектична температура недостатня для забезпечення швидкого і повного плавлення сніжно-крижаних утворень.

Нітрат кальцію, що входить до складу інгібітора (сповільнювача) корозії сталі - нітрит нітрату кальцію (ННК), - має евтектичну температуру - 29 ° С при концентрації нітрату кальцію 77 кг в 100 кг води, щільність 1820 кг/м³. Нітрат кальцію гігроскопічний. Використовується не тільки в складі ННК для інгібування, але і в складі комплексної сполуки з сечовиною (НКМ) у співвідношенні 1:4 по молекулярній масі для боротьби зі сніжно-льодяними утвореннями на аеродромах. Евтектична температура НКМ - 28 ° С. Він не гігроскопічний і не злежується. Нітрит кальцію - основний інгібітор корозії в складі нітрит нітрату кальцію - має евтектичну температуру -20 ° С при концентрації 52 кг в 100 кг води. При його введенні в хлорид кальцію при концентрації ННК до 10% получаючийся реагент - нітрит-нітрат-хлорид кальцію (ННХК), який вдається лускований і випускати у вигляді злежуються продукту.

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ в зимовий період обробка тротуарів і дорожніх покриттів кухонною сіллю (NaCl) [22].

Рекомендується використання гранульованого хлориду кальцію. Призначений для обробки доріг та вулиць, пішохідних зон і тротуарів в будь-якому діапазоні температур до -30 ° С. Розчин хлористого кальцію має найнижчу температуру замерзання - 51 ° С при концентрації 29,5%, тоді як хлористий натрій - при - 21,1 ° С (концентрація 23,3%), хлористий магній при - 33,5 ° С (концентрація 21,0%).

Реагенти, що містять хлористий кальцій, при розчиненні виділяють тепло. Плавлення льоду хлористим кальцієм це екзотермічна реакція. Більшість інших реагентів вибирають тепло з навколишнього атмосфери під

час плавлення льоду. Це ендотермічна реакція. У практичних умовах, якщо температура опускається набагато нижче температури замерзання, швидкість поглинання тепла з льоду та снігу сповільнюється до такого моменту, коли ендотермічні протиожеледні реагенти насилу можуть створювати розсіл. Коли немає розсолу - немає ефекту від реагенту. Тому хлористий натрій працює тільки до $-6-8^{\circ}\text{C}$.

При визначенні норми розподілу розрахунок ведуть на суху речовину. Розчин можна розподіляти по дорожньому покриттю за допомогою спеціально обладнаних поливомийні машин.

Хлористий кальцій може застосовуватися у вигляді розчину для профілактики обмерзання і в сухому вигляді для боротьби з ожеледицею, льодом і снігом. Процес плавлення відбувається з високою швидкістю.

Таблиця 3.32 - Витрата реагенту в інтервалі температур для запобігання утворення ожеледиці

Температура, $^{\circ}\text{C}$	До -4	До -8	До -12	До -16	До -20
Хлористий кальцій, $\text{грамм}/\text{м}^2$	15	35	45	55	65

Даний реагент використовується в Європейських країнах і порівняно недавно з'явився на ринку Росії. Хімічний реагент виготовлений у відповідності з міжнародним стандартом SNS-EN ISO 9001: 2000, відрізняється тривалим ефектом впливу і відповідає сучасним вимогам безпеки.

Таким чином, з урахуванням Ресурсних елементних кошторисних норм утримання об'єктів вулично-дорожньої мережі населених пунктів

затверджених наказом Міністерства з питань житлово-комунального господарства від 05.07.2006 №76 розрахунок загальної потреби в техніці для механізованого прибирання вулиць міста Дніпропетровська наведено в таблиці.

Таблиця - Розрахунок загальної потреби в техніці для механізованого прибирання вулиць міста Дніпропетровська

Тип машин	Операції	На 2013 р	На 2017 р	На 2037 р
Площа твердого покриття, кв. км		5,56	5,56	19,98
Середня частота прибирання		1 раз на 11 діб	1 раз на 7 діб	1 раз у 3 доби
Підмігально-прибиральна машина, вакуумна машина	Прибирання дорожніх покриттів	12	14	74
Універсальна машина, поливомийна машина	Миття та полив дорожніх покриттів Збір то підмітання снігу Розподіл протиожеледних реагентів розподіл піску	93	95	142
Автогрейдер , бульдозер	Сколювання і згрібання сколу ущільненого снігу і льоду	-	1	15
Снігоочисник шнекороторний, навантажувач	Навантаження для вивозу ущільненого снігу і льоду	16	16	9
Автомобіль-самоскид, МТЗ-80	Вивіз листя і зібраного снігу	26	28	120
ЗАГЛЮМ техніки		147	154	360

3.12 Збирання, транспортування, перероблення, знешкодження та захоронення промислових відходів III – IV класів небезпеки у м. Дніпропетровську

Відходи I класу небезпеки зберігають у герметичній тарі (сталеві бочки, контейнери). У міру наповнення, тару з відходами закривають герметично сталлюю кришкою, при необхідності заварюють електрогазоварюванням.

Відходи II класу небезпеки зберігають, згідно до агрегатного стану, у поліетиленових мішках, пакетах, діжках та інших видах тари, що запобігає розповсюдженню шкідливих речовин (інгредієнтів).

Відходи III класу небезпеки зберігають у тарі, що забезпечує локалізоване зберігання, дозволяє виконувати вантажно-розвантажувальні та транспортні роботи і виключає розповсюдження у навколишньому середовищі шкідливих речовин.

Відходи IV класу небезпеки можуть зберігатися відкрито на промисловому майданчику у вигляді конусоподібної купи, звідки їх автотранспортом перевантажують у самоскидний автотранспорт і доставляють на місце утилізації або захоронення. Ці відходи без негативних екологічних наслідків можуть бути об'єднані з побутовими відходами в місцях захоронення останніх або використані як ізолюючий матеріал, а також для різних планувальних робіт при освоєнні територій;

Будівельні відходи залежно від фізичних, хімічних і біологічних характеристик усієї маси відходу або окремих його інгредієнтів розділяються на чотири класи небезпеки: I-й клас - речовини (відходи) надзвичайно небезпечні; II-й клас - речовини (відходи) високо небезпечні; III-й клас - речовини (відходи) помірно небезпечні; IV-й клас - речовини (відходи) мало небезпечні. Визначення класу небезпеки будівельних відходів проводиться відповідно до

Державних санітарних правил і нормами № 2.2.7.029-99 «Гігієнічні вимоги до обігу із промисловими відходами й визначення їх класу небезпеки».

Промислові відходи III та IV класу небезпеки можуть вивозитися з дозволу місцевих органів санітарно-епідеміологічної і екологічної служб та пожежної інспекції на полігони твердих побутових відходів. Тверді відходи IV класу небезпеки використовують на полігоні твердих побутових відходів як ізолюючий матеріал у середній та верхній частинах полігону, а тверді відходи III класу небезпеки можуть складуватися разом з побутовими відходами з дотриманням особливих умов.

Всі промислові відходи, для яких розроблені методи вторинної переробки та раціонального використання їх у народному господарстві, підлягають використанню як вторинна сировина і не повинні вивозитися на полігони.

Кінцевий продукт, виготовлений із використанням відходів, повинен мати висновок державної санітарно-гігієнічної експертизи.

Утилізація відходів у сільському господарстві як добрив, меліорантів тощо дозволяється тільки після вивчення впливу їх на санітарний стан ґрунту та суміжних середовищ, біологічної оцінки сільгосппродукції (експеримент на тваринах).

До відходів, які потребують спеціального поводження, належать відходи лікувально-профілактичних установ; ветеринарних об'єктів; перукарень.

При збиранні, знезаражуванні, знешкодженні, ліквідації та захороненні відходів, які потребують спеціального поводження, слід керуватися діючими санітарними правилами та нормами.

4 ЕКСПЕРТНИЙ ВИСНОВОК ЩОДО ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ОБ'ЄКТІВ САНІТАРНОЇ ОЧИСТКИ

Оцінка впливу на навколишнє природне середовище об'єктів поводження з твердими побутовими відходами здійснюється згідно «Методики розроблення оцінки впливу на навколишнє природне середовище», затвердженою наказом Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України від 10.01.2006 №8.

Дана Методика встановлює порядок розроблення матеріалів оцінки впливів на навколишнє природне середовище у складі проекту "Оцінки впливів на навколишнє середовище" (ОВНС), що додається до проектної документації на нове будівництво, розширення, реконструкцію та технічне переоснащення об'єктів поводження з твердими побутовими відходами (ТПВ), а також основні вимоги до складу й змісту цих матеріалів.

Метою розробки матеріалів оцінки впливу на навколишнє природне середовище об'єктів поводження з твердими побутовими відходами є визначення заходів, технологій та устаткування, що забезпечують дотримання сучасних екологічних та санітарних вимог, будівельних норм і правил.

Матеріали оцінки впливу на навколишнє природне середовище надаються у складі робочого проекту під час розробки документації на будівництво, розширення, реконструкцію та технічне переоснащення об'єктів поводження з твердими побутовими відходами для оцінки державними санітарними органами та державною екологічною експертизою і повинні всебічно характеризувати результати оцінки впливів на природне середовище та обґрунтовувати допустимість планованої діяльності.

Згідно ДБН А.2.2-1-2003 "Склад та зміст матеріалів оцінки впливу на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні та будівництві підприємств, будівель та споруд", діяльність із збирання, перероблення, захоронення,

знешкодження та утилізації усіх видів твердих побутових відходів належить до такої, що призводить до підвищеної екологічної небезпеки, тому розробка розділу ОВНС виконується в повному обсязі.

Розділ ОВНС повинен містити наступні підрозділи:

1. Характеристика території (майданчика) розміщення об'єкта поводження з ТПВ;
2. Характеристика об'єкта поводження з ТПВ;
3. Види та джерела впливу об'єкта поводження з ТПВ на навколишнє природне середовище;
4. Оцінка впливу об'єкта поводження з ТПВ на навколишнє природне середовище;
5. Заходи та технології щодо запобігання або зменшення негативного впливу об'єкта поводження з ТПВ на навколишнє природне середовище;
6. Аварійні впливи;
7. Протиаварійні заходи;
8. Заява про екологічні наслідки діяльності.

Ситуаційний план об'єкта поводження з ТПВ містить місця розташування технологічних об'єктів, адміністративних, транспортних, соціально-культурних об'єктів, джерел викидів в атмосферне повітря та скидів стічних вод, місць зберігання продукції, що можуть негативно впливати на природне середовище. На план наносять межі санітарно-захисних зон об'єкта поводження з ТПВ, з зазначенням класу небезпеки об'єкта у відповідності до санітарної класифікації.

5 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ТА РОЗРАХУНОК КАПІТАЛЬНИХ ВКЛАДЕНЬ

Схемою санітарного очищення міста Дніпропетровська передбачено заходи, які дозволяють вирішити питання збору, вивезення, перероблення та захоронення залишків перероблення ТПВ; збирання, транспортування та перероблення вторинної сировини, вилученої з ТПВ; збирання, транспортування та очищення рідких побутових відходів неканалізованих районів міста; вимоги щодо поводження з безпритульними тваринами та відходами лікувально-профілактичних закладів, прибирання територій пляжів, парків, а також питання прибирання території міста в літній та зимовий періоди.

5.1 Розрахунок чисельності обслуговуючого сміттєвози персоналу.

Розрахунок чисельності обслуговуючого сміттєвози персоналу виконується згідно ОНТП 01-91 «Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта» та згідно норм часу на роботи із збирання та перевезення побутових відходів на роботу по механізованому завантаженню твердих відходів з контейнерів у кузовні сміттєвози (сміттєвози кузовні з боковим механізованим завантаженням і сміттєвози кузовні із заднім механізованим завантаженням) і розвантаження сміттєвозів на об'єктах поводження з побутовими відходами. Загальна річна норма часу на щоденне технічне обслуговування, перше та друге технічне обслуговування, поточний ремонт наведено у таблиці 5.1

Таблиця 5.1 - Загальна річна норма часу на щоденне технічне обслуговування, перше та друге технічне обслуговування, поточний ремонт

Тип сміттевозу	Загальний середньорічний пробіг, км	Загальнорічна норма часу на щоденне обслуговування, год	Загальнорічна норма часу на перше обслуговування, год	Загальнорічна норма часу на друге обслуговування, год	Загальнорічна норма часу на поточний ремонт, год	Всього, год
Особо великої вантажопідйомності (Ford Cargo, MAN, Mercedes-Benz)	73600	2190	57,5	2296	450	4993,5
Великої вантажопідйомності (DAF, Renault)	313960	4088	178,9	6781	1570	12617,9
Середньої вантажопідйомності (КО-431)	933310	7884	336	13439	2800	24459
РАЗОМ		14162	572,4	22516	4820	42070,4

З урахуванням ефективного річного фонду часу працюючих, що складає 1820 год/рік штат для обслуговування сміттевозів наведено у таблиці 5.2

Таблиця 5.2 - Штат для обслуговування сміттевозів

Персонал	Чисельність, чол
Експлуатаційний персонал (водії та вантажники)	372
Виробничий персонал (слюсарі, малярі та інш.)	24
Допоміжний персонал	12
Керівництво	14
Експлуатаційна служба	3
Виробничо-технічний персонал	5
РАЗОМ	430

Таким чином чисельність обслуговуючого сміттевози персоналу складає 430 чоловік

5.2 Розрахунок чисельності обслуговуючого бункеровози персоналу.

Розрахунок чисельності обслуговуючого бункеровози персоналу виконується згідно ОНТП 01-91 «Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта» та згідно норм часу на роботи із збирання та перевезення побутових відходів на роботу завантаження великогабаритних контейнерів з побутовими відходами (твердими, великогабаритними, ремонтними) на контейнерний сміттєвоз і розвантаження сміттєвозів на об'єктах поводження з побутовими відходами. Загальна річна норма часу на щоденне технічне обслуговування, перше та друге технічне обслуговування, поточний ремонт наведено у таблиці 5.3

Таблиця 5.3 - Загальна річна норма часу на щоденне технічне обслуговування, перше та друге технічне обслуговування, поточний ремонт бункеровозів

Тип сміттєвозу	Загальний середньорічний пробіг, км	Загальнорічна норма часу на щоденне обслуговування, год	Загальнорічна норма часу на перше обслуговування, год	Загальнорічна норма часу на друге обслуговування, год	Загальнорічна норма часу на поточний ремонт, год	Всього, год
Бункеровоз	596045	6570	465	18600	3635	23370

З урахуванням ефективного річного фонду часу працюючих, що складає 1820 год/рік штат для обслуговування сміттєвозів наведено у таблиці 5.4

Таблиця 5.4 - Штат для обслуговування бункеровозів

Персонал	Чисельність, чол
Експлуатаційний персонал (водії)	58
Виробничий персонал (слюсарі, малярі та інш.)	14
Допоміжний персонал	9
Керівництво	8
Експлуатаційна служба	1
Виробничо-технічний персонал	2
РАЗОМ	92

Таким чином чисельність обслуговуючого бункеровози персоналу складає 92 людини.

5.3 Розрахунок чисельності персоналу комплексів «Правобережний» та «Лівобережний».

Комплекс «Правобережний» має в своєму складі наступні ділянки:

- ділянка приймання та сортування відходів;
- ділянка захоронення відсортованих ТПВ;
- ділянка захоронення будівельних відходів;
- ділянка утилізації інфекційно-небезпечних (медичних) відходів та трупів тварин;
- ділянка переробки відходів, що утилізуються.

Комплекс «Лівобережний» має в своєму складі наступні ділянки:

- ділянка приймання та сортування відходів;
- ділянка захоронення відсортованих ТПВ;

Штатний розклад працівників ділянок захоронення відсортованих ТПВ вибирається згідно ДБН В.2.4-2-2005 «Полігони твердих побутових відходів. Основні положення». Враховуючи необхідність будівництва полігонів захоронення ТПВ у складі комплексів «Правобережний» та «Лівобережний», а також зменшення обсягів захоронення за рахунок сортування відходів потужність полігонів сягне 350 тис.т/рік для комплексу «Правобережний» та 140 тис.т/рік для комплексу «Лівобережний». Штатний розклад працівників наведено у таблиці 5.5

Таблиця 5.5 - Штатний розклад працівників полігонів ТПВ

Найменування професій	Полігон для розміщення ТПВ комплексу «Лівобережний»	Полігон для розміщення ТПВ комплексу «Правобережний»
Майстер	1	1
Диспетчер	-	1
Приймальник (при однозмінній роботі)	1	1
Планувальник (при однозмінній роботі)	1	2
Механізатор (при однозмінній роботі)	4	5
Оператори інженерного обладнання	1	2
Слюсар	3	4
Хімік-технолог	1	1
Хімік-лаборант	2	2
ВСЬОГО	14	19

Штатний розклад працівників ділянок сортування, виходячи з технологічної потреби роботи таких ділянок наведено у таблиці 5.6

Таблиця 5.6 - Штатний розклад працівників ділянок сортування

Найменування професій	комплекс «Лівобережний»	комплекс «Правобережний»
Керівництво	12	26
Виробничий персонал (сортувальник та інш.)	85	212
Допоміжний персонал	23	47
Експлуатаційна служба	3	5
Виробничо-технічний персонал	4	5
ВСЬОГО	127	295

Штатний розклад працівників ділянки переробки відходів, що утилізуються виходячи з технологічної потреби роботи таких ділянок наведено у таблиці 5.7.

Таблиця 5.7 - Штатний розклад працівників ділянки переробки відходів

Найменування професій	комплекс «Правобережний»
Експлуатаційний персонал	7
Виробничий персонал (слюсарі та інш.)	3
Допоміжний персонал	1
Керівництво	2
Експлуатаційна служба	1
Виробничо-технічний персонал	1
РАЗОМ	15

Штатний розклад працівників ділянки утилізації інфекційно-небезпечних (медичних) відходів та трупів тварин виходячи з технологічної потреби роботи таких ділянок наведено у таблиці 5.8.

Таблиця 5.8 - Штатний розклад працівників ділянки утилізації інфекційно-небезпечних (медичних) відходів та трупів тварин

Найменування професій	комплекс «Правобережний»
Експлуатаційний персонал (оператор печей)	2
Виробничий персонал (слюсарі та інш.)	3
Допоміжний персонал	1
Керівництво	2
Експлуатаційна служба	1
Виробничо-технічний персонал	1
РАЗОМ	10

5.4 Розрахунок чисельності персоналу поводження з рідкими побутовими відходами.

Розрахунок необхідної кількості персоналу для обслуговування нових громадських туалетів з урахуванням роботи туалетів по 16 годин наведено в таблиці 5.9

Таблиця 5.9 - Розрахунок необхідної кількості персоналу для обслуговування нових громадських туалетів

Персонал	Чисельність, чол
Експлуатаційний персонал (черговий персонал, прибиральники)	165
Виробничий персонал (слюсарі та інш.)	14
Допоміжний персонал	4
Керівництво	4
Експлуатаційна служба	8
Виробничо-технічний персонал	10
РАЗОМ	205

З урахуванням розміщення машин по вивезенню рідких побутових відходів на існуючих базах, кількість працюючих наведена в таблиці 5.10

Таблиця 5.10 – Кількість працівників по обслуговуванню машин по вивезенню рідких побутових відходів

Персонал	Чисельність, чол
Експлуатаційний персонал (водії)	10
Виробничий персонал (слюсарі, малярі та інш.)	3
Допоміжний персонал	1
РАЗОМ	14

5.5 Розрахунок чисельності персоналу задіяного в механізованому прибиранні.

Розрахунок чисельності персоналу задіяного в механізованому прибиранні виконується згідно ОНТП 01-91 «Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта» та згідно норм часу на прибирання.

З урахуванням ефективного річного фонду часу працюючих, що складає 1820 год/рік штат для обслуговування машин механізованого прибирання наведено у таблиці 5.11

Таблиця 5.11 - Штат для обслуговування машин механізованого прибирання

Персонал	Чисельність, чол
Експлуатаційний персонал (водії)	920
Виробничий персонал (слюсарі, малярі та інш.)	50
Допоміжний персонал	15
Керівництво	20
Експлуатаційна служба	14
Виробничо-технічний персонал	10
РАЗОМ	1029

Таким чином чисельність персоналу задіяного в механізованому прибиранні складає 1029 людей.

Загальна чисельність персоналу, задіяного в реалізації Схеми санітарної очистки м.Дніпропетровськ складає **2250 чоловік**

Пропозиції, щодо виконання заходів Схеми санітарного очищення міста Дніпропетровська наведено у таблиці 5.12.

№	Перелік заходів	Одиниці виміру	Кількість	
			Перша черга	Розрахунковий період*
1.	Збір твердих побутових відходів			
1.1.	Облаштування контейнерних майданчиків відповідно до Державних санітарних норм	Од.	5420	5420
1.2.	Придбання нових контейнерів для заміни старих та встановлення на нових майданчиках, євростандарт оцинкований ємністю 1,1 куб.м (середній строк служби – 5-7 років)	Од.	5910	39090
1.3.	Придбання нових контейнерів для крупногабаритних побутових відходів заміни старих та встановлення на нових майданчиках ємністю 15 куб.м (середній строк служби – 5-7 років)	Од.	50	175
1.4.	Придбання нових контейнерів для крупногабаритних побутових відходів заміни старих та встановлення на нових майданчиках ємністю 10 куб.м (середній строк служби – 5-7 років)	Од.	75	265
1.5.	Придбання нових контейнерів для крупногабаритних побутових відходів заміни старих та встановлення на нових майданчиках ємністю 8 куб.м (середній строк служби – 5-7 років)	Од.	165	580
2.	Перевезення твердих побутових відходів			
2.1.	Придбання нових сміттєвозів, у т.ч.	Од.	67	101
2.1.1.	Ємність 20 куб.м (Ford Cargo, MAN, Mercedes-Benz) (середній строк служби – 12-15 років)	Од.	6	9

№	Перелік заходів	Одиниці виміру	Кількість	
			Перша черга	Розрахунковий період*
2.1.2.	Ємність 16 куб.м. (DAF, Renault) (середній строк служби – 12-15 років)	Од.	16	24
2.1.3.	Ємність 10 куб.м (КО-431) (середній строк служби – 12-15 років)	Од.	36	54
2.1.4.	Контейнеровоз для перевезення контейнерів об'ємом до 1,1 куб.м (М-30) (середній строк служби – 12-15 років)	Од	9	14
2.2.	Придбання нових сміттєвозів для вивезення КПВ (мультиліфт) (середній строк служби – 12-15 років)	Од.	18	27
2.3.	Встановлення системи диспетчеризації з GPS-моніторингом сміттєвозів	Од.	90	135
3.	Утилізація, перероблення, знешкодження та захоронення ТПВ			
3.1.	Рекультивация сміттєзвалищ	Од.	65	65
3.2.	Будівництво сміттєпереробних комплексів, у т.ч.	тис.т/рік	700	700
3.2.1.	Комплекс «Правобережний» потужністю 500 тис.т/рік	Од.	1	1
3.2.2.	Комплекс «Лівобережний» потужністю 200 тис.т./рік	Од.	1	1
4.	Санітарна очистка неканалізованих районів від рідких побутових відходів			
4.1.	Будівництво нових громадських туалетів	Од	30	51
4.2.	Придбання автомобілів для перевезення рідких побутових відходів (типу КО-505, КО-503В) (середній строк служби – 12-15 років)	Од.	6	9
4.3.	Встановлення системи диспетчеризації з GPS-моніторингом сміттєвозів	Од.	6	9
5.	Інші заходи щодо санітарної очистки та прибирання населених пунктів			

№	Перелік заходів	Одиниці виміру	Кількість	
			Перша черга	Розрахунковий період*
5.1.	Підземні та напівпідземні контейнери для прибирання територій пляжів (середній строк служби – 12-15 років)	Од.	382	764
5.2.	Підземні та напівпідземні контейнери для прибирання територій парків, скверів та бульварів (середній строк служби – 12-15 років)	Од.	408	816
5.3.	Кількість урн (середній строк служби – 12-15 років)	Од.	21000	85444
6.	Прибирання територій м. Дніпропетровська			
6.1.	Придбання техніки для прибирання, у т.ч:	Од.	7	360
6.1.1.	Підмітально-прибиральні (середній строк служби – 12-15 років)	Од.	2	74
6.1.2.	Універсальні машини (середній строк служби – 12-15 років)	Од.	2	142
6.1.3.	Роторні снігоочисники (середній строк служби – 12-15 років)	Од.	1	9
6.1.4.	Снігоочисник-сколювач (середній строк служби – 12-15 років)	Од.	-	15
6.1.5.	Самоскиди (середній строк служби – 12-15 років)	Од.	2	120
6.1.6.	Встановлення системи диспетчеризації з GPS-моніторингом притиральної техніки	Од.	154	507

* - з урахуванням зносу та заміни зношеного обладнання

Основні техніко-економічні показники наведено в таблиці 5.13. Капітальні витрати схеми санітарної очистки та прибирання територій наведено в таблиці 5.14.

Таблиця 5.13 – Основні техніко-економічні показники схем санітарної очистки

Виконувані види робіт	Одиниця ви- міру	На кінець звітнього року	На останній рік першої черги	На розрахунк овий рік схеми*
Річне утворення твердих побутових відходів	тис.куб.м	1944,44	2090	2090
Річне накопичення рідких побутових відходів	тис.куб.м	9,2	9,2	9,2
Площа механізованого прибирання міських територій	тис.кв.м	5560	5560	19980
Витрати технологічних матеріалів для оброблення покриттів у зимовий період (пісчано-соляна суміш)	тис.куб.м	34	68	145
<i>Збирання побутових відходів, в т.ч.</i>				
Контейнери для збирання твердих побутових відходів (об'ємом 1,1 куб.м)	од.	5520	5910	11169
Контейнери для збирання великогабаритних відходів	од.	39	613	613
Урни	од.	4200	21000	42722
Спецмашини та механізми для транспортування твердих побутових відходів, в т.ч. за типами машин	од.	41	90	90
Ємність 20 куб.м (Ford Cargo, MAN, Mercedes-Benz)	од.		6	6
Ємність 16 куб.м. (DAF, Renault)	од.		16	16
Ємність 10 куб.м (КО-431)	од.		36	36
Контейнеровоз для перевезення контейнерів об'ємом до 1,1 куб.м (М-30)	од.		9	9
Придбання нових сміттєвозів для вивезення КІВ	од.	2	18	18
<i>Об'єкти санітарної очистки:</i>				
полігони ТПВ,	Площа, га	29,4	39,4	63,4

У т.ч:							
с.Кулебівка, комплекс «Півобережний»	Площа, га	29,4	29,4	29,4	29,4		
комплекс «Правобережний»	Площа, га			10,0	10,0		
полігони для складування будівельних відходів	Площа, га	12,0	12,0	27,5	27,5		
сміттепереробні заводи	тис. т на рік	----	----	-	-		
сміттепереробні заводи	тис. т на рік	----	----	700	700		
сміттепереробні заводи	тис. т на рік	123,3	123,3	----	----		
споруди із знешкодження епідеміологічно небезпечних відходів	тис. т на рік	----	----	1	1		
споруди із знешкодження трупів бездоглядних тварин	шт. на рік	----	----	1	1		
Об'єкти санітарної очисники (% використання):							
полігони ТПВ	% заповнення	20	20	60	60		95
полігони для складування будівельних відходів	% заповнення	-----	-----	10	10		50
сміттепереробні заводи	% від потреби	-----	-----	----	----		----
сміттепереробні заводи	% від потреби	-----	-----	100	100		100
сміттепереробні заводи	% від потреби	35	35	-	-		-
споруди із знешкодження епідеміологічно небезпечних відходів	% від потреби	-----	-----	100	100		100
споруди із знешкодження трупів бездоглядних тварин	% від потреби	-----	-----	100	100		100

Таблиця 5.14 – Капітальні витрати схеми санітарної очистки та прибирання територій

Статті витрат	Одиниця ви- міру	На кінець звітного року	На останній рік першої черги	На розрахунк овий рік схеми*
Капіталовкладення	-			
Будівництво основних споруд, в т.ч. - полігони ТПВ	тис. грн.	-	133 088	133 088
полігони для складування будівельних відходів	тис. грн.	-	47 430	47 430
сміттєперевантажувальні станції	тис. грн.	-	-	-
сміттєпереробні заводи	тис. грн.	-	1 379 481	1 379 481
сміттєспалювальні заводи	тис. грн.	-	-	-
зливні станції	тис. грн.	-	-	-
споруди із знешкодження епідеміологічно небезпечних відходів та трупів бездоглядних тварин	тис. грн.	-	8 996	8 996
Придбання спецмашин і механізмів, в т.ч. для санітарної очистки і для механізованого прибирання територій	тис. грн.	-	62 256	62 256
Усього капіталовкладень	тис. грн.		1 809 252	2 305 433
Питомі експлуатаційні витрати				
збирання та транспортування 1 м ³ твердих побутових відходів	грн/м ³	20,00	37,71	37,71
перероблення 1 м ³ твердих побутових відходів	грн/м ³	13,08**	13,08	13,08
утилізацію 1 м ³ твердих побутових відходів	грн/м ³	13,08	13,08	13,08
знешкодження 1 м ³ твердих побутових відходів	грн/м ³	13,08	13,08	13,08
захоронення 1 м ³ твердих побутових відходів	грн/м ³	13,08	13,08	13,08
знешкодження 1 м ³ екологічно небезпечних відходів	грн/м ³	-----	17,00	66,00
знешкодження бездоглядних тварин	грн/1 тварину	-----	80,00	310

збирання, транспортування та складування 1 м ³ будівельних відходів та промислових відходів III та IV класів небезпеки	грн/м ³	-----	45,00	177,00
---	--------------------	-------	-------	--------

ЗАКЛЮЧНІ ПОЛОЖЕННЯ

В ході виконання роботи було виконано аналітичний огляд систем санітарної очистки міст, складена стисла характеристика міста Дніпропетровська по природно-кліматичним умовам: місцеположенням рельєфу, клімату, геологічними, гідрологічними умовами, ґрунтовому покриву.

Відображено сучасний стан і перспективи розвитку м. Дніпропетровська, включаючи техніко-економічну оцінку сучасного стану санітарної очистки та поводження з відходами.

В схемі санітарної очистки відображен склад побутових відходів в м. Дніпропетровську (усереднений), %

Харчові відходи	25
Папір, текстиль	20
Інші	18
Скло	12
Метал	10
Пластмаса	5
Текстиль	4
Деревина	3
Шкіра, резина	3

Норми утворення твердих побутових відходів визначені рішенням сесії Дніпропетровської міської ради від 28.11.2007 № 25/25 і складають:

- для мешканців упорядкованих будинків – 2,01 м³/на одного мешканця;
- для мешканців неупорядкованих будинків – 2,19 м³/на одного мешканця;
- для мешканців будинків приватного сектора – 2,42 м³/на одного мешканця.

Розрахункова кількість населення м. Дніпропетровська – 1007300 осіб, з яких ті, що проживають в багатоквартирному житлі – 807300 осіб; у приватному секторі – 200000 осіб.

Таким чином, кількість утворених відходів складе:

- від мешканців багатоквартирного житла – $807300 \times 2,01 = 1,62$ млн. м³/рік;

- від мешканців приватного сектору – $200000 \times 2,42 = 0,48$ млн. м³/рік ;

- від пляжів (за курортний сезон) – $0,00025 \times 970000 = 242,5$ м³/рік.

На основі збору, обробки та аналізу інформації про стан твердих побутових відходів міста Дніпропетровська була розроблена геоінформаційна система моніторингу площадок збору та маршрутів перевезення твердих побутових відходів (ГІС ТПВ). Розроблена геоінформаційна система дала можливість звести в єдину електронну базу даних інформацію щодо місць утворення відходів, площадок збору та маршрутів перевезення твердих побутових відходів, на основі якої можна вирішити одне з важливих завдань у сфері міського господарства – створення комфортного та екологічно безпечного середовища міста.

На основі аналізу вихідних даних, в тому числі даних ГІС ТПВ, Схемою санітарного очищення м. Дніпропетровська передбачено:

1. Місця збору відходів – контейнерні майданчики. При визначенні необхідної кількості контейнерів та місць (контейнерних майданчиків) для збору і оснащення їх контейнерами різних типів для роздільного збору твердих побутових відходів (ТПВ), великогабаритних побутових відходів (ВГВ) і ремонтних відходів (РВ) враховувались переваги та недоліки кожного типу.

Таким чином, Схемою санітарної очистки міста передбачається облаштування контейнерних майданчиків відповідно до Державних санітарних норм у кількості 5420 од.

2. Розрахункова потреба м. Дніпропетровська в контейнерах об'ємом 1,1 м³ для розміщення всіх потенційно утворених відходів складає **11169** од., або по районах:

- для АНД району – 1739 од.;
- для Ленінського району – 1624 од.;
- для Жовтневого району – 1404 од.;
- для Кіровського району – 591 од.;
- для Індустріального району – 1170 од.;
- для Бабушкінського району – 1317 од.;
- для Красногвардійського району – 1139 од.;
- для Самарського району – 1170 од.

Також 1015 одиниць, обмінного фонду, які знаходяться на мийці на полігоні

3. Схемою санітарної очистки міста на першу чергу передбачається придбання сміттевозів та спеціального обладнання для перевезення твердих побутових відходів:

- сміттевоз – 67;
- сміттевоз для вивезення КПВ – 18 од.

Крім того, для забезпечення оптимальних умов вивезення ТПВ передбачається встановлення системи диспетчеризації з GPS-моніторингом сміттевозів.

4. Під час визначення пріоритетних напрямків з утилізації, перероблення, знешкодження та захоронення твердих побутових відходів був проаналізований світовий опит поводження з відходами у напрямках сміттесортування, біотермічного аеробного компостування, біогазових установок, сміттеспалювальних заводів, гідросепарації відходів, виготовлення гранульованого палива, перебірки матеріалів в анаеробних умовах, виготовлення великогабаритних блоків, гідролізу відходів, високотемпературного жидкофазного окислення, переробки твердих побутових відходів з отриманням

альтернативного біопалива, установок по комплексній переробці і спалюванню побутових відходів, що не утилізуються, переробка комунально-побутових відходів LEMNA EKO-CENTRE Radumno.

В результаті аналізу існуючих методів переробки та знешкодження побутових відходів, та приймаючи до уваги всі недоліки та переваги цих методів, Схемою санітарної очистки передбачається :

- будівництво комплексу «Правобережний» потужністю 500 тис. т/рік для збору відходів з правобережної частини міста Дніпропетровськ, а також прилеглих міст, який забезпечить сортування твердих побутових відходів, переробку пластмас та отримання компосту з органічної частини ТПВ;
- будівництво комплексу «Лівобережний» потужністю 200 тис.т/рік для збору відходів з лівобережної частини міста Дніпропетровськ, а також прилеглих міст з ділянкою для захоронення залишків сортування побутових відходів площею 14 га.
- рекультивація 65 несанкціонованих звалищ.

5. Спільно з Управлінням охорони навколишнього природного середовища Дніпропетровської міської ради виконані роботи з визначення місць розміщення громадських вбиралень. Згідно розрахунків у м.Дніпропетровськ потрібно додатково к існуючим облаштувати ще 51 громадський туалет.

У питаннях санітарної очистки не каналізованих районів м. Дніпропетровська від рідких відходів були визначені основні вимоги до збирання та вивезення таких відходів. Загальний об'єм вигрібних ям складає 1065 м³. Для перевезення рідких побутових відходів використовують асенізаційні машини типу АНМ-53, КО-503В, КО-505, КО-705. Виходячи з об'єму утворення відходів з урахуванням очищення вигребів раз на тиждень загальна потреба машин типу КО-505 складає 6 од.

6. Згідно Програмі регулювання чисельності безпритульних тварин у м. Дніпропетровську на 2012-2016 роки передбачено проведення комплексу управлінських, економічних і правових заходів, спрямованих на зниження чисельності безпритульних тварин у місті гуманними методами. Однак трупи тварин, які загинули від сибірки, сказу, трихінельозу, емкару, сапу та інших особливо небезпечних інфекційних хвороб, а також у випадку загибелі тварин невстановленої етіології підлягають обов'язковому термічному знешкодженню (спаленню) у спеціальних пічах-крематоріях.

Для перетворення в життя правил гуманного ставлення до тварин для повноцінної реалізації Програми та забезпечення санітарного очищення м. Дніпропетровська передбачається:

- створення кладовищ для поховання домашніх тварин (сума заходу – 4800 тис. грн. на 2012-2014 р.р.);
- установка пічі-крематорія для термічного знешкодження інфікованих тварин (наприклад «Інсеніратор ИН-50.6» виробництва фірма «Турмалін») у складі комплексу «Правобережний».

7. Для забезпечення санітарного очищення пляжів м.Дніпропетровська передбачається придбання підземних та напівпідземних контейнерів для прибирання території парків у кількості 382 од.

8. Для забезпечення належного прибирання об'єктів з відособленою територією (парки, сквери, набережні, бульвари та інш.) Санітарною схемою очистки міста передбачається придбання підземних та напівпідземних контейнерів у кількості 408 од.

9. Для забезпечення дотримання вимог законодавства про відходи і санітарного законодавства Санітарною схемою очистки передбачається установка пічі-крематорія для термічного знешкодження відходів лікувально-профілактичних закладів (наприклад «Інсеніратор ИН-50.6» виробництва фірма «Турмалін») у складі комплексу «Правобережний».

10. Схемою санітарної очистки міста на всіх територіях: з підвищеною щільністю населення, на територіях із середньою і низькою щільністю населення, в місцях зупинки громадського транспорту, входу в мітро та громадські і житлові будинки і споруди, на пляжах та в парках і скверах міста передбачається установка 42722 урн.

11. Схемою санітарної очистки міста передбачається облаштування спеціальних майданчиків для миття та дезинфекції контейнерів на території комплексів «Лівобережний» та «Правобережний».

12. Схемою санітарної очистки міста передбачається для прибирання території міста в різні періоди року застосування наступних спеціальних машин і механізмів

- підмітально-прибиральні машини – 74 од.;
- універсальні машини – 142 од.;
- снігоочисники сколювач-розпушувач – 15 од.;
- самоскиди – 120 од.;
- снігоочисники шнекороторні – 9 од.

Крім того, передбачається:

- встановлення системи диспетчеризації з GPS-моніторингом прибиральної техніки;
- створення бази спеціальних машин і механізмів площею 0.72 га.

13. Відповідно до експертного висновку щодо впливу на навколишнє середовище об'єктів санітарної очистки оцінено вплив об'єктів поводження з ТПВ на наступні компоненти навколишнього середовища:

- повітряне середовище;
- водне середовище;
- геологічне середовище та ґрунти;
- рослинний і тваринний світ.

14. При визначенні техніко-економічних показників визначена чисельність обслуговуючого персоналу. Загальна чисельність персоналу, задіяного в реалізації Схеми санітарної очистки м.Дніпропетровськ складає 2250 чоловік.

15. Оцінені витрати на реалізацію Схеми санітарної очистки м. Дніпропетровська на останній рік першої черги та на розрахунковий період (наведено у таблиці).

Таблиця - Оцінені витрати на реалізацію Схеми санітарної очистки м. Дніпропетровська на останній рік першої черги та на розрахунковий період

№ п/п	Статті витрат	Джерело фінансування	2013	2014	2015	2016	2017	2018-2037	Останній рік першої черги, тис.грн.	Розрахунковий рік схеми, тис. грн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Облаштування та будівництво нових контейнерних площадок	бюджет	10 896,351	12 530,803	14 410,424	16 571,988	17 642,554	0,000	72 052,120	72 052,120
		підприємства								
		разом	10 896,351	12 530,803	14 410,424	16 571,988	17 642,554	0,000	72 052,120	72 052,120
2	Облаштування місць встановлення підземних та популідеземних контейнерів	бюджет	2 074,851	2 386,078	2 743,990	3 155,589	3 359,443	0,000	13 719,950	13 719,950
		підприємства								
		разом	2 074,851	2 386,078	2 743,990	3 155,589	3 359,443	0,000	13 719,950	13 719,950
3	Будівництво полігонів для складування ТПВ	бюджет	13 308,835	19 963,253	26 617,670	39 926,505	33 272,088		133 088,351	133 088,351
		підприємства							0,000	0,000
		разом	13 308,835	19 963,253	26 617,670	39 926,505	33 272,088	0,000	133 088,351	133 088,351
4	Будівництво полігонів для складування будівельних відходів	бюджет							0,000	0,000
		підприємства	4 742,984	7 114,476	9 485,968	14 228,951	11 857,460		47 429,838	47 429,838
		разом	4 742,984	7 114,476	9 485,968	14 228,951	11 857,460	0,000	47 429,838	47 429,838
5	Будівництво сміттєпереробних заводів	бюджет							0,000	0,000
		підприємства	137 948,122	206 922,183	275 896,244	413 844,366	344 870,305		1 379 481,221	1 379 481,221
		разом	137 948,122	206 922,183	275 896,244	413 844,366	344 870,305	0,000	1 379 481,221	1 379 481,221

№ п/п	Статті витрат	Джерело фінансування	2013	2014	2015	2016	2017	2018-2037	Останній рік першої черги, тис.грн.	Розрахунковий рік схеми, тис. грн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6	Будівництво громадських туалетів	бюджет	1 605,726	2 408,589	3 211,452	4 817,178	4 014,315		16 057,259	16 057,259
		підприємства							0,000	0,000
		разом	1 605,726	2 408,589	3 211,452	4 817,178	4 014,315	0,000	16 057,259	16 057,259
7	Будівництво баз спецавгосподарств	бюджет							0,000	0,000
		підприємства						8 010,158	0,000	8 010,158
		разом	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	8 010,158	0,000	8 010,158
8	Будівництво споруд по знешкодуванню епідеміологічно небезпечних відходів та знешкодуванню трупів тварин	бюджет	899,555	1 349,333	1 799,111	2 698,666	2 248,888		8 995,553	8 995,553
		підприємства							0,000	0,000
		разом	899,555	1 349,333	1 799,111	2 698,666	2 248,888	0,000	8 995,553	8 995,553
9	Придбання спецмашин та механізмів для санітарного очищення й механізованого прибирання територій в т.ч.	бюджет	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000
		підприємства	9 233,569	10 618,605	12 211,395	14 043,105	16 149,570	32 380,477	62 256,245	94 636,722
		разом	9 233,569	10 618,605	12 211,395	14 043,105	16 149,570	32 380,477	62 256,245	94 636,722
	Смітєвози для вивезення ТПВ	бюджет							0,000	0,000
		підприємства	7 309,654	8 406,102	9 667,017	11 117,070	12 784,630	26 260,412	49 284,473	75 544,885
	Смітєвози для вивезення ВПВ	бюджет							0,000	0,000
		підприємства	1 484,048	1 706,655	1 962,653	2 257,051	2 595,609	4 713,884	10 006,017	14 719,901
	Машини для вивезення РПВ	бюджет							0,000	0,000
		підприємства	439,868	505,848	581,725	668,984	769,331	1 406,181	2 965,755	4 371,936

№ п/п	Статті витрат	Джерело фінансування	2013	2014	2015	2016	2017	2018-2037	Останній рік першої черги, тис.грн.	Розрахунковий рік схеми, тис. грн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10	Придбання контейнерів та урн, в т.ч.	бюджет	10 944,038	12 333,643	13 931,690	15 769,444	17 591,406	168 737,433	70 570,221	239 307,654
		підприємства	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		разом	10 944,038	12 333,643	13 931,690	15 769,444	17 591,406	168 737,433	70 570,221	239 307,654
	Контейнери 1,1 куб.м	бюджет	2 244,000	2 580,600	2 967,690	3 412,844	3 633,316	122 417,246	14 838,450	137 255,696
		підприємства							0,000	0,000
	Контейнери для крупногабаритних відходів	бюджет	807,561	928,696	1 068,000	1 228,200	1 412,430	14 435,505	5 444,887	19 880,392
		підприємства							0,000	0,000
	Підземні та напівпідземні контейнери	бюджет	6 212,476	7 144,348	8 216,000	9 448,400	10 865,660	4 090,414	41 886,884	45 977,298
		підприємства							0,000	0,000
	Урни	бюджет	1 680,000	1 680,000	1 680,000	1 680,000	1 680,000	27 794,268	8 400,000	36 194,268
		підприємства							0,000	0,000
11	Механізоване прибирання вулиць	бюджет							0,000	0,000
		підприємства	830,851	955,478	1 098,800	1 263,620	1 453,163	287 052,572	5 601,912	292 654,484
		разом	830,851	955,478	1 098,800	1 263,620	1 453,163	287 052,572	5 601,912	292 654,484
	РАЗОМ	бюджет	39 729,356	50 971,700	62 714,337	82 939,369	78 128,693	168 737,433	314 483,454	483 220,887
		підприємства	152 755,526	225 610,742	298 692,407	443 380,042	374 330,498	327 443,207	1 494 769,216	1 822 212,423
		разом	192 484,882	276 582,442	361 406,744	526 319,411	452 459,192	496 180,641	1 809 252,669	2 305 433,310

Необхідно зазначити, що Схемою санітарної очистки по закінченню першої черги передбачено реалізацію повного циклу поводження з ТПВ, з охоптом усієї території м.Дніпропетровська збором та вивезенням побутових відходів, поглиблену переробку ТПВ на комплексі «Правобережний» зі зниженням кількості відходів, що потребують захоронення.

Зацікавленість у реалізації будівництва комплексу «Правобережний» виявили приватні вітчизняні та іноземні інвестори, що підтверджується підписаним протоколом переговорів організації роботи сміттєпереробного комплексу між «Flexible Energy Solutions», LEMNA POLSKA та ТОВ «Енергостальпроект» у присутності КП «Еко Дніпро» та ПрАТ «Інститут Дніпрокомунпроект» (Додаток 1).

Крім того, на цьому етапі вирішені питання збору, вивезення та утилізації відходів зелених насаджень разом з органічної складовою ТПВ комплексу «Правобережний». Передбачене також знешкодження відходів медичних установ, трупів тварин в печі-крематорії у складі комплексу «Правобережний».

Таким чином Схеми санітарної очистки міста є інвестиційно привабливою та дає змогу забезпечити капітальні витрати переважно за рахунок інвесторів, що, незважаючи на великий обсяг витрат, дозволить її реалізувати.

Список використаних джерел

1. Закон України "Про відходи" від 05.03.1998.
2. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25.06.1991
3. Закон України «Про місцеве самоврядування в Україні» від 21.05.1997
4. Закон України «Про житлово-комунальні послуги» від 24.06.2004
5. Закон України «Про засади державної регуляторної політики у сфері господарської діяльності» від 11.09.2003.
6. Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року» від 21.12.2010
7. Закон України "Про благоустрій населених пунктів" від 06.09.2005.
8. Закон України "Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення" від 24.02.1994.
9. Постанова КМУ «Про затвердження переліку видів діяльності, що належать до природоохоронних заходів» від 17.09.1996 №1147
10. Постанова КМУ "Про затвердження Програми поводження з твердими побутовими відходами" від 4.03.2004 р. N 265
11. Державні санітарні норми та правила утримання територій населених місць затверджені наказом Міністерства охорони здоров'я України від 17.03.2011 №145, зареєстровані в Міністерстві юстиції України 5 квітня 2011 р. за N 457/1919
12. "Рекомендації із розроблення схем санітарної очистки населених пунктів", Наказ Міністерства будівництва, архітектури і житлово-комунального господарства України від 10.01.06 №6.
13. Правила поводження з відходами затверджені рішенням виконавчого комітету Дніпропетровської міської ради від 24.04.2012 №403

14. Програма Tasis «Развитие сферы управления твердыми бытовыми отходами в Донецкой области», Донецк, Украина
15. Сергеева В.Г. Методологические основы формирования системы управления санитарной очисткой города. – СПб, 2005.
16. О состоянии окружающей природной среды Российской Федерации в 2003 году Государственный доклад. – М., 2004.
17. Экологический бумеранг // "Наука и жизнь". - № 5, 2003.
18. Экология города, под. ред. проф. Стольберга Ф.В. – Киев: Либра, 2000.
19. Утилізація та рекуперація відходів / О.І.Бондар, М.П.Горох, І.В.Корінько та ін. – К.-Х., ДЕІ-ГТІ, 2005. – 460 с.
20. Данилюк Г. Проблема утилизации техногенных бытовых отходов в Украине // "Строительная газета", 16 июля 2004 г.
21. "Рекомендовані норми накопичення твердих побутових відходів для населених пунктів України", 1995 р.
14. Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council on waste and repealing certain Directives (Waste Framework Directive). 2005/0281 (COD) PE-CONS 3646/08, ENV 411, CODEC 871, Brussels, 2 October 2008.