

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Навчально-науковий інститут екології
Кафедра екології та неоекології

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему

ВПЛИВ ОБЛАШТУВАННЯ ПРИДОМОВИХ ТЕРИТОРІЙ НА САНІТАРНІ ФУНКЦІЇ ҐРУНТІВ В УРБОЛАНДШАФТІ

Виконала: студентка 5 курсу, групи ЗДЕ-53
Напрямок підготовки: 6.040106 «Екологія,
охорона навколишнього середовища та
збалансоване природокористування»

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

_____/Марфенко Ю. В./
(прізвище та ініціали)

Керівник _____/Кравченко Н. Б. /
(підпис) (прізвище та ініціали)

Рецензент _____/проф. Васильєва І. М. /
(підпис) (прізвище та ініціали)

«До захисту допущено»

В. о. зав. кафедри _____/проф.Медведев В. В./
(підпис) (прізвище та ініціали)

Нормоконтролер _____/ Шаповалова В. О./
(підпис) (прізвище та ініціали)

Секретар ЕК _____/Савіцька Р. О./
(підпис) (прізвище та ініціали)

Харків – 2020 року

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Навчально-науковий інститут екології

Кафедра – екології та неоекології

Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр

Напрямок підготовки 6.040106 «Екологія та охорона навколишнього середовища»

ЗАТВЕРДЖУЮ
В. о. завідувача кафедри

_____ Медведев В. В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

«28» травня 2019 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

_____ Марфенко Юлії Вадимівни
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Вплив облаштування придомових територій на санітарні функції ґрунтів в урболандшафтах»

Керівник роботи: _____ ст. викладач Кравченко Наталія Борисівна
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від «30» травня 2020 р. № 0210-07/115

2. Строк подання студентом роботи: «27» травня 2020 року

3. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

1) Загальна характеристика об'єкту досліджень; 2) Виявлення джерел забруднення та проблем благоустрою на території об'єкту досліджень; 3) Методика досліджень якості ґрунтового покриву на придомовій території Асоціації співвласників квартир (ОСББ) «Культури 3»; 4) Екологічна оцінка якості ґрунтового покриву на території дослідження; 5) Розрахунок еколого-економічних збитків від забруднення земель на території дослідження; 6) Рекомендації щодо облаштування та озеленення придомової території дослідження.

4. План роботи:

№ з/п	Назва етапів роботи
1	Загальна характеристика об'єкту досліджень
2	Виявлення джерел забруднення та проблем благоустрою на території об'єкту досліджень
3	Методика дослідження якості ґрунтового покриву на придомовій території Асоціації співвласників квартир (ОСББ) «Культури 3»
4	Екологічна оцінка якості ґрунтового покриву на території дослідження
5	Розрахунок еколого-економічних збитків від забруднення земель на території дослідження
6	Рекомендації щодо облаштування та озеленення придомової території дослідження

5. Дата видачі завдання «28» травня 2019 року

Студентка _____	<u>Марфенко Ю. В.</u>
(підпис)	(прізвище та ініціали)
Керівник роботи _____	<u>Кравченко Н. Б.</u>
(підпис)	(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

ВПЛИВ ОБЛАШТУВАННЯ ПРИДОМОВИХ ТЕРИТОРІЙ НА САНІТАРНІ ФУНКЦІЇ ҐРУНТІВ

Марфенко Ю. В.

Обсяг роботи становить 51 сторінки. Робота містить 3 розділи, 8 підрозділів, 20 малюнків, 6 таблиць, 1 додатків та 33 використаних літературних джерел.

Актуальність. Благоустрій та озеленення придомових територій є важливою сферою діяльності муніципального господарства. Особливу увагу необхідно приділяти міським урбоекосистемам, оскільки від їх функціонування залежить стан здоров'я населення.

З моменту формування багатьох придомових територій пройшло чимало часу, у більшості випадків вони зберігаються у незадовільному стані, також змінились вимоги до їх оформлення, тому зазвичай вони потребують реконструкції. Але, часто реконструкція проводиться без урахування впливу на властивості та санітарні функції ґрунтового покриття.

Мета дослідження – дослідити вплив облаштування придомової території на санітарні функції ґрунтів в урболандшафті на прикладі придомової території Асоціації власників квартир (ОСББ) «Культури 3».

У ході виконання роботи були чітко визначені проблеми характерні для ділянки об'єкту дослідження, були відібрані проби ґрунтового покриття та проведений аналіз ґрунту на вміст важких металів. Мною був запропонований план благоустрою та озеленення придомової території ОСББ «Культури 3» та порядок вирішення проблем характерних для обраної ділянки.

САНІТАРНІ ФУНКЦІЇ ҐРУНТІВ, БЛАГОУСТРІЙ ПРИДОМОВОЇ ТЕРИТОРІЇ, УРБОЛАНДШАФТИ, ПОЛЬОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ, ВПЛИВ НА ҐРУНТИ В УРБОЕКОСИСТЕМІ.

ABSTRACT

THE INFLUENCE OF THE ARRANGEMENT OF LOCAL TERRITORIES ON THE SANITARY FUNCTIONS OF THE SOIL IN URBAN LANDSCAPES

Marfenko Y. V.

The amount of work is 51 pages. The work contains 3 sections, 8 subsections, 20 figures, 6 tables, 33 literary sources.

Relevance. Improvement and gardening of house territories is an important area of activity of the municipal economy. Particular attention should be paid to urban urban ecosystems, since the state of public health depends on their functioning.

A lot of time has passed since the formation of many local territories, in most cases they remain in unsatisfactory condition, in addition, the requirements for their design have changed, therefore, usually, they require reconstruction. But, often reconstruction is carried out without taking into account the impact on the quality and sanitary functions of the soil.

The purpose of the study: to investigate the influence of the arrangement of the local area on the sanitary functions of the soil in the urban landscapes, using the example of the local area of the Association of Apartment Owners (OSMD) "Culture 3".

In the process of performing the work, clearly identified problems specific to the territory of the object of study were taken, soil cover samples were taken and soil analysis for the content of heavy metals was carried out. I proposed a plan for the improvement and gardening of the adjoining territory of the OSMD "Culture 3" and the procedure for solving problems specific to the selected site.

SANITARY FUNCTIONS OF THE SOIL, IMPROVEMENT OF HOUSING THEORY, URBOLANDSCAPES, FIELD RESEARCHES, INFLUENCE ON THE SOIL IN THE URBOE SYSTEM.

АНОТАЦИЯ

ВЛИЯНИЕ ОБУСТРОЙСТВА ПРИДОМОВЫХ ТЕРРИТОРИЙ НА САНИТАРНЫЕ ФУНКЦИИ ПОЧВЫ В УРБОЛАНДШАФТАХ

Марфенко Ю. В.

Объем работы составляет 51 страниц. Работа содержит 3 раздела, 8 подразделов, 20 рисунка, 6 таблиц, 1 приложение и 33 использованных источников литературы.

Актуальність. Благоустройство и озеленение придомовых территорий – это важная сфера деятельности муниципального хозяйства. Особое внимание нужно уделять городским урбоэкосистемам, поскольку от их функционирования зависит состояние здоровья населения.

С момента формирования многих придомовых территорий прошло много времени, в большинстве случаев они сохраняются в неудовлетворительном состоянии, к тому же, поменялись требования к их оформлению, потому, обычно, они требуют реконструкции. Но, часто реконструкция проводится без учета влияния на качества и санитарные функции почвы.

Цель исследования: исследовать влияние обустройства придомовой территории на санитарные функции почвы в урболандшафтах, на примере придомовой территории Ассоциации владельцев квартир (ОСМД) «Культуры 3».

В процессе выполнения работы были четко выделенные проблемы характерные для территории объекта исследования, были отобраны пробы почвенного покрова и проведен анализ почвы на содержание тяжелых металлов. Мной был предложен план благоустройства и озеленения придомовой территории ОСМД «Культуры 3» и порядок решения проблем характерных для выбранного участка.

САНИТАРНЫЕ ФУНКЦИИ ПОЧВЫ, БЛАГОУСТРОЙСТВО ПРИДОМОВОЙ ТЕРРИТОРИИ, УРБОЛАНДШАФТЫ, ПОЛЕВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЛИЯНИЕ НА ПОЧВУ В УРБОЭКОСИСТЕМЕ.

ЗМІСТ

ВСТУП	9
РОЗДІЛ 1 ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ.....	11
1.1.Розвиток урбоекосистем та наслідки впливу людської діяльності на урболандшафти	11
1.2.Санітарні функції ґрунтів в урболандшафті. Озеленення, як спосіб впливу на санітарні функції ґрунтів	16
1.3.Характеристика об'єкту дослідження	24
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	26
2.1. Методика дослідження якості ґрунтового покриття	26
2.2. Методика розрахунку еколого-економічних збитків від забруднення земель	27
РОЗДІЛ 3 АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ	28
3.1. Результати дослідження якості ґрунтового покриття на придомовій території ОСББ «Культури 3»	28
3.2. Результати розрахунку еколого-економічних збитків від забруднення земель на території дослідження	36
3.3. Рекомендації щодо облаштування та озеленення придомової території ОСББ «Культури 3»	37
ВИСНОВКИ	42
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	44
ДОДАТКИ	47

ВСТУП

У сучасному світі зростаючий рівень урбанізації та підвищення щільності забудови призводить до погіршення екологічної ситуації у містах. Тому поступово прийшло усвідомлення необхідності раціонального поєднання урбанізованих та природних компонентів життєвого середовища, забезпечення балансу між ними. При цьому співвідношення озелененої та забудованої територій повинно максимально наближатись до рівноваги, що дає змогу забезпечити необхідні санітарно-гігієнічний і архітектурно-планувальний ефекти.

Актуальність. Благоустрій та озеленення придомових територій є важливою сферою діяльності муніципального господарства. Саме в цій сфері створюються умови проживання та відпочинку населення міста.

На сьогодні придомові території, повинні задовольняти оздоровчим та культурним потребам громадян різних поколінь та суспільних верств. Проте проблема стану і розвитку придомових територій, як і раніше, залишається актуальною. З моменту створення і облаштування багатьох придомових територій пройшло чимало часу, більшість з них збереглися у незадовільному стані та втратили естетичний вигляд.

Мета дослідження – дослідити вплив облаштування придомової території на санітарні функції ґрунтів в урболандшафті на прикладі придомової території Асоціації власників квартир (ОСББ) «Культури 3».

Об'єкт дослідження: придомова територія Асоціації власників квартир (ОСББ) «Культури 3».

Предмет дослідження: показники якості ґрунтового покриття придомової території.

Для успішного досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

- дослідити проблеми благоустрою міських придомових територій;
- надати загальну характеристику об'єкту дослідження;

- оцінити екологічний стан ґрунтового покриву на території об'єкту дослідження;
- оцінити виконання санітарних функцій ґрунтами придомової території.

Методи дослідження: математичний та аналітичний методи обробки інформації, польовий метод, атомно-абсорбційний метод, фізико-хімічний метод.

Практичне значення мого дослідження, полягає у тому, що результати мого дослідження та роботи, можна використовувати у благоустрої та озелененні багатьох придомових територій.

РОЗДІЛ 1

ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ

1.1. Розвиток урбоекосистем та наслідки впливу людської діяльності на урболандшафти

На початку тисячоліття міжнародними організаціями, в тому числі ООН, був підвищений статус міст у зв'язку з постійним збільшенням міського населення і з тим, що «великі та маленькі міста є генераторами зростання, сприяючими розвитку як сільських, так і міських поселень» [1]. На думку експертів ООН, загальна чисельність міського населення у 2025 році збільшиться до 4,5 мільярдів жителів [2]. За оцінками експертів міжнародного інституту McKinsey, у 2015 році 80 % світового ВВП забезпечували саме міста [3].

Еволюція цивілізації супроводжувалася еволюцією міст. Але, у всі часи, містобудівна діяльність займалася одними й тими ж завданнями – налаштування порядку: від гармонії пропорцій, традицій симетрії та замкнутого кола до садів, мікрорайонування, зрощення окремих поселень до мегаполісу [4]. Із невеликих локальних поселень із відносно невеликою кількістю населення та нерозвинутою структурою міста трансформувалися в складні урбоекосистеми з великою чисельністю та щільністю населення. Розширення меж міських новоутворень, зрощення міст з близько розташованими сільськими поселеннями призвело до утворення сучасних форм розселення – агломерацій та мегаполісів. За прогнозами, у 2025 році 60% населення буде проживати у великих та найбільших містах світу [2]. Зростання міст, ускладнення їх просторової та організаційної структури знайшли відображення у розвитку підходів до терміну феномену міста. Розвиток міст, як складних урбанізованих систем, що супроводжувався щільною концентрацією населення на великих територіях, призвело до розуміння особливої ролі міст у соціально-економічному розвитку регіонів та країн. Також, відомим є той факт, що у країнах з більш розвинутою

економікою рівень урбанізації вище, ніж в менш розвинутих країнах: станом на 2015 рік в розвинутих країнах доля міського населення складає 78 %, а в менш розвинутих – 49 % [5].

Нижче, на рисунку 1.1 показана еволюція місць розселення в урбоекосистемі.

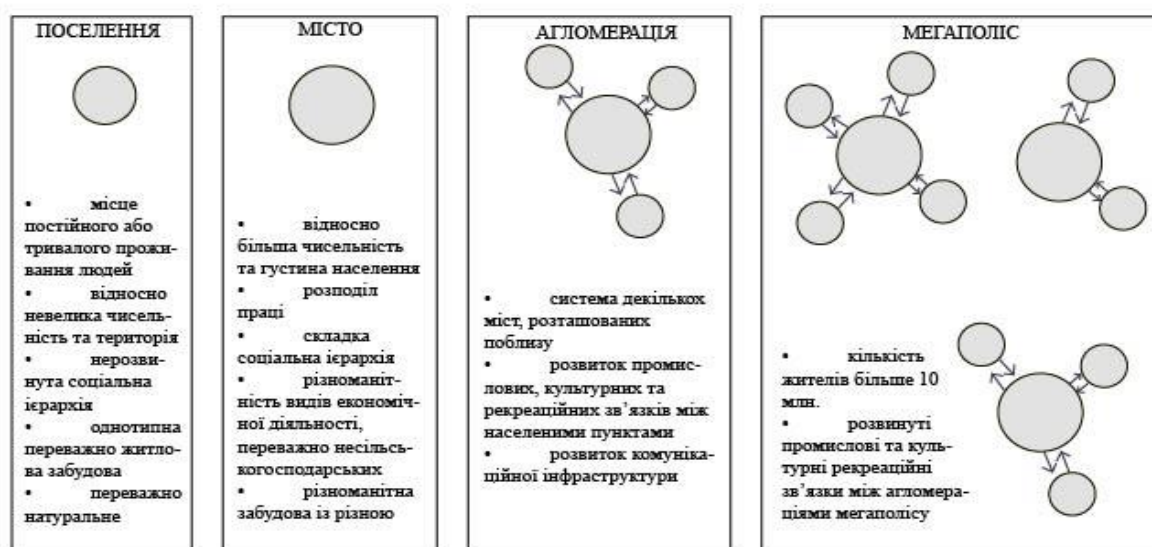


Рис. 1.1 – Еволюція місць розселення як урбоекосистем

Сучасні урбоекосистеми відрізняються масштабами урбанізації, рівнем зв'язку з іншими поселеннями, якістю освоєння міждміського простору та ступенем розповсюдження їх впливу на оточуюче середовище. У процесі еволюції деякі міста стають ядрами агломерацій та формують ланки мегаполісів, а інші залишаються містами локального значення. У деяких містах відбуваються процеси соціально-економічного прогресивного характеру, що забезпечують їх ріст та процвітання, інші міста деградуєть, перетворюючись у джерело соціально-економічного напруженості. (рис. 1.1)

Більшість українських екологів вважають, що скласти екологічний рейтинг, результати якого будуть на 100 % відповідати істині, неможливо: повноцінні наукові дослідження в Україні давно не проводяться. Крім того, без постійного моніторингу стану навколишнього середовища та впливу на нього підприємств усі дані опубліковані державними органами умовні. При

розрахуванні рейтингу ми можемо оперувати лише офіційною статистикою, яка іноді суперечлива і, до того ж, не відображає ситуацію у режимі реального часу [6].

Яким би благополучним при погляді на статистику не здавався регіон він неминуче стикається із проблемами, спільними для усієї держави. Як правило, у населених пунктах відсутні очисні споруди для стоків або ж їх робота незадовільна через великий строк експлуатації чи аварійний стан. Жодна з областей не засвоїла правил цивілізованого поводження із побутовими та промисловими відходами. У регіонах, що багаті природними ресурсами та корисними копалинами спостерігається нераціональний видобуток, після якого природа ще довгий час не зможе відновитися [7].

Нижче, у таблиці 1.1, яка була складена основі доступних даних Держстату, Міненергоприроди та Мінохорони здоров'я можна побачити, як змінилися обсяги забруднення у Харківській області за 2018 рік.

Таблиця 1.1

Дані про забруднення території Харківської області

Харківська область	Показник
Викиди забруднюючих речовин у атмосферу у 2018 році, т/км ²	1,4 ↓
Зріст/зниження викидів забруднюючих речовин у атмосферу у 2018 році порівняно із 2014 роком, %	-70 ↓
Створення небезпечних відходів I-III класу у 2018 році, кг/ км ²	1923,6 ↑
Створення відходів у цілому (I-IV класів небезпеки) у 2018 році, т/км ²	51,9 ↓
Об'єм викидів забруднених стічних вод у 2018 році, тис. м ³ /км ²	448,1 ↓
Чисельність хворих із злоякісними новоутвореннями у 2018 році на одну тисячу населення	1,7 ↑
Результати опитування у якому екологів попросили оцінити по 5-тибальній шкалі можливість покращення екологічного стану у регіоні у найближчий час	4

Неможна сказати, що місцева влада не звертає увагу на ці проблеми: багато із них прийняли програми, які повинні вирішити ці питання. Погано

лише те, що зазвичай, у бюджеті на це не вистачає коштів. Можливо, це положення зміниться, коли екологічні катастрофи стануть хвилювати усіх українців.

За даними Міністерства енергетики та захисту довкілля [8]: сучасний стан земельних ресурсів не відповідає вимогам раціонального природокористування. Порушено екологічно допустиме співвідношення площ ріллі, природних кормових угідь, що негативно впливає на стійкість агроландшафту. Сільськогосподарське освоєння земель перевищують екологічно допустиму.

Урболандшафти зазнають значного негативного впливу від автотранспортного навантаження. Харків займає 9 місце по автотранспортному забрудненню, серед інших міст України [9]. Значне автотранспортне навантаження на урболандшафти призводить до накопичення токсичних речовин, зокрема важких металів у ґрунті, повітрі та водоймах.

Кожного року в Харкові в атмосферне повітря потрапляє від 85 до 90 тисяч тон шкідливих речовин. Викиди промислових підприємств, багато з яких сьогодні знаходяться в стані кризи та згортають виробництво, поступово зменшується. Але, стрімко підвищується рівень забруднення спричинений автомобільним транспортом [10].

На сьогоднішній день забруднення атмосферного повітря в Харкові є дуже актуальною проблемою. У місті постійно збільшується кількість автомобільного транспорту і це негативно позначається на якості повітря. Екологічні показники більшої кількості автомобілів на харківських дорогах залишаються на низькому рівні. Теж саме відноситься і до якості палива. За даними кількість автомобілів в місті зростає з кожним роком на 20 тисяч (сьогодні у Харкові близько 350 тисяч авто). Тому, цілком зрозумілий, той факт, що найбільш забруднене атмосферне повітря виявили на центральних вулицях міста: Пушкінська, Полтавський шлях, Сумська, Московський проспект. небезпечною рівня досягла концентрація пилу. Згідно

лабораторних дослідів, відсоток проб повітря з перевищенням гранично-допустимою концентрацією пилу на центральних вулицях у 5 разів більше аналогічних показників у зоні впливу промислових підприємств [11].

У числі шкідливих речовин, які потрапляють у атмосферу з викидами відпрацьованих газів автотранспорту, найбільш небезпечними є оксид вуглецю, діоксид азоту, вуглеводні, що не згоріли, альдегіди, сажа. Усі перераховані речовини є сильними канцерогенами. Довготривалий вплив такого рівня забруднення атмосферного повітря може призвести до зміни фізичного стану населення, що веде за собою виникнення хвороб системи дихання, кровообігу та шкіряних захворювань. Постійна вирубка дерев також негативно позначається на життєвому середовищі, залишає без захисту від викидів житлові сектори [12].

Згідно з даними моніторингу забруднення ґрунтів м. Харкова, що проводила санітарно-епідеміологічна служба, на територіях санітарно-захисних зон, місць відпочинку, територіях дитячих установ відхилення від нормативної величини фіксується у 40 % проб. Мідь, цинк, свинець, кадмій, хром та інші метали в обсягах перевищують в декілька разів гранично-допустиму концентрацією. Особливо небезпечним є забруднення ґрунтів у районах, де розташовані джерела, воду з яких населення використовую в якості питної води.

Додаткове джерело забруднення оточуючого середовища – сміттєві полігони. Полігони поступово розширюються, займаючи та отруюючи все більші території.

Ще однією важливою проблемою є відсутність «зеленого екрану». Показники озеленення міста становлять 50 % при нормі 45 %, але, при цьому, спеціалісти визнають, що чи не половина усіх зелених насаджень – старі. Тобто реальний рівень озеленення Харкова складає не більше ніж 25-30 %. Рівень висадки нових дерев не встигає за рівнем знесення уже існуючих. За останні два роки вдалося висадити близько 3 тисяч дерев, при тому, що на кожному засіданні міськвиконкому видається дозвіл на знесення 100-200

дерев. Нижче, у таблиці 1.2 наведені основні джерела забруднення урболандшафтів Харківської області та їх наслідки.

Таблиця 1.2

Забруднення урболандшафтів

Джерела забруднення	Наслідки
Збільшення кількості автомобільного транспорту. Негативні екологічні показники автомобілів та неналежна якість палива; Вирубка дерев; Шкідливі викиди підприємств.	Потрапляння у атмосферу з викидами відпрацьованих газів автотранспорту оксиду вуглецю, діоксиду азоту, вуглеводнів, що не згоріли, альдегідів, сажі. Вирубка дерев залишає без захисту житлові сектори. Значне автотранспортне навантаження на урболандшафти призводить до накопичення токсичних речовин, зокрема важких металів у ґрунті, повітрі та водоймах. Погіршення фізичного стану жителів міста, виникнення нових захворювань.
Значний вплив на вміст шкідливих речовин в річках Лопань та Уда доводиться на скиди Диканівського та Безлюдівського комплексів біологічного очищення. Близько 80 % забруднюючих речовин потрапляє у водні об'єкти із неочищених поверхневих ливневих стоків з території міста.	У річках (Лопань, Немишля, Уда) концентрація азоту амонійного, азоту нітратного та фосфатів перевищують гранично допустимі концентрації в декілька разів. Усе це тягне за собою постійні замулювання русел, а також порушення гідрологічного режиму та технічного стану річок.
Додаткове джерело забруднення оточуючого середовища – сміттєві полігони; Відсутність «зеленого екрану».	Полігони поступово розширюються, займаючи та отруюючи все більші території. Виникнення захворювань дихальної системи, кожних захворювань, порушення роботи системи кровообігу.

1.2. Санітарні функції ґрунтів у урболандшафті. Озеленення, як спосіб впливу на санітарні функції ґрунтів

Ґрунти виконують наступні санітарні функції:

- забезпечують звільнення поверхні ґрунту від відходів життєдіяльності організмів у результаті їх мінералізації ґрунтовими мікробами;

- лімітують розвиток хвороботворних організмів;
- є бар'єром проти широкого розповсюдження інфекцій та бактеріального забруднення ґрунтових вод та ґрунту;
- деструкція органічних залишків мікробами та безхребетними;
- також не слід забувати про те, що надлишок або нестача хімічних елементів у ґрунті може спричиняти захворювання населення.

Санітарні функції ґрунтів характеризується різноманітністю проявів. Перш за все ґрунти забезпечують звільнення поверхні ґрунту від відходів життєдіяльності організмів у результаті їх мінералізації ґрунтовими мікробами. Якщо б це не відбувалося то поверхня Землі за відносно невеликий проміжок часу була б вкрита залишками рослинних та тваринних організмів. Тоді б життя на планеті, в тому різноманітті, в якому ми зараз існуємо, виявилось би неможливим.

Прикладом є чудова картина осіннього листопаду, що щороку вкриває землю різнобарвним килимом листя. Піддаючи руйнуванню та мінералізації органічні залишки, що поступають у ґрунт та на його поверхню, ґрунтові організми (головним чином мікроскопічні) не тільки перетворюють у доступну для засвоєння форму елементи та енергію, що міститься в опаді, але й запобігають ландшафти від самозабруднення та гибелі. У цьому й полягає санітарна функція ґрунтів [13].

Важливу роль у виконанні санітарних функцій виконують не лише мікроби, але й ґрунтові безхребетні, що беруть участь не лише у розкладі листяного опаду на поверхні ґрунту, але й залучають органічні залишки у ґрунт, збільшуючи можливість їх активної зміни. При відсутності ґрунтових тварин відбувається накопичення на поверхні ґрунту мертвого опаду, що створює анаеробні умови. Відомо, що накопичення великих шарів торфообразних відкладів пов'язано з малою кількістю тварин-сапрофагів [14].

Важлива роль санітарної функції ґрунтів в тому, що ґрунт завдяки своїм властивостям обмежує або пригнічує розвиток у ній хвороботворних

мікроорганізмів. Однак вони часто потрапляють до ґрунтів з фекаліями, стічною рідиною, гноєм, господарськими викидами, при використанні яких повинні дотримуватися певних санітарно-гігієнічних норм. Якщо їх не виконувати, можуть виникнути небезпечні інфекційні хвороби людей або тварин. Шляхи розповсюдження хвороб при забрудненні ґрунтів різноманітні: вживання сирих овочей, пилова інфекція, безпосередній контакт з ґрунтом, розповсюдження інфекцій комахами [15, 16].

Ґрунт може бути сприятливим середовищем не тільки для безпосередніх збудників хвороб, але й для тварин – носіїв інфекційних хвороб.

На стан здорової людини може впливати хімічний склад ґрунту. Іноді нестача (або надлишок) хімічних елементів у ґрунті настільки великий, що це сильно впливає на здоров'я населення. Відомо багато випадків хвороб, зумовлених нестачею заліза, кальцію, йоду, фтору. Особливо гостро на здоров'я людей впливає нестача хімічних елементів, які входять до складу біологічно активних речовин, регуляторів життєвих процесів – вітаміни, ферменти, гормони. Схожі хвороби отримали назву ендемічні, тобто місцеві. Райони, в яких під впливом місцевих геохімічних особливостей виявляють відхилення серед рослин та тварин, а також ендемічні хвороби.

Інший важливий аспект санітарної функції ґрунтів пов'язаний з її антисептичними властивостями, що лімітують розвиток у ній хвороботворних мікроорганізмів. Тривалість існування деяких збудників хвороб у ґрунті, наведена у таблиці 1.3.

Характеризуючи протиепідеміологічні властивості ґрунту в цілому, можна зробити висновок, що вона є надійним бар'єр проти широкого розповсюдження інфекцій та бактеріального забруднення ґрунтових вод та ґрунту. Однак, в деяких випадках (близьке залягання підземних вод, сильне антропогенне порушення), забруднення може розповсюджуватися на великі відстані.

Таблиця 1.3

Тривалість існування збудників хвороби у ґрунті

Збудники хвороб	Середня тривалість існування патогенних мікробів у ґрунті
Тифозна паличка	2-3 тижнів
Дизентерійна паличка	1,5-5 тижнів
Холерний вібріон	1-2 тижнів
Туберкульозна паличка	Близько 13 тижнів
Некробаціллез	Близько 1,5 тижнів
Бруцельоз	0,5-3 тижнів

Слід відмітити, що в незабрудненому ґрунті міститься лише одиничні різновиди мікроорганізмів, що можуть викликати захворювання у людей, тварин та рослин. Проте у більшість ґрунтів потрапляють викиди та органічні добрива, які можуть містити представників патогенної мікрофлори. Наприклад, ті ж фекалії часто заражені хвороботворними бактеріями.

Існує ще одна важлива форма прояву санітарної функції ґрунтів, яка полягає в руйнуванні ґрунтовими мікробами продуктів обміну живих організмів. Це попереджує надмірне накопичення у прикореневій зоні рослин токсичних речовин та забезпечує подальше їх виведення із організмів.

Проблема охорони навколишньої середовища та створення нормальних умов для діяльності та життя людини стає більш гострою через зростання міста та розвиток промисловості. Місто зростає та розширюється по мірі свого розвитку. Інтенсивний розвиток промисловості та сільського господарства супроводжується значним порушення властивостей природного середовища, що оточує людину. Зазвичай, інтенсивне збільшення території міста відбувається за рахунок вирубки лісів.

Влада будь якої країни намагається піклуватися про зовнішній вигляд міста, про його навколишнє середовище. Тому головною проблемою та метою є озеленення міста. Зелені насадження парків, садів та придомових територій не тільки прикрашають місто, але й надають позитивний екологічний вплив.

Виділяють три головні функції зелених насаджень:

1. рекреаційна;
2. декоративна;
3. санітарно – гігієнічна.

Існують обов'язкові вимоги до системи озеленення – безперервність та рівномірність. Основні елементи системи озеленення міста – парки, сади, озеленені території житлових будинків та промислових районів, бульвари, сквери та захисні зони. Населення, в гарно спроектованому ландшафті, може працювати та відпочивати набагато цікавіше та продуктивніше.

Зелені насадження у місті покращують мікроклімат міської території, створюють гарні умови для відпочинку на відкритому повітрі, оберігають від надмірного нагрівання ґрунти, стіни будівель та тротуари. Це може бути досягнуто при збереженні природніх зелених масивів та боскетів в житлових зонах [17].

Придомове озеленення включає у себе роботи по облаштуванню клуб та газонів, висадження чагарників та дерев, виконуючих функцію очищення повітря від шкідливих домішок та вихлопних газів, збагачення його киснем, затримку пилу та утримання поривів вітру, поглинання шуму, захист від спеки та створення оптимального мікроклімату. До того ж при правильному підході до створення проекту озеленення придомової території можна створити здорове екологічне середовище та реалізувати естетично-привабливим та емоційно-комфортним ландшафт придомової ділянки.

Зелені насадження є невід'ємною частиною планування структуру сучасного міста та виконують різні функції. Ці функції можна поділити на дві групи: гігієнічні та декоративні. Влив озеленення та екосистему та здоров'я населення наведений у таблиці 1.4.

Велика різноманітність зеленого забарвлення листя, тихий шелест, м'яке розсіяне світло, менш висока температура повітря у спекотні дні, слабка запиленість повітря та підвищення концентрації кисню в повітрі надають позитивний фізіологічний вплив на нервову систему людини, допомагає зняти

нервові напруження, викликане активним ритмом міського життя, зміцнення здоров'я.

Таблиця 1.4

Функції та вплив озеленення придомових територій

Вплив озеленення на здоров'я людей	Вплив озеленення на екосистему
Підвищення рівню кисню у повітрі	Зниження температури повітря у спекотні дні
Допомагає зняти нервові напруження	Запобігає надмірному нагріванню ґрунтового покриву
Зміцнення здоров'я	Захист від пилу та фітонцидна (знищення мікробів) дія
Поглинання шуму	Поглинання шкідливих викидів від міського транспорту
Очищення повітря від хвороботворних мікроорганізмів	Утворення гумусу ґрунту, забезпечення його родючості
Регулювання вологості повітря	
Задоволення рекреаційних потреб громадян, забезпечення привабливості зони відпочинку	

Дуже велике значення в очищенні повітря відіграють зелені насадження. Безсумнівно вони мають позитивний вплив. Так, наприклад, дерево середньої величини за 24 години відновлює стільки кисню, скільки необхідно для дихання трьох людей. В спекотні літні дні на дорозі біля газону температура повітря на висоті зросту людини майже на 2,5°C нижче, ніж на асфальтованій дорозі. Газон затримує пил та володіє фітонцидною дією. Поблизу зеленого килима легше дихається.

Як показує практика: ефективним засобом для боротьби з негативним впливом викидів автомобільного транспорту, кількість якого зростає з кожним днем, є смуги зелених насаджень, ефективність яких може варіюватися в доволі широких межах – від 7 % до 35 %. Захисні функції рослин залежать від ступеню їх чутливості до різних забруднюючих речовин.

Проблема поліпшення середовища існування людини в урболандшафтах, на мій погляд, може бути вирішена за допомогою ландшафтно-екологічного планування та конструювання. Необхідно

самостійно створювати високоефективні культурні ландшафти, сприятливі для життєдіяльності людей та які будуть гарно поєднуватися з природним ландшафтом. Проблема організації ландшафтного планування одна з найактуальніших сьогодні. Поняття «ландшафтне планування» можна визначити як процес територіальної організації природи та господарських природних ландшафтів, спрямований на матеріальну, екологічну та естетичну оптимізацію умов життєдіяльності людини [18]. Урбанізовані території підлягають ландшафтному плануванню задля вирішення таких задач як: надання ландшафтам сприятливих умов для життєдіяльності людини; економічно-екологічна оптимізація розміщення споживчих об'єктів; оптимізація та розділення виробничих та комунально-побутових зон; захист від антропогенного впливу; охорона природи та відновлення деградованих ґрунтів; підвищення естетичної привабливості територій.

Раціональне використання придомових територій залежить від ретельно спланованого оформлення та правильного вибору рослин. Підбір спеціалістами відповідних рослин, які будуть використані у благоустрої та озелененні придомової території здійснюється з урахуванням їх призначення, естетичного зовнішнього вигляду, та з урахуванням того, що ділянка повинна мати привабливий вигляд у будь яку пору року, а не лише у літку.

Важливо відмітити, що озеленення території потребує постійної уваги. Для того щоб виглядати доглянутим, необхідно регулярно проводити додаткові заходи, наприклад, обрізку дерев та чагарників, підгодівлю рослин, розпушування ґрунту, тощо. Усе це можна провести самостійно або ж скористатися послугами організацій, чия спеціальність – благоустрій та озеленення придомових територій: вони не тільки виконають якісно необхідні роботи, але й дадуть необхідні рекомендації та поради по догляду за зеленими насадженнями та декоративними рослинами [19].

Головна функція придомових територій – це забезпечення вільного доступу до жилого будинку для службових та особистих автомобілів, і, у першу чергу, для пожежних машин. Тому, у переліку правил благоустрою

придомових територій, одне із головних – наявність проїзду шириною близько 6 метрів, що має тверде покриття. Іншою необхідною вимогою є розміщення місць для паркування на відстані не менше 10 метрів від будинку. Також загальні правила благоустрою придомових територій свідчать, що усі спортивні та дитячі майданчики необхідно розташовувати біля будинку, але при цьому на максимально віддаленій ділянці від місць паркування та внутрішньоквартальних проїздів. Відстань від межі дитячого майданчика до місць паркування, гаражів повинно бути не менше 15 метрів. Окрім цього правила благоустрою придомових територій передбачає наявність окремих ділянок для розміщення закритих контейнерів для збору харчових та побутових відходів [20].

Використання чагарників у міському озелененні зумовлено декількома факторами: вони допомагають надати ділянці додаткового об'єму, наповнюють його кольором та текстурою, беруть участь в об'єднанні архітектури та ландшафту, створюючи єдину картину, допомагають приховати неестетичні ділянки та замаскувати господарські забудови. Так само, як і дерева, виконують захисні функції від зовнішнього шуму, пилу та зайвого огляду [21].

Клумби повинні бути вище 15-20 см від поверхні ґрунту. Зовнішній вигляд клумби повинен відповідати наступним принципам:

1. як можна довше зберігати привабливий вигляд;
2. стаціонарність (його елементи по можливості не повинні змінюватися);
3. поверхня повинна бути випуклою.

В залежності від декоративного використання розрізняють два види клумб: килимові та квіткові. Перші складаються із квітів або декоративно-листяних чагарників низької висоти, вони вкривають ґрунт густою «шапкою», а другі – переважно із великих яскравих квітів, які як можна довше зберігають свою декоративність.

Розглядаючи вплив зелених насаджень на санітарні функції ґрунтів, можна сказати, що:

- Рослини – головне джерело, що постачає органічні речовини у ґрунт. Без органічних речовин було б неможливе формування родючого шару ґрунтового горизонту – біогумусу.
- Інша важлива функція зелених рослин - переробка сонячної енергії. У результаті цієї трансформації ґрунти отримують значну кількість необхідних поживних речовин.
- Життєдіяльність багатьох підземних істот забезпечує ґрунти повітрям та вологою, а ці діяльність можлива лише за наявності рослинної їжі.
- Рослини здійснюють великий вплив на кількість вологи, солей, мінеральних елементів у ґрунтах, впливають на температуру та тінь. У більшості випадків рослинні організми забирають із ґрунту мінеральні елементи та збагачують його органічними.

1.3. Характеристика об'єкту дослідження

Об'єктом дослідження виступає придомова територія Об'єднання співвласників квартир багатоквартирних будинків «Культури 3». (рис. 1.2) Асоціація об'єднує два будинки: вул. Культури 3 та Тринклера 14. На 1 січня 2020 року у двох будинках 70 квартир. Площа придомової ділянки 8176 км². Дане Об'єднання єдине у Харківській області які мають акт власності на придомову ділянку.

Головною причиною створення ОСББ стало планування будівництва 9-типоверхового будинку на придомовій території, ще у 1994 році. Тому, 1 червня 2002 року будинок перейшов на власний баланс, тобто на повне самоврядування та самофінансування. А головне, Асоціація отримала акт власності на придомову ділянку, що на той час, сталося вперше у практиці діяльності ОСББ, не тільки у Харківській області, але й в Україні.

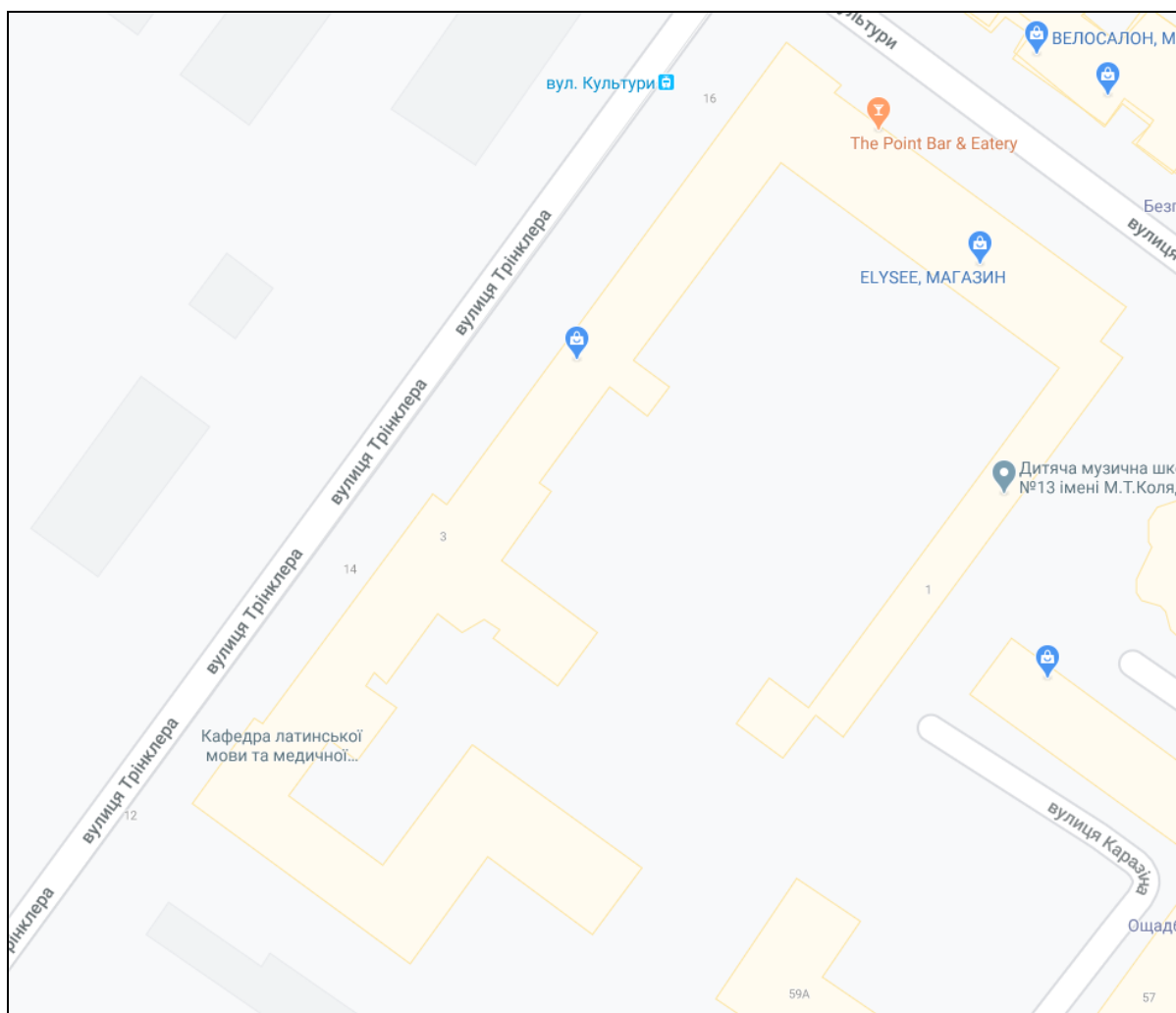


Рис. 1.2 – Схема ОСББ «Культури 3»

Завдяки цьому Асоціації вдалося очистити двір, провести заміну дахів обох будинків та провести реконструкцію водостічних труб, відремонтувати під'їзди, реконструювати тепловий пункт та багато іншого. А головне, вдалося зберегти від зносу музичну школу, на місці якої планувалося будівництво багатоповерхівки.

На придомовій ділянці зростають каштани, липа, американський клен, берест. Усі дерева не нові. Також на території наявна ділянка забруднена бензином.

В Асоціації створено збір загальних правил для усіх співвласників, які стосуються паркування автомобілів, домашніх тварин, сміття, балконів та сходових майданчиків.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методика дослідження якості ґрунтового покриву

Для лабораторного аналізу екологічного стану придомової території ОСББ «Культури 3» обрано компонент: ґрунтовий покрив. Польові дослідження полягали у відборі проб ґрунту у різних місцях на ділянці придомової території.

Дослідження забруднення ґрунтів проходили у три етапи: підготовчий, польовий, лабораторний. На підготовчому етапі були обрані місця для відбору ґрунту.

У ході роботи на придомовій території ОСББ «Культури 3» були відібрані 4 проби ґрунту. Зразки ґрунту відбиралися на глибині 0-10 см.

Хімічний аналіз проб ґрунту здійснювався у Навчально-дослідній лабораторії аналітичних, екологічних досліджень Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна.

Підготовка зразків ґрунту до хімічного аналізу проводилась згідно до ГОСТ 17.4.4.02-84. Доставлені до лабораторії проби ґрунту доводились до повітряно-сухого стану. Висушування ґрунту проводились у сухому, захищеному від доступу парів аміаку, кислот та інших газів приміщення протягом 2-3 діб, звільнивши попередньо від сторонніх домішок (коріння, каміння та інших залишок. Нормування важких металів у ґрунті здійснювалося згідно з ГОСТ 17.4.1.02-83 [22].

Для отримання результату дослідження в лабораторії використовувалися такі методи атомно-абсорбційна спектрометрія, екстракція рухомих форм тяжких металів за допомогою кислот, метод визначення тяжких металів, метод сухого аналізу, метод квартування [23].

2.2. Методика розрахунку еколого-економічних збитків від забруднення земель

Розрахунок розміру збитків внаслідок забруднення земель за формулою 2.1:

$$P_{ш} = A \times \Gamma_{оз} \times П_{д} \times K_{з} \times K_{н} \times K_{ЕГ} \quad (2.1)$$

де A – питомі витрати на ліквідацію наслідків забруднення земельної ділянки, значення якого дорівнює 0,5;

$\Gamma_{оз}$ – нормативна грошова оцінка земельної ділянки, що зазнала забруднення (засмічення), грн/кв.м;

$П_{д}$ – площа забрудненої земельної ділянки, м²;

$K_{н}$ – коефіцієнт небезпечності забруднюючої речовини; $K_{н} = 2,5$

$K_{ЕГ}$ – коефіцієнт еколого-господарського значення земель; $K_{ЕГ} = 1$

$K_{з}$ – коефіцієнт забруднення земельної ділянки, який визначається в залежності від об'єму забруднюючої речовини за формулою 2.2:

$$K_{з} = \frac{O_{зр}}{T_{з} \times П_{д} \times I_{п}} \quad (2.2)$$

де $O_{зр}$ – об'єм забруднюючої речовини, м³;

$T_{з}$ – товща шару землі = 0,2 м;

$П_{д}$ – площа забрудненої ділянки, м²;

$I_{п}$ – індекс поправки до витрат на ліквідацію забруднення залежно від глибини просочування забруднюючої речовини, $I_{п} = 0,1$

РОЗДІЛ 3

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Результати дослідження якості ґрунтового покриття на придомовій території ОСББ «Культури 3»

Розглядаючи проблеми забруднення та порушення санітарних функцій ґрунту на рівні даної придомової території основними проблемами є:

- забруднення повітря у зв'язку із завантаженістю автомобільних доріг у центрі міста; шумове забруднення;
- несанкціонована стоянка автомобілів у недозволеному місці (рис. 3.1);
- забруднення території органічними відходами та побутовими відходами людської життєдіяльності; проблема побутових відходів;
- нераціональний вибір рослин для газонів та неоднорідне засадження;
- забруднення ґрунту шкідливими речовинами.

Для даної території характерною проблемою є несанкціонована стоянка автомобілів, які залишають не тільки на пішохідних тротуарах під вікнами будинку, але й на ділянках клумби та газонах. Це призводить не лише до порушення ґрунтового покриття та гибелі рослин, але й негативно впливає на стан оточуючого середовища. До того ж, правила дорожнього руху (зокрема ПДР, пункт 26.2) заборонено паркування на газонах, дитячих майданчиках, тротуарах, а також є обмеження стосовно паркування біля будинків, відносно кількості автомобільного транспорту.

Ще однією актуальною проблемою для усього міста, зокрема і для обраної території, є незаконний вигул собак в місцях та на території загального користування (двір, дитячий майданчик, спортивний майданчик та газони навколо будинку). Це веде за собою забруднення ґрунтів органічними залишками, бактеріями, які можуть міститися у фекаліях та погіршення загального естетичного вигляду ділянки.



Рис. 3.1 – Стоянка автомобілей під вікнами будинку ОСББ «Культури 3»

Не зважаючи на те, що термін розкладу залишків невеликий – 10-15 днів, але фекалії тварин – це проблема багатьох великих міст, до того ж це несе додаткове навантаження на ґрунти. Не менш гостро стоїть проблема забруднення поверхні ґрунту, такими побутовими відходами, як скло та пластик, що являються одними з найбільш небезпечних побутових відходів, адже час перегнивання пластику близько 180-200 років, а скла – більше 1000 років.

Для газонів та клумб придомової території характерне неоднорідне засадження (рис. 3.2) такими рослинами як: півонія вузьколиста, айстри, троянди, однорічні петунії. Нажаль, не усі квіткові рослини правильно підібрані за сонячним освітленням, а висадження однолітніх квітів і зовсім не є раціональним. Усі листяні дерева на ділянці – старі та потребують перевірки.



Рис. 3.2 – Стан рослинного покриву на території ОСББ «Культури 3»

Не менш небезпечною проблемою є забруднення ґрунту шкідливими речовинами. На придомовій території присутня ділянка забруднена нафтопродуктами (бензин, машинне мастило, тощо), на якій повністю відсутній рослинний покрив.

Забруднення ґрунту нафтопродуктами впливає на увесь комплекс морфологічних, фізичних, фізико-хімічних, біологічних властивостей ґрунту, що визначає її родючість та екологічні функції. Ґрунти, насичені нафтопродуктами, втрачають здатність поглинати та утримувати вологу. Гідрофобні частинки нафтопродуктів ускладнюють надходження води до кореневої системи рослин, що призводить до їх фізіологічних змін. Порушення надходження води, поживних речовин являються причиною гальмування розвитку рослин та їх гибелі [24].

У хімічному складі гумусу, що забруднений нафтопродуктами, відбуваються активні зміни. Кількість вуглецю у ньому різко зростає, водночас з цим збільшується і співвідношення вуглецю та азоту в гумусі (найбільш сприятливим є співвідношення від 1/10 до 1/20, а в забрудненому ґрунті це співвідношення - від 1/50 до 1/420, в залежності від типу ґрунтів та

кількості принесеного вуглецю), що призводить до погіршення азотного режиму та порушенню кореневого харчування рослин [25]. У той же час відбувається зменшення змісту рухомих форм фосфору та калію. Продукти забруднюючої речовини різко змінюють склад вуглеводних речовин із яких складається гумусовий шар ґрунту. Частка усіх власних компонентів гумусу зменшується. Забруднення ґрунту нафтопродуктами, навіть у незначній кількості призводить до уповільнення росту рослин та проблемам розвитку репродуктивних органів рослин [26].

На підготовчому етапі біли обрані місця для відбору проб: точки обиралися у різних частинах території ОСББ, що мають різний рослинний покрив та розташовані на різній відстані. (рис. 3.3)

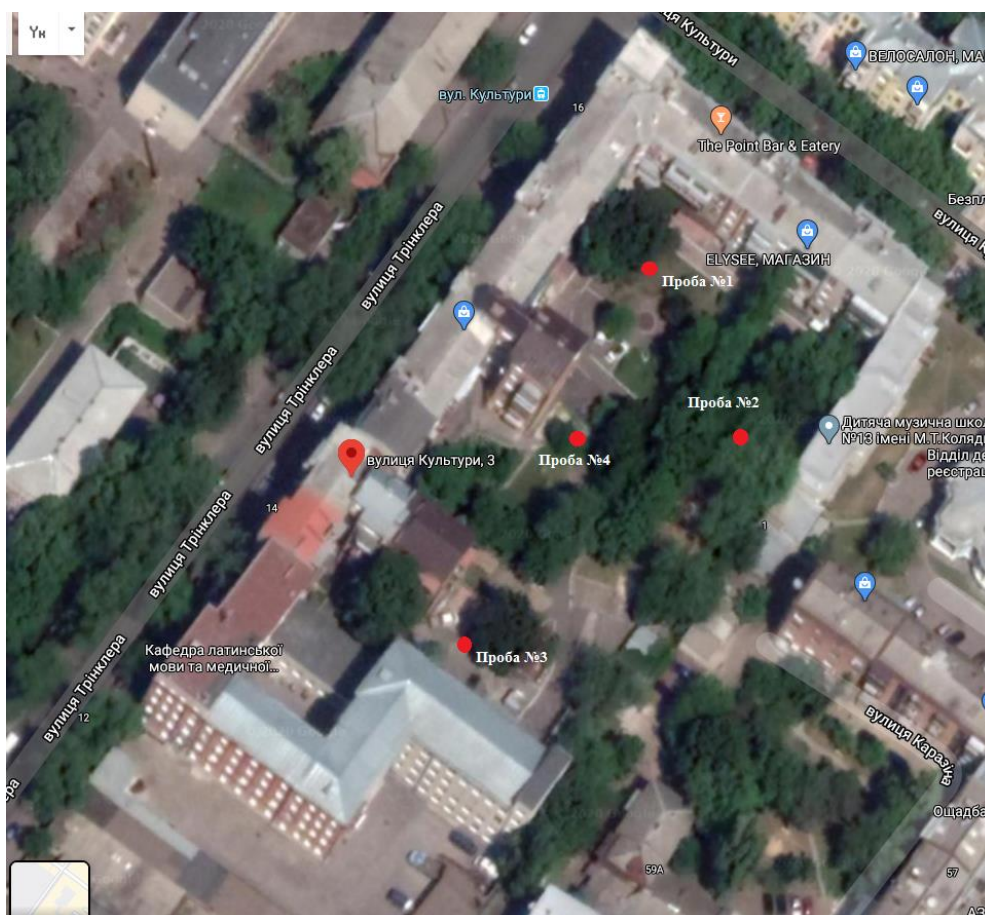


Рис. 3.3 – Схема відбору проб на придомовій ділянці ОСББ «Культури 3»

Перша проба була відібрана на ділянці, що забруднена нафтопродуктами. Вона характерна тим, що на ній повністю відсутній рослинний покрив. (рис. 3.4)



Рис. 3.4 – Місце відбору проби №1

Друга проба була відібрана поблизу дитячого майданчика, територія також характерна відсутністю рослинного покриву. Поблизу знаходяться льохи. (рис. 3.5)



Рис. 3.5 – Місце відбору проби №2

Третя проба була відібрана біля сміттєвих баків. Для ділянки характерний майже повністю відсутній рослинний покрив. (рис. 3.6, рис. 3.7)



Рис. 3.6 – Місце відбору проби №3



Рис. 3.7 – Місце відбору проби №3

Четверта проба була відібрана на ділянці газону, де присутній густий трав'янистий покрив, але для цієї ділянки характерне найбільше забруднення органічними речовинами (фекаліями тварин). (рис. 3.8)



Рис. 3.8 – Місце відбору проби №4

Нижче, у таблиці 3.1 подані результати лабораторного аналізу усіх відібраних зразків ґрунту.

Таблиця 3.1

Результати лабораторних досліджень зразків ґрунту на території дослідження, квітень 2020 року

Показник	Проба№1	Проба№2	Проба№3	Проба№4	ГДК/Фонове значення (для Cd) [22]
	Концентрація забруднюючої речовини, мг/кг				
Zn	5,415721	4,521036	3,365489	8,23331	23,0
Cu	0,018615	0,0194	0,0601	0,015249	3,0
Pb	0,633135	0,780492	0,86401	0,769012	20,0
Cd	0,000124	0,000201	0,000601	0,000844	0,005
Cr	0,0001	0,0001	0	0	0,05

Як видно з табл. 3.1, показники концентрації цинку, міді, свинця та хрому не перевищують гранично-допустимі концентрації. Але при цьому у всіх 4 зразках ґрунту був виявлений кадмій. Для незабруднених території фонове значення кадмію 0,005 мг/кг. Не дивлячись на те, що концентрація кадмію не перевищує допустиме значення, кадмій є дуже небезпечним елементом забруднення ґрунту.

Кадмій дуже токсичний, внаслідок забруднення ґрунту він проникає в рослинні організми. В деяких умовах кадмій, володіючи великою рухливістю в ґрунті, легко переходить в рослини, накопичується на них і потім надходить до організму тварин та людей. Висока токсичність кадмію пояснюється його схожістю до властивостей цинку. Тому кадмій може замішувати цинк у багатьох біохімічних процесах, порушуючи роботу великої кількості ферментів. Головним джерелом кадмію є забруднення ґрунту внесенням добрив, особливо суперфосфату, куди кадмій входить в якості мікродобавки.

Широке розповсюдження кадмію в паливі, добривах та використанні у промисловості – пояснює збільшення його концентрації в оточуючому середовищі [27, 28].

Антропогенні джерела надходження кадмію в оточуюче середовище можна поділити на дві групи: локальні викиди, які пов'язані з промисловими комплексами, що виготовляють або використовують кадмій та мінеральні добрива і тютюновий дим. Тютюн, під час росту дуже активно поглинає кадмій із ґрунту та у великій кількості накопичується у листях. В одній сигареті (близько 1 гр тютюну) міститься 0,0012-0,0025 мг кадмію. Світове виробництво тютюну складає 5,7 млн т на рік, при його використанні виділяється 6,8-14,2 т кадмію. При цьому 25 % його залишається у легенях курців, а інше потрапляє до оточуючого середовища.

Специфічне біологічне значення кадмію, як мікроелемента ґрунту ще до кінця не встановлено. В організм людини він проникає двома шляхами: на виробництві та з їжею.

Подібно іншим важким металам, кадмій легко реагує із білковими макромолекулами та іншими біологічно важливими молекулами. Хімічна подібність Cd та Zn підтримує думку, що в багатьох випадках він може замінювати цинк [29]. Кадмій знижує активність травних ферментів, змінює їх активність, активує інші ферменти. Кадмій впливає на вуглеводний обмін, викликає гіперглікемію, пригнічує синтез глікогену в печінці.

3.2. Результати розрахунку еколого-економічних збитків від забруднення земель на території дослідження

Забруднення ділянки нафтопродуктами відбувалося на протязі 46 місяців. Приблизно раз на 2 місяці на ділянку потрапляла близько 1.5 л нафтопродуктів, що у сумі становить 34.5 л на протязі усього періоду.

Розрахунок (формула 2.1, формула 2.2) розміру збитків внаслідок забруднення земель:

$$P_{ш} = A \times \Gamma_{oz} \times П_{Д} \times K_z \times K_n \times K_{EG} \quad (2.1)$$

де $A = 0,5$; $\Gamma_{\text{оз}} = 219,18$ грн/м²; $\Pi_{\text{д}} = 10$ м²; $K_{\text{н}} = 2,5$; $K_{\text{ЕГ}} = 1$

$$K_z = \frac{O_{\text{зр}}}{T_z \times \Pi_{\text{д}} \times I_{\text{п}}} \quad (2.2)$$

де $O_{\text{зр}} = 0,345$ м³; $T_z = 0,2$ м; $\Pi_{\text{д}} = 10$ м²; $I_{\text{п}} = 0,1$.

$K_z = 0,345 / (0,2 \times 10 \times 0,1) = 1,725$ - коефіцієнт забруднення земельної ділянки;

$P_{\text{ш}} = 0,5 \times 219,18 \times 10 \times 1,725 \times 2,5 \times 1 = 4726,06$ грн - розмір збитків внаслідок забруднення земель.

3.3. Рекомендації щодо облаштування та озеленення придомової території

В роботі запропоновано варіант облаштування та озеленення придомової території ОСББ «Культури 3». (Додаток А)

Озеленення території та висадження дерев та інших зелених насаджень у деякій мірі допоможе розв'язати перші дві проблеми:

- висадка одного ряду дерев із чагарниками шириною до 10 метрів знижує рівень шуму на 3-4 Дб;
- дерево середньої величини за 24 години відновлює стільки кисню, скільки необхідно для дихання трьох людей;
- листяні дерева здатні поглинати до 25 % звукової енергії, а 74 % її відбивати та розсіювати;
- один гектар хвойних дерев за рік затримує до 40 тон пилу, а листяних – близько 100 тон.

Виділення спеціальної ділянки для стоянки автомобілів, що віддалена від житлової зони та заборона залишати автомобілі у невідведених для цього місцях (дитячий майданчик, тротуар під вікнами будинку, газони) зможе вирішити другу проблему. А встановлення стовпів із спеціальними пакетами

для прибирання за тваринами допоможе вирішити проблему забруднення ґрунтового покриву органічними відходами.

Нажаль, вирішення питання відходів набагато складніше. Законом, зокрема ст. 35 закону України («про відходи»), не всіма органами місцевого самоврядування визначено виконавця послуг з вивезення побутових відходів з території населеного пункту, не впроваджено роздільне збирання відходів.

Усе це призвело до того, що на багатьох придомових ділянках накопичуються різні побутові відходи, а більша частина будівельного сміття потрапляє у сміттєві контейнери і далі – на сміттєзвалище.

Багато хто нехтує правилами поводження із будівельними відходами. Але будівельне сміття необхідно сортувати, як й побутові відходи, адже його утилізація залежить від виду та рівню токсичності.

Після ремонту залишається сміття, яке не можна зберігати на сміттєзвалищі. Його потрібно вивозити на заводи із переробки сміття.

Існує декілька способів переробки та подальшої утилізації будівельного сміття:

- найбільш розповсюджений спосіб – захоронення. Для цього виділені великі території – полігони;
- компостування сміття із попереднім вилученням цінних компонентів (кольорових та чорних металів);
- спалювання сміття – популярний спосіб утилізації, але він підходить не для усіх видів відходів;
- найбільш екологічний та розумний спосіб утилізації будівельного сміття – переробка.

Для того щоб реалізувати найбільш раціональний та розумний спосіб утилізації необхідно:

- запровадити будівництво заводів по переробці твердих побутових відходів в містах;
- впорядкувати систему збору відходів та їх сортування;
- провести рекультивацію несанкціонованих звалищ;

- ввести систему стимуляції та заохочення сортування відходів.

У більшості розвинутих країн влада не лише зобов'язує громадян сортувати сміття, але й усіма способами стимулює їх до цього. Вже у 10 країнах Європи практикують повернення коштів за пластик (Німеччина, Данія, Ісландія, Литва, Нідерланди, Норвегія, Фінляндія, Хорватія, Швеція, Естонія), за 1 пляшку можна отримати від 0,08 € до 0,25 €. У деяких країнах, наприклад, Японії встановили автомати, що за пляшки видають сухий корм для бездомних тварин. Усі пляшки потім відправляють на переробку, таким чином, країна вирішує не тільки проблему сортування відходів, але й проблему бездомних тварин.

України, у вирішенні питання сортування сміття, поки що, дуже відстає від країн Євросоюзу, але й у нас вже прийняти деякі міри. У харківській області вже розпочато будівництво заводу по переробці сміття, на фінансування якого витрачено 14 млн. грн. Загальні монтажні та будівельні роботи, налагодження систем збору та підключення комплексу до електромережі планують до кінця 2020 року. За попередніми даними, комплекс буде виробляти 20 млн. кВт електроенергії на рік.

З 1 січня 2018 року вступив у силу закон «Про відходи», який забороняє захоронення неперероблених відходів. Цей закон був прийнятий ще у 2012 році, але вступив у силу лише нещодавно. Відповідно до угоди з ЄС, Україна має протягом найближчих років впорядкувати поводження з відходами. Згідно змін, що вступили у силу, органам місцевого самоврядування заборонено захоронення неперероблених відходів на полігонах, тому міста та села повинні забезпечити сортування сміття по видам для переробки та утилізації. Вже сьогодні у більшості районів міста біля смітєвих контейнерів ми можемо бачити спеціальні баки для утилізації пластику.

Гарним прикладом для усіх громадян є будинковий комітет «Ромашка» в Люботині, що об'єднав 5 будинків (75 квартир), де проживає близько 160 жителів. Вони довели, що на сортуванні сміття можна не тільки економити,

але й заробляти. За словами голови комітету Олександри Золотаревої, раніше вивезення сміття коштувало їм 400 грн. на місяць. Зараз у них 5 контейнерів для утилізації органічного сміття, два для скла та чотири для пластику. Кожного місяця в контейнер для скла складають близько 60-80 кг відходів, що дає прибуток у 30-40 грн. Пластик накоплюється за 1-15 тижні, за один контейнер вони отримують 5 грн (10 кг). У середньому вони мають близько 200-300 грн. чистого прибутку.

Об'єднання співвласників квартир об'єднує у собі 70 квартир. На території встановлено 4 контейнери для сміття. Вивозом сміття займається КВПВ, що вивозить сміття 3 рази на тиждень. За місяць на вивіз сміття Об'єднання співвласників витрачає від 4100 до 4500 грн (36-39 м³, по 114 грн за 1 м³). Зараз, середня ціна сміттевого баку для пластику – 3500 грн, для скла – 4000 грн. Для Асоціації квартир буде вдосталь 3 контейнерів для пластику та 2 для скла, що обійдеться у 18500 грн. Ціна здачі пластику на сьогодні: від 50 кг – 6,5 грн, від 100 кг – 7,5 грн. Ціна здачі несортованого скла: 1,3 грн за кг.

Орієнтуючись на приклад сортування сміття будинкового комітету «Ромашка», можна розрахувати економічну вигоду сортування сміття. За здачу пластику кожного місяця можна отримувати від 650 до 975 грн. За здачу скла близько 78-104 грн. А значить прибуток від сортування сміття за місяць буде склади від 728 до 1079 грн. Це не лише позитивно вплине на екологічний стан області, але й дозволить знизити рівень забруднення на придомовій території, при цьому, зменшивши витрати на обслуговування будинку. Таким чином, витрати на вивезення сміття можна зменшити на 16,18-26,38 %, а значить витрати на придбання контейнерів для пластику та скла окуплять себе через 17-24 місяці.

Найбільш відомий та доступний із способів очищення ґрунту від нафтопродуктів є рекультивація земель – рихлення ґрунту для покращення проникнення кисню та розвитку окислювально-відновлювальних реакцій,

внесення органічних та мінеральних добрив та посів трав'яного покриву з ціллю поновлення природних процесів біохімічного очищення.

У Додатку 1 наведена схема реконструкції та благоустрою придомової території Асоціації власників квартир вул. Культури 3. А у додатку Б наведені пояснення та обґрунтування щодо вибору рослин для об'єкту облаштування дослідження.

ВИСНОВКИ

1. Дослідження вмісту мікроелементів в ґрунтах на території придомової зони показали відсутність перевищень норм ГДК та фонові концентрації.
2. У всіх відібраних пробах виявлено наявність важкого металу (кадмію), що негативно впливає та порушує санітарні функції ґрунтів.
3. В результаті візуального огляду виявлено наступні проблеми: несанкціонована стоянка автомобільного транспорту; хаотичне засадження газонів та нераціональний підбір рослин; забруднення деяких ділянок при домової території нафтопродуктами (бензином) та відсутність рослинного покриву на них; забруднення придомової території органічними та побутовими відходами.
4. В роботі розраховано еколого-економічні збитки від забруднення бензином певної ділянки території, розміром 5 м², що становлять 4 726.06 грн.
5. Запропоновано орієнтовний перелік заходів щодо облаштування та озеленення придомової території:
 - перенесення усіх автомобілів на спеціально відведену ділянку для паркування, що знаходиться на максимальній відстані від житлових будинків та дитячих майданчиків;
 - встановлення нових сміттєвих баків та запровадження сортування відходів;
 - встановлення спеціальних стовпів із пакетами для прибирання за тваринами;
 - відновлення властивостей ґрунтового покриву на ділянці, що забруднена нафтопродуктами;
 - перевірка аварійності усіх дерев, заміна застарілих дерев;
 - підбір та висадження декоративних рослин, які спеціально підібрані для даної ділянки, враховуючи її особливості.

Таким чином, екологічний стан природних компонентів (зокрема ґрунтового покриву) на території об'єкта дослідження дозволяє створити умови для якісного відпочинку мешканців Об'єднання співвласників багатоквартирних будинків «Культури 3» міста Харкова.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Владимирова В. В. Урбоэкология. М.: МНЭПУ, 1999. 204 с.
2. Urban world: Mapping the economic power of cities. URL: http://www.mckinsey.com/insights/urbanization/urban_world
3. Кучерявий В. П. Урбоэкологія: Екологічна енциклопедія. К.: ТОВ «Центр екологічної освіти та інформації», 2008. 322 – 323 с.
4. Сытник К. М., Брайон А. В., Гордецкий А. В., Брайон А. П. Словарь-справочник по экологии. К.: Наукова думка, 1994. 665 с.
5. Кучерявий В. А. Природная среда города. Львов: Вища шк., 1984. 144 с.
6. Гардашук Т. Урбоэкологія: Філософський енциклопедичний словник. Київ: Інститут філософії імені Григорія Сковороди НАН України. Абрис, 2002. 658 – 742 с.
7. Кучерявий В. П. Урбоэкологія. Львів: Світ, 2001. 440 с.
8. Екологічні паспорти регіонів за 2018 рік. URL: <https://menr.gov.ua/news/33529.html>
9. На каком месте харьков: опубликован рейтинг экологической загрязненности областей Украины. URL: <https://cutt.ly/Lymnyys>
10. Берлянд М. Е. Современные проблемы атмосферной диффузии и загрязнения атмосферы. Гидрометеиздат, 1975. 448 с.
11. Лайтман Д. Л. Физика пограничного слоя атмосферы. Гидрометеиздат, 1970. 180 с.
12. Бызова Н. Л. Методическое пособие по расчету рассеяния примесей в пограничном слое атмосферы. Гидрометеиздат, 1973. 32 с.
13. Вернадский В.И. Об участии живого вещества в создании почв: доклады по экологическому почвоведению. 2007. С. 82-116.
14. Гиляров М.С. Особенности почвы как среды обитания и её значение в эволюции насекомых. АН СССР, 1949. 268 с.
15. Звягинцев Д.Г. Почва и микроорганизмы. Издательство МГУ, 1987. 256 с.

16. Аристовская Т. В. Микробиология процессов почвообразования. Наука, 1980. 187 с.
17. Ярмош Т. С. Социокультурные принципы проектирования жилой среды: Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова, № 5, 2014. 254-258 с.
18. Жихаревич Б. С. Основы стратегического планирования экономического развития города: Евроград, 1996. 34 с.
19. Ландшафтоведение с основами ландшафтного планирования. Академия, 2007. 16 с.
20. Лановенко О. Г., Остапішина О. О. Озеленення: Словник – довідник з екології : навч.-метод. посіб. Херсон : ПП Вишемирський В.С., 2013. 132 с.
21. Ярмош Т. С. Социокультурные принципы проектирования жилой среды. Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2014. № 5. С. 254-258 с.
22. Охорона природи. Ґрунти. Класифікація хімічних речовин для контролю забруднення: ГОСТ 17.4.1.02-83 [Чинний 01.01.1985]. 2006. 4 с. (Міждержавний стандарт).
23. Тітенко Г. В. ҐРУНТОЗНАВСТВО: методичні вказівки до практичних робіт. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2005. 60 с.
24. Негорожина К. А. Влияние зеленых насаждений на состояние человека: научное сообщество студентов XXI столетия, практ. конф. № 12. 59 с.
25. Колесников С. И. Влияние загрязнения тяжелыми металлами и нефтью на биологические свойства чернозема выщелоченного слитого. Агрохимия, 2010. 62– 67 с.
26. Звягинцева Д. Г. Методы почвенной микробиологии и биохимии. Изд-во МГУ, 1991. 304 с.
27. Ильин В. Б. Тяжелые металлы в системе почва–растение. Новосибирск: Наука. Сибирское отделение, 1991. 151с.
28. Захарова Л. Л. Особенности миграции кадмия в системе почва–растение: Труды III Всесоюзного совещания по исследованию миграции загрязняющих веществ в почвах и сопредельных средах. Гидрометеоиздат, 1985. 168-172 с.

29. Обухов А. И., Бабьева И. П., Грынъ А. А. Научные основы разработки ПДК тяжелых металлов в почвах: Тяжелые металлы в окружающей среде. МГУ, 1980. 20-27 с.
30. Левин С. В., Гузев В. С., Асеева И. В. Тяжелые металлы как фактор антропогенного воздействия на почвенную микробиоту: микроорганизмы и охрана почв. МГУ, 1989. 47 с.
31. Юрий Разумовский, Екатерина Савостьянова. Плодовый сад. Массивы, боскеты, куртины. 13 марта 2008. URL: <https://www.supersadovnik.ru/text/massivy-boskety-kurtiny-1000561>
32. Ковда В. А. Биогеохимия почвенного покрова. Наука, 1985. 264 с.
33. Арманд Д. Л. Наука о ландшафтах. Мысль, 1975. 288 с.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК Б

Пояснення до плану реконструкції та благоустрою придомової території

Назва декоративної рослини	Властивості та обґрунтування вибору рослини
 Троянда, сорт «Улюблена Лідія» (Lovely Lydia)	Цей сорт троянд характеризується яскраво-рожевими квітками ідеальної келихоподібної форми, що суцільно вкривають невеликий кущ висотою 60-70 см. Мій вибір саме цієї рослини обумовлений тим, що цвіте вона дуже довго, майже безперервно, аж до наступів холодів та володіє стійкістю до грибкових захворювань. Такі кущі нададуть яскравого та привабливого вигляду ділянці на довгий час, до того ж вони дуже легко зимують, а значить забезпечать гарний естетичний вигляд території на багато років.
 Багатоквіткова троянда, сорт «Айсберг»	Багатоквіткова троянда являє собою невеликі кущі, до 40 см висотою, що рясно цвітуть до пізньої осені. Квітки невеликі та зібрані у волотисті букети по 30-80 квіток та більше. Ці кущі дуже часто використовують в озелененні та створенні клумб, оскільки вони стійкі до несприятливих погодних умов та хвороб. Слабкий, але приємний запах цих троянд дозволяє розміщувати їх навіть біля вікон житлових будинків.
 Волошка	Пелюстки волошки бувають блакитного, жовтого або рожевого кольору. Такі квіти чудово підійдуть для людей, що не мають часу та сил для того щоб піклуватися про рослини.



Флокс шилоподібний (*Phlox subulata*)

Вид квітучої рослини, що зростає максимум до 13 см у висоту і охоплює 50 см у ширину. Це вічнозелена багаторічна рослина, що утворює килим.

Квітучі килими цих рослин, що вкривають ґрунт стануть прекрасним доповненням для будь-якої великої зеленої рослини та нададуть ґрунту казкового вигляду.



Тюльпани, сорт «Монте-Карло» (*Monte Carlo*)

Тюльпани «Монте-Карло» являють собою ранньоквітучий різновид, який, головним чином, використовують для оформлення квіткових композицій. Рослина невисока, з рівним та міцним стеблом. Квітки розміром до 12 см в діаметрі. Квітнуть з середини квітня і до початку травня.

Тріумф-тюльпани середнього розміру, до 50 см., а іноді навіть до 70 см., мають келихоподібні великі квітки двокольорових тонів. Стебло дуже міцне. Тюльпани Тріумф вважаються одними із найбільш стійких. Квітнуть вони у середині проміжку цвітіння тюльпанів (з кінця квітня).

Всі сорти лілієцвітних тюльпанів легко впізнати за елегантною формою квітки. Сорт «*Marilyn*» - білий вишуканий лілієцвітний сорт з декількома хвилястими пелюстками. Цвітуть вони з кінця квітня-початку



Тріумф-тюльпан



Лілієцвітний тюльпан, сорт «Marilyn»

травня.

Усі 3 види тюльпанів мають різні періоди цвітіння, які перетинаються між собою, що зробить будь-яку клумбу привабливою на довгий проміжок часу.



Нарцис

Нарцис розповсюджений у шанувальників квітів за раннє цвітіння та гарні квіти, що приємно пахнуть. Цибулини квітів легко зимують і восени знову рясно квітнуть. Нарциси відрізняються зимостійкістю та дуже цінуються за це.



Півник сибірський

Півники сибірські – невибагливі рослини, які освітлюють своєю жовтою квіткою затемнений сад. Після закінчення цвітіння довге зелене листя чудово поєднується з зеленими рослинами.



Хоста

Хоста – багаторічна трав'яниста рослина, що привертає увагу не квітами, а ефектним листям, яке прикрашає територію на протязі усього сезону. На тінистих територіях хоста гарно себе почуває, до того ж, навіть у дорослому віці вона не займає багато місця.

Вибір цієї рослини обумовлений її пристосованістю до тінистих територій та гарному поєднанню з будь-якими зеленими рослинами та квітучими квітами

План по реконструкції та благоустрою придомової території

Додаток

