

**Міністерство освіти і науки України  
Сумський державний університет**

Кафедра прикладної екології

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА**  
зі спеціальності 101 «Екологія»

Тема: “Аналіз систем озеленення спеціального призначення міста  
Суми”

Завідувач кафедри

Пляцук Л.Д.  
прізвище, ім'я та батькові

\_\_\_\_\_ підпис

Керівник проекту

Гурець Л.Л.  
прізвище, ім'я та батькові

\_\_\_\_\_ підпис

Консультанти:

з охорони праці

Соляник В.О.  
прізвище, ім'я та батькові

\_\_\_\_\_ підпис

з економічної частини

Павленко О.О.  
прізвище, ім'я та батькові

\_\_\_\_\_ підпис

Виконала:  
студентка групи ЕК.мз-71с

Редька К.С.  
прізвище, ім'я та батькові

\_\_\_\_\_ підпис

**Суми 2018**

Сумський державний університет  
Факультет технічних систем та енергоефективних технологій  
Кафедра прикладної екології  
Спеціальність 101 «Екологія»

ЗАТВЕРДЖУЮ:  
Зав. кафедрою \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**ЗАВДАННЯ  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА**

\_\_\_\_\_ (прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

затверджена наказом по університету від “\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. № \_\_\_\_\_

2. Термін здачі студентом закінченого проекту (роботи) \_\_\_\_\_

3. Вихідні дані до проекту (роботи) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## РЕФЕРАТ

*Структура та обсяг випускної кваліфікаційної роботи магістра.* Робота складається із вступу, шести розділів, висновків, списку використаних джерел, який містить 37 найменувань. Загальний обсяг кваліфікаційної роботи магістра становить 65 стор., у тому числі 6 таблиць, 2 рисунки, список використаних джерел на 4 сторінках.

*Мета дослідження:* виконати аналіз систем озеленення спеціального призначення м. Суми, розкрити доцільність і справжню користь проведення заходів, що пов'язані з озелененням.

Відповідно до зазначеної мети було вирішено такі *завдання*:

- визначення основних функції зелених насаджень;
- визначення основних вимог при побудові системи озеленення;
- приведення класифікації міських територій за видами озеленення;
- аналіз озеленення водоохоронних зон на прикладі р. Стрілка;
- аналіз озеленення міських вулиць на прикладі вул. Харківська.

*Об'єкт дослідження:* зелені насадженні спеціального призначення м. Суми.

*Предмет дослідження:* роль системи озеленення спеціального призначення м. Суми.

У кваліфікаційній роботі була надана інформація щодо функцій зелених насаджень, а саме екологічних, соціальних, економічних, історико-культурних та містобудівельних. Було розглянуто нормативні вимоги до системи озеленення. Наведена класифікація міських територій за видами озеленення. Проведено аналіз озеленення водоохоронних зон на прикладі р. Стрілка та міських вулиць на прикладі вул. Харківська. Запропоновано та розраховано природоохоронний захід з метою укріплення берегів річки Стрілка.

*Ключові слова:* СИСТЕМИ ОЗЕЛЕННЯ, НАСЕЛЕНИЙ ПУНКТ, АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ, ЕКОЛОГІЧНІ ФУНКЦІЇ, ВОДООХОРОННА ЗОНА, МІСЬКІ ВУЛИЦІ..



РОЗДІЛ 6 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ .....	50
6.1 Вимоги безпеки при виконанні садово-паркових робіт.....	50
6.2. Вимоги безпеки під час роботи .....	51
6.3 Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях.....	54
6.4 Розрахунок зниження рівня шуму зеленими насадженнями.....	55
ВИСНОВКИ.....	59
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	62

Инва.№подл.	Подп. и дата	Взаим.инв.	Инва.№дубл.	Подп. и дата
Из	Лис	№ докум.	Підп.	Дат

## ВСТУП

*Актуальність теми:* Екологічна ситуація, що складається у містах, а особливо у столицях, для всіх розвинених країн світу, є предметом особливої уваги офіційної влади всіх рівнів, політичних партій і громадських рухів, засобів масової інформації та широких верств населення. Екологічна ситуація міст це «дзеркало», в якому відображається рівень соціально-економічного становища країни, тому не випадково інформація про екологічну ситуацію в розвинених країнах загальнодоступна і займає одне з провідних місць у політичному та громадському житті суспільства.

Зі зростанням міста, розвитком його промисловості, стає все більш складною проблема охорони навколишнього середовища, створення нормальних умов для життя і діяльності людини. В останні десятиліття посилюється негативний вплив людини на навколишнє середовище і, зокрема, на зелені насадження. Проблема зелених масивів (міських парків, лісів, садів, луків) - одна з найважливіших екологічних проблем у місті. Рослинність, забезпечує комфортність умов проживання людей у місті, регулює (в певних межах) газовий склад повітря і ступінь його забрудненості, кліматичні характеристики міських територій, знижує вплив шумового фактора і є джерелом естетичного відпочинку людей; вона має величезне значення для людини. Тому побудова системи зелених насаджень та їх роль є дуже важливим питанням для вивчення.

*Мета дослідження:* виконати аналіз систем озеленення спеціального призначення м. Суми, розкрити доцільність і справжню користь проведення заходів, що пов'язані з озелененням.

Для досягнення зазначеної мети було поставлено та вирішено такі завдання:

- визначення основних функції зелених насаджень;

Инва.№подл.	Подп. и дата
Взаим.инв.	Инва.№дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изва	Лист	№ докум.	Підп.	Дат
------	------	----------	-------	-----

ПЕК 8.00.00.00 ПЗ

Арк.

6

- визначення основних вимог при побудові системи озеленення;
- приведення класифікації міських територій за видами озеленення;
- аналіз озеленення водоохоронних зон на прикладі р. Стрілка;
- аналіз озеленення міських вулиць на прикладі вул. Харківська.

*Об'єкт дослідження:* зелені насадженні спеціального призначення м. Суми.

*Предмет дослідження:* роль системи озеленення спеціального призначення м. Суми.

*Ключові слова:* СИСТЕМИ ОЗЕЛЕННЯ, НАСЕЛЕНИЙ ПУНКТ, АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ, ЕКОЛОГІЧНІ ФУНКЦІЇ, ВОДООХОРОННА ЗОНА, МІСЬКІ ВУЛИЦІ.

Инва.№подл.	Подп. и дата	Взаим.инв.	Инва.№дубл.	Подп. и дата

Из	Лис	№ докум.	Підп.	Дат

ПЕК 8.00.00.00 ПЗ

Арк.

7



# РОЗДІЛ 1

## РОЛЬ ОЗЛЕНЕННЯ В СИСТЕМІ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ НАСЕЛЕНОГО ПУНКТУ

При побудові міста та за рахунок організації природного середовища навколо людини, зелені насадження відіграють величезне та багатогранне значення. Вони здатні знизити швидкість та силу вітрового потоку, відрегулювати тепловий режим, знешкодити та зробити більш вологим повітря. Зелені насадження представляють собою найбільш сприятливе середовище для існування, а також для відпочинку населення міст і селищ. Вони найкраще підходять і для організації різноманітних масових культурно-просвітніх заходів. Формування зелених масивів являється одним із засобів покращення санітарно-гігієнічних умов життєв окремих населених пунктах, а також є одним із основних методів перетворення природних умов цілих районів.

Зелені насадження мають безпосередній вплив і на архітектуру населених міст. Вони здатні збагатити своїм різнобарв'ям, сформувати ландшафт населеного пункту, а також посідають чільне місце в плануванні архітектури парків і садів.

### Види озеленення:

- Захисне озеленення (укріплення берегів річок та водойм);
- Вертикальне озеленення (використовують в'юнкі рослини, що ростуть на опорах чи стінах);
- Ландшафтне озеленення (озеленення присадибної ділянки чи місць загального користування)[1].

Озеленені території і безпосередньо самим зеленим насадженням міських середовищ, притаманно вирішувати різноманітні функції.

Инва.№подл.	Подп. и дата
Взаим.инв.	Подп. и дата
Инва.№дубл.	Подп. и дата

Изва	Лист	№ докум.	Підп.	Дат
------	------	----------	-------	-----

До них відносяться екологічні, історико-культурні, соціальні, економічні, містобудівельні та ін функції [2]. Ці функції значно поліпшують життя людей у різноманітних населених пунктах.

## 1.1 Екологічні функції зелених насаджень

### 1.1.1 Захист від шуму.

В умовах сучасного міста шумове навантаження є одним з найважливіших факторів, що визначають придатність тієї чи іншої міської території для комфортного проживання людини. Спеціально для зниження рівня шумового тиску розроблений і діє СНиП II-12-77 «Захист від шуму» і «Керівництву з обліку в проектах планування забудови міст вимог зниження рівнів шуму». Даний нормативний документ обумовлює допустимі норми, а так само передбачає проведення заходів щодо зниження рівня шуму, у тому числі із застосуванням зелених насаджень, ще на етапі будівельного проектування.

За рахунок зростання темпів урбанізації постає велика проблема боротьби з шумом в містах. Шум негативно впливає на фізичні та розумові здібності, також травмує психіку і руйнує здоров'я людини.

Одним з рішень цієї проблеми в міських умовах є озеленення, а саме насадження дерев біля автомобільних доріг. Це призводить до зменшення рівня шуму і, як наслідок, знижується вплив від нього на людину. [3].

В.Осін (1962) встановив, що різні породи рослин характеризуються різною здатністю захисту від шуму. Породи хвойних дерев (ялина і сосна) порівняно з листяними (деревні і чагарникові), відзначаються кращим регулюванням шумового режиму. М. Болховітіною доведено, що хвойні на 6 – 7дБА ефективніше знижують рівні шуму порівняно з листяними[4].

П.І Леушин встановив, що листяними породами може поглинатися до 26% звукової енергії, а 74% відображається і розсіюється.

Инва.№подл.	Подп. и дата
Взаим.инв.	Подп. и дата
Инва.№дубл.	Подп. и дата

Изва	Лист	№ докум.	Підп.	Дата	ПЕК 8.00.00.00 ПЗ	Арк.
						9

Якщо, розміщувати зелені насадження поблизу джерел шуму, а також біля об'єкта, що захищається, то можна досягти високого ефекту захисту від шуму.

### 1.1.2 Дезагація.

В процесі фотосинтезу, зелені рослини поглинають вуглець, що входить до складу вуглекислого, чадного та інших газів, і віддають атмосфері чистий кисень. Під час літнього сезону чотири дорослих дерева забезпечують добову потребу в кисні однієї людини, а 10 га зелених насаджень здатні задовольнити потребу в кисні групи людей чисельністю, яка дорівнює 300.

Як неможливо в умовах сучасного життя відмовитися від автотранспорту з двигунами внутрішнього згоряння, так неможливо уникнути шкідливих викидів в атмосферу, що виробляються в процесі згоряння нафтового палива в них. При згорянні 1 л пального в двигуні автомобіля в повітря потрапляє 200 – 400 мг свинцю. За 1 рік один автомобіль може викинути в атмосферу до 1 кг цього металу. Будучи пов'язаним в рослинній їжі, свинець, як і інші важкі метали, становить серйозну небезпеку для здоров'я людини[6].

Н.Е. Романов (1969), стверджує, що на одну людину повинно припадати близько 0,1 – 0,3 га площі зелених насаджень, задля отримання оптимальної норми кисню на людину в рік (400 кг) [4].

### 1.1.3 Зниження рівня запиленості повітря.

Зелені насадження ефективно здійснюють очистку міського повітря від пилу, сажі, золи, аерозолів, газів тощо. Потік забрудненого повітря, який проходить через бар'єр зеленого масиву, сповільнює свою швидкість, за рахунок чого під впливом сили тяжіння близько 60 – 70% пилу, який входить до складу повітря, осідає на дерева і чагарники. Газові та пилоподібні компоненти атмосферних домішок(сполуки хлору, фтору, озону, вуглеводів та інших) з різною швидкістю проникають і накопичують токсичні речовини у тканинах листової пластини і кліткових органелах, що призводить до

Инва.№подл.	Подп. и дата	Взаим.инв.	Инва.№дубл.	Подп. и дата

Из	Лис	№ докум.	Підп.	Дат	<b>ПЕК 8.00.00.00 ПЗ</b>	Арк. 10

порушення фотосинтезу, дихання, транспірації й інших обмінних процесів (Ількун, 1978). Велика частка пилу осідає на поверхню хвої, листя, гілок, стовбурів. Під час дощу цей пил змивається на землю. Під зеленими насадженнями внаслідок різниці температур, виникають спадні потоки повітря, які також захоплюють пил на землю[7].

Запиленість повітря на відкритих міських територіях в 2 – 3 рази більше, ніж серед середовища зелених насаджень. За даними А.Бордулаєва і С. Мальцева (1977), деревні і трав'янисті рослини уловлюють з повітря в середньому до 50% пилу влітку і до 37% взимку [4].

Пилозатримувальні властивості різних порід дерев і чагарників неоднакові і залежать від морфологічних особливостей листя. Найкраще затримують пил шорстке листя і листя, поверхня яких покрита ворсинками [7].

#### 1.1.4 Терморегуляція

Серед зелених насаджень температура повітря, особливо в жарку погоду, значно менше, ніж на відкритих місцях. Зелені насадження, захищають ґрунт і поверхню стін будівель від прямого сонячного опромінення, оберігають їх від сильного перегріву і тим самим від підвищення температури повітря. Температура лісового ґрунту, як правило, нижча за температуру навколишнього повітря.

Найбільш ефективно знижують температуру рослини, які мають велику площу листка, вони сприяють зниженню кількості сонячної енергії за рахунок здатності відображати не поглинаючи значну частину сонячної енергії.

Зелені насадження, що знаходяться поблизу(в межах 100 метрів) території міста, пом'якшують вплив літнього температурного режиму. В радіусі до 100 м поблизу зеленого масиву температура повітря приблизно на 1 – 1,5 °С нижче, ніж на віддалених від масиву відкритих місцях. Це відбувається внаслідок підвищеної циркуляції повітряних мас поблизу

Инва.№подл.	Подп. и дата
Взаим.инв.	Подп. и дата
Инва.№дубл.	Подп. и дата

Изва	Лист	№ докум.	Підп.	Дат	ПЕК 8.00.00.00 ПЗ	Арк.
						11

зелених насаджень. Більш тепле повітря на відкритій території піднімається вгору, і на його місце надходить більш холодний з сусідніх зелених масивів.

До терморегулятивних функції зелених насаджень можна віднести і пом'якшення радіаційного режиму [7].

#### *1.1.5 Фітонцидні властивості рослин.*

Більшість рослин виділяє леткі і нелеткі речовини – фітонциди, що володіють здатністю вбивати шкідливі для людини хвороботворні бактерії або гальмувати їх розвиток. Наприклад, фітонциди дубового листа знищують збудника дизентерії. До числа яскраво виражених фітонцидних дерев і чагарників відносяться береза, дуб, тополя, черемха. Відомо більше 500 видів дерев, що мають фітонцидні, властивості.

Хвойні породи зазвичай виділяють більше фітонцидів ніж листяні породи, наприклад, 1 га ялівцю виділяє на добу 30 кг летючих речовин. Велика кількість фітонцидів (20-25 кг) виділяють сосна і ялина. Тому лікарні для хворих, які страждають легеневиими захворюваннями, будуються поблизу або на території хвойних лісів[7].

За рахунок, виділених рослинами фітонцидів, повітря парків містить приблизно в 200 разів менше бактерій, ніж повітря на територіях вулиць [4].

#### *1.1.6 Захист від вітру.*

При проектуванні міської забудови нерідко виникає необхідність захисту її від несприятливих вітрів. У цьому випадку передбачається влаштування захисних смуг зелених насаджень поперек основного вітрового потоку.

Захисна роль смуг зелених насаджень визначається їх щільністю і розташуванням, а також типом захищаючої забудови. Вітрозахисними властивостями володіють навіть порівняно не високі і не дуже щільні посадки зелених насаджень.

Вітрозахисний вплив неширокої зеленої смуги, що складається з восьми рядів дерев висотою 15 – 17 м, відзначається на відстані 300 – 600 м. У цій

Инва.№подл.	Подп. и дата	Взаим.инв.	Инва.№дубл.	Подп. и дата
-------------	--------------	------------	-------------	--------------

Изва	Лис	№ докум.	Підп.	Дат
------	-----	----------	-------	-----

зоні швидкість вітру становить лише 25 – 30% початкової. В глибині лісу на відстані 120 – 240 м настає повний штиль. Найбільш ефективні ажурні захисні смуги, які пропускають крізь себе до 40% вітру всього потоку. Допускаються невеликі розриви серед зелених смуг для проїзду і проходів, які практично не знижують вітрозахисних властивостей зелених насаджень.

При великій величині ділянки, що захищається на ньому рівномірно розташовують посадки ажурною конфігурації так, щоб вони знаходилися поперек вітрового потоку, що сприяє рівномірному зниженню швидкості вітру на всій ділянці [8].

### *1.1.7 Іонізація повітря зеленими насадженнями*

Іони відіграють важливу роль в поліпшенні стану повітря міського середовища. Іони бувають легкі і важкі. Важкі можуть нести тільки позитивний заряд, на відміну від легких, які можуть бути як негативний так і позитивний заряд. При сприятливих умовах під час розвитку рослини підвищується в повітрі і на прилеглої території кількість легких негативно заряджених іонів – матеріальних носіїв електричних зарядів, що характеризують стан чистоти повітря. За даними В.Н. Власюка (1976 рік), іонізація лісового кисню в 2 – 3 рази вище в порівнянні з морським і в 5 – 10 разів – з киснем атмосфери міст. Збільшення кількості важких іонів погіршує видимість, дихальний процес людини, спричиняє втому. Легкі іони покращують серцево-судинну діяльність[9].

### **1.2 Соціальні функції зелених насаджень**

Зеленими зонами міста, які входять до складу потужних паркових насаджень, а також озелененими вуличними територіями, окремо порослими деревними посадками передбачено формувати якісне життя людей. Жителів міста постійно, протягом усього їх життя оточує природа міста, яка представляє для них повсякденний природний фон.

Инев.№подл.	
Подп. и дата	
Взаим.инв.	
Инев.№дубл.	
Подп. и дата	

Из	Лис	№ докум.	Підп.	Дат	<b>ПЕК 8.00.00.00 ПЗ</b>

В різноманітних зелених зонах міста здійснюється формування особливого соціального середовище. Воно може представляти собою як спілкування по інтересам, не залежно від вікової категорії людини, так і організацію багатьох подій культурного плану. Простором для комунікації міського населення можуть виступати парки, сквери, сади при житлових будинках, набережні тощо[10].

Зелені насадження сприяють покращенню здоров'я громадян, забезпечують можливість для проведення різноманітних спортивних занять. В силу того, що озеленені території мають виключно сприятливий вплив на нервову систему людини, вони, також посідають важливу роль у формуванні профілактичного процесу в різноманітних санаторіях, лікарнях і інших лікувальних та оздоровчих закладах. У парках, які розташовані на їх територіях можна посидіти на газонах, відпочити, а також здійснювати прогулянки по алеям.

Міські озеленені території мають і наукове значення. За рахунок них створюються різні спеціальні науки. Однією з них є, наприклад, урбоекологія. Вона займається вивченням міської природи. Закордонні спеціалісти, протягом декількох десятиліть, виявляють неабиякий потяг до пізнання рослинності у містах.

Для дітей, які проживають у містах, а також школярів і студентів, парки слугують одним із джерел єднання з природою, шляхом проведення різних уроків на відкритому повітрі, практичних занять з краєзнавчих та природничих наук, образотворчого мистецтва; сприяють розвитку естетико-виховної функції [11].

### 1.3 Економічні функції зелених насаджень

Наявні в містах зелені зони можуть здійснювати прямий вплив на цінову політику в області нерухомості. За рахунок, розташованих поблизу парків

Инва.№подл.	Подп. и дата
Взаим.инв.	Подп. и дата
Инва.№дубл.	Подп. и дата
Инва.№дубл.	Подп. и дата

Изва	Лист	№ докум.	Підп.	Дат	ПЕК 8.00.00.00 ПЗ	Арк.
						14

або скверів, вартість об'єктів нерухомості, як житлової так і комерційної, значно збільшується. Встановлені ціни на нерухомість здійснюють вплив на надходження податків у бюджети різних рівнів, а також на прийняття рішень інвестиційного характеру. Надходження податків та інвестиційний клімат, в свою чергу, сприяє впливові на фінансове положення і соціальне благополуччя міста. Зелені насадження, створюють позитивний портрет міста, а також слугують неабияким приверненням уваги з боку туристів, збільшуючи тим самим фінансовий вклад в економіку населеного пункту.

Наявність і якість зелених зон, через сприйняття населенням їх екологічної і соціальної функцій, виражається і на міграціях населення. В результаті погіршення і занедбання озелених зон, люди, які мають достаток вище середнього, все частіше покидають міста, переїзджаючи за його межі [11].

#### 1.4 Історико-культурні функції

Міста з багатою історією, найчастіше мають у своєму складі об'єкти озеленення та міської природи, які наділені історико-культурними або ж культовими значеннями. Велика кількість островів, парків, схилів, навіть дерева з віковою історією, часто стають частиною історичних подій та зустрічаються в літературі, фольклорних жанрах.

Перебуваючи на території історичних садів чи парків, створюється неповторне відчуття культурної причетності до минулих років, місце набуває своєї індивідуальності [11].

Зелені насадження, масиви нерідко згадуються різними відомими письменниками або ж поетами, у своїх творчих роботах. Наприклад, у рядках праць Василя Семеновича Стуса, скажімо, приводиться неабияка кількість прикладів про зелені зони розміщені у Києві: «На Лисій горі догоряє багаття нічне, І листя осіннє на Лисій горі догоряє...»; «Сиве небо обрієм пролилося.

Инва.№подл.	Подп. и дата
Взаим.инв.	Подп. и дата
Инва.№дубл.	Подп. и дата

Изва	Лист	№ докум.	Підп.	Дат	ПЕК 8.00.00.00 ПЗ	Арк. 15



Лиловіє Труханів острів. І Дніпро у моїх очах, Катери і автомобілі. І не розхлюпати себе. І не витримати, За тамбережні гони Серця не виплескати».

### 1.5 Містобудівельні функції зелених насаджень

Зелені насадження займають одне з провідних місць в архітектурно-планувальній структурі міських поселень. В першу чергу, вони беруть участь у формуванні структури кварталів, основних елементів забудови, житлових масивів і районів, в тому числі створюють розриви в забудовах, включаючи санітарно-захисні зони підприємств, що знаходяться в межах міста, забезпечуючи захист від джерел забруднення.

По-друге, зелені насадження та озеленені території мають неабиякий вплив на візуальні характеристики середовища міста, надаючи тим самим надзвичайний колорит багатством форм і барв[12].

Отже, зелені насадження відіграють важливу роль у формування оточуючого середовища людини. Вони поглинають пил, токсичні гази, беруть участь у формуванні гумусу в ґрунті, тим самим забезпечуючи його родючість. Створення газового складу атмосферного повітря знаходиться в безпосередній залежності від рослинного світу: рослини здатні збагатити повітря киснем, корисними для здоров'я людини фітонцидами і легкими іонами, а також можуть поглинути вуглекислий газ. За рахунок, зелених посадок пом'якшується клімат, засвоюється сонячна енергія і створюється з мінеральних речовин ґрунту і води, в процесі фотосинтезу, вуглеводи та інші органічні речовини. Людське життя неможливе без участі в ньому тваринного і рослинного світів.

Инва.№подл.	Подп. и дата	Взаим.инв.	Инва.№дубл.	Подп. и дата
-------------	--------------	------------	-------------	--------------

Из	Лис	№ докум.	Підп.	Дат
----	-----	----------	-------	-----

## РОЗДІЛ 2

# НОРМАТИВНІ ВИМОГИ ДО СИСТЕМИ ОЗЕЛЕНЕННЯ НАСЕЛЕНИХ МІСТ

### 2.1 Класифікація міських територій за видами озеленення

Зелені насадження міст в залежності від свого призначення й місця їх розташування розділяються на три категорії:

#### 1. Насадження загального користування:

- Центральні та районні парки культури і відпочинку;
- Спеціалізовані парки (спортивні парки, парки атракціонів і розваг, дитячі парки, меморіальні парки, парки-виставки, етнографічні парки, зоологічні парки);
- Міські сади (міські сади для прогулянок, сади при видовищних спорудах, сади житлових районів);
- Сквери. Рівень озеленення 75 – 85%;
- Бульвари і набережні. Рівень озеленення 60 – 75%.

#### 2. Насадження обмеженого користування:

- Насадження житлових районів та мікрорайонів. Рівень озеленення не менше 25%;
- Озеленення загальноосвітніх шкіл. Рівень озеленення 45 – 50%;
- Дитячі дошкільні установи. Рівень озеленення 45 – 55%;
- Насадження на ділянках вищих навчальних закладів. Рівень озеленення близько 50%;
- Озеленення територій лікарень. Рівень озеленення 55 – 65%;;
- Зелені насадження на території санаторіїв, будинків відпочинку і дитячих таборів.

Инва.№подл.	Подп. и дата
Взаим.инв.	Инва.№дубл.
Подп. и дата	
Инва.№подл.	Подп. и дата

Из	Лис	№ докум.	Підп.	Дат
----	-----	----------	-------	-----

**ПЕК 8.00.00.00 ПЗ**

- Озеленення територій спортивних споруд і комплексів. Рівень озеленення 30 – 50%;
- Озеленення промислових територій.

### 3. Насадження спеціального призначення:

- Вуличні насадження (рядові посадки на тротуарах в лунках, зелені смуги на тротуарах, роздільні смуги, зелені смуги вздовж фасадів будинків). Рівень озеленення не менше 25%;
- Озеленення кладовищ;
- Захисні смуги. Рівень озеленення 60 – 80%;
- Дендрологічні сади (арборетуми).

### 2.2 Вимоги при побудові системи озеленення

Озеленення населених місць – це комплекс робіт зі створення та використання зелених насаджень в населених пунктах, або інакше, система зелених насаджень населених пунктів [13].

При плануванні містобудування, а також будівництві і облаштуванні населених місць основною частиною спільних робіт є озеленення.

Найбільше вплив від озеленення стає помітним у містах, так як воно має важливе значення для людей і впливає на навколишнє середовище. Коли проводиться планування робочого процесу озеленення, нам потрібно враховувати розміщення її об'єктів так, щоб воно було пов'язано з формувальною структурою міста.

При найліпшому плануванні міста, система озеленення має органічно підходити для структури міста, а природний ландшафт повинен бути основою її планування.

Звісно, озеленення, яке призначене для відпочінку, розрізняють по своєму користуванню відповідно до східчастої системи обслуговування населення.

Инва.№подл.	Подп. и дата
Взаим.инв.	Подп. и дата
Инва.№дубл.	Подп. и дата

Изва	Лист	№ докум.	Підп.	Дат	ПЕК 8.00.00.00 ПЗ	Арк.
						18

**При побудові системи озеленення, повинні бути дотримані наступні**

**ВИМОГИ:**

- рівномірне розміщення об'єктів озеленення загального користування на сельбищних територіях, у суспільних центрах міста, на промислових і комунально-складських територіях, на магістралях і вулицях;
- об'єднання в єдину систему міських і заміських об'єктів сіттю озеленених пішохідних набережних трас, бульварів;
- взаємозв'язок міського ландшафту з рельєфом навколишньої місцевості, водоймищами, забудовою, спорудами і устаткуванням благоустрою;
- включення системи озеленення в комплекс заходів щодо охорони природи, оздоровленню навколишнього середовища;
- при формуванні системи зелених насаджень у промислових містах увагу слід приділяти увагу створенню санітарно-захисних зон;
- у містах степових районів, оточених орними землями, особливого значення набувають масиви плодкових садів, а в містах-курортах – парки санаторіїв.

Під час формування системи озеленення міста, селища потрібно виходити з того, щоб кожний її елемент міг виконувати певні функції і в той же час знаходитися у взаємозв'язку з іншими елементами.

Планування системи озеленення міста здійснюється послідовно, спочатку на рівні генерального плану міста; далі плану планувального району і потім проекту детального планування житлового району і мікрорайону. Існують різні підходи до організації систем озеленення: перший, коли система озеленення має підлеглий характер і залежить від планувальної структури міста, і другий, коли системи зелених масивів формують планування міста [14].

Инва.№подл.	Подп. и дата
Взаим.инв.	Подп. и дата
Инва.№дубл.	Подп. и дата

Из	Лис	№ докум.	Підп.	Дат
----	-----	----------	-------	-----

Площу озелених територій загального користування (парків, садів, скверів, бульварів), розміщуваних на території забудови міських і сільських поселень, треба приймати відповідно до таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Площа озелених територій загального користування.

Озеленення територій загального користування у межах міста	Групи міст за кількістю населення, тис.чол.	Площа озелених територій, м <sup>2</sup> /чол.		
		Полісся, Прикарпаття, Закарпаття II В-1, II В-4	Лісостеп II В2, II В-3	Степ III-В, III-Б
Загальноміські	100 – 1000 і більше	10	11	12
	50 – 100	7	8	9
	До 50	8(10)	9(11)	10(12)
	Сільські поселення	12	13	14
Житлових районів	100 – 1000 і більше	6	6	7
	50 – 100	6	6	7

Примітка 1. Міста, у яких наявні промислові підприємства I і II класу шкідливості, наведені норми загальноміських озелених територій загального користування необхідно збільшувати на 15 – 20 %. У містах, з залізничними вузлами, наведені норми треба збільшувати на 5 – 10 %. У середніх, малих містах і сільських поселеннях, розміщених в оточенні існуючих лісів, у прибережних зонах великих річок і водойм, площу озелених територій загального користування допускається зменшувати, але не більше як на 20 %.

Инв.№подл.    Подп. и дата  
 Взаим.инв.    Подп. и дата  
 Инв.№дубл.    Подп. и дата

Примітка 2. У дужках наведені розміри для малих міст з кількістю населення до 20 тис. чол.[15].

Догляд за зеленими насадженнями на вулицях, площах, бульварах, майданах проводиться спеціалізованими підприємствами, організаціями зеленого господарства, які мають у своєму розпорядженні спеціальну техніку та механізми, наділені кваліфікованими спеціалістами, на умовах договору з балансоутримувачем.

### **Особливості посадки зелених насаджень на промислових територіях.**

Під час проектування робіт з озеленення, на територіях промислових підприємств, безпосередньо перед висадкою зелених рослин, потрібно заздалегідь проводити обстеження ґрунту, а також необхідно одержати дані про концентрації можливих забруднюючих речовин. Рослини для садіння підбирають згідно стійкості конкретних деревних видів до забруднень.

Спосіб підготовки ґрунту під озеленення визначається ступенем його забруднення і наявністю основних поживних речовин. На особливо забруднених ділянках, здійснюється повна заміна ґрунту або ж на ушкоджений шар насипається родючий рослинний ґрунт. За умови меншого ступеня забруднення ґрунт замінюється частково. До нього додається рослинний шар, торф з перегноєм, мінеральні добрива.

У санітарно-захисних смугах ями для посадки роблять більших розмірів, ніж у звичайних умовах: для дерев 1 x 1 x 1 м, а для чагарників – від 0,6 x 0,6 м до 0,8 x 0,8 x 0,6 м. Траншеї для однорядної живої огорожі викопують розміром 0,8 x 0,6 м, а для дворядної – 1 x 0,6 м.

### **Особливості посадки зелених насаджень на вулицях.**

У деревних рослин, на вулицях і площах, процес росту і розвитку відбувається в складних умовах (підвищена температура повітря і ґрунту, ущільненість ґрунту, загазованість, задимленість повітря, наявність пилу тощо), і тому при садінні дерев і чагарників слід враховувати:

Инва.№подл.	Подп. и дата	Взаим.инв.	Инва.№дубл.	Подп. и дата
-------------	--------------	------------	-------------	--------------

Из	Лис	№ докум.	Підп.	Дат
----	-----	----------	-------	-----

1. Великорозмірний посадковий матеріал потрібно висаджувати у віці не менше 10 років;

2. Проводити підбір стійких до пилю, загазованості, задимленості, породи дерев. До найбільш стійких відносяться: клен гостролистий і сріблястий, липа дрібнолиста і широколиста та тощо. Хвойні найменш стійкі в складних екологічних умовах;

3. Для створення довговічних і високодекоративних деревних насаджень на міських вулицях і площах, а також на щербенистих і ущільнених ґрунтових дорогах у парках, скверах, бульварах і садах слід садити дерева не в обмежену за об'ємом садивну яму, а в смугу відкритого ґрунту або газону шириною не менше 2,0 – 5 м – на вулицях і 1,5 – 2 м – на щербенистих і ґрунтових дорогах;

4. На асфальтованих вулицях та з іншим покриттям розмір оброблювальної пристовбурної лунки повинен бути не менше 2 x 2 м і у районах із старою забудовою - 1,5 x 1,5 м;

5. Не допускається садіння деревних порід з низько опущеною кроною та низько звисаючими гілками (плакучі форми верби, шовковиці, ясена, горобини тощо), таких, які засмічують пішохідні доріжки плодами (робінія, шовковиця тощо), дають кореневі відгалуження (тополя канадська, біла тощо), таких, що мають неприємний запах (бархат амурський);

Віддаль між деревами в рядових насадженнях на вулицях для ширококронних високорослих дерев – 8 – 10 м, середньорослих – 6 – 8 м, низькорослих (до 10 м) – 4 – 5 м і вузькокронних різної висоти – 3 – 4 м [13].

У розділі було розглянуто класифікацію зелених насаджень відповідно до типу користування, яка поділяється на: 1) Насадження загального користування; 2) Насадження обмеженого користування; 3) Насадження спеціального призначення.

За рахунок проектування у містах єдиної системи парків, скверів,

Инва.№подл.	Подп. и дата
Взаим.инв.	Подп. и дата
Инва.№дубл.	Подп. и дата

Изва	Лист	№ докум.	Підп.	Дат
------	------	----------	-------	-----

бульварів та інших видів озеленення, досягається особливий ефект безперервної зеленої мережі.

Таким чином, здійснюється зв'язок з природою в містах. Необхідно враховувати і те, що місто, розвиваючись і розширюючись, все більше скорочує спілкування людини з природою, а внутрішньоміські насадження, цей зв'язок підтримують.

Инва.№подл.	Подп. и дата	Взаим.инв.	Инва.№дубл.	Подп. и дата	ПЕК 8.00.00.00 ПЗ	Арк.
						23
Из	Лис	№ докум.	Підп.	Дат		



## РОЗДІЛ 3

### ОРГАНІЗАЦІЯ ОЗЕЛЕНЕННЯ В МІСТІ СУМИ

#### 3.1 Площа міста, чисельність населення, забезпеченість озелененням.

Суми — місто в північно-східній частині України, на Слобожанщині, адміністративний центр Сумської області, центр Сумської агломерації. Місто розташоване на берегах річки Псел з притокою річки Сумки. Населення міста становить 266 тис. осіб, площа міста складає 8785га[16].

В теперішніх умовах, враховуючі роботу транспорту і промисловості, йде постійне забруднення середовища, в свою чергу створюючи не сприятні умови для життя мешканців нашого міста. Озеленення має важливе значення у рішенні проблеми охорони і удосконаленні навколишнього середовища, а також це комплекс лікувальних, рекреаційних, захисних функцій і являється регулятором рівноваги екології.

До структури зелених насаджень міста входять міські ліси, міські насадження загального, обмеженого та спеціального користування. За даними управління Держкомзему у місті Суми площа насаджень загального користування становить 624,279 га. Зі спільної площі яку займають насадження для використання на парк міста приходиться близько 150 га, сквери складають 35,3 га, набережні річок і водойм 59,8 га. Інвентаризація та облік об'єктів зеленого господарства відповідним чином не проводилася. В той же час у 2006-2008 рр. розроблено технічну документацію із землеустрою щодо встановлення меж під природними територіями та об'єктами природно-заповідного фонду м. Суми (34 об'єкти), ухвалено рішенням Сумської міської ради межі 33 об'єктів.

Спостерігається тенденція щодо забудови вільних територій за рахунок скорочення зеленої зони міста, що обумовлює втрату земельних екологічно

Инва.№подл.	Подп. и дата
Взаим.инв.	Подп. и дата
Инва.№дубл.	Подп. и дата

Изва	Лист	№ докум.	Підп.	Дат
------	------	----------	-------	-----

ПЕК 8.00.00.00 ПЗ

важливих резерватів міста та відсутність екологічного пріоритету в процесі містобудування. Тільки за 2009 рік зменшення площ зелених зон в м. Суми склало близько 10 га.

У місті збільшується кількість перестійних, потенційно аварійних дерев, які потребують поступової заміни на молоді дерева. Щорічно у місті вирубується близько 2 тис. дерев старих і аварійних, а також у зв'язку з технічними потребами та забудовою. А висаджується щорічно орієнтовно 500 600 дерев та кущів[17].

Тільки за 2017 рік було видалено близько 900 сухостійних дерева, а тих у яких було обрізано гілля до 1000. Згідно з кошторисом на ці роботи з міського бюджету було виділено 940 тис. гривень[18].

Основною задачею охорони насаджень в народонаселених місцях являється їх збереження в нормальному і організованому стані, утворення і формування високо декоративних та продуктивних в екологічному відношенні, а також витривалих до несприятливих умов навколишнього природного середовища насаджень.

Місцеві органи виконавчої влади здійснюють державне управління зеленим господарством у містах. На підрозділи органів місцевої виконавчої влади(міськкомунгоспи, комбінати комунальних підприємств тощо)та на підприємства, на територіях яких ростуть зелені насадження покладається проведення господарських заходів з розвитку зеленого господарства в містах, охорона й утримання зелених насаджень.

До власних повноважень Сумської міської ради у сфері благоустрою міста відносяться: організація озеленення, охорона зелених насаджень і водойм, створення місць відпочинку для громадян; організація благоустрою із залученням коштів, матеріально-технічних та трудових ресурсів підприємств та установ, незалежно від форм власності та населення; проведення контролю стану благоустрою на територіях виробництва.

Инва.№подл.	Подп. и дата
Взаим.инв.	Подп. и дата
Инва.№дубл.	Подп. и дата
Подп. и дата	

Из	Лис	№ докум.	Підп.	Дат
----	-----	----------	-------	-----

ПЕК 8.00.00.00 ПЗ

Безпосереднє управління зеленим господарством міста здійснюється відповідними структурними підрозділами виконавчої влади, на які покладаються функції:

- перевірка рівня експлуатації та утримання територію зеленого господарства, незалежно від рівня власності та відомого підпорядкування, в межах території міста;
- передбачення та розробка перспективних і найбільш важливих напрямів розвитку зеленого господарства;
- обстеження зелених насаджень для оформлення ордерів на проведення санітарних вирубок, видалення сухостійних, пошкоджених хворобами та шкідниками дерев та кущів, вирубки дерев, чагарників на ділянках, відведених під нове будівництво, реконструкцію та інше;
- формування дозволів на проведення ремонтно-будівельних робіт на об'єктах зеленого господарства;
- проведення контролю за будівельними компаніями, щоб вони дотримувались правил охорони зелених насаджень та обсягів озеленювальних робіт;
- складання зведених місцевих поточних і перспективних планів у розрізі усіх підприємств з питань створення нових, реконструкції існуючих зелених насаджень, їх капітального ремонту та утримання;
- надання підприємствам, установам, організаціям, а також приватним особам методичної, технічної та консультативної допомоги з питань утримання та охорони зелених насаджень;

Власники об'єктів благоустрою забор'язані виконувати утримання зелених насаджень (посадка, обрізка дерев і кущів, косіння газонів, боротьба з бур'янами, поливання зеленої зони і газонів), миття шляхів, у тому числі шляхопроводів, площ, тротуарів, доріжок і прибудинкових територій та прибирання снігу, згідно з технологічними картами, погодженими з

Инва.№подл.	
Подп. и дата	
Взаим.инв.	
Инва.№дубл.	
Подп. и дата	

Из	Лис	№ докум.	Підп.	Дат	<b>ПЕК 8.00.00.00 ПЗ</b>	Арк.
						26

підприємствами по утриманню зелених насаджень, шляховими та житловими експлуатаційними організаціями[13].

Озеленення у місті Суми здійснює підприємство КП Сумської міської ради «Зеленебудівництво». Це підприємство виконує роботи та послуги, пов'язані з поточним та капітальним ремонтом (посадка дерев, влаштування та відновлення газонів та квітників), утриманням та доглядом за зеленими насадженнями в місті. Підприємство сприяє реалізації програм розвитку житлово-комунального господарства міста.

До основних видів діяльності КП «Зеленбуд» СМР відносяться:

- вирощування однорічних і дворічних рослин;
- вирощування багаторічних культур;
- допоміжна діяльність у рослинництві;
- комплексне обслуговування об'єктів;
- діяльність із прибирання;
- відтворення рослин;
- лісівництво та інша діяльність у лісовому господарстві;
- збирання відходів;
- роздрібна торгівля квітами, рослинами, насінням, добривами, домашніми тваринами та кормами для них у спеціалізованих магазинах;
- дослідження й експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук;
- будівництво житлових і нежитлових будівель;
- діяльність у сфері творчості, мистецтв та розваг;
- організування відпочинку та розваг;
- надання інших видів діяльності та індивідуальних послуг[19].

Протягом 2006 – 2010 рр. підприємством постійно проводяться заходи з озеленення міста: садіння дерев уздовж основних магістралей та доріг, створення і відновлення газонів. Протягом останніх років приділяється

Инва.№подл.	Подп. и дата
Взаим. инв.	Подп. и дата
Инва.№дубл.	Подп. и дата

Изва	Лист	№ докум.	Підп.	Дат
------	------	----------	-------	-----

ПЕК 8.00.00.00 ПЗ

Арк.

27

увагаозелененню 9 – 12 мікрорайонів міста, де вздовж проспекту Лушпивисаджувалися дерева і відновлювалися газони. Створення якісного трав'яногопокриву має особливе екологічне значення, оскільки тут переважають штучніпіщані ґрунти.

За 2017 працівники комунального підприємства«Зеленбуд» висадили 18770 кущів однорічних та 8700 кущів багаторічних квітів. Загальна сума коштів, спрямованих на висадку квітів, склала понад 900 тис. гривень. Майже 70% саджанців було вирощено у власних теплицях[18].

Заходи з благоустрою потрібно проводити і для прибережних смуг з метою покращення їх санітарного стану. Оскільки, екологічний стан водойм у значній мірі визначається станом їхприбережних смуг.Береги водойм захаращуються відходами, і при опадах та піднятті рівня водисміття потрапляє у воду, що суттєво знижує якість водних ресурсів міста.

У місті Суми Зарічною та Ковпаківською районними адміністраціями регулярно проводяться санітарні заходи з благоустрою у прибережних смугах р. Псел, р. Сумка, р. Стрілка. В очищенні окремих ділянокприбережних смуг регулярно беруть участь волонтери міста. Проблему засмічення повністю це не вирішує, проте за ахунок цього суттєво знижуєтьсяантропогенне навантаження.

З метою підвищення ефективності контролю та станом прибережнихзахисних смуг водних об'єктів, обмеження господарської діяльності у 2008 – 2009 рр. на замовлення виконавчих органів Сумської міської ради розробленіпроекти встановлення прибережної захисної смуги р. Псел і оз. Чеха. У 2010році виконані роботи по встановленню меж прибережної захисної смуги озераЧеха в натурі (на місцевості) та їх закріплення межовими знаками (58 шт.)установленого зразка. Ці заходи перешкоджають відведенню земельнихділянок для господарського використання, яке порушує водоохоронний режим.Наступними кроками

Инва.№подл.	Подп. и дата	Взаим.инв.	Инва.№дубл.	Подп. и дата
-------------	--------------	------------	-------------	--------------

Из	Лис	№ докум.	Підп.	Дат
----	-----	----------	-------	-----

повинні бути забезпечення постійної охорони та догляду за прибережними землями, а також розробка та реалізація комплексних водоохоронних заходів.

До таких заходів можна віднести: програму з охорони та раціонального використання водних ресурсів. Основні завдання цього заходу:

- зниження рівня забруднення водних ресурсів;
- поліпшення екологічного стану водних об'єктів, у тому числі відновлення та підтримання сприятливого їх гідрологічного стану.

Напрями дії заходу:

- реконструкція та ремонт очисних споруд;
- створення та упорядкування водоохоронних зон і прибережних смуг з винесенням їх в природу;
- встановлення і підтримання спеціального режиму природокористування та господарської діяльності в межах водоохоронних зон річок та зон санітарної охорони водозаборів;
- реконструкція лісозахисних насаджень у водоохоронних зонах водних об'єктів.

У 2010 році була проведена технічна інвентаризація об'єктів природно-заповідного фонду: «Дуби» на вул. Кірова, Петропавлівська, Антонова, «Липові насадження», з метою обліку та зарахування їх до комунальної власності територіальної громади міста Суми.

Комунальне підприємства «Зелене будівництво» Сумської міської ради забезпечує догляд та санітарне прибирання об'єктів природно-заповідного фонду: пам'ятки природи «Липові насадження», «Дуби» на вулицях Антонова, Кірова, Петропавлівська, парку – пам'ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення «Басівський». Ботанічний сад «Юннатівський» утримує Центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді управління освіти і науки Сумської міської ради.

Також, доцільно проводити заходи з охорони, утримання і розвитку природно-заповідного фонду, зелених зон і зелених насаджень міста.

Инва.№подл.	Подп. и дата
Взаим. инв.	Подп. и дата
Инва.№дубл.	Подп. и дата

Изва	Лист	№ докум.	Підп.	Дат
------	------	----------	-------	-----

ПЕК 8.00.00.00 ПЗ

Арк.

29

Завдання заходу:

- збереження ландшафтного різноманіття міста;
- збереження площ зелених зон та забезпечення якісного озеленення;
- належне утримання і розвиток об'єктів ПЗФ.

Напрями дій:

- ефективне ведення зеленого господарства;
- охорона зелених насаджень і лісів, які входять до складу зеленої зониміста;
- забезпечення дотримання заповідних режимів на території об'єктів ПЗФ[20].

Відповідно до статті 28 “Охорона та утримання зелених насаджень” Закону України “Про благоустрій населених пунктів” охороні та відновленню підлягають усі зелені насадження в межах населеного пункту під час проведення будь-якої діяльності. У місті повинен вестися облік зелених насаджень та складатися їх реєстр за видовим складом та віком.

Відповідальність за проведення обліку та ведення реєстру зелених насаджень покладена на органи місцевого самоврядування.

Реєстр та зведений реєстр зелених насаджень – це узагальнення даних про типи, видовий склад, якість та кількість зелених насаджень на території міста. Реєстр об'єктів благоустрою зеленого господарства повинен вестися на основі даних паспортів в розрізі території населеного пункту. Поновлення даних реєстрів проводиться на об'єктах державної чи комунальної власності один раз на 2 роки, а на інших територіях – один раз за 5 років [21].

Рішенням Сумської міської ради “Про затвердження переліку назв іменованих об'єктів розташованих на території міста Суми” від 25 березня 2015 року № 4177 затверджено перелік 30 парків та скверів міста. Технічна інвентаризація зелених насаджень з виготовленням паспортів була проведена лише 8 парків і скверів у 2008 – 2010 роках.

Инва.№подл.	Подп. и дата
Взаим.инв.	Подп. и дата
Инва.№дубл.	Подп. и дата

Изва	Лист	№ докум.	Підп.	Дат
------	------	----------	-------	-----

ПЕК 8.00.00.00 ПЗ

Арк.

30

Серед всіх зелених насаджень, розташованих узбіч міських вулиць проведена технічна інвентаризація лише липової алеї на вул. Петропавлівська (від вул. 20 років Перемоги до вул. Малиновського) у 2010 році[22].

Території регіону і міста Суми зазнали істотних змін від діяльності людини, їх стан необхідно покращувати шляхом лісорозведення у регіоні й створення зелених зон у місті. Для реалізації цього завдання необхідно спланувати всі заходи з озеленення і забезпечити їх фінансування.

Існуючий стан забезпеченості зеленими насадженнями у м. Суми 14,6 м<sup>2</sup>/чол.і це на 6,4 м<sup>2</sup> менше від нормативних даних, які становлять 21 м<sup>2</sup>/чол.

Фінансування утримання, поточного та капітального ремонту об'єктів загального користування системи озеленення здійснюється виключно зарахунок місцевих бюджетів, а на інших територіях – за рахунок коштів їх власників або користувачів відповідно до нормативів. Кошти, що виділяються на фінансування об'єктів системи озеленення, входять до видатків за кодом “Благоустрій міст, сіл, селищ”. Питома вага фінансування заходів з озеленення за цим кодом дуже низька. Кошти на капітальний ремонт зелених насаджень майже відсутні. Наявні фонди міських бюджетів не забезпечують належного рівня фінансування зелених насаджень. Брак коштів на фінансування є критичним фактором розвитку сфери озеленення.

Для вдосконалення функціонування системи озеленення необхідно розробити модель системи більш ефективного фінансування озеленення. Вона має формуватися у наступній послідовності: вибір стратегії розвитку (збереження зеленої зони, покращення зеленої зони, розвиток зеленої зони); вибір виду робіт (створення зелених насаджень, утримання зелених насаджень, капітальний ремонт зелених насаджень); визначення пріоритетності відтворення об'єктів озеленення; визначення (обрання) об'єктів фінансування. Для визначення фінансового нормативу на капітальний ремонт зелених насаджень встановлюється алгоритм його

Инва.№подл.	Подп. и дата	Взаим. инв.	Инва.№дубл.	Подп. и дата
-------------	--------------	-------------	-------------	--------------

Из	Лис	№ докум.	Підп.	Дат
----	-----	----------	-------	-----





## РОЗДІЛ 4 АНАЛІЗ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ МІСТА СУМИ

### 4.1 Озеленення водоохоронних зон на прикладі р. Стрілка

Актуальною проблемою на сьогодні також є охорона, раціональне та економне використання водних ресурсів, зокрема поверхневих водних об'єктів, нагальна потреба у поліпшенні їх стану та зменшенні негативного антропогенного впливу, особливо пов'язаного з їх забрудненням. Не винятком в даному питанні є і місто Суми, яке розташоване на берегах річок Псел, Сумка та Стрілка та безперечно негативно впливає на їх стан.

На території міста Суми розташовані водойми різного типу. Це річка Псел, малі ріки Сумка і Стрілка, безіменні струмки, озеро Чеха, "Блакитні" озера (гідрокар'єр), а також ставки та невеликі водойми. Для кожної водойми характерні свої гідрологічні характеристики та антропогенне навантаження різного ступеня інтенсивності [24].

Згідно зі статтею 88 Водного кодексу України з метою охорони річок від забруднення, засмічення та збереження їх водності вздовж малих річок встановлюються по обидва береги прибережні захисні смуги шириною 25 м від меженної берегової лінії, господарська діяльність в межах яких суттєво обмежена. Територія прибережних захисних смуг так само, як і річкові русла, відноситься до земель водного фонду.

Зовнішні межі прибережних захисних смуг малих річок у нашій області в натуру не винесені, тобто на місцевості не означені.

За межами населених пунктів вздовж малих річок на території, що відповідає прибережній захисній смузі, забороненої господарської діяльності, як правило, не ведеться, проте зустрічаються випадки розміщення у прибережних захисних смугах дачних ділянок з городами. У межах

Инва.№подл.	Подп. и дата
Взаим.инв.	Инва.№дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изва	Лист	№ докум.	Підп.	Дат
------	------	----------	-------	-----

населених пунктів ширина прибережних захисних смуг малих річок часто не витримана і господарська діяльність там давно ведеться на відстані від річки, набагато меншій, ніж ширина прибережної захисної смуги. Водний кодекс допускає звуження прибережної захисної смуги річок в населених пунктах з урахуванням умов, що склалися. Проте останнім часом поширилась негативна практика розширення присадибних ділянок за рахунок розорювання земель прибережних захисних смуг, часто впритул до берегів річок. Це призводить до посилення процесів засмічення та замулення їх русел. Другою проблемою малих річок у населених пунктах є засмічення їх русел та берегів різного роду відходами, в основному побутовими та городніми. Це негативне явище набуло останнім часом значних масштабів у зв'язку з широким використанням пластикової тари [25,26].

Часто буває так, що русла і береги малих річок в селах та містах являють собою засмічені смуги, перебувають на окремих ділянках в незадовільному санітарному стані і мають дуже неохайний вигляд, породжуючи негативні емоції у людей та завдаючи шкоди їх здоров'ю. Боротися з цим лихом насамперед слід шляхом постійного виховання у людей бережного ставлення до навколишнього природного середовища взагалі і його водної складової зокрема.

### **Екологічний стан річки Стрілка**

Екологічний стан басейну р. Стрілка за останні 50-60 років істотно погіршився. Якщо раніше річка була повноводною, мала гарно виражене русло, то на даний час окремі ділянки сильно замулені, забруднені впалими деревами, поросли вологолюбивою рослинністю.

Швидкість течії і водоносності річки в цілому значно зменшилось, що привело до зниження транспортуючої здатності потоку, а це в свою чергу, сприяло створенню безстічних застійних зон з погіршеним гідрохімічним і санітарним станом річкової води. Все більшу роль у забрудненні річки відіграють результати господарської діяльності людини в прибережних

Инва.№подл.	Подп. и дата
Взаим.инв.	Подп. и дата
Инва.№дубл.	Подп. и дата

Из	Лис	№ докум.	Підп.	Дат
----	-----	----------	-------	-----

смугах – істотно збільшилось надходження з поверхневим стоком продуктів змиву.

Стан р.Стрілка в районі деяких вулиць справляє жалюгідне враження – завелена гілками та сміттям і при цьому пахне дуже неприємно. На правому березі розташувалися приватні володіння, межі ділянок підступають до води впритул - в порушення всіх природоохоронних норм. Далі вниз за течією, неприємний запах становиться сильніше, сміття в річці та по її берегам – все більше. Проте після добудованого мосту р.Стрілка стає ширше і чистіше.

Для р.Стрілка характерна небезпечно висока концентрація азотвмісних іонів ( $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NO}_2^-$ ), зокрема, дуже токсичного нітриту. Якщо забруднення води р.Стрілка буде не контрольованим процесом, з часом вона перетвориться на могутнє джерело міських стоків у води р.Псел [27].

Будь-яке сучасне господарювання біля річки має негативний вплив. Але ми не можемо повністю відмовитися від цієї діяльності аби уникнути антропогенного тиску на річкову систему.

Аналіз стану р. Стрілка дозволив виявити основні фактори, які негативно впливають на стан річки: відсутність прибережних водоохоронних зон та лісозахисних насаджень.

Загальна площа водоохоронної території р. Стрілка становить – 9,07 га.

В тому числі:

- водне дзеркало – 1,698 га;
- прибережна охоронна зона – 7,372 га, в тому числі:
  - прибережна залужена охоронна смуга – 6,047 га;
  - прибережна охоронна смуга під приватним сектором – 0,900 га;
  - прибережна охоронна смуга, що розорюється під городи – 0,425 га.

Таким чином, більш ніж 20% прибережної охоронної смуги заходиться під забудовою та розорюється під огороди. Це приводить до забруднення сміттям та відходами берегової зони та водного дзеркала. Крім того, відсутній природний фільтр, який затримує механічні домішки в дощових

Инва.№подл.	Подп. и дата
Взаим.инв.	Подп. и дата
Инва.№дубл.	Подп. и дата

Из	Лис	№ докум.	Підп.	Дат
----	-----	----------	-------	-----

водах. Наслідком цього є замулення та обміління річки, порушення в цілому гідрологічного режиму річки, погіршення якості води.

Одним із заходів захисту малих річок від замулення і забруднення є створення водоохоронних зон, у межах яких виділяють зони суворого обмеження господарської діяльності – прибережні смуги.

Лісонасадження, забезпечують захист малих річок сприятливу обстановку території, сприяє збереженню продуктивності прилеглих угідь. З метою виконання перерахованих функцій лісні смуги повинні мати відповідні технічні та біологічні параметри.

Створюють водоохоронні зони з деревно-чагарниковою рослинністю, які сприяють оптимізації водного режиму річок. Насадження захищають води від забруднення зносами, добривами і пестицидами, змінюють мутність води і випаровування, знижують швидкість вітру, охороняють заплави від водної ерозії під час повеней, запобігають розмиву берегів, оберігають луки від наносів річкового піску, захищають берегові схили від підмивання, сприяють формуванню родючих заплавних ґрунтів.

Найпридатнішими породами для озеленення берегів річки являються: верба і тополя, тому, що вони проростають з гілочок і черешків. Є два способи посадки прутиків і черешків уздовж рік. Один з них годиться для високих берегів, що не підтопляються повадками. У цьому випадку довжина черешків – 25 – 35 см., товщинна 0,8 – 1,5 см. Довжина прутиків верб і тополь – 1 – 2 метри [27].

Загальна ширина лісосмуг визначається з урахуванням берегозахисної функції за формулою:

$$\ln A = 3,62 - 0,104 a, \quad (4.1)$$

де А – загальна ширина смуги, м; а - коефіцієнт стійкості берегів малої річки, яка визначається за формулою:

$$a = \frac{10v_{\text{доп.}}^2 \times K_{\text{звив.}}^2}{\log(N_{\text{пит.}} + 1)} \quad (4.2)$$

Инва.№подл.	Подп. и дата	Взаим.инв.	Инва.№дубл.	Подп. и дата
-------------	--------------	------------	-------------	--------------

Из	Лис	№ докум.	Підп.	Дат	<b>ПЕК 8.00.00.00 ПЗ</b>	Арк.
						36

де  $v_{\text{доп}}$  – допустима швидкість течії, м / с;  $K_{\text{звив}}$  – коефіцієнт звивистості річки;  $N_{\text{пит}}$  – питома потужність річки, кВт / м.

Допустима швидкість течії р. Стрілка становить 0,3м/с, коефіцієнт звивистості 2,1м, питома потужність 56,2кВ/м.

Розраховуємо загальну ширину лісосмуги, необхідної для р. Стрілка, використовуючи формули (4.1 – 4.2):

$$\ln A = 3,62 - 0,104 \times \frac{10 \times 0,3^2 \times 2,1^2}{\log(66,2 + 1)}$$

Отже,  $A = 3,320$  м.

Виходячи з розрахунків, необхідна ширина лісосмуги для заданої річки повинна складати не менше 3 м.

З метою покращення екологічного стану річки Стрілка у межах центральної частини міста Суми необхідне провести наступні заходи:

- очистити від сміття береги та водну поверхню річки Стрілка;
- встановити знаки інформаційно-попереджувального змісту про необхідність підтримання належного санітарного стану річки та прибережної території та про відповідальність за порушення встановлених правил його підтримання;
- встановити водоохоронні позначки на межі водоохоронної зони та прибережної захисної смуги;
- забов'язати населення, ділянки яких потраплять у межі водоохоронних зон і підходять до кромки води висадити плодово-ягідні чагарники, з метою укріплення берегів і зменшення засмічення річки;
- з метою охорони поверхневих водних об'єктів від забруднення і засмічення та збереження їх водності у межах водоохоронних зон виділити земельні ділянки під прибережні захисні смуги;
- створити берегові лісові насадження, провести заходи по насадженню захисних смуг з відповідних порід дерев.

Инва.№подл.	Подп. и дата
Взаим.инв.	Инва.№дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изва	Лист	№ докум.	Підп.	Дат
------	------	----------	-------	-----

Також пропонується на частині території, яка потрапляє в приватний сектор – створити захисну лісосмугу на кожному березі річки завширшки 3 метри на основі схеми зміщення порід для берегових лісових насаджень (чагарниковий пояс).

### Проектування захисних лісосмуг

Водоохоронні зони р. Стрілка мають різний стан та різних власників.

Частина території від вул. Першотравневої до вул. Південної зайнята під приватним сектором. При цьому частина – під садибами, частина – самозахват під городи. Відповідно до законодавства, водоохоронні зони у містах встановлюються з врахуванням існуючої забудови. Тому розроблені нами заходи відносились тільки до ділянок, де здійснений самозахват.

На ділянках, які незайняті під приватною забудовою необхідно створити захисну лісосмугу на кожному березі річки завширшки 3 метри на основі схеми зміщення порід для берегових лісових насаджень (чагарниковий пояс) (рис. 4.1). Для цього в межах смуги висаджуються дерева та чагарники різних порід.

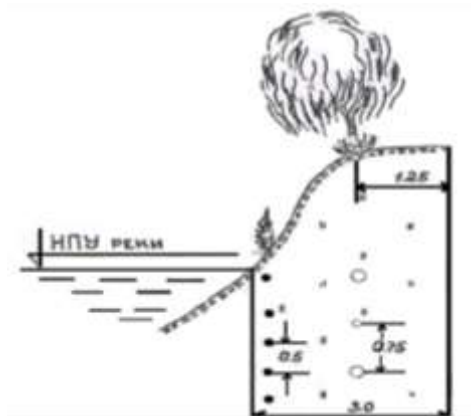


Рисунок 4.1 – Схема зміщення порід для берегових лісових насаджень (чагарниковий пояс) і створення 3-х метрової лісосмуги.

Инва.№подл.	Подп. и дата
Взаим.инв.	Подп. и дата
Инва.№дубл.	Подп. и дата

Изва	Лист	№ докум.	Підп.	Дат
------	------	----------	-------	-----

Деревно-чагарникові породи підібрані з врахуванням ґрунтово-кліматичних умов, а також цінності, довговічності, швидкості росту. В схемах змішування передбачені породи верби, ягідники і плодові породи. При виборі порід в схемах змішування ураховувались біологічні взаємовідносини деревно-чагарникових порід. З метою досягнення максимального захисного впливу насадження запроєктовані з участю чагарникових порід до 50%.

Таблиця 4.1 – Умовні позначення до (рис.4.1).

Умовні позначення	Деревно-чагарникові породи	Особливості вводу порід у насадження	Кількість посадочного матеріалу в шт. на 1 га
○	Верба біла, верба ломка	Головна порода - в рівних кількостях. Посадка живцями, колами.	2220
◦	Обліпиха, калина, смородина чорна, ліщина звичайна	У рівних кількостях. Посадка сіянцями.	2220
•	Верби: російська, вухата, корзина, трьохтичинкова, п'ятитичинкова	У рівних кількостях. Посадка живцями по лінії урізання води в межень	6660
		<b>Всього</b>	11100

На ділянці від вул. Південної до водосховища немає приватних забудов. Водоохоронна смуга залужена. Пропонуємо на цій ділянці створити захисну лісосмугу на кожному березі річки завширшки 5 метрів на основі

Инв.№подл.    Подп. и дата  
 Взаим.инв.    Инв.№дубл.    Подп. и дата

Из	Лис	№ докум.	Підп.	Дат
----	-----	----------	-------	-----

ПЕК 8.00.00.00 ПЗ



схеми змішення порід для берегових лісових насаджень (чагарниковий пояс) (рис. 4.2).

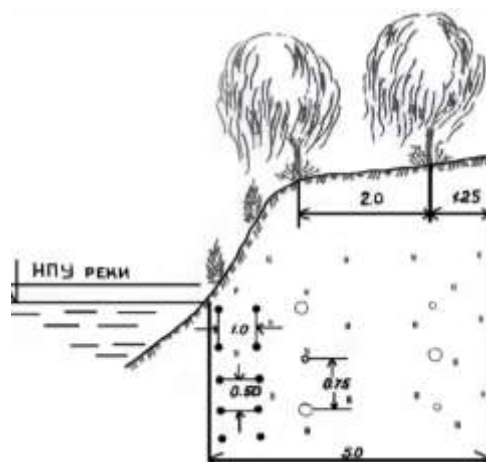


Рисунок 4.2 – Схема змішення порід для берегових лісових насаджень (чагарниковий пояс) і створення 5-х метрової лісосмуги.

Таблиця 4.2 – Умовні позначення до (рис. 4.2).

Умовні позначення	Деревно-чагарникові породи	Особливості вводу порід у насадження	Кількість посадочно-го матеріалу в шт. на 1 га
○	Верба біла, верба ломка	Головна порода - в рівних кількостях. Посадка живцями, колами.	2667
◦	Обліпиха, калина, смородина чорна, ліщина звичайна	У рівних кількостях. Посадка сіянцями.	2667
•	Верби: російська,	У рівних кількостях.	8000

Инва.№подл. Подп. и дата  
 Взаим.инв. Инв.№одубл. Подп. и дата

Из Лис № докум. Підп. Дат

ПЕК 8.00.00.00 ПЗ

Арк.  
40

	вухата, корзина, трьохтичинкова, п'ятитичинкова	Посадка живцями по лінії урізання води в межень	
		<b>всього</b>	13334

Запропоновані заходи дозволять закріпити берега річки та запобігти забрудненню механічними домішками, що приводить до замулення русла.

#### 4.2 Озеленення міських вулиць на прикладі вул. Харківська

Система зелених насаджень населених пунктів складається із зелених насаджень загального, обмеженого та спеціального призначення. Кожна категорія виконує специфічну функцію і включає різні об'єкти озеленення, але одним з важливих компонентів природного середовища, який компенсує забруднення повітря емісіями транспорту, є насадження уздовж вулиць і доріг.

Вуличні насадження, згідно «Правил утримання зелених насаджень у населених пунктах України» – це озеленена територія вздовж вулиць міст і населених пунктів. Їх газопродуктивний, пило та газобирний потенціал, шумозахисні властивості залежать від структури, видового складу, віку і стану посадок. Ступінь зниження рівня забрудненості повітряного басейну залежить від будови вуличних деревних посадок і варіює від 4–7 % (при однорядних посадках дерев) до 60–70 % (для багаторядних деревно-чагарникових насаджень) [28, 29].

Виконуючи захисні функції, рослини, висаджені уздовж вулиць і доріг, випробовують високі техногенні навантаження. За статистикою, в середньому один легковий автомобіль викидає в атмосферу за день близько одного кілограма різних токсичних і канцерогенних речовин. Причому подібні речовини здатні акумулюватися і перебувати в навколишньому

Инев.№подл.	Подп. и дата
Взаим.инв.	Инев.№дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Из	Лис	№ докум.	Підп.	Дат
----	-----	----------	-------	-----

середовищі до 5 років. В Сумській області 64 % загального обсягу викидів (57,2 тис.т) становлять викиди від автотранспорту, в м. Суми вони складають 60 % загального обсягу викидів (14,27 тис.т). Тому проблема забруднення атмосферного повітря міст області викидами від автотранспорту є основою. У складі вихлопних газів різних видів палива, можуть бути такі шкідливі елементи:

- оксиди азоту і вуглецю;
- діоксиди азоту і сірки;
- сірчистий ангідрид;
- бензопірен;
- альдегіди;
- ароматичні вуглеводні;
- деяка кількість сажі;
- різні сполуки свинцю;
- зважені частинки [30].

Зважаючи на це зелені насадження на вулицях, дорогах і площах мають забезпечити захист населення від шкідливого впливу викидів автотранспорту.

Моніторингові спостереження за забрудненням атмосферного повітря у місті здійснюються Сумським обласним гідрометеоцентром на 3 стаціонарних постах (по вул. Харківській у районі “Хіммістечка”, вул. Металургів, вул. СКД), за обмеженим переліком забруднюючих речовин (8 речовин: пил, ангідрид сірчистий, діоксид азоту, оксид вуглецю, оксид азоту, аміак, розчинні сульфати, формальдегід) [20].

Шкідлива дія поллютантів у твердій, газоподібній і аерозольній формах позначається на стані асиміляційних органів рослин. Забруднюючі речовини, потрапляючи на листя (хвою), утворюють наліт, який знижує приток необхідної для фотосинтезу радіації, закупорює продихи, токсично діють на тканині листя, викликаючи хлороз або некроз [29].

Инва.№подл.	
Подп. и дата	
Взаим.инв.	
Инва.№дубл.	
Подп. и дата	

Из	Лис	№ докум.	Підп.	Дат	<b>ПЕК 8.00.00.00 ПЗ</b>

Найгостріше стоїть питання стану насаджень вулиць, які займають значну частину площі населеного пункту. На них виходять фасади житлових і суспільних будівель, вони зв'язують райони в єдину містобудівну систему мережею транзитних транспортних і пішохідних маршрутів.

Міське населення проводить на вулицях досить багато часу [31]. У зв'язку з цим одним з найважливіших містобудівних завдань є вибір типу насаджень і підбір асортименту, які залежать від функціонального призначення: захисту пішоходів і приміщень від надмірної інсоляції, пилу, вітру, створення певної стилістичної зовнішності вулиці або вирішення планувальних завдань.

В умовах міста найбільш ефективними будуть такі рослини:

- Невибагливі. Стійкі до посухи і які не потребують великої кількості добрив – у місті і вздовж автомобільних трас ґрунт зазвичай забруднений, в ньому недостатньо необхідних рослинам мінералів;
- Швидкозростаючі. Чим швидше рослини стануть великими, тим швидше вони будуть ефективно поглинати вихлопні гази, пил і шум;
- Довговічні та густі. Вони будуть служити надійним захистом ділянки протягом довгих років;
- З гладким листям. Шкідливі субстанції не затримуються на листках і не проникають вглиб рослини, а легко змиваються дощовою водою.

Зокрема, використання для озеленення швидкозростаючих деревних і чагарникових порід дає змогу в короткі терміни одержати очікуваний функціональний і декоративний ефект [32].

На вулицях міст і населених пунктів не рекомендується вирощувати плодові дерева і чагарники, включаючи дикорослі, бо їхні плоди забруднюються пилом і відпрацьованими газами, а отже, непридатні для вживання. Недоцільно висаджувати у містах тополеві рослини жіночої статі — вони засмічують вулиці «тополиним пухом», що розлітається під час дозрівання насіння.

Инва.№подл.	Подп. и дата
Взаим.инв.	Подп. и дата
Инва.№дубл.	Подп. и дата

Из	Лис	№ докум.	Підп.	Дат
----	-----	----------	-------	-----



- Сапіндові (гіркокаштан);
- Маслинові (ясен звичайний, ясен пенсильванський);
- Розові (черемуха звичайна, черемуха пізня, горобина звичайна);
- Вербові (тополя біла, тополя пірамідальна, тополя чорна, осика, верба біла, верба ламка);
- Липові (липа серцевидна, липа крупнолиста);
- В'язові (в'яз гладкій).

Найбільш поширеними являються липа, клен, гіркокаштан та тополя, інші роди менш поширені.

Отже, стан річки Стрілка можна охарактеризувати як критичний. З метою поліпшення її стану запропоновано створити в водоохоронній зоні захисні смуги шириною 5 м на залужених територіях та 3 м на ділянках під городами.

Було підібрано породи дерев і чагарників з врахуванням ґрунтово-кліматичних умов, а також цінності, довговічності, швидкості росту. В схемах змішування передбачені породи верби, ягідники і плодові породи. Розраховано необхідну кількість посадочного матеріалу для обох захисних смуг.

Проведено аналіз дендрофлори вулиці Харківська у місті Суми. Придорожні насадження вздовж неї представлені 23 видами дерев, що належать до 10 родин. Найбільш поширеними виявилися липа, клен, гіркокаштан та тополя, інші роди менш поширені.

Инва.№подл.	Подп. и дата	Взаим.инв.	Инва.№одубл.	Подп. и дата

Из	Лис	№ докум.	Підп.	Дат

## РОЗДІЛ 5 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

### 5.1 Розрахунок кошторису створення захисних насаджень по схемі змішування порід

По створенню захисних лісонасаджень враховуються такі види робіт:

- комплексний обробіток ґрунту за системами зяблевої оранки та чорного пару з плантажною оранкою;
- суцільний обробіток ґрунту за окремими операціями, обробіток розкорчованих і осушених площ, садіння і сівба лісових культур на цих площах;
- обробіток ґрунту смугами, борознами і садіння лісових культур на частково обробленому ґрунті;
- обробіток ґрунту площадками вручну, механізоване і ручне копання ям, садіння сіянців, саджанців, живців і кілків вручну на частково підготовленому ґрунті;
- внесення добрив, культивация і переорювання міжрядь, розпушення захисних зон і догляд за кроною рослин;
- улаштування терас із садінням і доглядом за культурами;
- закріплення пісків посівом піщаного вівса, шелюгуванням і механізованими захистами, заліснення пісків;
- боротьба зі шкідниками і знищення малоцінних молодників шляхом обпилювання та обприскування.

В залежності від рельєфу місцевості, господарського використання земель та умов місце вирощування деревиної рослинності передбачено створення захисних насаджень за 2 схемами змішування та розміщення деревно-чагарникових порід, які надаються.

Инва.№подл.	
Подп. и дата	
Взаим.инв.	
Инва.№дубл.	
Подп. и дата	

Из	Лис	№ докум.	Підп.	Дат

**ПЕК 8.00.00.00 ПЗ**

В кошторисі передбачені роботи по посадці та вирощуванню лісових культур до змикання крон.

Потреба в посадковому матеріалі розрахована згідно з запроектованими схемами змішування та розміщення деревно-чагарникових порід .

Кошторис вартості створення 3 метрової лісосмуги з розрахунком на 5 років представлено у (табл. 5.1):

1. Довжина  $\approx$  1,7 км
2. Площа  $\approx$  1,02 га
3. Сіянци головної породи:  
 Верба біла – 2264 шт.  
 Обліпіха – 2264 шт.
4. Чагарниковий пояс – 6793 шт.
5. Доповнення – 680 шт.
6. Загальна кількість сіянців – 12001 шт.

Таблиця 5.1 – Кошторис вартості створення 3 метрової захисної смуги.

№ п/п	Шифр номера позиції нормативу	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.	Загальна вартість робіт, грн.
1	С311-5	Перевезення до 2 км	т	0,30	11,25	3
2	Е47-111-1	Короткочасне прикопування і підготовлення до садіння сіянців	10000 шт.	1,20	13,56	16,3
3	Е47-123-2	Садіння сіянців вручну на середніх ґрунтах	1000 шт.	11,32	18,70	211
4	Е47-133-1	Розпушування при стовбурових ямок навколо сіянців	1000 шт.	4,53	15,80	71

Инв.№подл.    Подп. и дата    Взаим.инв.    Инв.№дубл.    Подп. и дата

Из Лис    № докум.    Підп.    Дат

**ПЕК 8.00.00.00 ПЗ**

Арк.

47



		вручну				
5	E47-123-5	Додаткове садіння вручну сіянців на середніх ґрунтах	1000 шт.	0,68	25,04	17
6	C1429-1-6	Сіянці верби білої та верби чагарникової	шт.	9397	0,15	1409
7	C1429-1-5	Сіянці обліпихи	шт.	2604	0,8	2083
8	Загальна вартість робіт і витрат					468 492

Кошторис вартості створення 5 метрової лісосмуги з розрахунком на 5 років представлено у (табл. 5.2):

1. Довжина  $\approx$  1,3 км
2. Площа  $\approx$  1,3 га
3. Сіянці головної породи:  
Верба біла – 3467 шт.  
Обліпиха – 3467 шт.
4. Чагарниковий пояс – 10400 шт.
5. Доповнення – 1040 шт.
6. Загальна кількість сіянців – 18374 шт.

Таблиця 5.2 – Кошторис вартості створення 5 метрової захисної смуги.

№ п/п	Шифр номера позиції норма-тиву	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.	Загальна вартість робіт, грн.
1	C311-5	Перевезення до 2 км	т	0,46	11,25	5
2	E47-111-1	Короткочасне прикопування і підготовлення до садіння сіянців	10000 шт.	1,84	13,56	249,5
3	E47-123-2	Садіння сіянців вручну на середніх ґрунтах	1000 шт.	17,33	18,70	324
4	E47-133-1	Розпушування при	1000	6,93	15,80	109

Инв.№подл.    Подп. и дата    Взаим.инв.    Инв.№дубл.    Подп. и дата

Из Лис № докум. Підп. Дат

ПЕК 8.00.00.00 ПЗ

Арк.  
48

		стовбурових ямок навколо сіянців вручну	шт.			
5	E47-123-5	Додаткове садіння вручну сіянців на середніх ґрунтах	1000 шт.	1,04	25,04	26
6	C1429-1-6	Сіянці верби білої та верби чагарникової	шт.	14387	0,15	2158
7	C1429-1-5	Сіянці обліпихи	шт.	3987	0,8	3189
8	Загальна вартість робіт і витрат					718847

По кошторисам вартості робіт і витрат, які розраховані на 5 років, можна зробити висновки, що створення захисних лісосмуг у водоохоронній зоні річки Стрільки в межах міста Суми не несе великих затрат коштів. Загальні витрати на природоохоронні заходи становлять 1187339 грн.

Инва.№подл.	Подп. и дата	Взаим.инв.	Инва.№одубл.	Подп. и дата

Из	Лис	№ докум.	Підп.	Дат

ПЕК 8.00.00.00 ПЗ

Арк.

49

## РОЗДІЛ 6

### ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці [21].

#### 6.1 Вимоги безпеки при виконанні садово-паркових робіт

До самостійного виконання садово-паркових робіт допускаються особи, що пройшли медичний огляд; вступний інструктаж; первинний інструктаж на робочому місці (включає в себе дотримання техніки безпеки на робочому місці, правил пожежної безпеки, гарантії прав на охорону праці, обов'язки сторін по організації охорони праці, навчання і перевірка знань з питань охорони праці при прийомі на роботу і в процесі роботи, розслідування та облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій і т. д.); навчання безпечним методам і приемам праці; інструктаж з електробезпеки на робочому місці;

Працівник садово-паркового господарства зобов'язаний:

- Дотримуватися вимог інструкцій про заходи пожежної безпеки, інструкцій з електробезпеки;
- Дотримуватися вимог до експлуатації обладнання;
- Використовувати за призначенням і дбайливо ставитися до виданих засобів індивідуального захисту (до них відносяться - рукавички, взуття, одяг зі світловідбивачами, головний убір);

Инва.№подл.	Подп. и дата
Взаим.инв.	Подп. и дата
Инва.№дубл.	Подп. и дата

Изва	Лист	№ докум.	Підп.	Дат
------	------	----------	-------	-----

## 6.2. Вимоги безпеки під час роботи

1) Бути уважним при виконанні будь-якої роботи, не відволікатися і не відволікати інших;

2) Роботу проводити в рукавицях, остерігатися травмування рук;

3) При використанні в роботі вишок, платформ, агрегатів, ухил повинен бути не більше 12 градусів;

4) При використанні драбини дотримуватися таких Правил:

- Не працювати, стоячи вдвох на сходах;
- Не переходити зі сходів на дерево і назад;
- Не працювати механізованим інструментом на сходах з необгородженою робочою площадкою;

- На сходах висотою більше 3-х метрів працювати удвох - один на сходах, інший страхує внизу;

- При роботі з приставними сходами кут нахилу повинен бути не більше 60 градусів.

- При обрізці дерев, посаджених уздовж вулиць, встановлювати драбини з боку проїжджої частини забороняється. У разі необхідності навколо драбини встановити огорожу, а біля основи драбини – спостерігача.

5) Роботу з озеленення території проводити тільки в денний час.

6) При спалюванні сміття - тільки в спеціально відведених місцях в складі не менше 2-х осіб. Не залишати вогнище до повного згорання;

7) Основні вимоги безпеки при видаленні зелених насаджень:

- Місце валки дерев в радіусі 50 м, а також небезпечна зона для знаходження людей при спилюванні дерев частинами, повинні бути огорожені знаками безпеки, позначені табличками з написом "УВАГА! ПРОХОДУ НЕМАЄ. Звалювання дерева"; на проїздах і пішохідних доріжках повинні бути встановлені дорожні знаки у відповідності до правил дорожнього руху, а при необхідності - шлагбауми;

Инва.№подл.	Подп. и дата
Взаим.инв.	Подп. и дата
Инва.№дубл.	Подп. и дата

Изва	Лист	№ докум.	Підп.	Дат
------	------	----------	-------	-----

- Якщо на кордон небезпечної зони потрапляють житлові будинки, установи та інші споруди, де знаходяться люди, необхідно заборонити вхід і вихід з них людей з боку місця виконання робіт, відчиняти двері і вікна, виходити на балкони з боку місця виконання робіт на поверхах, які розташовані нижче висоти спилювати дерева;

- Якщо в небезпечну зону потрапляють споруди, які можуть бути пошкоджені внаслідок обпилювання дерев (кіоски, павільйони і т. д.), На час проведення робіт з них необхідно евакуювати людей;

- Спилювання дерев частинами і корчування пеньків слід виконувати групою робітників, яке складається не менше ніж з трьох осіб.

- У разі падіння дерева на діючу лінію електромережі до прибуття експлуатаційного персоналу електромережі слід перебувати на відстані не ближче 10 м від місця аварії і не знімати зависле дерево. Аварійне місце необхідно захистити сигнальними знаками;

- Ставати на огорожу і решітки при обрізанні дерев і чагарників забороняється.

- Залазити на дерева, а так само ставати на тонкі гілки при обрізанні забороняється.

8) Основні вимоги безпеки при догляді за зеленими насадженнями:

- При поливі зелених насаджень слід вживати заходів, що виключають обливання водою людей, транспортних засобів, механізмів, фасадів будинків, устаткування, що знаходиться під напругою;

- Перед тим, як приєднати дощувальні установки до водопровідної мережі, необхідно з'ясувати величину тиску в мережі і вибрати відповідний гумовий шланг для застосування.

- Під час скошування косарі повинні працювати уступами на відстані не менше 5 м один від іншого;

Инва.№подл.	Подп. и дата
Взаим.инв.	Подп. и дата
Инва.№дубл.	Подп. и дата

Изва	Лист	№ докум.	Підп.	Дат	ПЕК 8.00.00.00 ПЗ	Арк.
						52

- Для запобігання травм перехожих косарі повинні переносити коси тільки складеними;
- При одночасній роботі двох кущорізів на одній ділянці відстань між ними має бути не менше 60 м. Піднімати і опускати ножі кущоріза необхідно тільки після зупинки трактора. Зрізати дерева кущорізом можна, якщо їх діаметр не перевищує 9 см;

9) Основні вимоги безпеки при утриманні малих архітектурних форм:

- Під час робіт з утримання малих архітектурних форм (очищення, фарбування, монтаж, демонтаж і т. д.), що виконуються на висоті більше 1,5 м без настилу і поручнів, а також з автовишок (автопідйомників і т.д.), працівник повинен користуватися запобіжним поясом. Фарбувати малі архітектурні форми і фонтани слід без застосування в якості розчинника бензолу, ксилолу, толуолу і етилованого бензину;
- При ремонті або демонтажі малих архітектурних форм виконувати на висоті зварювальні роботи дозволяється тільки тоді, коли будуть здійснені заходи щодо запобігання потрапляння розплавленого металу та іскор на працюючих;
- При виконанні ремонтних робіт в камері штучного підсвічування і на електрообладнанні фонтану на рубильниках потрібно повісити плакати з написом "Не вмикати - ПРАЦЮЮТЬ ЛЮДИ!";

10) Основні вимоги безпеки під час посадки зелених насаджень:

- Під час роботи ямокопачу оператор повинен стежити, щоб ніхто не наближався до робочого органу на відстань не менше 2 м по сторонам і не менше 15 м в напрямку його руху;
- Ящики, в яких переносять посадочні матеріали, не повинні мати цвяхів, що стирчать із зовнішнього боку ящика, і порваної металевої окантовки;
- При улаштуванні газонів для укочування ґрунту слід використовувати ручні катки вагою не більше 50 кг;

Инва.№подл.	Подп. и дата
Взаим.инв.	Подп. и дата
Инва.№дубл.	Подп. и дата

Из	Лис	№ докум.	Підп.	Дат
----	-----	----------	-------	-----

- Великі діжки або горщики з рослинами необхідно переміщати на носилках або візках з дотриманням норм перенесення ваги;
- При перевезенні та встановленні квіткових ваз великої маси і габаритів занурювати їх і розвантажувати необхідно кранами або спеціальними пристосуваннями;
- Під час сівби необхідно стежити, щоб між трактором і сівалкою не знаходились працівники;
- При перевезенні посадкового матеріалу вантажним моторолером (мотоблоком) швидкість його руху в скверах, парках і бульварах не повинна перевищувати 10-15 км /год.

### 6.3 Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях

1) При виявленні загоряння або у випадку пожежі:

- Повідомити в пожежну охорону за телефоном 01 із зазначенням місця загоряння (адреса, телефон, прізвище) і адміністрації підприємства;
- Приступити до гасіння пожежі наявними первинними засобами пожежогасіння відповідно до інструкції з пожежної безпеки;
- При загрозі життю - вивести людей і покинути місце загоряння.
- При нещасному випадку надати потерпілому першу (долікарську) допомогу, негайно повідомити про те, що трапилося майстру або начальнику ділянки, вжити заходів до збереження обстановки події (стан устаткування), якщо, це не створює небезпеки для оточуючих. Викликати швидку допомогу за телефоном 03, в разі необхідності викликати міліцію і МНС.

2) Щоб уникнути ураження електричним струмом:

- Не наближатися ближче 10 м до обірваних проводів, які лежать на землі;

Инва.№подл.	Подп. и дата
Взаим.инв.	Подп. и дата
Инва.№дубл.	Подп. и дата

Из	Лис	№ докум.	Підп.	Дат
----	-----	----------	-------	-----

- Негайно повідомити майстру чи начальнику ділянки про всі виявлені оголені і відокремлених заземлювальних проводах.

3) За невиконання вимог безпеки працівник садово-паркового господарства несе відповідальність згідно з чинним законодавством[21].

#### 6.4 Розрахунок зниження рівня шуму зеленими насадженнями

Смуги зелених насаджень використовуються для зниження шуму в якості самостійної огорожі або в поєднанні з іншими шумозахисними спорудами, наприклад з земляними валами. Крім зменшення рівня звуку, зелені насадження захищають дорогу від снігових заметів, а прилеглу територію від пилу і вітрової ерозії, служать притулком для птахів і дрібних тварин, знижують забруднення атмосферного повітря токсичними вихлопними газами від проїжджаючих автомобілів. Крім того, зелена деревна рослинність сприятливо діє на психіку людей і відволікає їх від неприємних відчуттів, пов'язаних з транспортним шумом.

Ефективність зеленої смуги залежить від її конструкції. Ефект буде спостерігатися, якщо дерева розташовуються у вигляді окремих рядів з зімкнутими кронами. Однак більший ефект щодо захисту від шуму відбувається при шаховому розташуванні дерев, коли відстані між деревами не більше 4 м, висота дерев не менше 7 – 8 м, а висота чагарників не менше 1,5 – 2 м. У міру зростання дерев збільшується їх висота і утворюється простір під кроною зі стовбурів, яке набагато слабкіше захищає від шуму в порівнянні з кроною. Шумозахисна ефективність смуг зелених насаджень в залежності від складу та ширини посадки наведена в (табл. 6.1).

Инва.№подл.	Подп. и дата
Взаим.инв.	Подп. и дата
Инва.№дубл.	Подп. и дата

Изва	Лист	№ докум.	Підп.	Дат
------	------	----------	-------	-----



Таблиця 6.1 – Шумозахиса ефективність смуг зелених насаджень.

Склад посадок	Ширина посадки, м	Зниження рівня шуму смугою, дБА, при інтенсивності руху автотранспорту, авт./год.			
		Менше 60	200	600	Більше 1200
Три ряди листяних посадок з чагарником у вигляді живоплоту або підліску	10	6	7	8	8
Чотири ряди листяних посадок з чагарником у вигляді двох'ярусної огорожі	15	7	8	9	9
Чотири ряди хвойних порід шахової посадки з двоярусним чагарником	15	13	15	17	18
П'ять рядів листяних посадок з чагарником у вигляді двох'ярусної огорожі	20	8	9	10	11
П'ять рядів хвойних порід шахової посадки з двоярусним чагарником	20	14	16	18	19

Инв.№подл.    Подп. и дата  
 Взаим.инв.    Подп. и дата  
 Инв.№дубл.    Подп. и дата

Из Лис    № докум.    Підп.    Дат

ПЕК 8.00.00.00 ПЗ

Арк.

56

Шість рядів листяних посадок з чагарником у вигляді двох'ярусної огорожі	25	9	10	11	12
---	----	---	----	----	----

Посаджений підлісок у вигляді чагарнику закриває просвіт між стовбурами і служить перешкодою для поширення шуму. Причому перевагу слід віддавати хвойним породам, оскільки листяні породи менш ефективні, так як взимку голі гілки без листя легше пропускають звукові хвилі.

У захисних зелених насадженнях одна або дві породи є основними. Вони утворюють основу смуги і її верхній ярус. Додаткові породи формують нижній ярус смуги і забезпечують швидке зростання верхнього ярусу (основних порід). Кущі виконують роль підліску, який закриває простір під кроною дерев. В результаті утворюється двох'ярусний живопліт[36].

Ефективність зниження рівня шуму шумозахисною смугою зелених насаджень визначають за формулою, яку запропонували Ф. Майстер і В. Рурберг:

$$L_{\text{эф.}} = 10 \lg \left( \frac{r_1 + \sum_1^i B_i + \sum_1^i A_i}{r_1} \right) + 1,5z + \beta \sum_1^i B_i \quad (6.1)$$

де  $r_1$  – відстань від джерела шуму допочатку шумозахисної смуги, м;  $A_i$  – ширина просвітів між смугами зелених насаджень, м;  $B_i$  – ширина смуг зелених насаджень, м;  $z$  – кількість смуг шумозахисних насаджень;  $\beta$  – коефіцієнт питомого поглинання звукової енергії[37].

Відстань від краю проїзної частини до зелених насаджень у населених пунктах повинна бути близько 7 м. Ширина шумозахисної смуги, у нашому випадку – 3 м. Однорядна листяна посадка з чагарником. При відсутності точних даних питомого поглинання звуку беруть середню величину 0,08 дБ/м.

Инв.№подл.    Подп. и дата    Взаим.инв.    Инв.№одубл.    Подп. и дата

Маємо,

$$L_{\text{эф.}} = 10 \lg \left( \frac{7+3}{7} \right) + 1,5 \times 1 + 0,08 \times 3,$$

$$L_{\text{эф.}} = 1,4 + 1,5 + 0,24 \approx 3,14 \text{ дБ.}$$

Однорядна листяна посадка з чагарником, шириною 3 м, здатна знизити рівень шуму приблизно на 3,14 дБ.

Отже, поняття «охорона праці» визначено статтею 1 Закону України «Про охорону праці». Охорона праці — це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі праці.

Головною метою охорони праці є створення на кожному робочому місці безпечних умов праці, безпечної експлуатації обладнання, зменшення або повна нейтралізація дії шкідливих і небезпечних виробничих факторів на організм людини і, як наслідок, зниження виробничого травматизму та професійних захворювань.

Тому зрозуміло, що охорона праці відіграє важливу роль, як суспільний чинник, оскільки, якими б вагомими не були трудові здобутки, вони не можуть компенсувати людині втраченого здоров'я, а тим більше життя.

Инва.№подл.	Подп. и дата	Взаим.инв.	Инва.№дубл.	Подп. и дата
-------------	--------------	------------	-------------	--------------

Из	Лис	№ докум.	Підп.	Дат
----	-----	----------	-------	-----

## ВИСНОВКИ

У ході виконання магістерської дипломної роботи була розкрита основна мета її написання: виконати аналіз систем озеленення спеціального призначення м. Суми, розкрити доцільність і справжню користь проведення заходів, що пов'язані з озелененням. Все це прослідковується і визначається після детального аналізу даної праці та джерел, що використовувались в процесі написання дипломної роботи.

В першому розділі була викладена інформація щодо функцій зелених насаджень, а саме екологічних, соціальних, економічних, історико-культурних та містобудівельних. Виходячи з цього розділу, можна сказати, що зелені насадження мають величезне значення у житті людини, вони збагачують повітря киснем, корисними для людини фітонцидами і легкими іонами, поглинають вуглекислий газ, пом'якшують клімат, засвоюють сонячну енергію. Зелені насадження впливають на візуальні характеристики міського середовища, надаючи їм особливий колорит багатством форм і барв, створюють з мінеральних речовин ґрунту і води в процесі фотосинтезу вуглеводи та інші органічні речовини, а також дають можливість для занять спортом і покращення здоров'я громадян. Тому, одним із шляхів поліпшення міського середовища є озеленення.

В другому розділі було розглянуто нормативні вимоги до системи озеленення. Наведена класифікація зелених насаджень відповідно до типу користування, яка поділяється на: 1) Насадження загального користування (центральні і районні парки культури і відпочинку, спортивний парк, ботанічний парк і сад, зоологічний парк або сад тощо.). 2) Насадження обмеженого користування (насадження при школах, технікумах, вищих навчальних закладах, насадження при дитячих садках і яслах, насадження при клубах, Палацах культури, громадських будинках і т.д.). 3) Насадження спеціального призначення (на вулицях, санітарно-захисні зони між

Ив.№подл.	Подп. и дата
Взаим.инв.	Подп. и дата
Ив.№дубл.	Подп. и дата

Ив.№подл.	Подп. и дата	Ив.№дубл.	Подп. и дата	Взаим.инв.	Подп. и дата
Из	Лис	№ докум.	Підп.	Дат	

ПЕК 8.00.00.00 ПЗ

Арк.

59

промисловими та складськими підприємствами, водоохоронні зони водозабірних і очисних споруд міського водопроводу, протипожежні насадження навкруги складів пального і т.д.).

У третьому розділі було наведено інформацію про організацію озелененості міста Суми, функції структурних підрозділів управління зеленими насадженнями, обов'язки покладені на власників об'єктів благоустрою, а також підприємство КП Сумської міської ради «Зеленебудівництво», яке здійснює озеленення. Також, було приділено увагу заходам пов'язаними з охороною та доглядом за прибережними землями, зеленими зонами та зеленими насадженнями міста.

У четвертому розділі було проведено аналіз річки Стрілка. З метою поліпшення її критичного стану запропоновано створити в водоохоронній зоні захисні смуги шириною 5 м на залужених територіях та 3 м на ділянках під городами. Було підбрано породи дерев і чагарників з врахуванням ґрунтово-кліматичних умов, а також цінності, довговічності, швидкості росту. Розраховано необхідну кількість посадочного матеріалу для обох захисних смуг. Проведено аналіз дендрофлори вулиці Харківська у місті Суми. Найбільш поширеними видами виявилися липа, клен, гіркокаштан та тополя, інші роди менш поширені.

У п'ятому розділі проведено розрахунок кошторису створення захисних насаджень по схемі змішування порід. Вартість витрат на природоохоронні заходи складає 1187339 грн.

У шостому, заключному, розділі дипломної роботи проаналізовано правила з техніки безпеки, які встановлюються і гарантуються державою для забезпечення охорони праці. В цьому розділі було акцентовано увагу на ті заходи безпеки, які необхідні для захисту життя і здоров'я працівників при виконанні садово-паркових робіт. Також, було розраховано ефективність зниження рівня шуму від однорядної посадки шириною 3м.

Инва.№подл.	Подп. и дата	Взаим.инв.	Инва.№дубл.	Подп. и дата

Из	Лис	№ докум.	Підп.	Дат

Отже, рослини не тільки виконують свою біологічну та екологічну функцію, також їх розмаїття та барвистість завжди «радує око» людини.

Рослини, особливо в містах, піддаються жорсткому впливу з боку людини: забруднення повітря, ґрунтів, води пригнічує існування дерев і чагарників, а іноді навіть призводить до їх загибелі. Крім того, людина часто свідомо знищує зелені насадження, наприклад, очищаючи площу під будівництво кіосків і торгових павільйонів. Знищують рослини діти, граючи і бавлячись. І чим скоріше кожна людина усвідомить свою відповідальність перед природою, тим швидше зникне потенційна загроза загибелі всього людства і з'явиться можливість повноцінного життя в гармонії з навколишнім світом.

Инва.№подл.	Подп. и дата	Взаим.инв.	Инва.№дубл.	Подп. и дата

Из	Лис	№ докум.	Підп.	Дат

ПЕК 8.00.00.00 ПЗ

Арк.

61



13. Про затвердження Правил утримання зелених насаджень у населених пунктах України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0880-06>

14. Системи озеленення в місті. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<https://libtime.ru/work/sistemi-ozelenennya-v-mistah.html>

15. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень ДБН 360-92\*\*. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0044481-92>

16. Про Суми. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<http://sumytravel.com.ua/uk/about-sumy>

17. Додаток до рішення Сумської міської ради „Про Правила благоустрою території міста Суми” від 23 червня 2004 року № 848-МР

18. Озеленення Сум у цифрах.[Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<https://www.smr.gov.ua/uk/novini/miske-gospodarstvo/8237-ozelenennya-sum-u-tsifrakh-i-faktakh.html>

19. Додаток до рішення Сумської міської ради “Про внесення змін до статуту комунального підприємства “Зелене будівництво” Сумської міської ради від 29 червня 2016 року № 937 – МР

20. Додаток до рішення Сумської міської ради «Про Програму охорони навколишнього природного середовища м. Суми на 2011-2015 роки» від 23 лютого 2011 року No 242-МР. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.meria.sumy.ua/engine/download.php?id=5716>.

21. Облік зелених насаджень. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://apx.org.ua/landscape/13569-oblk-zelenih-nasadzhen.html>

22. Борис Афанасьєв, директор КП «Сумське міське БТІ» Чи потрібен місту облік зелених насаджень?[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.dancor.sumy.ua/articles/community/218725>

Инва.№подл.	Подп. и дата	Взаим.инв.	Инва.№дубл.	Подп. и дата
-------------	--------------	------------	-------------	--------------

Изва	Лист	№ докум.	Підп.	Дат	ПЕК 8.00.00.00 ПЗ	Арк.
						63



23. Бурак О.М. Економічне регулювання розвитку системи озеленення міст та регіонів України в умовах урбанізації. Автореферат дисертації УДК 65.338.712.4 Харків – 2009

24. Сучасні загрози для річок м. Суми. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<http://deisumy.gov.ua/?p=1213>

25. Водний Кодекс України від 06 червня 1995 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-вр>

26. С. Шутяк. Малі річки: роль ОМС та інших суб'єктів у їх збереженні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:  
<https://i.factor.ua/ukr/journals/ms/2017/july/issue-7/article-28925.html>

27. Про охорону навколишнього природного середовища: закон України від 25.06.1991 р. зі змінами, за станом на 10.02.2003 р.

28. Зібцева О. В. Стан вуличних насаджень центральної частини м. Вишгорода / О. В. Зібцева // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер. : Лісівництво та декоративне садівництво. - 2012. - Вип. 171(3). - С. 313-316. – Режим доступу:[http://nbuv.gov.ua/j-pdf/nvnau\\_lis\\_2012\\_171\(3\)\\_53.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/nvnau_lis_2012_171(3)_53.pdf).

29. Казанцев П. А. Жизненное состояние и декоративность деревьев в городских насаждениях г. Тюмени / П. А. Казанцев, М. Н. Казанцева. [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://science-bsea.narod.ru>.

30. Вихлопні гази автомобілів: склад, вплив на організм людини. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://diagnoz03.in.ua/otruyennya/vihlopni-gazi-avtomobiliv-sklad-vpliv-na-organizm-ludini.html>

31. Кравчук Л. А. Структура, состояние и устойчивость древесных насаждений в посадках вдоль улиц и дорог в городах Белоруссии / Л. А. Кравчук, В. А. Рыжиков // Природопользование. – 2011. – Вып. 20. – С. 81–89

Инва.№подл.	Подп. и дата
Взаим.инв.	Подп. и дата
Инва.№дубл.	Подп. и дата

Изва	Лист	№ докум.	Підп.	Дат
------	------	----------	-------	-----

32. Лунц Л.Б. Городское зеленое строительство. учебник / Л. Б. Лунц – Стройиздат, 1974. - 275 с.

33. ДБН В.2.3-5-2001 Вулиці та дороги населених пунктів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<https://mpz.brovary.org/wp-content/uploads/2012/12/DBN-V.2.3-5-2001.pdf>

34. Закон України «Про охорону праці». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2694-12>

35. Охорона праці і техніка безпеки при проведенні передпроектних робіт. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<http://ohranatrud-ua.ru/stati-pot-i-tb/2369-okhrana-truda-i-tekhniki-bezopasnosti-pri-provedenii-predproektnykh-rabot.html>

36. Екологія: навч. посіб./ Горелов В.С., Буйлова Е.А., Галиева Д.Р. – Уфа: УГНТУ, 2009 – 14с.

37. Планування міст і транспорт: навч. посіб./ В.Л.Гарнага, Л.В. Кучеренко. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/fmbt/garnaga\\_metodvkaз\\_kursproekt\\_planuvmist/4.html](https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/fmbt/garnaga_metodvkaз_kursproekt_planuvmist/4.html)

Инва.№подл.	Подп. и дата	Взаим.инв.	Инва.№дубл.	Подп. и дата
-------------	--------------	------------	-------------	--------------

Изва	Лист	№ докум.	Підп.	Дат
------	------	----------	-------	-----