МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет магістерської підготовки
Кафедра екології та охорони довкілля

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: Аналіз факторів формування екологічної ситуації на території міста Одеса

Виконала студентка групи МЕБ-18 (з/ф)
спеціальності 101- Екологія
Орлова Анна Сергіївна

Керівник д.г.-м.н., проф.
Сафранов Тамерлан Абісалович

Рецензент д.геогр.н., проф.
Берлінський Микола Анатолійович

Одеса 2019

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет *магістерської підготовки*
Кафедра.*екології та охорони довкілля*
Рівень вищої освіти *магістр*
Спеціальність *101- Екологія*
Освітньо-професійна програма «*Екологічна безпека*»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри *екології та охорони довкілля*
_____ *Сафранов Т.А.*
28 жовтня 2019 року

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

Орлової Анні Сергіївни
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: *Аналіз факторів формування екологічної ситуації на території міста Одеса*
Керівник роботи *Сафранов Тамерлан Абісалович, д.г.-м.н., професор*
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
затверджені наказом закладу вищої освіти від *8 жовтня 2019 р. №235 «С»*
2. Строк подання студентом роботи *9 грудня 2019 року*

3. Вихідні дані до роботи: *огляд джерел інформації щодо принципів проведення SWOT-аналізу стану урбанізованих територій; приклади SWOT-аналізу окремих урбанізованих територій; інформація щодо стану і якості природних складових міста Одеса.*

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): *принципи SWOT-аналізу екологічної ситуації; аналіз досвіду використання SWOT-аналізу; SWOT-аналіз екологічної складової міста Одеса*.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): *матриця SWOT-аналізу; оглядова схема міста Одеса; схема розташування стаціонарних та маршрутних постів спостереження за якістю атмосферного повітря на території Одеси; схема розташування існуючих випусків дренажних вод системи протизсувних споруд Одеси (штольні протизсувних споруд) та пляжів рекреаційної зони узбережжя Одеської затоки; схема розташування бюветних комплексів у м. Одеса; схема забезпеченості зеленими насадженнями мешканців міста Одеса*.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання	завдання прийняв
	немає		

Дата видачи завдання *2019 року*

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів магістерської кваліфікаційної роботи	Оцінка виконання етапу	
			у %	за 4-х бальною шкалою
1	*Огляд літературних даних щодо принципів проведення SWOT-аналізу*	*28.10.19-02.11.19*	90	*5(відмінно)*
2	*Огляд літературних даних щодо підходів до проведення SWOT-аналізу урбанізованих територій*	*03.11.19-11.11.19*	90	*5(відмінно)*
3	*Огляд прикладів проведення SWOT-аналізу урбанізованих територій*	*12.11.19-17.11.19*	90	*5(відмінно)*
	Рубіжна атестація	***18.11.19-23.11.19***	***90***	***5(відмінно)***
4	*Аналіз даних щодо SWOT-аналізу Одеси. Узагальнення даних щодо існуючих екологічних проблем на території Одеси.*	*24.11.19-26.11.19*	90	*5(відмінно)*
5	*Аналіз сильних і слабких сторін, можливостей і загроз екологічної складової міста Одеса*	*27.11.19-02.12.19*	90	*5(відмінно)*
6	*Узагальнення отриманих результатів. Оформлення остаточної електронної версії роботи та передача її на процедуру встановлення ступеня оригінальності, відсутності ознак плагіату та складення протоколу і висновку керівника.*	*03.12.19-06.12.19*	90	*5(відмінно)*
7	*Підготовка паперової версії магістерської кваліфікаційної роботи і презентаційного матеріалу до публічного захисту. Рецензування роботи.*	*07.12.19-09.12.19*	90	*5(відмінно)*
	Інтегральна оцінка виконання етапів календарного плану (як середня по етапам)		90,0	

(до десятих)

Студент _____ *Орлова А.С.*
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проекту _____ *Сафранов Т.А.*
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Аналіз факторів формування екологічної ситуації на території міста Одеса. А. С. Орлова

Актуальність теми. Одеса – це велике багатофункціональне місто, антропогенне навантаження на яке є вкрай різноманітним, що зумовлює формування несприятливої екологічної ситуації.

Метою дослідження є надання *SWOT*-аналізу екологічної складової міста Одеса.

Задачі дослідження. Для досягнення цієї мети проаналізовані основні природні і антропогенні фактори, які є причиною формування екологічної ситуації на території Одеси. *SWOT*-аналіз полягає у виявленні сильних (*S*) і слабких (*W*) сторін внутрішнього середовища об'єкта дослідження, можливостей (*O*) і загроз (*T*) зовнішнього середовища, а також встановлення зв'язків між ними.

Об'єкт дослідження – стан і якість урбанізованих територій.

Предметом дослідження є оцінка екологічної складової міста Одеса.

Методи дослідження. У випадку міських систем сильними сторонами є різні екологічно позитивні ситуації, можливості та властивості міста, а слабкими сторонами – нагальні екологічні проблеми. Можливості зовнішнього середовища – це природний потенціал прилеглих територій, а також екологічно позитивні соціально-економічні умови регіонального і національного рівнів. Загрозами зовнішнього середовища є чинники, які спроможні завдати шкоди навколишньому середовищу міста і зумовити погіршення екологічної ситуації в ньому.

Результати дослідження, їх новизна, теоретичне та практичне значення. В роботі проаналізовані існуючі екологічні проблеми, а це: високий рівень забруднення повітряного басейну викидами від пересувних і стаціонарних джерел забруднення; забруднення морського середовища скидами забруднюючих речовин у складі стічних та інших зворотних вод і поверхневим стоком з території міста; незадовільний стан водопровідної і каналізаційної мереж; недостатня якість питних вод з поверхневих та підземних джерел водопостачання; забрудненість ґрунтового покриву важкими металами, нафтопродуктами та іншими полютантами; недостатній рівень озеленення окремих районів міста і незадовільний стан в них зелених насаджень; формування техногенних ґрунтових вод і підтоплення значної частини території міста та розвиток небезпечних екзогенних геологічних процесів; наявність джерел акустичного і електромагнітного забруднення; незадовільний стан управління та поводження з відходами виробництва та споживання; наявність екологічно небезпечних промислових об'єктів; незадовільний стан здоров'я жителів міста; низький рівень екологічної культури населення. На підставі аналізу внутрішніх (сильних і слабких) сторін і зовнішніх (можливостей і загроз) чинників запропонований комплекс заходів щодо поліпшення екологічної ситуації у місті Одеса.

Рекомендації щодо використання результатів роботи з зазначенням галузі застосування. *SWOT*-аналізу слід ураховувати при оцінці екологічних умов міста Одеса і їх можливого впливу на здоров'я населення.

Структура та обсяг роботи. Складається із вступу, трьох розділів, висновків, переліку посилань із 40 найменувань. Робота містить 5 рисунків, 8 таблиць. Загальний обсяг роботи – 73 сторінки.

Ключові слова: урбанізована територія, міське середовище, екологічні проблеми, *SWOT*-аналіз.

SUMMARY

Analysis of factors of formation of ecological situation in the city of Odessa. A. C. Orlova

Topic relevance. Odessa is a large multifunctional city, human pressure of which is extremely diverse. This leads to the formation of an unfavorable environmental situation.

Purpose of the work is a SWOT analysis of the environmental component of the environment in Odessa.

Research objectives. To achieve this goal, we analyzed the main natural and anthropogenic factors that cause the formation of the ecological situation in the territory of Odessa. The SWOT analysis is to identify Strengths (S) and Weaknesses (W) aspects of the internal environment of the research object, the Opportunities (O) and Threats (T) of the external environment, and the links` establishment between them.

Object of the study is the condition and quality of urban areas..

Subject of the study is the assessment of the environmental component of the city of Odessa.

Research methods. In the case of urban systems, the Strengths are different environmental friendly situations, opportunities, and properties of the city. The Weaknesses are the existing environmental problems. The Opportunities are the natural potential of surrounding territories, as well as environmental friendly socio-economic conditions on the regional and national levels.

Results of the study. The Threats are factors that have the ability to harm the city environment and may cause the deterioration of the environmental situation in it. The existing environmental problems are analyzed in paper: high level of air basin pollution by emissions from mobile and stationary sources of pollution; the marine environment pollution by discharges of pollutants with sewage and other waters, surface runoff from the city territory; poor state of water supply and sewage networks; insufficient quality of drinking water from surface and underground water sources; soil contamination of heavy metals, oil products and other pollutants; insufficient greening level of certain city areas and unsatisfactory state of green plantations in them; the formation of technogenic groundwater and large part of the city's territory flooding, the development of dangerous exogenous geological processes; acoustic and electromagnetic pollution sources availability; poor state of industrial and consumption waste management and treatment; availability of environmentally hazardous industrial facilities; unsatisfactory health status of urban inhabitants; low level of environmental culture. Based on the analysis of internal (strengths and weaknesses) and external (opportunities and threats) factors, a set of measures to improve the environmental situation in Odessa is proposed.

Recommendations on the use of results of work with indication of the scope. SWOT analysis should be considered when assessing the environmental conditions of the city of Odessa and their potential impact on public health.

Structure and scope of work. It consists of an introduction, three chapters, conclusions, list of used literary sources (40 titles). The work contains 5 drawings, 8 tables. Total volume of work - 73 page.

Keywords: urban area, urban environment, environmental issues, SWOT analysis.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ …….. 7

ВСТУП ……. 8

1 ПРИНЦИПИ *SWOT*-АНАЛІЗУ ЕКОЛОГІЧНОЇ СИТУАЦІЇ……. 10

2 АНАЛІЗ ДОСВІДУ ВИКОРИСТАННЯ SWOT-АНАЛІЗУ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ…… 17

3 *SWOT*-АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ МІСТА ОДЕСА…… 26

ВИСНОВКИ ……. 65

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ …… 67

ДОДАТКИ …….. 72

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

SWOT-аналіз (*Strengths* – сильні сторони; *Weaknesses* – слабкі сторони; *Opportunities* – можливості; *Threats* – загрози)

ВГ – водоносний горизонт

ВМ – важкі метали

ВООЗ – Всесвітня організація охорони здоров'я

ВОС – водоочисна станція

ГДК – гранично допустима концентрація

ҐВ – ґрунтова вода

ЗР – забруднювальна речовина

ІЗА – індекс забруднення атмосфери

КІЗА – комплексний індекс забруднення атмосфери

КНС – каналізаційна насосна станція

ЛОС – летючі органічні сполуки

НП – нафтопродукти

СБО – станція біологічної очистки

СВ – стічна вода

СПЗ – сумарний показник забруднення

НПС – навколишнє природне середовище

ОСК – очисні споруди каналізації

ПВ – підземна вода

ПАВ – поліциклічні ароматичні вуглеводні

ПМА – промислово-міська агломерація

ПХБ – поліхлорбіфеніли

РҐВ – рівень ґрунтових вод

СЕС – санітарно-епідеміологічна станція

СПАР – синтетичні поверхнево-активні речовини

СПС – стаціонарний пост спостереження

ТПВ – тверді побутові відходи

ВСТУП

Актуальність теми. Урбанізовані території є окремими джерелами забруднення та є одним із головних чинників зміни довкілля. Якість урбанізованих територій вважається пріоритетним напрямком державної політики України у сфері охорони навколишнього середовища. Поєднання знань про стан та якість навколишнього середовища урбанізованих територій спирається на вивчення найбільш вразливої складової – природної. Всі її компоненти є показниками впливів антропогенних факторів на урбанізоване середовище. Визначення комплексної оцінки якості природного середовища урбанізованої території та його впливу на умови проживання населення дають можливість для коректування системи управління соціально-економічною складовою таким чином, щоб досягти екологічно бажаного стану природної складової урбанізованих територій. Але м. Одеса – це не тільки велике багатофункціональне місто, антропогенне навантаження якого є вкрай різноманітним, що зумовило формування несприятливої екологічної ситуації, зросту захворюваності. *SWOT*-аналіз є одним з інструментів оцінки стану і якості міського середовища. Причому екологічні аспекти міста враховуються поряд з економічними, демографічними, географічними, соціальними, інфраструктурними факторами. Тому *SWOT*-аналіз екологічної складової міста Одеса є вкрай актуальною задачею.

Мета і завдання дослідження. Метою магістерської роботи є *SWOT*-аналіз екологічної складової міста Одеса. Для досягнення поставленої мети необхідно вирішення наступних *завдань*:

- розглянути принципи проведення *SWOT*-аналізу екологічної ситуації;
- дати загальну характеристику Одеси як складної урбанізованої території;
- охарактеризувати конкурентні переваги та обмеження перспективного розвитку міста Одеса;
- проаналізувати основні екологічні проблеми міста Одеса;

- провести *SWOT*-аналіз екологічної ситуації в Одесі.

Об'єкт дослідження – стан і якість урбанізованих територій.

Предметом дослідження є оцінка екологічної складової міста Одеса.

Матеріали і методи дослідження. Аналіз основних природних і антропогенних факторів, які формують екологічну ситуацію на території Одеси. *SWOT*-аналіз екологічної ситуації в місті Одеса.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у *SWOT*-аналізі складної екологічної ситуації для великого міста Одеса з використанням максимально можливої кількості факторів.

Практичне значення отриманих результатів полягає у можливості застосування результатів *SWOT*-аналізу екологічної ситуації в місті Одеса.

Особистий внесок здобувача. Автором самостійно проведені роботи по збору, узагальненню, обробці і інтерпретації отриманої інформації.

Апробація результатів роботи. Результати дослідження магістерської роботи доповідалися та обговорювалися на VI Міжнародній науковій конференції молодих вчених «Екологія, неоекологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» (грудень 2018 р., м. Харків, ХНУ імені В.Н. Каразіна) та Всеукраїнській науково-практичній конференції «Сталий розвиток країни в рамках Європейської інтеграції» (жовтень 2018 р., м. Житомир, ЖДТУ).

Публікації. За темою магістерської роботи опубліковано тези двох наукових доповідей.

Структура та обсяг роботи. Магістерська кваліфікаційна робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, переліку посилань (40 найменувань). Робота містить 5 рисунків, 8 таблиць. Загальний обсяг роботи – 73 сторінки.

1 ПРИНЦИПИ *SWOT*-АНАЛІЗУ ЕКОЛОГІЧНОЇ СИТУАЦІЇ

Абревіатура *SWOT* була вперше введена у 1963 році професором Кеннетом Ендрюсом (*Kenneth Andrews*) на конференції з проблем бізнес-політики в Гарвардському університеті.

Ця абревіатура включає перші букви елементів аналізу і розшифровується як:

- *strengths* (сильні сторони);
- *weaknesses* (слабкі сторони);
- *opportunities* (можливості);
- *threats* (загрози).

Сильні сторони (*S*) – внутрішні можливості чи ресурси, які можуть зумовити формування конкурентної переваги.

Слабкі сторони (W) – види діяльності, які здійснюються не достатньо добре, або можливості чи ресурси, які не , використовуються належним чином.

Можливості (*O*) – альтернативні можливості чи ресурси, які ще можливо використати для досягнення бажаних результатів.,

Загрози (*T*) – будь-які чинники, які перешкоджають досягненню бажаних результатів.

Головною метою *SWOT*-аналізу є забезпечення процесу стратегічного планування інформацією про сильні та слабкі сторони цієї стратегії щодо її можливостей та існуючих загроз.

Найважливіше завдання *SWOT*-аналізу — допомогти організації побачити та оцінити всі чинники, що впливають на прийняття рішень, а також визначити можливості розвитку.

Відома, що кожна організація має певні переваги і наділена недоліками. Саме *SWOT*-аналіз є інструментом, який дозволяє виявити ті сильні (*strengths*) або слабкі (*weaknesses*) сторони, на які з боку організації необхідно звернути найбільшу уваги. Тому, перед початком проведення *SWOT*-аналізу комплексно зосереджуються на ймовірних можливостях

(*opportunities*) і загрозах (*threats*), що постають перед організацією. Лише після цього виявляються які загрози є найбільш ймовірними і які ризики вони здатні спричинити. Саме на них необхідно приділяти найбільшу увагу.

Аналізуючи варіанти поліпшення ситуації (*opportunities*), слід зважати яка їх потенційна привабливість і можливість їх реалізації, а також те, яким чином заплановані вигоди можуть перевищувати ймовірні втрати внаслідок реалізації можливостей. В окремих випадках можливості можуть стати як причиною значної привабливості, так і можуть бути спровокувати ризик. Отже, залежно від конкретної ситуації один і той самий чинник може бути як можливостю, так і загрозою (*threats*).

Слід ураховувати, що *SWOT*-аналіз не зводиться лише до визначення лише сильних і слабких сторін, а тому доцільно звернути увагу на ті чинники, які можуть стати ключовими позитивними чи негативними чинниками, а надто широкий перелік нівелює те, що є найважливішим.

Проведення *SWOT*-аналізу дає можливість сформувати можливі парні комбінації між сильними, слабкими сторонами, загрозами та можливостями, а також встановлені зв'язки будуть використані для формулювання стратегії організації. Тому необхідно ураховувати такі особливості *SWOT*-аналізу:

1) суб'єктивний характер формування переліку чинників, які характеризують сильні та слабкі сторони організації за ступенем їх пріоритетності, а також особливості урахування впливу факторів зовнішнього середовища;

2) рівень можливості і ризику віднесення факторів до окремої групи (наприклад, сучасні недоліки в майбутньому можуть стати превагами, а сучасні преваги - недоліками);

3) оскільки середовище може швидко змінюватися, то вона потребує постійної уваги до можливих змін.

Як правило, основні етапи *SWOT*-аналізу спрямовані на аналіз поточної ситуації:

1) аналіз критичних внутрішніх і зовнішніх факторів;

2) експертна оцінка і аналіз зовнішніх факторів;

3) експертна оцінка і аналіз внутрішніх факторів ;

4) оцінка і аналіз конкурентних переваг і недоліків.

Основні етапи *SWOT*-аналізу спрямовані на *прогноз майбутнього*:

1) прогнозування тенденцій розвитку зовнішніх факторів;

2) розробка вимог до рекомендацій, спрямованих на посилення сильних сторін і зменшення впливу недоліків кожного з внутрішніх факторів;

3) визначення сучасного стану організації (підприємства) та його бажаного стану у майбутньому.

4) визначення стратегії для кожного напрямку діяльності організації (підприємства) .

Узагальнити ситуацію в організації (підприємстві), побачити шанси і загрози *SWOT*-аналіз допомагає через визначення сильних і слабких сторін організації (підприємства) і його конкурентів. Процес такого аналізу охоплює три етапи [1]:

1) визначення і аналіз сильних і слабких сторін;

2) визначення і аналіз можливостей і загроз та відображення їх з урахуванням сильних і слабких сторін;

3) пошук можливостей діяти на межі відповідних характеристик підприємства і його конкурентів.

Звичайно складається матриця *SWOT*-аналізу, яка відображає сильні і слабкі сторони, а також потенційні можливості і загрози об’єкта, дослідження з метою вибору оптимального рішення. При цьому слід ураховувати, що можливості і загрози можуть переходити у свою протилежність. Наприклад, можливість, що не була реалізована, може стати причиною загрози.

Відомо, що суть *SWOT*-аналізу зводиться к тому, що, наприклад, при аналізу навколишнього середовищ необхідно враховувати основні чинники, що впливають на її стан і якість, а серед факторів зовнішнього середовища, як правило, виділяють лише ті можливості і загрози, що існують поза прив'язкою до навколишнього середовища.

Традиційно аналіз можливостей та загроз проводиться разом з оцінкою сильних і слабких сторін внутрішнього середовища. Приклад складання матриці *SWOT*-аналізу представлений у табл. 1.1.

Таблиця 1.1 – Матриця *SWOT* – аналізу

	Можливості (*O*) 1. 2.	Загрози (*T*) 1. 2.
Сильні сторони (*S*) 1. 2.	Поле «*SO*»	Поле «*ST*»
Слабкі сторони (*W*) 1. 2.	Поле «*WO*»	Поле «*WT*»

Як бачимо із табл. 1.1, на перетинах окремих складових груп чинників формуються поля з певними комбінаціями:

- поле «*SO*» – підтримка та розвиток сильних сторін в напрямку реалізації шансів зовнішнього оточення;
- поле «*ST*» – передбачення використання сильних сторін з метою пом'якшення або усунення) загроз;
- поле «*WO*» – розробка подолання слабкостей за рахунок можливостей, що їх надає зовнішнє середовище;
- поле «*WT*» – поєднання загроз середовища зі слабкістю об'єкту дослідження.

У лівій частині матриці виділяються сильні та слабкі сторони, у які відповідно вносяться отримані дані, що виявлені на першому етапі аналізу.

У верхній частині матриці виділяються можливості і загрози, у які записуються відповідні показники. Таким чином, формуються чотири поля:

- «*SO*» (сильні сторони і можливості);
- «*ST*» (сильні сторони і загрози);
- «*WO*» (слабкі сторони і можливості);
- «*WT*» (слабкі сторони і загрози).

Якщо це адаптувати до *SWOT*-аналізу екологічної ситуації на урбанізованої території, то поле «*SO*» буде представляти комбінацію тих чинників, які будуть використовувати сильні сторони території для реалізації сприятливих можливостей. Такі стратегії поспилюють роль позитивних екологічних факторів, тобто даний сектор представляє стратегії екологічного розвитку міста.

Комбінації чинників сектора «*WO*» характеризують напрямки щодо вирішення поліпшенню екологічного стану при умовах залучення зовнішніх можливостей, тобто цей сектор відображає стратегію внутрішньої екологічної політики урбанізованої території.

Поле «*ST*» характеризує можливості урбанізованої території протистояти зовнішнім чинникам, що ставили під загрозу екологічні умови, тобто характеризують потенціал опірності зовнішніх несприятливих впливів.

Поле **«***WT***»** характеризують екологічну ситуацію, яка можуть бути погіршена під впливом зовнішніх чинників, тобто характеризує найбільш несприятливі напрямки екологічного розвитку урбанізованої території. Для усунення таких «вразливих місць» необхідно розробити стратегію, беручи до уваги напрямки інших полів матриці.

Вважається, що недостатньо проаналізувати лише вплив внутрішніх і зовнішніх чинників, але і треба обґрунтувати значущість і рівень впливу на подальший розвиток урбанізованої території окремих факторів та їхніх груп. Для цього всі чинники, що аналізуються, доцільно віднести до позитивно чи негативно діючих на стан міського середовища.

Кожний з чинників, що характеризують зовнішній або внутрішній стан середовища доцільно оцінювати з позицій різноманітності механізмів і результатів впливу. Крім того, слід ураховувати, що оцінка стану і якості міського середовища можуть здійснювати певні фахівці, які можуть базуватися на різних методологічних підходах, а тому треба оцінювати взаємозв'язки і взаємозалежності факторів внутрішнього і зовнішнього середовища.

Існує безліч ситуацій, що передбачають застосування *SWOT*-аналізу:

- запуск компаній з короткою історію операційної діяльності, нових напрямків бізнесу;
- перегляд внутрішньої політики компанії;
- розгляд варіантів та можливостей перебудови бізнесу;
- перевірка правильності заданого курсу розвитку;
- покращення бізнес-процесів;
- для загального розуміння ситуації, що склалася на ринку.

SWOT-аналіз є одним з інструментів стратегічного менеджменту, що застосовуються для обґрунтування стратегії підприємства [2]. Існують проекти застосування даного виду аналізу для проведення маркетингу міст, які можна уявити як підприємства, аналізу конкурентних переваг міста та ін. Наприклад, в роботах [3, 4, 5] екологічні аспекти міста враховуються поряд з економічними, демографічними, географічними, соціальними, інфраструктурними факторами.

Можливості дуже широкого застосування та розвитку *SWOT*-аналізу при стратегічному управлінні пов'язане з великими обсягами інформації, яку потрібно збирати, обробляти, аналізувати, використовувати, а в результаті виникає потреба пошуку, розробки та застосування методів організації такої роботи.

SWOT-аналіз не містить остаточної інформації для оцінки стану і якості навколишнього середовища або для прийняття управлінських рішень, але

дає змогу для впорядкування і обмірковування всієї наявної інформації щодо стану навколишнього середовища з використанням особистих оцінок.

Слід зазначити, що основним недоліком SWOT-аналізу є відсутність математичного інструменту складання матриці, а ранжування факторів проводиться із застосуванням методу експертних оцінок, яке часто носить суб'єктивний характер.

Висновки до розділу 1.

SWOT-аналіз є одним з інструментів стратегічного менеджменту, що застосовуються для обґрунтування стратегії підприємства. Існують проекти застосування даного виду аналізу для проведення маркетингу міст, які можна уявити як підприємства, аналізу конкурентних переваг міста та ін. *SWOT*-аналіз є одним із методів оцінки екологічного стану урбанізованих територій, оскільки він дає можливість виявити сильні й слабкі сторони екологічної ситуації в місті, а також можливості й загрози, які впливатимуть на екологічну ситуацію. Недоліком SWOT-аналізу є відсутність математичного інструменту складання матриці, а ранжування факторів проводиться із застосуванням методу експертних оцінок, яке часто носить суб'єктивний характер.

2 АНАЛІЗ ДОСВІДУ ВИКОРИСТАННЯ SWOT-АНАЛІЗУ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ

Вивчення урбанізованої території як об'єкту дослідження починається з формування уявлення про неї як про складну відкриту систему, яка характеризується наявністю взаємодіючих підсистем з певними властивостями і протікають процесами. Оскільки об'єктом дослідження є урбанізована територія як природно-антропогенна середовище проживання людини, то це обумовлює необхідність визначення основних понять, характеристики її основних властивостей і проведення компонентної декомпозиції. У даній роботі в якості урбанізованих територій розглядаються територіальні комплекси населених місць міського типу (міські системи), які характеризуються високою щільністю населення, концентрацією об'єктів промислового виробництва і транспортних систем. Це обумовлює високе забруднення всіх компонентів природного середовища і несприятливу екологічну ситуацію не тільки в межах даної системи, а й за її межами [6] .

В.Ю. Коріневська [6] запропонована адаптація SWOT-аналізу стосовно до екологічного складової міської системи. Метою даного методу аналізу екологічних аспектів урбанізованої території є оцінка стану міського середовища з метою обґрунтування основних напрямків природоохоронної діяльності, і, в результаті, формування екологічної стратегії розвитку міста. При проведенні такого аналізу місто розглядається як динамічна система, що розвивається, і, таким чином, дозволяє уявити екологічну ситуацію в перспективі.

Відомо, що *SWOT*-аналіз полягає у виявленні сильних (*S*) і слабких (*W*) сторін внутрішнього середовища об'єкта дослідження, можливостей (*O*) і загроз (*T*) зовнішнього середовища, а також встановлення зв'язків між ними [2].

У випадку міських систем сильні сторони – це різні екологічно позитивні ситуації, можливості і властивості міста, слабкі сторони - це

існуючі екологічні проблеми. Можливості зовнішнього середовища – це природний потенціал навколишніх територій, а також екологічно позитивні соціально-економічні умови регіонального і національного рівня. Загрози зовнішнього середовища – це чинники, що володіють здатністю завдати шкоди навколишньому середовищу міста і зумовити погіршення екологічної ситуації в ньому.

Провести *SWOT*-аналіз екологічних аспектів міста можна, наприклад, за схемою [6], розробленою на основі [2]:

1) огляд внутрішніх і зовнішніх екологічних факторів міської системи в розрізі чотирьох ключових понять *SWOT*-аналізу, виділення внутрішніх екологічних проявів, зовнішніх можливостей і загроз;

2) аналіз і визначення рівня важливості внутрішніх факторів міського системи за допомогою експертної оцінки ваги кожного фактору і значущості впливу даного чинника;

3) аналіз і визначення рівня важливості екологічних можливостей і загроз для міста за допомогою експертної оцінки ймовірності здійснення кожного чинника і значущості впливу даного фактору;

4) формування переліку ранжируваних за рівнем важливості зовнішніх і внутрішніх екологічних факторів міста на підставі проведеного аналізу;

5) побудова матриці *SWOT*-аналізу (див. табл. 1.1), яка дозволить визначити взаємозв'язку між розглянутими зовнішніми і внутрішніми факторами.

6) розгляд отриманих чотирьох секторів матриці SWOT-аналізу, аналіз комбінацій факторів, як в кожному секторі, так і у всій матриці SWOT-аналізу.

Для проведення аналізу екологічних аспектів функціонування міської системи (на прикладі м. Білгород-Дністровський Одеської області) була використана така структура урбоекологічних блоків-характеристик [6]:

1) якість міського середовища: оцінка рівня забруднення природних компонентів, потенціалу відновлення і самоочищення, впливу на здоров'я населення, оцінка рекреаційного потенціалу міста;

2) вплив техногенного блоку міської системи на екологічний стан: оцінка рівня техногенного навантаження, наявність екологічно небезпечних об'єктів, оцінка інтенсивності руху автотранспорту, аналіз роботи систем водопостачання, водовідведення та поводження з твердими побутовими відходами;

3) діяльність суб'єктів екологічного управління міста: екологічні програми, діяльність місцевих органів влади, громадських організацій, спеціалізованих природоохоронних установ тощо;

4) аналіз правового поля в сфері екологічного управління якістю міського середовища.

Після проведення етапів оцінки рівня важливості сильних, слабких сторін, а також можливостей і загроз екологічного благополуччя *міста Білгород-Дністровський*, була складена матриця *SWOT*-аналізу.

Сильними сторонами (S) внутрішніх факторів вважаються:

1) помірна техногенне навантаження на атмосферне повітря;

2) помірний потенціал забруднення атмосфери;

3) низька інтенсивність руху автотранспорту;

4) питна вода із артезіанських свердловин;

5) достатній рівень озеленення;

6) достатньо високий рекреаційний потенціал;

7) газифікація котельнь;

8) наявність полігону твердих побутових відходів за межами міста;

9) наявність підприємств по утилізації промислових відходів.

Слабими сторонами **(***W***)** внутрішніх факторів вважаються:

1) наявність 11 потенційно-небезпечних техногенних об’єктів;

2) відсутність міського пляжу;

3) високий вміст хлоридів у питних водах в окремих районах міста;

4) відсутність зливової каналізації;

5) наявність несанкціонованих звалищ;

5) санітарно-захисні зони окремих підприємств не виповідають нормативним вимогам;

6) значна кількість транзитних автотранспортних засобів;

7) наднормативний вміст нітратів у стічних водах, що скидаються в Дністровський лиман;

8) розвиток ерозійних процесів у північно-західної частині міста;

9) безконтрольна установка високочастотних антен мобільного зв'язку.

Можливостями (О) зовнішніх факторів вважаються:

1) близькість санаторно-курортних і зон відпочинку, що збільшує рекреаційно-туристичну привабливість міста;

2) обласне фінансування природоохоронних заходів;

3) наявність природоохоронних проектів;

4) участь в програмах державного значення (питна вода, житлово-комунально господарство);

5) утилізація промислових відходів на спеціалізованих підприємствах області і країни;

6) можливості використання води із річки Дністер для господарсько-питного водопостачання.

Загрозами (Т) зовнішніх факторів вважаються:

1) забруднення Дністровського лиману джерелами, що розташовані вище за течією р. Дністер;

2) можливість підтоплення території міста;

3) зменшення рекреаційного потенціалу приміських територій;

4) потенційна небезпечність транзитних вантажів.

Зауваження: а) за якими критеріями визначалися «помірна техногенне навантаження на атмосферне повітря», «помірний потенціал забруднення атмосфери»,

«достатньо високий рекреаційний потенціал»; б) також для якої частини міста характерна «низька інтенсивність руху автотранспорту»; в) чому низька якість питної води зумовлюється виключно вмістом хлоридів, ані підвищеними значеннями мінералізації, жорсткості тощо; г) незрозуміло, що означає «безконтрольна установка високочастотних антен мобільного зв'язку»; д) перш ніж, окреслювати сильні і слабі сторони, можливості і загрози доцільно було б виділити основні екологічні проблеми міста Білгород-Дністровський.

Іншим прикладом використання *SWOT*-аналізу екологічної ситуації в *місті Горішні Плавні* Полтавської області [7].

Основні екологічні проблеми міста Горішні Плавні в порядку убування значущості зводяться до:

1) незадовільного стану системи поводження з твердими побутовими відходами (ТПВ);

2) забрудненню повітряного басейну від стаціонарних і пересувних джерел забруднення;

3) незадовільному стану каналізації;

4) скиду недостаньмо очищених стічних та інших зворотних вод в поверхневі водні об'єкти;

5) незадовільного стану системи поводження відходами I-III класів небезпеки;

6) високої енергоємності та ресурсоємності виробництва;

7) недостатньої ефективності роботи міських очисних споруд;

8) низькому рівню екологічної населення культури;

9) низькому рівню використання альтернативних джерел енергії

10) низькому рівню утилізації відходів гірничодобувної та інших галузей промисловості;

11) недосконалості системи моніторингу довкілля;

12) слабкому впливу органів місцевого самоврядування на процеси техногенного навантаження в місті;

13) низькому рівню впровадження енергоефективних технологій.

Сильними сторонами (S) внутрішніх факторів вважаються:

1) істотні ресурси поверхневих вод;

2) ресурси залізорудної сировини

3) запаси гірських порід, прояви руд кольорових металів, мінеральних вод тощо;

4) розвинута добувна промисловість;

5) наявність плану сталого енергетичного розвитку;

6) достатньо високий професійній і освітній рівень мешканців;

7) розвинута інженерна та комунікаційна інфраструктура;

8) житловий фонд обладнаний засобами обліку споживання енергоресурсів;

9) впровадження енергоефективні заходів ;

10) високий рівень благоустрою центральної частини міста;

11 оточення міста сосновими лісами;

12) дуже високий рівень зелених насаджень у розрахунку на одного мешканця;

13) сезонні санітарні роботи з усунення амброзії та тополиного пуху;

14) здійснюється активна еколого-просвітницька робота з широкими верствами міського населення;

15) Організовано збирання відпрацьованих батарейок в середніх навчальних закладах.

Слабими сторонами (W) внутрішніх факторів вважаються:

1) наявність екологічно небезпечних об’єктів;

2) наявність джерел техногенної сейсмічності

3) наявність штучних техногенних відкладів;

4) вилучення земель під відвали;

5) збільшення мінералізації підземних вод понад допустимого значення;

6) погіршення якості поверхневих вод внаслідок евтрофікації Дніпродзержинського водосховища;

7) процеси руйнування берегів річок;

8) викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря здійснюють 18 промислових підприємств;

9) незадовільний стан каналізаційної системи та обладнання через високий фізичний знос;

10) значні обсяги стоків мають промислове походження, що негативно впливає на можливості очисних споруд;

11) високий рівень зносу очисних споруд;

12) високий рівень зносу зливової каналізації, відсутність очисних споруд;

13) звалище ТПВ не відповідає санітарно-технічним вимогам, немає захисту від забруднення підземних вод;

14) великі обсяги промислових і побутових відходів;

15) низький рівень управління енергоефективністю та споживанням енергоресурсів;

16) зростання кількості алергічних захворювань;

17) погане інформування про прийом вторинної сировини.

Можливостями (О) зовнішніх факторів вважаються:

1) підвищення рівня енергоефективності у виробництві та житлово-комунальній сфері;

2) створення та розвиток альтернативних джерел енергії;

3) створення та впровадження ресурсозберігаючих та енерго-зберігаючих технологій;

4) подальший розвиток екологічного управління;

5) використання можливостей отримання кредитів від міжнародних фінансових установ.

Загрозами (Т) зовнішніх факторів вважаються:

1) політична нестабільність і воєнні дії на сході України;

2) техногенні аварії;

3) аварійні ситуації через зношеність комунальної інфраструктури;

4) забрудненість поверхневих вод внаслідок недостатньої очисти стічних та інших зворотних вод;

5) зростання рівня захворюваності місцевого населення внаслідок антропогенного забруднення довкілля.

Зауваження: а) незрозуміло, за якими ознаками проведено ранжування сильних сторін; б) зайве детально виділені слабі сторони; в) деякі показники не мають прямого відношення до оцінки екологічного стану міста Горішні Плавні.

Що одним прикладом є оцінка внутрішніх і зовнішніх екологічних чинників в *місті Кременчук* Полтавської області [8].

Сильними сторонами (S) внутрішніх факторів вважаються:

1) наявність значних ресурсів поверхневих вод;

2) наявність ряду корисних копалин (залізна руда, будівельні матеріали, мінеральні води тощо);

3) наявність потужних промислових підприємств.

Слабими сторонами (W) внутрішніх факторів вважаються:

1) найбільш високий рівень забруднення повітряного серед міст Полтавської області;

2) розкиданість по міської території промислових та комунальних об'єктів; необхідність уточнення меж санітарно-захисних зон для окремих промислових підприємств;

3) наявність дуже екологічно-небезпечних стаціонарних джерела забруднення.

Можливостями (O) зовнішніх факторів вважаються:

1) стимулювання енергозберігання у виробничій та житлово-комунальній сферах;

2) створення і використання альтернативних джерел енергії.

Загрозами (T) зовнішніх факторів вважаються:

1) політична нестабільність і воєнні дії на сході України;

2) економічна стагнація окремих промислових підприємств;

3) подальше розміщення екологічно-небезпечних техногенних об’єктів.

Зауваження: а) незважаючи на високий рівень техногенного навантаження на міське середовище перелік внутрішніх і зовнішніх екологічних чинників дуже обмежений; б) не визначені основні екологічні проблеми міста Кременчук і їх пріоритетність.

Висновки до розділу 2.

Переліки прикладів оцінка сильних і слабких сторін, можливостей і загроз находяться в залежності від конкретної екологічної ситуації. Крім того, навряд чи вони відображають всю різноманітність природних та антропогенних складових стану довкілля. Прикладі були для невеликих міст, тому *SWOT*-аналіз екологічної ситуації в такому великому мисці як Одеса, є більш складною задачею.

3 *SWOT*-АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ МІСТА ОДЕСА

Місто Одеса розташовано на узбережжі північно-західної частини Чорного моря, і є одним з культурних, освітньо-наукових та рекреаційно-туристичних центрів України. Одеса – Одеської промислово-міської агломерації (ПМА), яка простягається вздовж Чорного моря на 120 км (рис. 3.1).

Фізико-географічні та економіко-соціальні особливості міста Одеса охарактеризовані в багатьох роботах [9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 тощо]. Складові навколишнього природного середовища Одеси в тій чи іншій мірі перетворені під впливом антропогенної діяльності, що ускладняє проведення *SWOT*-аналізу цієї дуже складної урбанізованої території.

При здійсненні *SWOT*-аналізу проведено стратифікацію територіального простору, тобто його розшарування за певними складовими [21].

В «Стратегії економічного та соціального розвитку міста Одеси до 2022 року» [22] окреслені такі внутрішні чинники:

1) географічне розташування та природно-ресурсний потенціал;

2) населення й трудовий потенціал;

3) екологія;

4) розвиток інфраструктури;

5) соціальна інфраструктура;

6) туризм;

7) економічний потенціал.

1. Географічне розташування та природно-ресурсний потенціал

Сильними сторонами **(*S*)** цього чинника вважаються: вигідне географічне розташування на перехресті міжнародних транспортних коридорів; приморське та прикордонне розташування; наявність морського порту з чисельними терміналами; рівнинний рельєф на території міської

Рис. 3.1 - Схема міста Одеса

агломерації; світова популярність та привабливість Одеси; розвиненість морського, повітряного, залізничного та автомобільного транспортів, а також наявність транспортних зв'язків Одеси з приміськими територіями; регіональний адміністративний центр; сприятливий біокліматичний потенціал; наявність природних лікувально-оздоровчих ресурсів; сприятливі умови для рекреаційно-туристичної діяльності.

Слабкими сторонами **(***W***)** цього чинника є: відсутність транзитного характеру у акваторії Чорного моря; обмеження щодо подальшого розширення міської території; розповсюдження гірничих виробок (катакомб) та дефіцит ділянок, потенційно сприятливих для забудови; розтягнутість міської інфраструктури і міських комунікацій вздовж берегової лінії; техногенне навантаження за рахунок транспортних вузлів.

2. Населення і трудовий потенціал

Сильними сторонами **(***S***)** цього чинника вважаються: наявність трудових ресурсів і кваліфікованої робочої сили; значний трудовий досвід та навички; значний інтелектуальний, освітній та науково-дослідницький потенціал; можливість залучення місцевого населення до працевлаштування у відповідні галузі економіки та у сфери обслуговування; досвід місцевого населення в оздоровленні та реабілітації.

Слабкими сторонами **(***W***)** цього чинника є: щільність населення; недостатньо високий рівень тривалості життя міського населення; недостатньо високий рівень добробуту міського населення; негативні показники приросту населення (перевищення показника смертності над показником народжуваності населення); еміграція молодої, активної і працездатної частини міського населення; недостатні можливості для працевлаштування для окремих соціальних груп; високий рівень захворюваності на туберкульоз, ВІЛ-СНІД тощо.

3. Екологія (на нашу думку, це некоректна назва чинника, і краще було б «екологічна ситуація»)

Сильними сторонами **(***S***)** цього чинника вважаються: наявність штучних об'єктів природно-заповідного фонду; наявність альтернативного джерела водопостачання за рахунок підземних (артезіанських) вод; контроль за зниженням чисельності безпритульних тварин природним шляхом; наявність мережі стаціонарних постів спостережень за станом повітряного басейну міста; наявність міських очисних споруд; наявність громадських організацій, які сприяють вирішенню екологічних проблем та підвищенню екологічної культури населення.

Слабкими сторонами **(***W***)** цього чинника є: високий рівень техногенного навантаження на повітряний басейн міста (насамперед, за рахунок пересувних джерел забруднення); перевищення нормативних значень забруднення повітряного басейну окремими полютантами; забруднення лиманів, прилеглих до міської території; незадовільний інженерно-технічний стан інфраструктури; відсутність ефективної системи поводження з відходами. Отже бачимо, що як сильні, так і слабкі чинники лише частково відображають екологічну ситуацію в Одесі.

4. Розвиток інфраструктури

Сильними сторонами **(***S***)** цього чинника є: різноманітна житлова забудова (наявність як власного сектору, так і висотних будівель); наявність розгалуженої мережі соціальних установ; наявність сучасної мережі засобів зв'язку; наявність розгалуженої електромережі та електропідстанцій; наявність системи електропостачання, теплопостачання, водопостачання та водовідведення.

Слабкими сторонами **(***W***)** цього чинника вважаються: значна зношеність основних фондів та ветхість житлового фонду у центральній частині міста; недостатньо високий рівень забезпечення житлом; недостатньо високий рівень власного енергозабезпечення, висока енергоємність житлово-комунальної сфери, негативні структурні зміни в енергоспоживанні; висока зношеність інженерної інфраструктури міста;

висока аварійність на міських інженерних комунікаціях; низька ефективність роботи ТЕЦ.

5. Соціальна інфраструктури

Сильними сторонами **(***S***)** цього чинника вважаються: привабливі історико-культурні і архітектурні пам'ятники; велика кількість шкіл, ліцеїв, гімназій, колежів та закладів вищої освіти; значна чисельність санаторно-курортних комплексів та баз відпочинку; розгалужена культурно-розважальна мережа.

Слабкими сторонами **(***W***)** цього чинника є: низький рівень цифрації державних та соціальних комунікацій; низький рівень санаторно-курортних і рекреаційно-туристичних послуг; недостатньо високий рівень забезпеченості яслами і дитячими садочками; ветхість більшості лікувально-медичних закладів і відсутність в них сучасного обладнання; ветхий стан історико-культурних і архітектурних пам'ятників.

6. Туризм

С*ильними сторонами* **(***S***)** цього чинника вважаються: сприятливі біокліматичні умови; популярність та привабливість Одеси в Україні і інших країнах світу (наявність відомих туристичних брендів, проведення «дня гумору», «дня Одеси», різних конкурсів і фестивалів; наявність сучасних готелів і розгалуженої мережі ресторанів; велика кількість туристичних компаній; традиційна рекреаційно-туристична активність місцевого населення в наданні послуг туристам; розвиток всіх форм рекреаційно-туристичної діяльності; зацікавленість в рекреаційно-туристичній діяльності міської влади, представників бізнесу і громади.

Слабкими сторонами **(***W***)** цього чинника є: труднощі з організацію морських круїзів в останні роки; зменшення кількості санаторно-курортних комплексів і зниження якості сервісу в них; необґрунтовано завищена вартість послуг в об'єктах рекреаційно-туристичної діяльності; уповільнення темпів зростання за видами подорожей.

7. Економічний потенціал

Сильними сторонами **(***S***)** цього чинника вважаються: конкурентоспроможність існуючих секторів економіки; наявність диверсифікованих промислових об'єктів; наявність потужного економічного потенціалу; комбінування різних видів транспорту; наявність море-господарського і портово-промислового комплексу; активна підприємницька діяльність; можливість забезпечення інвестиційних процесів; наявність системи центрів надання адміністративних послуг; домінуюча роль міста в регіональній економіці; наявність мережі банків, страхових компаній тощо.

Слабкими сторонами **(***W***)** цього чинника є: високий рівень зносу виробничих фондів; залежність експорту від іноземних споживачів продукції; низький рівень завантаженості потужностей виробництва; низька частка конкурентоспроможної продукції; недостатній рівень енергозбереження і ресурсозбереження; високі ставки кредитування і нестабільне податкове законодавство; несприятливий сучасний інвестиційний клімат на рівні держави; наявність непрацюючих і збиткових промислових підприємств; недостатня конкурентоспроможність Одеси як курортного міста.

В [22] означені також такі чинники: 1) демографічні процеси; 2) економіка; 3) туризм; 4) регіональні та інтернаціональні контакти; 5) розвиток місцевого самоврядування.

1. Демографічні процеси

Можливостями **(***O***)** цього чинника вважаються: створення нових дошкільних закладів; збільшення матеріальної допомоги при народженні дитини та багатодітним сім'ям; підвищення пільг і соціальних гарантій сім'ям з дітьми.

Загрозами **(***T***)** цього чинника вважаються: зменшення чисельності населення; істотне збільшення частки непрацездатного населення; збільшення захворюваності населення на туберкульоз, ВІЛ-СНІД тощо;

зростання кількості населення за рахунок мігрантів з найбідніших країн світу.

2. Економіка

Можливостями **(***O***)** цього чинника вважаються: рівень фінансування проектів за рахунок міжнародних фондів; участь міста у реалізації міжнародних проектів; розробка планів удосконалення промислових підприємств; можливості покращення інвестиційного клімату у місті; зменшення частки тіньової економіки; спрощення земельних відносин.

Загрозами **(***T***)** цього чинника вважаються: введення зарубіжних економічних санкцій; залежність від зарубіжних ринків споживачів продукції; труднощі урахування вимог ЄС; збільшення частки тіньової економіки; посилення конкуренції з боку інших міст України та зарубіжних країн; збільшення обсягу імпорту продукції; політичні ризики для бізнесу при зміненні влади; збільшення дефіциту енергії.

3. Туризм

Можливостями **(***O***)** цього чинника вважаються: збільшення потоку туристів, орієнтованих раніше на кримський напрям; більш ефективне використання привабливості історико-культурних і архітектурних пам'ятників міста; збільшення кількості рекреантів; включення історичного центру Одеси до всесвітньої спадщини ЮНЕСКО; збільшення потоків внутрішнього та зовнішнього туризму; збільшення інвестиційної привабливості туристичної сфери; удосконалення матеріально-технічної забезпеченості рекреаційно-туристичної діяльності; подальший розвиток ділового туризму та інших форм рекреаційно-туристичної діяльності; пошук нових ринків туризму.

Загрозами **(***T***)** цього чинника вважаються: зростання антропогенного навантаження на довкілля і погіршення екологічного стану міського середовища; невдосконаленість системи поводження з муніципальними відходами; високий рівень забруднення повітряного басейну; надмірне навантаження на пляжну зону влітку; недостатня забезпеченість

кваліфікованими кадрами у сфері рекреаційно-туристичної діяльності; посилення конкуренції с іншими рекреаційно-туристичними регіонами України; зниження платоспроможності населення; зменшення потоку з-за погіршення криміногенної ситуації в місцях дислокації об'єктів рекреаційно-туристичної діяльності.

4. Регіональні та інтернаціональні контакти

Можливостями **(***O***)** цього чинника вважаються: співпраця з українських міст з зарубіжними містами; розширення міжрегіональних і міжнародних контактів; проведення культурних заходів державного і міжнародного рівнів (конкурси, фестивалі тощо); участь у зарубіжних проектах розвитку.

Загрозами **(***T***)** цього чинника вважаються: недостатня конкурентоспроможність; відсутність достатнього досвіду з організації впровадження міжнародних проектів технічної допомоги.

5. Розвиток місцевого самоврядування

Можливостями **(***O***)** цього чинника вважаються: посилення партнерства «влада – бізнес – громада»; подальший розвиток процесів децентралізації влади та місцевого самоврядування; залучення грантових коштів на розвиток громади; активізація співробітництва громади та органів місцевого самоврядування; подальше поліпшення у системи управління містом.

Загрозами **(***T***)** цього чинника вважаються: обмежені фінансові можливості місцевого самоврядування; можливі ризики при зміні влади; проблеми, що по'вязані з подальшим розвитком місцевого самоврядування; існуючі обмеження щодо розпорядження землею комунальної власності та майном.

Вектори розвитку міста узгоджувалися з регіональними та державними пріоритетами щодо розвитку області та країни, визначеними в урядових та регіональних документах стратегічного спрямування.

Методологічну основу роботи складає процедура *SWOT*-аналізу, що

адаптована до оцінки екологічних аспектів функціонування міста [6].

Процедура *SWOT*-аналізу зводиться до чотирьох ключових положень: 1) огляду внутрішніх і зовнішніх факторів в розрізі *SWOT*-аналізу; 2) формуванню переліку ранжируваних за рівнем важливості внутрішніх і зовнішніх факторів екологічної складової міста; 3) побудові матриці *SWOT*-аналізу, яка дозволяє визначити взаємозв'язки між розглянутими внутрішніми і зовнішніми факторами, що розглядаються; 4) аналізу комбінацій факторів, як у кожному секторі, так і у всій матриці *SWOT*-аналізу.

В табл. 3.1 наведена характеристика кожного із секторів матриці *SWOT*-аналізу.

Таблиця 3.1 – Матриця *SWOT*-аналізу

	Можливості (O)	**Загрози (T)**
Сильні сторони (S)	**«SO»** до цього сектору потрапляють комбінації чинників, які дозволяють застосувати сильні сторони міста для реалізації сприятливих можливостей; такі стратегії спрямовані на посилення позитивних екологічних факторів. Даний сектор представляє стратегії екологічного розвитку міста	**«ST»** містить стратегії, що характеризують можливості міста протистояти зовнішнім факторам, які здатні посилювати екологічні проблеми та погіршувати стан довкілля. Ці стратегії характеризують потенціал опірності до зовнішніх несприятливих впливів
Слабкі сторони (W)	**«WO»** комбінації факторів сектора характеризують напрями щодо поліпшення екологічної ситуації завдяки зовнішнім чинникам. Даний сектор охоплює питання внутрішньої екологічної політики міста	**«WT»** охоплює комбінації чинників, які відображають екологічну ситуацію, що може бути поліпшена під впливом зовнішніх обставин. Цей сектор характеризує найбільш вірогідні напрямки розвитку несприятливої екологічної ситуації

Проводячи *SWOT*-аналіз Одеси, нами розглядалися показники, що характеризували не тільки екологічну, але й соціально-економічну ситуацію в місті [22]. Причому, екологічна складова міського середовища обмежувалася лише характеристикою сильних і слабких сторін. Зауважимо, що у вказаній роботі не наведено жодного показника, який би характеризував можливості і загрози зовнішнього середовища.

В результаті вивчення основних існуючих чинників впливу на стан довкілля Одеси К.Д. Гусєвою [23] також проведено дослідження екологічних факторів та перспектив розвитку міста з позиції *SWOT*-аналізу. Були охарактеризовані деякі сильні (*S*) і слабкі (*W*) сторони внутрішнього середовища об'єкта дослідження, а також можливості (*O*) і загрози (*T*) зовнішнього середовища.

До *сильних сторін* віднесені: зручне географічне розташування; освітньо-культурне і наукове значення міста; наявність нецентралізованого джерела водопостачання за рахунок підземних вод; значні рекреаційно-туристичні можливості; близкість морського узбережжя та окремих лиманів; інвестиційна привабливість галузей економіки; розвинена інфраструктура і транспортне сполучення; використання газового палива в котельнях; можливість утилізації частини відходів виробництва та споживання; наявність санаторно-курортних, медичних закладів і установа психологічної допомоги, соціальних служб.

Слабкі сторони включають: наявність у межах Одеської ПМА екологічно небезпечних об'єктів; нестабільність економічної ситуації; надмірне транспортне навантаження на довкілля; низький рівень озеленення міської території; невдосконаленість системи управління та поводження з відходами; скид неочищених і недостатньо очищених стічних вод та інших зворотних вод в морський басейн; невідповідність питних вод окремим санітарно-гігієнічними показникам; забрудненість важкими металами та іншими ЗВ ґрунтового покриву; забрудненість повітряного басейну стаціонарними і особливо пересувними джерелами; розвиток

небезпечних екзогенних геологічних процесів (абразія, зсуви, ерозія тощо); шумове та електромагнітне забруднення міського середовища.

Можливості включають в себе: туристичну привабливість території внаслідок близькості приморських рекреаційних зон; розвинений аграрний сектор прибережної зони і Одеської області та прилеглих до неї областей; сприятливий біокліматичний потенціал; відсутність надзвичайно небезпечних промислових об'єктів у межах міста; можливості використання природно-ресурсного потенціалу області; наявність зв'язків з міжнародними і державними організаціями; участь у програмах загальнодержавного значення; наявність фінансування природоохоронної діяльності з обласного бюджету; можливість знешкодження і утилізації промислових відходів на спеціалізованих підприємствах; активний розвиток еколого-просвітницької діяльності серед широких верств населення.

До *загроз* віднесені: еміграція працездатного населення; можливий вплив екологічно-небезпечних техногенних об'єктів (Південно-Української АЕС, Дністровської ГРЕС та ін.); збільшення площі підтоплених земель; антропогенна активізація несприятливих екзогенних і ендогенних геологічних процесів; активізація несприятливих погодних явищ; забруднення поверхневих водних об'єктів внаслідок скиду зворотних вод; надмірне антропогенне навантаження на рекреаційну прибережно-морську зону.

Як бачимо, перелік сильних і слабких сторін, можливостей і загроз значно перевищує кількість показників, які були наведені в [22], а окремі показники відображають не тільки екологічну, але й еколого-економіко-соціальну ситуацію в Одеській ПМА. Однак, слід зазначити, що навіть перелік сильних і слабких сторін внутрішнього середовища, можливостей і загроз з боку зовнішнього середовища, охарактеризований К.Д. Гусєвою [23], не дозволяє детально охарактеризувати екологічну ситуацію на такій досить складній урбанізованій території, як Одеса.

У зв’язку з цим представляється доцільним більш конкретно деталізувати перелік існуючих екологічних проблем міста Одеса (табл. 3.2) і дати оцінку внутрішнім і зовнішнім екологічним чинникам міста.

Можливо, що перелічені екологічні проблеми не характеризують всю складність і різноманітність природно-антропогенних умов у межах урбанізованої території, що розглядається, але вони характеризують стан повітряного басейну, систем водопостачання і водовідведення, системи поводження з відходами, ґрунтового покриву, зелених насаджень, геологічного середовища тощо.

Таблиця 3.2 – Основні екологічні проблеми міста Одеса

1	Забруднення атмосферного повітря викидами забруднюючих речовин від стаціонарних і мобільних джерел забруднення.
2	Забруднення морського середовища скидами забруднюючих речовин у складі стічних та інших зворотних вод і поверхневим стоком з території міста.
3	Незадовільний стан водопровідної і каналізаційної мереж.
4	Недостатня якість питних вод з поверхневих та підземних джерел водопостачання.
5	Забрудненість ґрунтового покриву важкими металами, нафтопродуктами та іншими полютантами.
6	Незадовільний рівень озеленення окремих районів міста.
7	Формування техногенних ґрунтових вод і підтоплень значної частини території міста та розвиток небезпечних екзогенних геологічних процесів.
8	Наявність джерел акустичного і електромагнітного забруднення.
9	Неефективність системи управління та поводження з відходами виробництва та споживання.
10	Наявність екологічно небезпечних промислових об’єктів.

Крім того, не слід обмежуватися лише переліком екологічних проблем без урахування характеристики їх сучасного стану та можливих шляхів вирішення [24].

За даними спостережень за якістю атмосферного повітря м. Одеса у 2016 р. встановлені такі середньорічні концентрації та максимальні разові концентрації (у дужках) забруднюючих речовин (ЗР) в атмосферному повітрі (в одиницях ГДК): пил – 1,6 (2,4); сажа – 1,7 (1,7); CO – 1,2 (1,8); NO_2 – 1,7 (0,7); H_2S – 0,0 (1,9); C_6H_5OH – 1,7 (1,3); HF –1,5 (0,9); CH_2O – 4,5 (1,1). Значення індексу забруднення атмосфери (ІЗА) –11,44 [25].

За даними Центральної геофізичної обсерваторії імені Б. Срезневського (2018 р.), за значенням комплексного ІЗА Одеса належить до п'ятірки найбільш забруднених міст України (Маріуполь – 13,6, Одеса – 13,1, Луцьк – 12,2, Кам'янське – 11,9, Дніпро – 11,8).

Мережа із 8 стаціонарних постів спостережень (СПС) охоплює, в основному, центральну та північну частину Одеси, а 23 маршрутні пости розосереджені по всій території міста (рис. 3.2) [23].

Але більшість СПС розташовані на ділянках, що знаходяться під потужним впливом стаціонарних і пересувних джерел забруднення атмосферного повітря і тому середні значення ІЗА не надають реального уявлення про різницю між зонами з високим рівнем техногенного навантаження і селітебними зонами, де мешкає і відпочиває більша частина міського населення (відповідно 25% і 75% від площі міської території). Тому мережа СПС за якістю атмосферного повітря у м. Одеса повинна бути осучаснена і оптимізована. Крім того, перелік ЗР, за якими проводяться спостереження в Одесі, не відповідає актуальним потребам**,** а саме: відсутнє розподілення твердих частинок (ТЧ) на діаметр 10 мкм і менше (ТЧ10) та діаметр 2,5 мкм і менше (ТЧ2.5), які вимірюються лише на станції Науково-експертного центру моніторингу навколишнього середовища ОДЕКУ. Поза увагою звичайно залишається низка шкідливих ЗР (*As, Cd, Hg, Ni*, поліциклічні ароматичні вуглеводні, леткі органічні сполуки) [26].

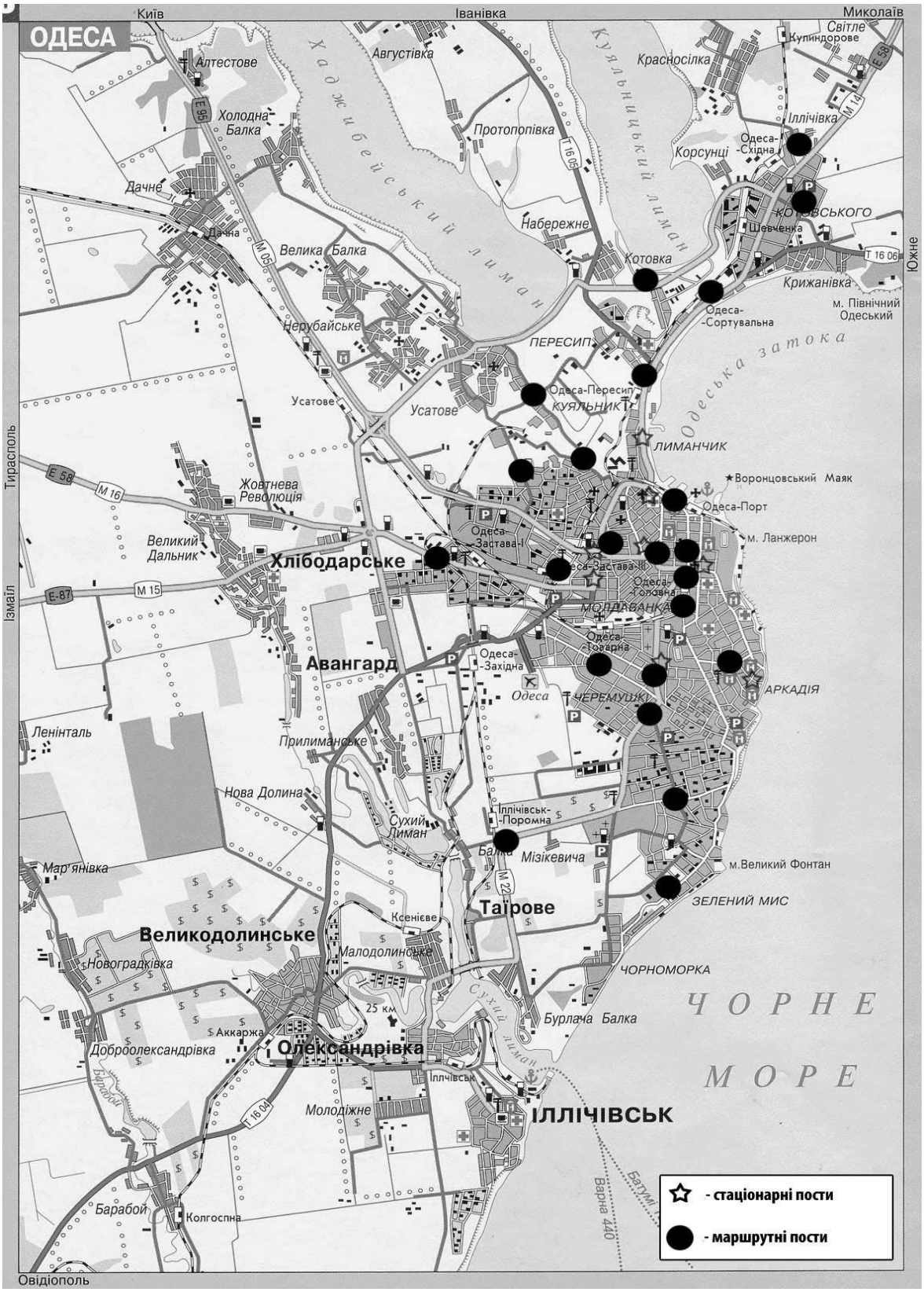


Рис. 3.2 – Схема розташування стаціонарних та маршрутних постів спостереження за якістю атмосферного повітря (м. Одеса) [23]

У ЄС програма спостережень базується на порогових рівнях, перевищення яких визначає необхідність впровадження певного виду моніторингу. Це дозволяє не вимірювати більшість забруднюючих речовин (ЗР), зосередившись, натомість, на ключових ЗР. Удосконалення потребують також методи вимірювання концентрацій ЗР, за яким проводяться спостереження на даній час в Одесі. Більшість стаціонарних джерел по спостереженню за забрудненням атмосферного повітря розташовані з навітряного боку, а це негативно відбивається на величинах показників стану повітряного басейну історичної і селитебних частин міста. Якщо рівень екологічної безпеки стаціонарних джерел забруднення можна підвищувати за рахунок удосконалення повітряно-охоронних заходів та технологічних процесів, упорядкування конфігурації санітарно-захисних зон і т. д., то домінування пересувних джерел забруднення повітряного басейну ускладнює ситуацію, оскільки ці заходи слід застосовувати до великої кількості автотранспортних засобів.

В Одесі впроваджена комбінована система водовідведення з децентралізованою схемою. У межах Одеси виділяються: Північний басейн водовідведення; Південний басейн водовідведення; Котовський басейн водовідведення. У Північному басейні відведення стічних вод (СВ) здійснюється загальносплавним способом, у Південному басейні відведення СВ задіяний повний роздільний, а у Котовському басейні – послуговуються неповним роздільним. Неконтрольовані випуски стоків з поверхні урбанізованої території в разі аварійних ситуацій є причиною забруднення прибережної смуги Одеської затоки, більша частина якої є рекреаційною. Стан морського середовища прибережної зони (ПЗ) перебуває під впливом берегових джерел забруднення, серед яких одним із головних чинників є поверхневі стічні води, що надходять із забудованої території міста. Частина акваторії Одеського морського регіону знаходиться під впливом скиду дренажних вод (рис. 3.3), які також негативно впливають на стан морського середовища, що використовується міським населенням в

* Числами позначено номера протизсувних споруд

Рис. 3.3 – Схема розташування існуючих випусків дренажних вод системи протизсувних споруд Одеси (штольні протизсувних споруд) та пляжів рекреаційної зони узбережжя Одеської затоки (О.О. Дмитрієва, І.В. Хоренжая, С., 2013)

лікувально-оздоровчих цілях – таласотерапії, відпочинку тощо. Основними джерелами забруднення прибережної смуги є скидання СВ станціями біологічної очистки (СБО) «Північна» та «Південна», а також скидання знезаражених зливових вод.

Існує 8 точок випуску стічних вод промисловими підприємствами, які зосереджені в районі Пересипу. Внаслідок недостатньої пропускної спроможності колекторів в районі Пересипу щодня в акваторію скидається до 20 тис. м³ стічних вод з територій міста. У результаті дослідження складу зливових стоків як джерела забруднення ПЗ, встановлено, що вони містять великий спектр ЗР: нафту і нафтопродукти (НП), поліциклічні ароматичні вуглеводні (ПАВ), поліхлорбіфеніли (ПХБ), синтетичні поверхнево-активні речовини (СПАР), біогенні сполуки, іони важких металів (ВМ), отрутохімікати тощо. Домінуючими ЗР портових акваторій є НП і C_6H_5OH.

Як показали результати спостереження за акваторією Одеського регіону, зливові стоки є потужним джерелом забруднення. У прибережну акваторію Чорного моря в районі Одеси тільки через один зливовий випуск, розташований на 16 станції Великого Фонтану, протягом року потрапляли 1 т НП; близько 3 т СПАР; 3,8 т іонів амонію; 2,5 т фосфат-іонів, а також значна кількість іонів ВМ та завислих речовин. При скиданні знезаражених зливових стоків у морську воду потрапляє патогенна мікрофлора. Бактеріальне забруднення тісно пов'язане із перенасиченням вод органічною речовиною, яка використовується мікроорганізмами для зростання і розмноження. У санітарному відношенні зливові стоки за значенням колі-індексу, вмісту сальмонел і стрептококів відносять до вкрай несприятливих і прирівнюють до СВ міської каналізації – джерела фекального забруднення. У зливових випусках з території Одеси відзначений високий вміст патогенних мікроорганізмів (колі-індекс 1,285 млн. клітин/дм³) [27].

Області Північно-Західного Причорномор’я мають найбільш зношену водопровідну систему, а це провокує високий рівень вторинного забруднення питної води. Важливою проблемою водопровідних систем є

погіршення їх технічного стану, що призводить, як наслідок, до зниження ефективності та підвищення втрат води, зростає кількість випадків проривів на трасах водопостачання та наявність значних витоків. Втрати води у розподільчих мережах, в середньому, коливаються в межах 30-50 % від загального об'єму, що подається в мережу. Втрати водопровідної води у міських мережах знаходиться в межах 0,4-3,0 $м^3$ /км/год, що значно перевищує втрати води у країнах Західної Європи (0,1-0,4 $м^3$ /км/год) [28, 29]. При загальній сукупності усіх водопровідних комунікацій Одеси у 1917 км, в аварійному стані знаходяться і потребують обновлення більше 386 км з них. Якісний склад трубопроводів Одеси: чавун – 59%, сталь – 37%, залізобетон – 2,5%, азбестоцемент – 1%, пластик – 0,46%. Висока зношеність магістральних і розподільчих мереж – головна проблема в системі водопостачання міста. Слід зазначити, що процесам корозії, заростання, вимивання матеріалу з труб, формуванням біоплівок та осадів охоплені, насамперед водопровідні мережі, при прокладанні яких було, в свій час, застосовано металеві труби. Чуттєве забруднення питної води відбувається у зношеній водопровідній та внутрішньодомових мережах.

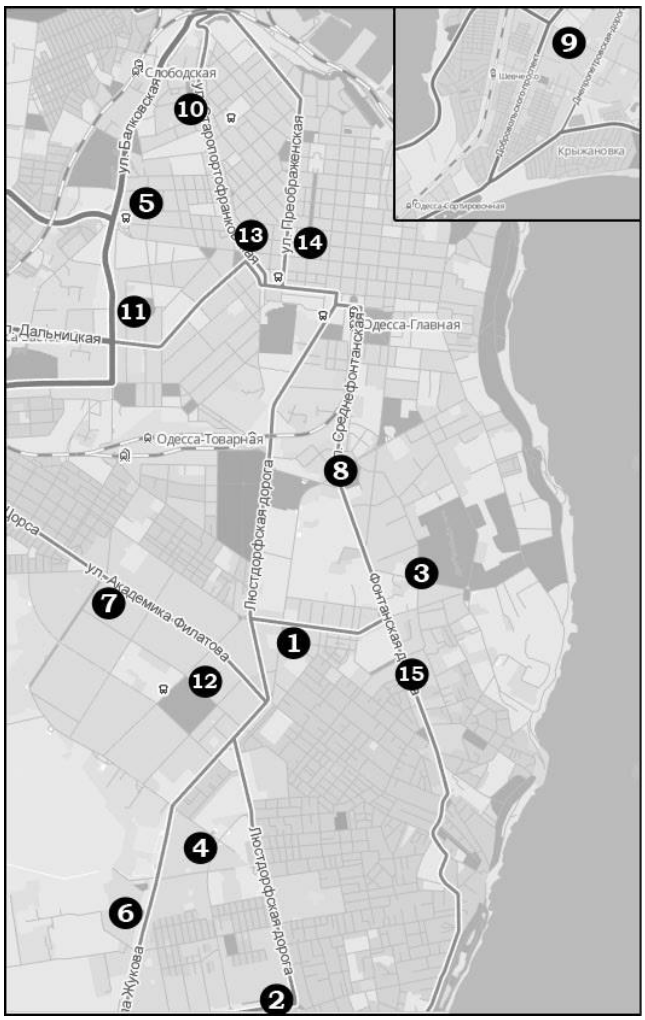
Водовідведення забезпечує міська каналізація, що спрямовує стічні води від комунально-побутових і промислових об'єктів Одеси на каналізаційні очисні спорудження СБО) «Північна» і СБО «Південна». Каналізаційні випуски в житлових будинках виконані, в основному, із керамічних і чавунних труб. Матеріали, з яких виготовлені напірні трубопроводи, а це сталь і залізобетон, мають діаметр 600-1400 мм. Каналізаційні мережі, зазвичай, прокладені на глибині 2-13 м. Колектори складені із бетону, залізобетону, природних каменів. Термін експлуатації каналізаційної мережі коливається в межах 30-140 років. Довжина каналізаційної мережі м. Одеса становить 689,319 км. Місця випуску СВ з будинків виходять у безнапірні колектори, по яких далі стоки спрямовують на каналізаційні насосні станції (КНС). Більше 100 насосів, які розташовані на 26 КНС, перекачують до 465 тис. $м^3$/добу, СВ на дві СБО («Північну» і

«Південну»).

Водопостачання міста забезпечує ТОВ «Інфокс» (філія «Інфоксводоканал») через централізований водовід та системи водопостачання окремих промислових підприємств. Основним джерелом централізованого водопостачання є води річки Дністер, які поставляються водоводом від смт Біляївка, що розташована на відстані 40 км від Одеси. Підготовка річкової води до кондицій здійснюється на водоочисній станції (ВОС) «Дністер» потужністю 840 тис. $м^3$/добу. Вода річки Дністер не вважається питною і віднесена до джерел 2 класу. На ВОС «Дністер», застосовуються такі основні технологічні лінії очищення води як відстоювання, коагулювання, фільтрування та хлорування. Подача води до м. Одеса здійснюється сьома зональними станціями, на яких проводиться вторинне її хлорування. В цілому ж, якість питної води вважається задовільною, але існує невідповідність якості питної води за такими показниками: вміст залишкового вільного хлору; запах; кольоровість.

Оскільки як засіб дезінфікування використовується хлорування води, то зрозуміло що наявність хлорорганічних сполук не виключається, а це значно підвищує екологічну небезпечність вод в системі централізованого водопостачання.

Альтернативним джерелом водопостачання Одеси є підземні води (ПВ) верхньосарматського водоносного горизонту (ВГ), який залягає на глибинах приблизно 120-130 м. ПВ після очищення подаються споживачам через 15 бюветних комплексів (рис. 3.4). Для вод бюветних комплексів характерні відхилення від нормативних значень практично по всіх показниках збалансованості мінерального складу питних вод. Однак, після очищення, у бюветній воді істотно знижуються концентрації Ca^{2+}, Mg^{2+} і Na^{+}, а це ще додатково може провокувати розвиток захворювань, зумовлених дефіцитом цих елементів. Шляхом додаткового очищення ПВ проблема збалансованості мінеральних компонентів питних вод вирішується лише частково, а в деяких випадках навіть посилюється; концентрація



Номери бюветних комплексів:

1 – кінотеатр «Вимпел»
(пр. Адміральський, 31);
2 – вул. Акад. Глушка, 1;
3 – парк Перемоги
(вул. Академічна, 11);
4 – вул. 25-ої Чапаївської дивізії, 1;
5 – вул. Раскидайлівська, 31;
6 – вул. Марш. Жукова, 14;
7 – вул. Рабіна, 1;
8 – вул. Середньофонтанська,
сквер Космонавтів (пр. Гагаріна, 33);
9 – сквер Заболотного
(вул. Кримська, 71);
10 – сквер Мечникова
(вул. Ольгіївська, 37);
11 – сквер Михайлівський (Михайлівська пл., 19);
12 – парк М. Горького
(вул. Космонавтів, 15);
13 – сквер Прохоровський
(вул. Старопортофранківська, 105);
14 – сквер Старобазарний
(вул. Старобазарна, 3)
15 – 6-а станція Великого Фонтану
(Фонтанська дор., 16).

Рис. 3.4 – Схема розташування бюветних комплексів у м. Одеса [30]

фторидів у питних водах не досягає рівня мінімально необхідного рівня [30].

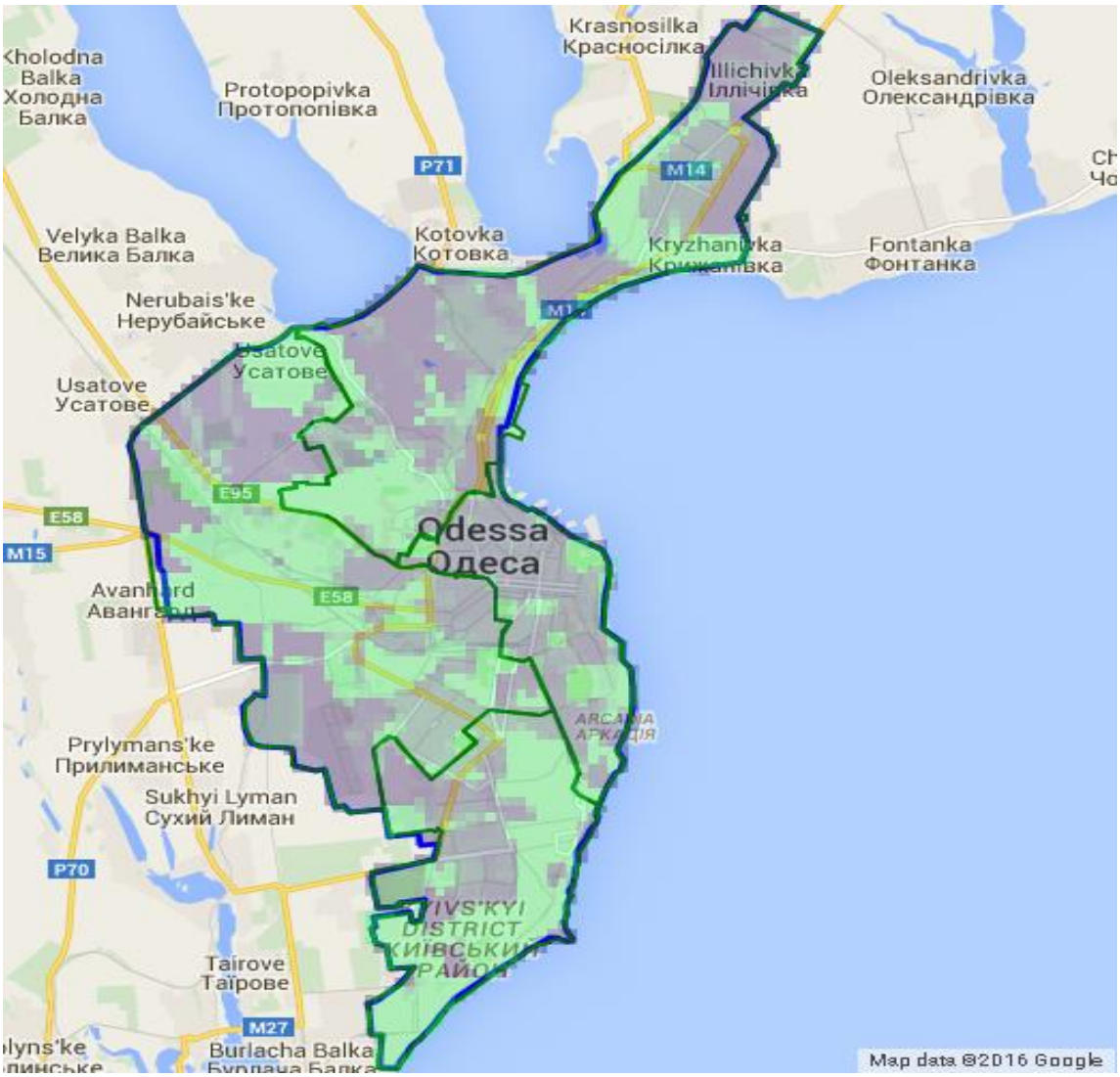
Територія Одеси за ландшафтно-геохімічним районуванням умовно поділяється на північну частину, Пересип, центральну частину і південно-західну частину. Середній вміст *Pb, Zn, Mo, Cr* у всіх зонах перевищує допустиме значення, причому, вміст *Pb* – у 3 рази. Особливо високе забруднення ґрунтів *Sr* спостерігається у промисловій зоні Одеси (можливо, цим і пояснюється високий рівень вмісту *Sr* у волоссі жінок, обстежених під

час проведення спеціальних медико-екологічних досліджень) [31, 32].

Зазначимо, що промисловими підприємствами міста щорічно викидається до 40 тис. т ЗР на рік, у т. ч. і ВМ (*Pb, Sn, Zn, Mo, Cr)*. Найбільшим забрудненням характеризується район Пересипу, найменшим – рекреаційна (приморська) зона. Значна частина території міста (69%) має середнє значення сумарного показника забруднення (СПЗ), який знаходяться в межах від 16 до 32; екологічна небезпека їх визначається як помірно-небезпечна. Сильне забруднення (СПЗ = 32-64), що складає 8 % від загальної території міста, виявлено в районах промислової зони (Пересипу, вул. Суворова, судноремонтного заводу, суперфосфатного заводу, заводу Січневого повстання, канатного заводу і ін.). Ділянок із сильним і дуже сильним (СПЗ = 64-128) забрудненням нараховується 25. Ці осередки вважаються екологічно небезпечними територіями.

Незважаючи на економічний спад останніх років, який скоротив загальний викид ЗР промисловими підприємствами практично вдвічі, різко зріс об’єм валових викидів від автомобільного транспорту, перемістивши акценти забруднення з промислових зон у райони транспортних магістралей, а також житлові райони міста. Практично увесь спектр шкідливих сполук осідає на земну поверхню і накопичуються в ґрунтах, створюючи підвищений рівень їхнього забруднення. На рівень забруднення ґрунтів впливає неупорядковане складування токсичних промислових відходів, що утворюються в результаті діяльності промислових підприємств міста. Слід констатувати, що 46 із 200 промислових підприємств Одеси продукують відходи 1-2 класів небезпеки.

Площа зелених насаджень міста становить 742 га, що у розрахунку на 1 жителя міста складає 7,4 м^2/особу і становить для міста 61,7% проти діючого в державі нормативу у 2-12 м^2/особу для міст рівня Одеси [32]. За даними Департаменту екології та розвитку рекреаційних зон Одеської міської ради, найбільш озелененими є Малиновський і Київський райони, в основному, за рахунок приватного сектору (рис. 3.5). У Приморському і Суворовському



Умовні позначення

- зелені зони (парки, сади, городи)

- зони, зайняті забудівлею, та промислові райони

Рис. 3.5 – Схема забезпеченості зеленими насадженнями мешканців міста Одеса (усереднено, за площею зелених зон); за даними Департаменту екології та розвитку рекреаційних зон Одеської міської ради

районах площа зелених насаджень істотно менша. Слід зазначити, що в центрі міста на кожного мешканця припадає близько 4 м^2 зелених насаджень в середньому (при нормі в 12 м^2), в той час, як в нових житлових масивах на душу населення припадає не більше 1 м^2 насаджень. На деяких ділянках Суворовського району і в місці розташування аеропорту, а також у Малиновському районі, питома кількість зелених насаджень ще менша. Наприклад, у Суворовському районі Одеси, кількість зелених насаджень на одного жителя становить лише 17% від національного нормативу. Слід зауважити, що ВООЗ в якості необхідної норми для забезпечення здоров'я населення пропонує ще більш високу цифру – 50 м^2 на одного міського жителя.

Зазначимо, що якщо у видовому складі флори міста задіяно менше 10 видів аборигенних деревно-чагарникових рослин, а в озелененні міста зазвичай використовується близько 800 видів і форм, завезених з інших країн і континентів, які є декоративними, і в той же час добре переносять забруднення повітря і мощення вулиць, спроможні вловлювати пил і шкідливі гази. Оскільки жіночі особини тополі продукують пух, то доцільно використовувати в озелененні міста лише чоловічі екземпляри. Серед наявних близько 900 видів трав'янистої рослинності, більш третини складають бур'яни. Частина їх під час цвітіння є алергеном (наприклад, амброзія полинолиста). Тому для акумуляції шкідливих домішок пропонується висаджувати також стійкі сорти деревно-чагарникових рослин. Т. В. Васильєва та ін. [33] обґрунтовують необхідність дбайливого ставлення до рослин, підбору правильного їх асортименту, а також якісного проведення робіт по догляду за ними. Ґрунтуючись на дослідженні А. С. Бонецького та ін. [34], з метою нейтралізації низки шкідливих домішок у міському повітрі, можна рекомендувати висаджування окремі види чагарників та дерев, які мають здатність до максимального поглинання шкідливих газів та завислих речовин пилуватого і аерозольного розміру.

Площа зелених насаджень в останні роки зменшилась приблизно на 25 %, а тому дуже актуальним є розширення рекреаційної зони міста шляхом створення «Зеленого поясу Одеси». На думку голови Асоціації архітекторів Одеси В. Халіна, проект «Зелений пояс Одеси» передбачає створення навколо історичного центру міста безперервного кільця з парків, скверів та зелених коридорів, що з'єднує парки Грецький і Стамбульський, ім. Шевченка та «Ювілейний», парк Перемоги і Артилерійський, сквер ім. Гамова, парки Савицький і Дюковський. У цьому кільці пропонується створити умови для безбар'єрного переміщення пішоходів і велосипедистів, а також розмістити кілька інтермодальних зупиночних комплексів електротранспорту (міська електричка, трамвай, монорельс). Створені тут умови і нова транспортна інфраструктура викличуть інтерес у інвесторів до будівництва житлових комплексів на його кордоні. Для створення природного каркаса найбільш перспективні території навколо залізниці. Залізнична гілка заходить у місто з півночі і огинає його історичну частину. На даний час це смуга депресивних територій: непрацюючих промислових підприємств, складських приміщень, малоповерхового житлового сектора. Зелені насадження сприятимуть очищенню повітряного басейну міста від шкідливих газових домішок, затримуванню пилуватих частинок, стримуванню поривів вітру, поглинанню шуму і збагаченню повітря киснем.

В межах території Одеси знаходиться пам’ятки природи загальнодержавного значення (Одеські катакомби, ботанічний сад ОНУ імені І. І. Мечникова, Одеський зоологічний парк), також місцевого значення (ботанічні пам’ятки, пам’ятки садово-паркового мистецтва тощо) [35].

Одним із найбільш небезпечних процесів, що широко поширені на досліджуваній території та які обумовлені техногенною діяльністю, є підтоплення. Підтопленням ґрунтовими водами вважається комплексний процес, коли порушується водний режим і баланс територій, підвищується рівень ґрунтових вод за розрахунковий період часу до граничних його

значень, внаслідок чого порушуються норми будівництва й експлуатації будинків та споруд, потерпають санітарно-екологічні умови помешкань людей, наноситься шкода землям сільськогосподарського призначення тощо. Підтоплення забудованих територій прийняло на теперішній час практично загальноміський характер. На більшій його частині ґрунтові води постійно або періодично (щорічно) накопичуються на критичних глибинах і ситуація в підтоплених районах (площа яких невпинно збільшується) погіршується з кожним роком. За даними Управління інженерного захисту території і розвитку узбережжя м. Одеса площа, на якій рівень ҐВ залягає на глибині більше 10 м, займає 3 % території міста, на глибині 5-10 м – 26%, 3-5 м – 40% і менше 3 м – 31% від площі міста. Під більшою частиною території Одеси залягає пласт понтичних вапняків, які наділені значними колекторськими властивостями і розташовані на невеликій глибині. Така геологічна будова обумовила широке використання самоприпливного вертикального дренажу (свердловин), масове облаштування яких було розпочато наприкінці 1950-х років. На теперішній час на більш ніж 300 ділянках окремих будівель і споруд організовано більше 2500 таких свердловин. Не зважаючи на те, що існуюча водознижуюча ефективність дренажних свердловин має локальний характер, не перевищує глибин 2-4 м і складала 15-25% від потужності четвертинного ВГ на період до початку їх будівництва, гідрогеологічні умови все ж продовжують погіршуватися. З-за скиду дренажних та побутових, різних за своїм складом вод в понтичні вапняки, суттєво погіршилась якість понтичного ВГ, активізувались процеси суфозії, карстоутворення та руйнування підземних виробок у вапняках. Підйом рівня ҐВ призводить також до погіршення фізико-механічних властивостей ґрунтів завдяки їх водонасиченню. Більшою мірою це відноситься до лесових ґрунтів, що широко використовуються як основа споруд, наявні довкола підземних споруд, а також широко розповсюджені на зрошуваних масивах. І як результат, через перезволоження та підтоплення лесових масивів відбуваються просадки, а саме: змінюються їх структура та

зменшується об'єм. Це призводить до деформації й руйнування споруд, утворення нових зсувів і виникнення ряду інших інженерно-геологічних процесів. Відомо, що змінення рівня ҐВ і пов'язаних з цим явищ просідання в лесових породах, а також решта інженерно-геологічних умов, суттєво впливають на сейсмічну активність конкретних територій. Встановлено, що середня величина приросту сейсмічної інтенсивності території Одеси за рахунок змін локальних інженерно-геологічних умов, може сягати 1 балу.

В зв'язку з інтенсифікацією антропогенної діяльності техногенний фактор на окремих територіях набуває домінуючого характеру. Прикладом такого впливу є чорноморська ділянка Одеського узбережжя. За даними первісної Генеральної схеми протизсувних заходів узбережжя м. Одеси, датованої 1940 роком, ширина пляжів в районі північного флангу Чорноморської північної ділянки складала 20-25 м при потужності донних відкладів до 1,0 м. У наукових публікаціях початку 60-х років XX століття пляжі на цій ділянці описані як широкі й протяжні і такі, що добре збереглися. У картографічних додатках до Проекту протизсувних заходів третьої черги, розроблених інститутом «Одесакомунпроект», ширина пляжів на даній ділянці також складала 20-25 м, але при цьому середні (за період 1963-1977 рр.) величини потужності шару донного розмиву вже складають 0,05-0,1 м/рік. В цілому, за цей же період, по узбережжю в районі с. Чорноморка величини розмиву абразією ґрунтових мас знаходяться в діапазоні 6-50 $м^3$/рік з 1 погонний метр узбережжя. В останні роки ширина пляжу, в середньому, складає 1-7 м. Через забудови території плато спостерігається підйом ҐВ та водонасичення лесових ґрунтів, активізувались зсувні деформації у прибровочній частині плато, відбувається руйнування дренажних лотків, житлових будинків та інших споруд [27].

За даними ТОВ «Цивільпроект» і Одеської міської санітарно-епідеміологічної станції основними джерелами акустичного забруднення в Одесі є складові транспортної системи (автомобільний транспорт, залізничний транспорт, повітряний транспорт). Оцінка рівня акустичного

забруднення проводилось у 26 контрольних точках. Наприклад, фахівцями СЕС у 2012 р. було проведено 627 визначень, які показали, що у 259 випадках (41,3%) рівень акустичного (шумового) забруднення істотно перевищує санітарні норми, і це стало причиною скарг від населення. Аналіз акустичної ситуації вуличної мережі ґрунтується на даних обстеження інтенсивності руху вантажного та громадського транспорту в потоці, з урахуванням їх середньої швидкості. Встановлено, що рівень акустичного забруднення відчувається на відстані в межах 22-82 м в місті і 100 м на об'їзній дорозі від лінії руху. Міська СЕС, що контролює рівень акустичного режиму вулично-дорожньої мережі і проводить заміри, фіксує постійне перевищення допустимих шумових характеристик [23].

Місто Одеса є також великим залізничним вузлом. На підставі розрахунків, проведених фахівцями на перегонах, зазначено, що акустичне (шумове) забруднення відчувається на відстані 80-170 м від лінії руху. Ці відомості, які наводять працівники СЕС, поки незмінними і будуть залишатись такими і на перспективу з імовірністю їх зменшення на 10 %, можливо, за рахунок реконструктивних заходів.

Розрахунки рівня акустичного (шумового) впливу від міжнародного аеропорту «Одеса» визначені санітарним паспортом і співвідносяться із зонами обмеження забудови. З урахуванням сертифікації літаків та дотриманням вимог Міжнародної організації цивільної авіації (ІКАО), Повітряного Кодексу України, зона акустичного впливу обмежується відстанню в 1,0 км від злітно-посадкової смуги.

Окрім джерел акустичного забруднення, в місті налічуються об’єкти, які також є джерелами електромагнітного забруднення довкілля. До даної категорії об’єктів, по-перше, належить система ліній електромереж високої напруги. По-друге, в місті розгалужена система із 26 основних трансформаторних підстанцій, що мають потужність від 35 до 330 кВ. Переважно ці трансформаторні підстанції наближені до виробничих територій та промислових зон. За даними одеської СЕС, на території міста

розташовано 664 техногенних об'єкти, що також є джерелами електромагнітного забруднення міського середовища. Крім того, в місті розташовані об’єкти, які передають радіо- і телевізійні сигнали, робота яких повинна проводитись з урахуванням санітарних паспортів із визначеними СЗЗ. Ці зони, стосовно вказаних вище об’єктів, знаходяться в межах технічного відводу території. Також в Одесі існує достатньо розгалужена система об’єктів «стільникового» зв’язку. Основним критерієм до їх розміщення є їх потужність і рівень підняття антен з урахуванням висотної суміжної забудови. Контроль за їх облаштуванням і експлуатацією повинні забезпечуватися шляхом регулярних санітарно-технічних перевірок. Зазначимо, що перевищень гранично допустимих рівнів (ГДР) за даним показником не виявлено [16]. На жаль, параметри акустичного й електромагнітного фону визначаються для Одеси епізодично, не за всіма необхідними параметрами і не на всій території.

Протягом 2014 р. на підприємствах Одеської області було генеровано 34,7 тис. т відходів I-III класів небезпеки. На полігони вивезено 3,19 млн. м^3 (1,1 млн. т) [36]. Слід зазначити, що більша їх частина належить підприємствам саме Одеської агломерації. До категорії «надзвичайно небезпечних» належать ртуть та відходи, які містять цей дуже токсичний важкий метал. Регіональний досвід показує можливість успішного вирішення проблеми відходів, в складі яких є ртуть, і, зокрема, відпрацьованих люмінесцентних ламп. Так, для впорядкування поводження з відпрацьованими люмінесцентними лампами, що належать до відходів I класу небезпеки з-за вмісту ртуті, на базі підприємств – ПП «Центр екологічної безпеки» та ТОВ «Грін-Порт», ТОВ «НВК Укрекопром» та ТОВ «Утільвторпром» створена система централізованого збирання, зберігання і транспортування до місць переробки цього небезпечного виду токсичних відходів. Однак, питання про централізоване вивезення ртутьвмісних відходів, яке вирішене у м. Одеса, у містах і містечках обласного підпорядкування та в районах області вирішено, на жаль, лише частково. В

Одеській області вже поступово створюються і вже працюють потужності зі знешкодження та утилізації небезпечної складової муніципальних та інших видів відходів. Так, функціонують комплекси з термічного знешкодження відходів, у т.ч. два інсинератори (ТОВ «Грін-Порт» та ПП «Центр екологічної безпеки») і одна піролізна установка (ТОВ «РАФ-ПЛЮС»), а також три установки по переробці нафтопродуктів з подальшим виробництвом пічного палива (ТОВ «Еко-Сервіс»). Але існуючих на теперішній час потужностей вкрай недостатньо.

В межах Одеської агломерації, де проживає близько половини населення Одеської області, протягом року накопичується більше 1 млн. т ТПВ, а це приблизно 3 $м^3$/рік на кожного мешканця. Зростаючі обсяги утворення ТПВ є однією із складових прогресуючого антропогенного навантаження на довкілля і погіршення його якості. У той же час в Одесі практично не працює система роздільного збору та рециклінгу ТПВ і тому майже весь обсяг утворених ТПВ видаляється на полігон «Дальницькі Кар'єри», який не відповідає сучасним вимогам до місць захоронення ТПВ. До речі, станом на 2017 рік тут там не була облаштована система збору і утилізації біогазу. Площа полігону складає 96,2 га, рік початку експлуатації – 1974. На цей полігон з території Одеси та прилеглих населених пунктів вивозяться ТПВ та промислові відходи III і IV класів небезпеки, отже, проблема подальшого розміщення відходів вкрай ускладняються надмірним навантаженням на нього. Можливості для створення нових полігонів через несприятливі геолого-гідрогеологічні умови та дефіцит земельних ресурсів в прилеглих районах обмежені. Ступінь утилізації окремих компонентів ТПВ незначний, хоча існують потужності для переробки макулатури, відходів пластмас, скла, текстилю та зношених шин. В місті є ряд організацій, що займаються утилізацією окремих видів вторинної сировини: «Союз», «ТВ-Серрус» («Екоград») та «Еко-Ренессанс», ТОВ «ЕП «Вторма Одеса». Розроблено низку проектів зі збирання окремих видів вторсировини та небезпечних відходів – «Місто майбутнього», збір батарейок в мережах

супермаркетів АТБ, Watsons, прийом поліетиленових пакетів KIMS, прийом пластику на громадських засадах (наприклад, бар «Волна» приймає HDPE пластик). Також існує мережа по прийому традиційної вторсировини – скла, макулатури, пластику. Отже, умови для підвищення ефективності відбору цінних та небезпечних компонентів з потоку ТПВ є існують, однак, на сьогодні, не зважаючи на зусилля, утилізується дуже незначна частка відходів.

Згідно «Державного реєстру об`єктів підвищеної небезпеки» [37] в Одесі є низка екологічно небезпечних промислових об'єктів: ТОВ «Компанія Квантум»; ТОВ «ВК-ІНВЕСТ 2005»; ТОВ «БІТ»; ТОВ «Катрал і К»; ТОВ «ПЕРША БРОКЕРСЬКА КОНТОРА»; ПрАТ «Виробниче об'єднання «Одеський консервний завод»; ТОВ «Торгово-виробниче підприємство «АЛЮР Агро»; ПАТ «ЕКСІМНАФТОПРОДУКТ»; ТОВ «ЕРА ЛОГІСТІК»; ФОП «Романюк І.В.»; ТОВ «Міжнародний аеропорт» Одеса»; ТОВ «Одеський олійнодобувний завод» тощо.

Слід зауважити, що екологічно небезпечні промислові об'єкти розташовані також і в інших частинах Одеської промислово-міської агломерації (наприклад, Одеський припортовий завод дислокується в місті Южному і у разі розливу аміаку і потрапляння його в атмосферу, небезпечна для життя зона ураження може охоплювати все узбережжя Одеської промислово-міської агломерації.

В результаті дослідження основних існуючих факторів формування екологічної ситуації в м. Одеса з позицій *SWOT*-аналізу, нами сформований ранжований їх перелік. Для зручності складові матриці *SWOT*-аналізу (сильні і слабкі сторони, можливості і загрози) виділені у виді окремих таблиць (табл. 3.3, 3.4, 3.5, 3.6).

Таблиця 3.3 – Матриця *SWOT*-аналізу екологічної складової Одеси (сильні сторони – *S*)

1) розгалужена система моніторингу за якістю довкілля; **2)** наявність двох джерел для водопостачання міста: централізоване водопостачання за рахунок поверхневих вод (р. Дністер) та альтернатива йому – за рахунок підземних (артезіанських) вод; **3)** наявність очисних споруд для очищення стічних вод міста; модернізація технології очищення; **4)** централізована система збирання твердих побутових відходів та мережа пунктів прийому вторинної сировини, полігон твердих побутових відходів, розробка та впровадження Програми поводження з ТПВ в Одеській області на 2018-2022 роки; **5)** контроль за промисловими відходами та наявність підприємств по їх утилізації, в т.ч. небезпечних відходів; **6)** достатній рівень озеленення окремих частин міста; **7)** захищеність переважної частини міста та схилів морського узбережжя від дії небезпечних геологічних процесів (ерозії, абразії, підтоплення); **8)** наявність біокліматичних, гідромінеральних, грязелікувальних, таласотерапевтичних та інших природних рекреаційних ресурсів; **9)** наявність об'єктів природно-заповідного фонду та збереження осередків аборигенної рослинності; **10)** спрямування адміністративних і фінансових ресурсів на вирішення екологічних проблем міста; **11)** виховання відносно високого рівня екологічної свідомості у громадян та можливості його підвищення.

Таблиця 3.4 – Матриця *SWOT*-аналізу екологічної складової Одеси (слабкі сторони – *W*)

1) високий рівень забруднення повітряного басейну; **2)** істотне домінування пересувних джерел забруднення повітряного басейну; **3)** зношеність та незадовільний технічний стан водопровідної і каналізаційної мереж у окремих частинах міста; **4)** недостатній рівень озеленення деяких частин міста, площі зелених насаджень загального користування, незадовільний стан дерев та наявність небажаних видів (джерел утворення тополиного пуху) та бур'янів (амброзія тощо); **5)** підтоплення окремих ділянок міста та підвищення рівня сейсмічної небезпеки; **6)** активізація небезпечних геологічних процесів і явищ; **7)** погіршення здоров'я міського населення; **8**) відсутність системи роздільного збору і ефективної утилізації ТПВ; **9)** недостатньо висока ефективність очищення стічних вод на міських

очисних спорудах;
10) відсутність системи очищення зливового стоку;
11) проблеми з технічним оснащенням та розміщенням мережі стаціонарних постів спостереження за якістю атмосферного повітря;
12) порушення меж санітарно-захисних зон окремих техногенних об'єктів та невідповідність їх нормативним значенням;
13) порушення режиму ґрунтових і артезіанських вод (виснаження, забруднення);
14) недостатня якість вод поверхневих та підземних джерел водопостачання;
15) забруднення морських і лиманних вод скидами стічних та інших зворотних вод;
16) деградація ґрунтового покриву та його забрудненість полютантами;
17) збільшення рівня шумового і електромагнітного забруднення.

Таблиця 3.5 – Матриця *SWOT*-аналізу екологічної складової Одеси (можливості - *O)*

1) зменшення забруднення повітряного басейну шляхом перерозподілу потоків автомобільного транспорту та підвищення екологічності автотранспорту;
2) переорієнтація промислового виробництва на приміські території;
3) подальше удосконалення системи моніторингу довкілля;
4) стимулювання енергоефективності та ресурсоємності у виробництві та житлово-комунальній сфері, залучення використання альтернативних джерел енергії;
5) привертання додаткового фінансування до природоохоронних проектів;
6) значне реформування законодавства в галузі охорони довкілля;
7) використання близькості санаторно-курортних зон і зон відпочинку, що значно збільшить рекреаційно-туристичну привабливість міста;
8) участь в програмах державного значення;
9) використання можливостей проведення тренінгів та впровадження освітницьких проектів з охорони довкілля;
10) залучення можливостей міжрегіонального та міжнародного співробітництва до охорони довкілля;
11) висвітлення екологічних проблем у ЗМІ, пожвавлення роботи громадських організацій національного рівня.

Таблиця 3.6 – Матриця *SWOT*-аналізу екологічної складової Одеси (загрози – *T*)

1) зростання кількості автомобільно-транспортних та інших транспортних засобів як наслідок економічного розвитку та припливу населення у місто; **2)** забруднення р. Дністер як джерела централізованого водопостачання міста; **3)** обмежений територіальний ресурс щодо створення нових місць захоронення ТПВ та інших відходів; **4)** надмірне рекреаційне навантаження в літні місяці; **5)** наявність потенційно небезпечних техногенних об'єктів на території та поблизу міста; **6)** розвиток небезпечних екзогенних геологічних процієсів; **7)** висока щільність населення в межах промислово-міської агломерації; **8)** нестабільна політична ситуація, економічна стагнація, воєнні дії на частині території України; **9)** виснаження запасів пластових підземних вод.

З урахуванням несприятливої екологічної ситуації, що склалася я в Одесі за останні роки, слід пов'язувати стан здоров'я міського населення. Основними чинниками, що негативно впливають на цей фактор є надмірне забруднення повітряного басейну окремими шкідливим домішками, наявність токсичних полютантів у водопровідній воді, забруднення важкими металами ґрунтового покриву. Несприятлива медико-демографічна ситуація на території Одеси проявляється у захворюваності населення на онкологічні і гематологічні захворювання, розлади ендокринної системи, серцево-судинні і шлункові хвороби (дизентерія, гепатит). За результатами санітарно-епідеміологічних досліджень Л.М. Шафрана та ін. [38] в останні роки істотно збільшився рівень інфекційної захворюваності, у тому числі і такими захворюваннями, що передаються водним шляхом (зокрема, вірусний гепатит А – на 21%). Щороку в Одесі збільшується захворюваність на гастроентерити вірусної етіології (в структурі кишкових інфекцій займають до 70%).

За даними медичної статистики найбільш розповсюдженими захворюваннями населення Одеси є: 1) захворювання органів дихання (41,6%): 2) захворювання системи кровообігу (8,0%); 3) захворювання сечостатевої системи (5,7%); 4) захворювання шкіри і підшкірної клітковини (5,4%); 5) захворювання кістково-м`язової системи (5,3%); 6) захворювання органів травлення; 7) інфекційно-паразитарні захворювання.

На підставі даних, наведених в табл. 3.3-3.6, можна запропонувати комплекс заходів щодо поліпшення екологічної ситуації у м. Одеса, приклади деяких із них надаються нижче.

За даними обласного управління статистики у 2013 р. 84,1 % усіх ЗР що надійшли в повітряний басейн міста від пересувних джерел забруднення (автомобільного, залізничного, авіаційного, водного транспорту) та виробничої техніки. Крім пересувних джерел забруднення, істотними забруднювачами повітряного басейну виступають підприємства хімічної і нафтохімічної промисловості, машинобудування та будівельної промисловості, теплоенергетики тощо.

Як зазначено вище, спостереження за рівнем забруднення повітряного басейну Одеси проводиться на 8 стаціонарних постах, де традиційно визначаються біля 20 інгредієнтів. У останні роки за допомогою ІЗА відзначається високий рівень забруднення повітряного басейну. Відомо, що Одеса належить до переліку міст України, що має один із найбільших рівнів забруднення повітряного басейну, де стабільно спостерігаються дуже високі середньорічні концентрації формальдегіду (в окремі роки понад 5,0 $ГДК_{сд}$), а також підвищений середньорічний вміст фтористого водню, діоксиду азоту, фенолу, сажі – понад 1 $ГДК_{сд}$ [32].

За останні роки в Одесі намітились такі тенденції: зростання температури повітря; зміна характеру випадання атмосферних опадів; зміна вегетаційного періоду; зміщення кліматичних сезонів тощо. Крім того, структура населення Одеси, незадовільний технічний стан окремих складових міської інфраструктури, недостатнє фінансування

природоохоронних заходів, надмірне забруднення повітряного басейну міста та інші чинники посилюють вразливість міста до потенційних негативних наслідків зміни клімату повітряного басейну [39]. В табл. 3.4 наводиться оцінка таких результатів.

Таблиця 3.7 – Оцінка вразливості міста Одеси до проявів зміни клімату [39]

№ індикатора	1. Вразливість міста від теплового стресу	2. Вразливість міста до підтоплення	3. Вразливість міських зелених зон	4. Вразливість до стихійних гідрометеорологічних явищ	5. Вразливість до погіршення якості питної води	6. Вразливість до зростання інфекційних захворювань та алергічних проявів	7. Вразливість енергетичних систем міста
1	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	4	2
3	1	1	2	4	1	2	4
4	2	2	2	4	1	2	2
5	1	1	2	0	1	2	0
6	0	2	2	2	1	2	4
7	2	2	2	-	2	-	-
8	1	2	2	-	0	-	-
9	0	0	0	-	0	-	-
10	2	1	2	-	0	-	-
11	2	2	2	-	0	-	-
12	1	0	2	-	0	-	-
Сума	**16**	**17**	**22**	**14**	**10**	**14**	**14**

Як видно із табл. 3.7, оцінка вразливості Одеси до наслідків зміни клімату дала змогу встановити, що у місті найбільш вразливими є зелені зони, то при розробці плану адаптації міста значна частка заходів має бути спрямована саме на цей аспект.

Заходи, що спрямовані на адаптацію зелених зон міста до кліматичних змін [39]:

1) інвентаризація зелених насаджень в місті з метою встановлення площ і чітких меж зелених насаджень;

2) закріплення за окремими організаціями, установами, закладами середньої і вищої освіти окремих зелених зон Одеси для догляду за рослинами та з метою збереження їх від знищення;

3) планування перспективного розвитку Одеси з урахуванням розширення площі зелених зон у місті (у т. ч. створення «зеленого поясу»);

4) розроблення комплексної системи озеленення міста з конкретним визначенням видів дерев і чагарників, які краще пристосуються до очікуваних змін клімату;

5) створення водних об'єктів в межах нових зелених зон, а також відновлення існуючих, що перебувають в незадовільному стані в межах наявних зелених зон, оскільки водні об'єкти сприяють зменшенню теплового навантаження;

6) створення штучних систем поливу (у т. ч. систем крапельного зрошування) для забезпечення оптимальних умов зволоження ґрунтового покриву влітку за умов дефіциту вологи;

7) висадження нових зелених насаджень в парках і скверах з багатою біологічною різноманітністю, що є передумовою їх стійкості;

8) здійснення періодичної санітарної вирубки зелених насаджень з метою мінімізації можливості поширення пожеж, а також виявлення потенційно пожежонебезпечних ділянок;

9) започаткувати контейнерне озеленення в центральній частині Одеси і в тих місцях, де існує проблема дефіциту земель для створення чисельних оазисів зелених насаджень;

10) практикувати вертикальне озеленення будівель на базі досвіду інших країн світу в озелененні міських територій за умов обмежених площ;

11) проведення підготовки кваліфікованих фахівців-агротехніків, які зможуть дотримуватися відповідних технологій посадки, обрізки та догляду за зеленими насадженнями з метою забезпечення рослинам належний догляд;

12) проведення роз'яснювальної роботи серед широких верств населення щодо вразливості зелених насаджень міста та способів їх збереження, а також щодо екологічної важливості їх міського середовища;

13) розроблення та реалізація плану заходів зі зменшення викидів шкідливих речовин в повітряний басейн міста з метою мінімізації негативного впливу забрудненого повітря на зелені насадження міста.

Заходи, що спрямовані на зниження вразливості Одеси до наслідків зміни клімату [39]:

1) удосконалення міської зливової каналізаційної системи для прийняття великої кількості води під час зливових опадів;

2) створення системи управління дощовою водою в межах усього міста (встановлення резервуарів для її накопичення з метою подальшого використання для господарських потреб);

3) втілення заходів щодо зменшення водоспоживання на виробництві і в комунально-побутовому секторі;

4) підтримання водопровідної мережі в належному стані та її оновлення, за потреби, для уникнення аварій та зменшення втрат води;

5) розроблення заходів, що дадуть можливість знижувати температуру приміщень без використання кондиціонерів (навіси над вікнами, висадження дерев з метою затінення невисоких будинків, тощо);

6) стимулювання впровадження у місті альтернативних джерел енергії (вітрової, сонячної, інших видів);

7) передбачення при озелененні міста і заборону до висадки рослин, що мають алергенні властивості;

8) забезпечити ефективну термоізоляцію будівель (влітку для зменшення нагріву приміщень, взимку для зменшення втрат тепла приміщеннями);

9) забезпечення інформування міського населення про несприятливі біокліматичні умови влітку (спекоту), що може зашкодити здоров'ю (*Heat Health Warning System – HHWS* [40]); передбачити оповіщення усіх категорій

мешканців із залученням різноманітних способів передачі інформації (інтернет, факс, СМС-розсилка, радіо та телебачення тощо) та проведення роз'яснювальної роботи про поведінку під час хвиль тепла, щоб захистити себе та допомогти найбільш вразливим верствам населення);

10) створення чисельних питних фонтанчиків у різних частинах міста, а прагнення до створення комфортного температурного режиму під час хвиль тепла у місцях скупчення значної кількості людей, облаштування додаткових затінених ділянок для населення в зелених зонах, біля водних об'єктів під час хвиль тепла;

11) виявлення кількості і розподілення по території міста вразливих груп населення для координування дій, спрямованих на допомогу їм у під час хвиль тепла.

Висновки до розділу 3.

Таким чином, до основних екологічних проблем міста Одеса віднесені і охарактеризовані:

1) забруднення атмосферного повітря викидами забруднюючих речовин від стаціонарних і мобільних джерел забруднення;

2) забруднення морського середовища скидами забруднюючих речовин у складі стічних та інших зворотних вод і поверхневим стоком з території міста;

3) незадовільний стан водопровідної і каналізаційної мереж;

4) недостатня якість питних вод з поверхневих та підземних джерел водопостачання;

5) забрудненість ґрунтового покриву важкими металами, нафтопродуктами та іншими полютантами;

6) незадовільний рівень озеленення окремих районів міста;

7) формування техногенних ґрунтових вод і підтоплень значної частини території міста та розвиток небезпечних екзогенних геологічних процесів;

8) наявність джерел акустичного і електромагнітного забруднення;

9) неефективність системи управління та поводження з відходами виробництва та споживання;

10) наявність екологічно небезпечних промислових об’єктів.

Перелічені екологічні проблеми не характеризують всю складність і різноманітність природно-антропогенних умов у межах урбанізованої території, що розглядається, але вони характеризують стан повітряного басейну, системи водопостачання і водовідведення, системи поводження з відходами, ґрунтового покриву, зелених насаджень, геологічного середовища тощо.

В результаті вивчення основних існуючих чинників впливу на міське середовище проведено дослідження екологічних факторів та перспектив розвитку Одеси, який ґрунтується на результати *SWOT*-аналізу. На підставі аналізу внутрішніх (сильних і слабких сторін) і зовнішніх (можливостей і загроз) чинників запропонований комплекс заходів щодо поліпшення екологічної ситуації у м. Одеса.

ВИСНОВКИ

В результаті проведеного дослідження можна зробити наступні висновки:

1. *SWOT*-аналіз є одним із інструментів стратегічного менеджменту, що застосовуються для обґрунтування стратегії підприємства. Існують проекти застосування даного виду аналізу для проведення маркетингу міст, які можна уявити як підприємства, аналізу конкурентних переваг міста та ін. *SWOT*-аналіз є одним із методів оцінки екологічного стану урбанізованих територій, оскільки він дає можливість виявити сильні й слабкі сторони екологічної ситуації в місті, а також можливості й загрози, які впливатимуть на екологічну ситуацію. Недоліком SWOT-аналізу є відсутність математичного інструменту складання матриці, а ранжування факторів проводиться із застосуванням методу експертних оцінок, яке часто носить суб'єктивний характер.

2. Перелічення прикладів, оцінка сильних і слабких сторін, можливостей і загроз находяться в залежності від конкретної екологічної ситуації. Крім того, навряд чи вони можуть передбачити всю різноманітність природних та антропогенних складових стану довкілля. Зазвичай прикладі наводились для невеликих міст, тому *SWOT*-аналіз екологічної ситуації для такого великого міста як Одеса, є більш складною задачею.

3. До основних екологічних проблем міста Одеса віднесені і охарактеризовані: забруднення атмосферного повітря викидами забруднюючих речовин від стаціонарних і мобільних джерел забруднення; забруднення морського середовища скидами забруднюючих речовин у складі стічних та інших зворотних вод і поверхневим стоком з території міста; незадовільний стан водопровідної і каналізаційної мереж; недостатня якість питних вод з поверхневих та підземних джерел водопостачання; забрудненість ґрунтового покриву важкими металами, нафтопродуктами та іншими полютантами; незадовільний рівень озеленення окремих районів

міста; формування техногенних ґрунтових вод і підтоплень значної частини території міста та розвиток небезпечних екзогенних геологічних процесів; наявність джерел акустичного і електромагнітного забруднення; неефективність системи управління та поводження з відходами виробництва та споживання; наявність екологічно небезпечних промислових об'єктів.

4. Перелічені екологічні проблеми не дають оцінити повною мірою всю складність і різноманітність природно-антропогенних умов у межах урбанізованої території, що розглядається, але вони досить повно характеризують стан повітряного басейну, системи водопостачання в водовідведення, системи поводження з відходами, ґрунтового покриву, зелених насаджень, геологічного середовища тощо.

5. В результаті вивчення основних існуючих чинників впливу на міське середовище проведено дослідження екологічних факторів та перспектив розвитку Одеси, який ґрунтується на результатах *SWOT*-аналізу. На підставі аналізу внутрішніх (сильних і слабких сторін) і зовнішніх (можливостей і загроз) чинників запропонований комплекс заходів щодо поліпшення екологічної ситуації у м. Одеса.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Бачурин А.А. Маркетинг на автомобильном транспорте. М.: Издательський центр «Академия», 2005. 208 с.

2. Нємцов В.Д., Довгань Л.Є. Стратегічний менеджмент. К.: ТОВ УВПК «ЕксОб», 2001. 560 с.

3. Жихаревич Б.С. Анализ конкурентных преимуществ города (*SWOT*-анализ). URL: http://www.citystrategy.leontief.ru/?u=material/sem/swot_slides.htm (дата звернення: 07.01.2019).

4. Гапоненко А.Л., Алисов А.Н., Старовойтов В.Г., Тишкин С.В. Стратегическое планирование развития города: Опыт построения отечественной модели на примере города Киржач. М.: ТИКОМ, 2001. 56 с.

5. Виноградов В.Н., Эрлих О.В. Вовлечение общественности города в разработку и реализацию стратегического плана: теория, практика, технологии (из опыта создания стратегических планов в шахтерских городах Российской Федерации). Научно-методическое пособие. Спб: Леонтьевский центр, 2001. 88 с.

6. Кориневская В.Ю. Анализ экологических аспектов развития городских систем. *Вісник Одеського державного екологічного університету*. 2008. Вип.5. 18-25.

7. Звіт про стратегічну екологічну оцінку стратегії розвитку міста горішні плавні до 2028 року м. Горішні Плавні, 2017 р. URL: https://ua.boell.org/sites/default/files/uploads/2017/11/zvit_seo_gorishni_plavni_ukr.pdf (дата звернення: 07.01.2019).

8. Звіт про стратегічну екологічну оцінку Стратегії розвитку міста Кременчука на період до 2028 року. Кременчук, 2017. 38 с.

9. Чисельність населення (за оцінкою) на 1 червня 2017 року та середня чисельність за січень-травень 2017 року. Головне управління статистики в

Одеській області. URL: http://www.od.ukrstat.gov.ua/arh/demogr/demogr1_06_2017.htm (дата звернення: 15.10.2018).

10. Одеса. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B4%D0%B5%D1%81%D0%B0 (дата звернення: 15.10.2018).

11. Одеська агломерація. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Одеська_агломерація (дата звернення: 10.10.2018).

12. Іщук С.І., Гладкий О.В. Географія промислових комплексів: Підручник. К.: Знання, 2011. 375 с.

13. Климат Одессы / Под ред. к.г.н. Ц.А. Швер. Л.: Гидрометеоиздат, 1986. 176 с.

14. Катеруша О.В., Сафранов Т.А., Гусєва К.Д. Біокліматична складова рекреаційного потенціалу Одеської промислово-міської агломерації. Зб. мат. 4-го Міжнародного екологічного форуму *«Чисте місто. Чиста ріка. Чиста планета»*. Херсон, 2012. С. 33-39.

15. Врублевська О.О., Катеруша Г.П. Прикладна кліматологія. Конспект лекцій. Дніпропетровськ: Економіка, 2005. 131с.

16. Гусєва К.Д., Пилипенко Г.П., Сафранов Т.А. Ландшафтні передумови забруднення урбоекосистем (на прикладі території міста Одеси). *Вісник Одеського державного екологічного університету*. 2012. Вип. 13. С. 17-28.

17. Гродзинський М.Д. Основи ландшафтної екології: Підручник. К.: Либідь, 1993. 224 с.

18. Фесенко А.В. Изучение и ГИС-моделирование сейсмогеологических и инженерно-геологических условий территорий для целей геологического анализа и оценки изменчивости степени локальной и региональной сейсмической опасности (на примере территории северо-западного Причерноморья и г.Одессы). Одесса: "ВМВ", 2008. 192 с.

19. Одесса: город-агломерация – портово-промышленный комплекс / Под ред. д.г.н. проф. А.Г. Топчиева. Одесса: АО БАХВА, 1994. 358 с.

20. Фесенко А.В., Караван А.И., Годенко Г.Е. Опасные экзогенные геологические процессы на территории Северо-Западного Причерноморья (особенности развития, картирование, ГИС-моделирование и анализ): Монография. Одесса: ВМВ, 2008. 176 с.

21. Куделіна С.Б. та ін. Географічні аспекти та екологічні проблеми урбанізації на Одещині. *Экологические проблемы городов, рекреационных зон и природоохранных территорий*: Сб. науч. ст. Одесса: ОЦНТЭИ, 2000. С. 20-25.

22. Стратегія економічного та соціального розвитку міста Одеси до 2022 року. Одеса: ТЕС, 2013. 80 с.

23. Гусєва К.Д. Стан та якість навколишнього середовища урбанізованих територій (на прикладі міста Одеса): автореф. дис. … канд. географ. наук. Одеса, 2018. 20 с.

24. Сафранов Т.А., Приходько В.Ю., Шаніна Т.П., Гусєва К.Д. *SWOT*-аналіз екологічної складової урбанізованої території (на прикладі міста Одеса). Український гідрометеорологічний журнал. 2019. №23. С. 121-134.

25. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Одеській області у 2016 році. Одеса, 2107. URL: https://menr.gov.ua/files/ docs/Reg.report.pdf (дата звернення: 17.12.2018).

26. Висновки робочої групи щодо стану відповідності законодавства України у сфері якості атмосферного повітря вимогам права ЄС у сфері охорони довкілля. URL: http://www.zhiva-planeta.org.ua/upload/stan-vidpovidnosti-zakonodavstva-ukraini-u-sferi-yakosti-atmosfernogo-povitrya.pdf (дата звернення: 07.01.2019).

27. Стан та якість природного середовища Північно-Західного Причорномор'я : монографія / Одеський державний екологічний університет; за ред. Т. А. Сафранова, А. В. Чугай. Харків : ФОП Панов А.М., 2017. 298 с.

28. Гіроль М. М., Гіроль А. М., Хомко В. Є., Ковальський Д. Стан водопровідних мереж України та шляхи запобігання погіршенню якості питної води. URL: http://polypipe.info/news/238-stanvodoprovidnuhmerezhukraini (дата звернення: 17.10.2018).

29. Крисінська Д.О. Проблеми первинного та вторинного забруднення питної води у Північному Причорномор'ї. Екологічна безпека. Наукові праці Чорномор. держ. ун-ту імені Петра Могили. Сер.: Техногенна безпека 011. 2016. Вип. 157. Том 169. С. 98-102.

30. Сафранов Т.А. Фізіологічна повноцінність мінерального складу питних вод як чинник формування здоров'я населення (на прикладі Одеської промислово-міської агломерації). Медико-гідрогеохімічні чинники геологічного середовища України: монографія / За ред. проф. Г.І. Рудька. Київ – Чернівці: Букрек, 2015. С. 294-315.

31. Засыпка Л.И. Характер и особенности загрязнения почвы г. Одессы. *Утилизация отходов, организация и контроль полигонов*. Одесса: ОЦНТЭИ, 1999. С. 211 – 213.

32. Сафранов Т.А., Чугай А.В., Ільїна В.Г. та ін. Забрудненість важкими металами природного середовища Одеського регіону. Звіт про НДІ КП № держ. Реєстр. 0103U001638.Одеса: ОДЕКУ, 2005. 74 с.

33. Васильева Т.В., Коваленко С.Г., Ружицкая И.П. Растения как неотъемлемая часть и фактор улучшения городской среды. *Экология городов и рекреационных зон*: Материалы международной научно-практической конференции, 23-26 июня 1998 г. Одесса: «Астропринт», 1998. С. 31-34.

34. Бонецкий А.С. и др. Итоги интродукции декоративных деревьев и кустарников в условиях ботанического сада и их использование в зелёном строительстве. *Екологія міст і рекреаційних зон*: Матеріали наук. конф./ Ред. кол.: Андронаті С.А., Бабов К.Д. та ін. Одеса: Астропринт, 1998. С. 22-25. Бонецкий А.С. и др.

35. Перелік територій і об'єктів природно-заповідного фонду Одеської області станом на 01.01.2018. URL: http://ecology.odessa.gov.ua/perelk-teritorj-

ta-obktv-prirodno-zapovdnogo-fondu-odesko-oblast-s (дата звернення: 05.02.2019).

36. Екологічний паспорт регіону Одеська область на 2012 р. [Електронний ресурс] / Департамент екології та природних ресурсів Одеської обласної державної адміністрації. URL: http://www.menr.gov.ua/docs/ protection1/odeska/Odeska_ekopasport_2012.doc (дата звернення: 19.01.2015).

37. Державний реєстр об`єктів підвищеної небезпеки. URL: http://dsp.gov.ua/derzhavnyi-reiestr-obiektiv-pidvyshchenoi/ (дата звернення: 08.01.2019).

38. Шафран Л.М., Тимошина Д.П., Пыхтеева Е.Г., Тимофеева С.В. Исследование риска экофакторов городской среды для здоровья населения *Экологические проблемы городов, рекреационных зон и природоохранных территорий*: Сб. науч. ст. Одесса: ОЦНТЭИ, 2000. С. 337-340.

39. Шевченко О. Г. та ін. Оцінка вразливості до зміни клімату: Україна. К., 2014. 63 с.

40. Kovats R.S., Kristie L.E. Heat waves and public health in Europe. URL: http://eurpub.oxfordjournals.org/content/16/6/592.full (дата звернення: 08.01.2019).

ДОДАТКИ

Додаток А

Публікації за темою магістерської кваліфікаційної роботи:

1. Орлова А.С., Сафранов Т.А. Основні фактори формування екологічної ситуації на території міста Одеса. //Матеріали VI Міжнародної наукової конференції молодих вчених «Екологія, неоекологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» (29-30.11.2018 р., м. Харків). Харків: ХНУ, 2018. С.25-26.

2. Орлова А.С., Сафранов Т.А. Принципи SWOT-аналізу екологічної складової міста Одеса. //Тези Всеукраїнської науково-практичної конференції «Сталий розвиток країни в рамках Європейської інтеграції» (жовтень 2018 р., м. Житомир, ЖДТУ). С.24.

А.С. Орлова