

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ
МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМЕНІ С. З. ГЖИЦЬКОГО

ТЕРЛЕЦЬКА ОКСАНА ВАСИЛІВНА

**ГЕОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ТА
ЕКОТУРИСТИЧНІ ПЕРСПЕКТИВИ
ДРОГОБИЦЬКОЇ УРБОСИСТЕМИ**

Монографія

Львів – 2020

УДК 577.4:379.85 (477.83)
Т 351

Рекомендована вченою радою Львівського національного університету
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького
(протокол № 6 від 28 жовтня 2020 р.)

Рецензенти:

доктор географічних наук, професор В.М. Петлін
(Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки)
кандидат економічних наук, доцент, завідувач кафедри історії України,
економічної теорії та туризму Л.П. Кушнір
(Львівський національний університет ветеринарної медицини та
біотехнологій імені С.З. Гжицького)
доктор географічних наук, професор М.М. Назарук
(Львівський національний університет імені Івана Франка)

Терлецька О. В.

**Т 351 Геоекологічний стан та екотуристичні перспективи Дрогобицької
урбосистеми [Текст] : монографія / О. В. Терлецька. — Львів : в-во
“Простір-М”, 2020. — 200 с.**

ISBN 978-617-7746-75-0

У монографії всебічно розглянуті головні чинники формування сучасного геоекологічного стану Дрогобицької урбосистеми. На підставі реальних польових і лабораторних досліджень виявлені місця із загрозливим екологічним станом, здійснене їхнє оцінювання й запропоновані заходи щодо оптимізації. На підставі отриманих екологічних характеристик території урбосистеми проаналізовані перспективи можливої екотуристичної діяльності.

Для широкого кола спеціалістів з екологічних проблем, туристичної діяльності й студентів.

ISBN 978-617-7746-75-0

УДК 577.4:379.85 (477.83)

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
LVIV NATIONAL UNIVERSITY OF VETERINARY MEDICINE AND
BIOTECHNOLOGY NAMED AFTER S. Z. GZHYTSKY

TERLETSKA OKSANA VASYLIVNA

**GEOECOLOGICAL CONDITION AND PROSPECTS
OF ECOTOURISM IN THE URBOSYSTEM OF
DROHOBYCH**

Monograph

Lviv – 2020

UDC 577.4:379.85 (477.83)
T 351

Recommended by the Academic Council of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnology named after S.Z. Gzycki
(Protocol № 6 dated 28.10.2020)

Reviewers:

doctor of geographical sciences, professor V. M. Petlin
(East European National University by Lesya Ukrainka)
candidate of economic sciences, docent, head of the department of history of
Ukraine, economic theory and tourism L.P Kushnir
(Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named after
S.Z Gzhytsky)
doctor of geographical sciences, professor M.M. Nazaruk
(Ivan Franko National University of Lviv)

Terletska O. V.

T 351 **Geoecological condition and ecoturist prospects of the drohobych
urbosystem** [Text] Monograph / O. V. Terletska. — Lviv : v-vo Prostir-M,
2020. — 200 c.

ISBN 978-617-7746-75-0

The monograph comprehensively considers the main factors in the formation of the current geoecological state of the Drohobych urban system. On the basis of real field and laboratory researches the places with a threatening ecological condition are revealed, their estimation is carried out and optimization measures are offered. Due to the received ecological characteristics of the territory of the urban system, the prospects of possible ecotourism activity are analyzed.

For a wide range of specialists in environmental issues, tourism and students.

ISBN 978-617-7746-75-0

UDC 577.4:379.85 (477.83)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	9
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕОЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ УРБОСИСТЕМ.....	13
1.1. Урбосистеми як об'єкт дослідження конструктивної географії.....	13
1.2. Міське середовище та чинники, що його формують.....	23
1.3. Методичні засади дослідження екологічних станів в урбосистемах.....	26
РОЗДІЛ 2. ПРИРОДНІ ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ ДРОГОБИЦЬКОЇ УРБОСИСТЕМИ.....	41
2.1. Фізико географічні чинники виникнення міста.....	41
2.2. Розвиток і конструктивно-географічна визначеність меж міста Дрогобича.....	46
2.3. Історико-географічний аналіз становлення функціональної структури міста.....	51
2.4. Ландшафтна структура території міста.....	60
РОЗДІЛ 3. СУЧАСНИЙ ГЕОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ДРОГОБИЦЬКОЇ УРБОСИСТЕМИ.....	71
3.1. Геоекологічний стан поверхневих і ґрунтових вод.....	71
3.1.1. Хімічні властивості вод міста.....	71
3.1.2. Бактеріологічні показники вод міста.....	80
3.2. Екологічний стан ґрунтів на території міста.....	85
3.3. Вміст СО в атмосферній складовій у зоні автомобільних доріг.....	94
3.4. Шум як складова екологічного стану міста.....	97

РОЗДІЛ 4. ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ ДРОГОБИЧА ЯК	
ІНДИКАТОР ГЕОЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ МІСТА.....	105
4.1. Географічні основи дослідження стану здоров'я населення	
урбосистем.....	105
4.2. Сучасний стан здоров'я населення Дрогобича.....	108
РОЗДІЛ 5. ОЦІНЕННЯ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ОПТИМІЗУВАННЯ	
ГЕОЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ДРОГОБИЦЬКОЇ ГЕОЕКОСИСТЕМИ.....	127
5.1. Оцінення геоекологічного стану Дрогобицької урбосистеми.....	127
5.2. Просторова диференціація геоекологічного стану міста.....	132
5.3. Заходи з оптимізації геоекологічного стану Дрогобицької	
урбосистеми.....	135
РОЗДІЛ 6. ЕКОЛОГІЧНІ ПЕРСПЕКТИВИ ТУРИСТИЧНОГО РОЗВИТКУ В	
МЕЖАХ ДРОГОБИЦЬКОЇ УРБОСИСТЕМИ.....	143
6.1. Екологічне підґрунтя туристичної діяльності в межах урбосистем....	143
6.2. Екологічні перспективи туристичної діяльності в	
Дрогобицькій урбосистемі.....	149
ВИСНОВКИ.....	173
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	178
ДОДАТКИ.....	191

CONTENT

INTRODUCTION.....	9
1. THEORETICAL AND METHODOLOGICAL FUNDAMENTALS OF RESEARCH ON GEOECOLOGICAL CONDITION OF URBOSYSTEMS.....	13
1.1. Urban systems as an object of constructive research geography.....	13
1.2. Urban environment and the factors that shape it.....	23
1.3. Methodological basis of research of ecological states.....	26
2. NATURAL PREREQUISITES OF DROHOBYCH URBOSYSTEM FORMATION.....	41
2.1. Physico-geographical factors of the city.....	41
2.2. Development and constructive-geographical definition of borders of Drohobych.....	46
2.3. Historical and geographical analysis of formation functional structure of the city.....	51
2.4. Landscape structure of the city.....	60
3. CURRENT GEOECOLOGICAL CONDITION OF DROHOBYCH URBOSYSTEM.....	71
3.1. Geoecological condition of surface and ground waters.....	71
3.1.1. Chemical characteristics of city waters.....	71
3.1.2. Bacteriological indicators of city waters.....	80
3.2. Ecological condition of soils in the city.....	85
3.3. The content of CO in the atmospheric component within the highways.....	94
3.4. Noise as a component of the ecological state of the city.....	97

4. HEALTH OF THE POPULATION OF DROHOBYCH AS INDICATOR OF THE GEOECOLOGICAL CONDITION OF THE CITY.....	105
4.1. Geographical basis of health research of urban systems population.....	105
4.2. The current state of health of the population of Drohobych.....	108
5. EVALUATION AND RECOMMENDATIONS FOR OPTIMIZATION OF THE GEOECOLOGICAL STATE OF THE DROHOBYCH GEOECOSYSTEM..	127
5.1. Assessment of the geoecological condition of the Drohobych urban system...	127
5.2. Spatial differentiation of the geoecological state of the city.....	132
5.3. Measures to optimize the geoecological condition of Drohobych urban system.....	135
6. ECOLOGICAL PROSPECTS OF TOURIST DEVELOPMENT WITHIN THE DROHOBYCH URBOSYSTEM.....	143
6.1. Ecological basis of tourist activity within urban systems.....	143
6.2. Ecological prospects of tourist activity in Drohobych urban system.....	149
SUMMARY.....	173
REFERENCES.....	178
APPEDDICES.....	191

ВСТУП

Актуальність теми. Визначення реального екологічного стану промислових міст завжди є актуальним, оскільки їм характерні потенційно екологічно загрозливі підприємства, завантажені транспортні магістралі, значна щільність населення. Велика кількість таких населених пунктів на території України робить актуальними екологічні дослідження в кожному з них з певною екстраполяцією екологічної ситуації на всі інші подібні населені пункти.

Аналіз геоекологічної ситуації промислових міст України ускладнюється тим, що явно бракує коштів та можливостей на проведення лабораторних аналізів у контролюючих структурах. Як наслідок, наявні звіти щодо екологічного стану міст мають поверховий характер і не містять у собі ніякої конкретики й потрібної достовірності. У зв'язку з цим кожне особисте реальне дослідження водної складової, ґрунтоземів або ж міського повітря відзначається новою «точкою відліку» реального геоекологічного стану.

Висвітлені геоекологічні проблеми промислових міст загалом стосуються наукових праць таких учених, як І. Круглов (1990), В. Гуцуляк (1995), О. Дмитрук (1998), С. Величко (1998), В. Кучерявий (2000), Т. Меліхова (2000), П. Волошин (2003), О. Топчієв (2005), В. Мольчак, В. Фесюк (2007, 2008), М. Назарук (2008), М. Клименко, Ю. Пилипенко, О. Мороз (2010), О. Дронова (2014), О. Гладкий, С. Ішук (2014) та ін.

Мета монографічного дослідження: описати сучасний геоекологічний стан Дрогобицької урбосистеми та обґрунтувати заходи і напрями щодо його покращення.

Досягнення поставленої мети передбачало виконання таких завдань:

- конкретизувати конструктивно-географічні основи дослідження геоекологічного стану промислових урбосистем;
- проаналізувати сучасні напрями дослідження геоекологічного стану урбосистем і заходи щодо їхньої екологічної оптимізації;
- вивчити та показати основні етапи формування функціональних зон Дрогобицької урбосистеми;
- дослідити особливості функціонування сучасної ландшафтної структури м. Дрогобич на основі аналізу структури його ретроландшафтів;
- охарактеризувати екологічний стан ґрунтоземів у межах Дрогобича;
- оцінити екологічний стан ґрунтових, поверхневих вод, а також питної води в місті;
- проаналізувати екологічний стан повітряної складової міста в зонах транспортного навантаження;

– обґрунтувати способи оптимізації геоecологічного стану Дрогобицької урбосистеми.

Об'єкт дослідження: Дрогобицька урбосистема.

Предмет дослідження: геоecологічний стан Дрогобицької урбосистеми, чинники, що його формують, та можливі способи її оптимізації.

Методи дослідження: використані загальнонаукові (історичний, ретроспективний, системно-структурний, оцінювання) та спеціальні (картографічний, лабораторний, екстраполяції) методи.

Інформаційною базою дослідження є наукові праці вітчизняних та зарубіжних науковців, фондові матеріали установ, які контролюють екологічний стан міста, результати польових і лабораторних досліджень.

**ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ
ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ
ГЕОЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ
УРБОСИСТЕМ**

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕОЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ УРБОСИСТЕМ

1.1. Урбосистеми як об'єкт дослідження конструктивної географії

Урбосистеми як об'єкт дослідження належать до одного з найскладніших у межах конструктивної географії, оскільки тут на обмеженій площі стикаються природні й суспільні залежності організування простору. Таке організування зазвичай становлять узгоджені (й неузгоджені) просторові розміщення «залишків» цілісних ландшафтних систем та їхніх компонентних складових, а також різноманітні антропогенні утворення, контрольовані урбологічним використанням простору. Водночас виникає значна кількість геосистем як цілісних утворень, які характеризують простір урбосистеми з позицій просторової диференціації та інтеграції, що, як вважають, є результатом їхнього розвитку (Шищенко, Гавриленко, 2014). Отже, такий простір контролюється, корегується й розвивається функціонуванням міста як складної, багатогранної, екологічно нестійкої урбосистеми.

На сьогодні поняття «місто» має доволі значну кількість, часто взаємопов'язаних трактувань:

- неповночленна (оскільки не має розвиненого автотрофного блоку), або гетерогенна, екосистема, яка одержує енергію, поживу, волокнисті матеріали, воду та інші речовини з великих площ, що розміщені за її межами (Одум, 1986);

- цілісна структурно-функціональна одиниця, що є складною соціальною системою, яка скомпонована з різноманітних взаємозв'язаних блоків (соціального, економічного, демографічного, технічного, політичного, природного й ін.) та організована виробничою діяльністю людини. Воно потребує й розвивається за суспільними законами розвитку та в жодному разі не може бути ототожене з будь-якою гетеротрофною чи неповночленною екосистемою (Голубець, Козак, 1994);

- ландшафт, який успадкував від природного лише геологічну основу, головні ознаки рельєфу й зональні особливості клімату. У ньому перетворені майже всі природні компоненти (особливо біотичні), а також природна ландшафтна структура (Гуцуляк, 2001);

- надзвичайно складна структурно-функціональна соціосистема, що характеризується найінтенсивнішим обміном речовин, енергії та інформації між суспільством і природою, зумовленим концентрацією в ній найпотужніших у межах соціосфери соціальних, економічних, культурних, науково-технічних та екологічних явищ і процесів (Назарук, 2008);

– висококонцентрований і всебічно інтегрований населений пункт, що динамічно розвивається, характеризується значним рівнем перетвореності природного середовища, зосереджує велику кількість людей, більшість яких не зайнята в сільському господарстві, та визначається пріоритетним формуванням і використанням ринкових механізмів господарювання (Гладкий, Іщук, 2014).

Усі ці визначення переконують, що місто – це складне територіальне утворення, соціально контрольоване й характеризується взаємопов'язаністю соціальних, економічних, культурних, науково-технічних та екологічних явищ і процесів.

На сьогодні місто розглядають на системному рівні з багатьох взаємозумовлених підходів як урбосистему, урбогеосистему, урбогеоекосистему, урболандшафт тощо. Усі вони дають змогу досліджувати тісну залежність суспільного, техногенного й природного чинників у межах екологічного підходу як застосування адекватних екологічних концепцій і методів у вивченні різноманітних природних та антропогенних систем. В основу покладено вчення про екологічне середовище об'єкта, яке проявляється в системі зовнішніх зв'язків, що виконують щодо нього контролюючу й корегувальну роль. Причому в межах міста екологічний підхід найчастіше розглядають у дуальному відношенні: як сукупність засобів дослідження ландшафтних систем, які ґрунтуються на знаннях прострово-часових закономірностей взаємодії цих систем із ландшафтним оточенням та різноваріантими полями, і як (Петлін, 2006) предметний різновид системного підходу, коли вивчають характер зв'язків між живими складниками міста (парковими комплексами, лісонасадженнями вздовж доріг, міськими тваринами) й природним середовищем (Гуцуляк, 2001). Очевидно, що екологічний підхід у межах міста має більш широке застосування. Крім зазначених, потрібно використовувати екологічний підхід і до дослідження різноманітних міських споруд, у т. ч. житлових, а також стадіонів, басейнів тощо. Перебування в межах загостреного екологічного стану, який доцільно розуміти як ступінь перетвореності (трансформації) первинного природного ландшафту (нульового екологічного фону) під впливом як природних, так і антропогенних (техногенних) чинників (змін у часі). Послідовність змін та їхня інтенсивність створюють поступальний ряд станів, яких може бути від чотирьох до шести-восьми (Гуцуляк, 1992): нормальний, задовільний, напружений, складний, незадовільний, передкризовий, критичний, катастрофічний, приводить до швидкого зношування споруд, необхідності частих капітальних ремонтів, виникнення незадовільних умов в житлових будинках й експлуатації промислових споруд або міських рекреаційно-оздоровчих комплексів (Міщенко, 2011).

На наше переконання, дослідження геоєкологічного стану міст доцільно здійснювати на різноплановій системній основі. Насамперед їх варто розглядати як складні урбосистеми.

Урбосистемне перетворення природних ландшафтів – одне з найбільш поширених антропогенно-деградаційних явищ ландшафтної сфери. Унаслідок урбосистемного процесу часто виникають явища деієрархізації – процес розпаду високоорганізованих структур на менш складні в бік однорідності, де переважають випадкові елементи. Деієрархізація відбувається внаслідок виснаження енергії усередині структури, у результаті чого слабшає здатність системи підтримувати свою впорядкованість (Снегірьов, 2005). У цьому визначенні бракує наголосу на тому, що процес деієрархізації тільки має вигляд хаотичного. Насправді сукупність урбоконтрольованих шляхів розвитку (коридор урбосистемного контролю) залежить також від навколишнього середовища системи, яке значною мірою залишається природним. До цього коридору «обираються» зміни, наслідок реалізації яких має задовольняти як суспільний, так і природний чинники, тобто задовольняти вимогу збереження цієї ділянки географічного середовища у квазірівноваженому стані. Оскільки урбосистема – це передусім міське населення, то й урбоконтрольовані процеси пріоритетом мають забезпечення нормального життєвого середовища для міських жителів, що також є одним з обмежувальних чинників, спрямованих на збереження урбосистемного середовища в стійкому стані.

Поняття «урбогеосистема» ґрунтується саме на взаємодії людини (вона сама й усі види діяльності, що відбуваються в межах міської території) та природного середовища (геологічна основа, рельєф, клімат, води й ін.) (Дмитрук, 2004). Воно може бути основою для подальших досліджень екологічного спрямування, оскільки дає змогу відшукувати зв'язки між структурним організуванням урбогеосистеми та мешканцями.

Часто урбосистеми практично ототожнюють із геотехнічними системами (геотехсистемами); від грец. «ge» – Земля, «systema» й «techne» – мистецтво, майстерність; термін запропонував Р. Чорлі в 1971 р.). Це тип контрольованих, або керованих, систем, стан і властивості яких підтримуються людиною за допомогою технічних засобів. Водночас він не постійне та при одному й тому самому характері антропогенного використання змінюється в часі залежно від природного потенціалу, насамперед оточення. В. Б. Сочава пропонував розуміти геотехсистему як перемінний стан природного інваріанта геосистеми, який містить різні технічні пристрої (меліоративні або інші споруди); функціонує спонтанно, але регулюється технічними засобами. У геотехсистемах природні елементи певною мірою збережені, а частково перетворені й доповнені новими технічними елементами (Сочава, 1978).

Урбогеотехсистема - досить простий варіант геотехсистем; природно-технічна геосистема або геотехсистема, наприклад міські ландшафтно-технічні (техногенно-інженерні та інженерні) системи (Дмитрук, 2004). Це складова урбосистеми з функціонуючими промисловими комплексами. Не

робочі промислові комплекси, якщо вони не використовуються іншим видом промислової діяльності, можна трактувати як забудови.

Зважаючи на сказане, урбогеосистему розглядають як вид антропогенно – модифікованої, антропогенно-ландшафтної системи у вигляді моделі міста, у якій соціальну і техногенну складові розглядають як аналоги природних компонентів (Дмитрук, 2004), а це спонукає дослідити та проаналізувати міські території у вигляді своєрідного урболандшафту. Його трактують у структурному й функціональному розумінні: це функціональні компоненти, які певним чином розміщені в просторі міста й певним чином відображені в його зовнішньому вигляді (Ковальов, 2003). Та в будь-якому випадку, урболандшафт – це ландшафт антропогенний, який формується в процесі створення та функціонування міст. У таких ландшафтах на фоні прояву природних регіональних і зональних закономірностей розвитку під впливом господарської діяльності змінюються літогенна основа, рельєф, клімат, ґрунти, водні об'єкти, рослинний покрив, тваринний світ (Кучерявий, 2008).

Виникає урболандшафт внаслідок урбанізації ландшафту природного, тобто перетворення природних ландшафтів у штучні, антропогенні під впливом міської забудови. Урбанізований ландшафт – один із найбільш перетворених, оскільки значна частина території міст укрита асфальтом, бетоном, бруківкою, зайнята будівлями, транспортними магістралями тощо (Мусієнко, Серебряков, Брайон, 2002).

Найбільш глибоко урбанізовані ландшафти розглядають у межах такого наукового напрямку, як геоурбаністика (від італ. «urbanistica» – наука планування міста) – інтегральна дисципліна, яка поєднує знання багатьох наук, але ґрунтується на географічному аналізі міських поселень і їхніх територіальних груп (систем, мереж) (Дронова, 2014).

Основними працями геоурбаністичного спрямування є наукові праці Д. І. Богорада, М. Д. Шаригіна, П. І. Дубровіна, О. А. Кибальчича, Ф. М. Листенгурта, Г. М. Лаппо, Ю. Л. Пивоварова, Ю. І. Пітюренка, В. Г. Давидовича, Н. Ф. Тимчука, І. О. Фоміна, Б. С. Хорєва, А. Г. Вишневського, В. О. Джамана, О. Ю. Дмитрука, М. М. Назарука, А. В. Степаненка, П. С. Коваленка, І. В. Ладигіної, М. О. Слуки, Є. С. Перчика, В. О. Фесюка, В. П. Кучерявого та ін.

Разом з тим у процесі планування міст практично не враховували особливості залишку природного ландшафту. Та ці «залишки» спроможні були здійснювати суттєвий вплив на можливість розвитку міської структури і їхнього екологічного стану.

Урболандшафт – це антропогенний ландшафт, який формується в процесі створення та функціонування міст. В урболандшафті, як зауважує В. П. Кучерявий, у повному обсязі зберігається дія природних регіональних і зональних закономірностей розвитку й те, що під впливом господарської діяльності змінюються літогенна основа, рельєф, клімат, ґрунти, водні об'єкти,

рослинний покрив, тваринний світ не виходить за межі регіональних і зональних залежностей (Кучерявий, 2008).

Досліджують урболандшафти також у межах наукової галузі «урболандшафтознавства» (від англ. «urban» – місто та ландшафтознавство) – (термін використовують О. Ю. Дмитрук, 2004 і В. М. Петлін, 2006). Застосовують також терміни «міське ландшафтознавство» К. І. Геренчук, 1972 ; «селитебне ландшафтознавство» Петлін, 2005). Це галузь фізичної географії, ландшафтознавства, що вивчає міські ландшафти багатоцільового призначення, які формуються в процесі створення та функціонування міст (Государственный стандарт Союза СССР. Охрана природы. Ландшафты., 1980).

На основі поняття про міські ландшафти формуються уявлення про самі міста як цілісні територіальні утворення, так і їхні складові різноманітного функціонального призначення: забудови, промислові об'єкти, транспортні магістралі, парки, водні об'єкти тощо.

Насамперед це урбопромислові комплекси, у яких рудименти первинних екосистем, що опинилися в техногенному середовищі (малі парки, сквери), втрачають здатність до самозбереження й їхнє існування цілковито залежить від людської опіки. Навколишні ж щодо них комплекси лісів, водні та аграрні екосистеми зазнають відчутного техногенного впливу й перебудовують свою структуру та роботу (приміські лісопарки, річки) (Голубець, Козак, 1994). Такий біоцентричний підхід до трактування урбопромислових комплексів, можливо, і корисний із біотичних позицій, але з позицій конструктивної географії це передусім промислові об'єкти в межах міста, які перебувають під певним впливом урболандшафту. З екологічних позицій такі комплекси створюють одні з найбільш загрозливих екологічних тисків на мешканців прилеглих територій, а відтак потребують оптимізації.

Урболандшафти становлять доволі складні територіальні утворення урбосистеми: складні, нестійкі в просторі та часі, територіальні поєднання природної основи й антропогенної надбудови, що характеризуються наявністю певної просторової гомогенності низки природних та антропогенно зумовлених чинників (різновидового забруднення, мікрокліматичних показників тощо) (Петлін, Гілета, 2010). Їх також трактують як нестійкі природно-антропогенні системи, які формуються на урбанізованих територіях з архітектурно-будівельних об'єктів із різко змінених природних територіальних систем (Мусієнко, Серебряков, Брайон, 2002). Усі ці визначення свідчать, що урбосистеми ґрунтуються не лише на суспільно-промисловій, а й на суто природній основі (точніше, тому, що від неї залишилось унаслідок антропогенних перебудов). Як наслідок, ці складні територіальні утворення характеризуються певною функціональною стійкістю й екологічними проявами. Водночас останні характеризуються значною індивідуальністю, що потребує під час їхнього дослідження та розроблення оптимізаційних заходів мінімального застосування аналогій.

Біота урбосистем – це не тільки засіб покращення екологічного стану, основа для зон відпочинку й покращення естетичної привабливості міст, а й також надійний індикаційний елемент, який, акумулюючи впродовж певного часу різноманітні хімічні сполуки, свідчить про екологічний стан міського середовища. Інколи міські біотичні утворення розглядають як урбоекобіоту (складова геокомплексу, куди входить і покрита мертвою підстильною поверхнею територія міста, і приміської зони забудова, замощення вулиць і площ, асфальт та бетон промайданчиків, кар'єри, відвали, звалища). Ця невегетуюча поверхня геокомплексу потенційно біогеоценотична: із часом заростають відвали й кар'єри, а у випадку запустіння – забудова та замощені ділянки також увійдуть до складу біогеоценотичного покриву (Клименко, Пилипенко, Мороз, 2010). Відомо, що фітоценози мають значні пристосувальні властивості. Варто залишити без експлуатації будь-які антропогенні елементи: бетонні споруди, шосейні дороги, будинки тощо, як їх починає інтенсивно освоювати рослинний світ. Тому біогеоценотичний покрив міст, з одного боку, характеризує місцеві екологічні умови, а з іншого – зональні й регіональні особливості.

Просторово більш стиснуті є урбоценози (англ. «urbocenosis») – функційно взаємопов'язана або лише об'єднана єдиним місцем існування група організмів у містах і населених пунктах міського типу (Словник української біологічної термінології, 2012). Урбоценози виникають як спонтанно, так і під спрямованим впливом органів міського озеленення. Вони значно відрізняються, водночас як одні, так і інші відзначаються еколого-індикаційними властивостями.

Виникнення й розвиток міст характеризує процес, який названо урбанізацією (від лат. «urbanus» – міський) – соціально-демографічний процес, який полягає в рості чисельності міського населення, кількості та розмірів міст. У санітарно-гігієнічному аспекті урбанізація породжує складні екологічні проблеми: довкілля насичується дією негативних чинників сучасної цивілізації (шум, вібрації, забруднення атмосфери й вод тощо) (Мусієнко, 2004). Загалом урбанізація – це переважно соціальний процес, про що писав ще Освальд Шпенглер, розуміючи поняття «місто» як розвиток суспільних відносин, які розвиваються у всебічно концентрованому, глибоко інтегрованому та високо комунікативному середовищі.

Будь-яке місто виникає в межах певних ландшафтних систем, тому й розглядають такий процес, як урбанізацію природного ландшафту – перетворення природних ландшафтів у штучні, антропогенні під впливом міської забудови. Урбанізований ландшафт – один із найбільш перетворених, оскільки значна частина території міст вкрита асфальтом, бетоном, бруківкою, зайнята будівлями, транспотними магістралями тощо (Мусієнко, Серебряков, Брайон, 2002), причому відбувається дуальна структуризація простору: на структурній основі природного ландшафту виникає структурне організування міського середовища, яке вже контролюється суспільно-

господарськими чинниками. Структурність міського середовища розглядали ще А. Геттнер, Ф. Ратцель, В. П. Семенов-Тянь-Шанський. Отже, основою такої структуризації стала наявність приміської зони тяжіння, що формується навколо центрального міського ядра й визначена розширенням його територіальних меж. Разом з тим, як зазначали ще О. Шпенглер та А. Тофлер, формується функціональна дисгармонія природного й антропогенного середовища, здебільшого за рахунок зростання обсягів шкідливих викидів промислових підприємств і транспорту.

Реальні дослідження екологічного стану будь-якого промислового міста завжди вважають актуальними. Сьогодні, коли державні дослідження в цій сфері значно обмежені, індивідуальні екологічного спрямування роботи можуть суттєво заповнити пробіли. Тим паче, що такі дослідження характеризуються площинністю, що дає змогу виконувати зонування території міста. Незважаючи на часту недостатність довготермінових екологічних показників, які притаманні державним екологічним службам, індивідуальні дослідження спроможні суттєво їх доповнити завдяки більш широким короткостроковим дослідженням. Саме вони розкривають реальну картину екологічного стану міста за певними компонентами й елементами.

Поняття екологічного стану урбосистеми тісно пов'язане із загальним поняттям геоекологічного стану:

- сучасний стан територіальних систем, який формується сукупністю екоумов, екоситуацій та екопроблем (Мельник, 1999);

- екологічний стан територіальних систем може бути визначений за різницею між геоекологічними характеристиками (параметрами) актуального стану й багаторічними, фоновими властивостями (Гуцуляк, 2001);

- те саме, що й екологічна фаза (певний період рівноваги в процесі екологічного розвитку) (Гринжевський, Єрко, Пекарський, 2002);

- ситуація в природному середовищі, що склалася в результаті взаємодії біологічних, хімічних, фізичних й антропогенних чинників (Сафранов, 2006);

- стан конкретних об'єктів/суб'єктів довкілля (Сухарев, Чундак, Сухарева, 2006);

- ступінь перетвореності (трансформації) первинного природного ландшафту (нульового екологічного фону) під впливом як природних, так і антропогенних (техногенних) чинників (змін у часі). Через послідовність змін та їхню інтенсивність виникає поступальний ряд станів, яких може бути від чотирьох (Гуцуляк, 1992) до шести-восьми (Зорін, 2008); нормальний, задовільний, напружений, складний, незадовільний, передкризовий, критичний, катастрофічний (Міщенко, 2011).

Спробуємо визначити основу таких тверджень, тобто під геоекологічним станом можна розуміти сучасний стан будь-яких територіальних систем, який формується й контролюється навколишнім середовищем і визначається як

різниця між станами, котрі контролюються безпосередньо самою системою та станами, які контролюються зовні. Отже, є можливість виявлення інтенсивності корегувального впливу середовища на стан будь-якої системи.

Найчастіше геоєкологічний стан урбосистем розглядають не лише як екологічний стан середовища конкретних геосистем, але і як стан природних «механізмів» життєзабезпечення людини (точніше, населення, котре мешкає на території цих геосистем) (Ісаченко, 2003).

Спираючись на ці трактування, ми в роботі дотримуємося такого визначення: геоєкологічний стан урбосистеми – це стан, який формується сукупністю природно- та антропогенно контрольованих еколого-фомувальних чинників, здатних впливати на здоров'я населення й міські споруди.

Водночас викликає запитання у визначенні О. Г. Ісаченка посилання на стан «механізмів» життєзабезпечення людини. У нашому випадку – міського населення. Якщо механізми сприймати як певну сукупність логічних зв'язків, процедур, котрі дають змогу визначати виникнення змін у тому чи іншому середовищі, що розвивається, тобто еволюціонує, то в ролі механізмів життєзабезпечення варто сприймати таку сукупність зв'язків і процедур, які спрямовано контролюють вплив територіальних систем на стан і здоров'я міського населення. Такими механізмами в Дрогобицькій урбосистемі є умови, які контролюють поширення шкідливих елементів і шумового забруднення від автотранспорту, специфіку розміщення міських забудов, засоби перехоплення забрудників тощо. Отже, механізми життєзабезпечення можна поділити на життєпідтримувальні й життєзнижувальні. Часто вони перебувають у межах одного простору та взаємонівелюються. Тобто життєпідтримувальні системи діють у напрямі зменшення дії життєзнижувальних механізмів.

Геоєкологічні стани урбосистеми спроможні формувати певні екологічні ситуації, які розуміємо як:

- зафіксований у певний момент стан навколишнього середовища й природних ресурсів на певній території, визначений екологічними та соціально-економічними показниками. За ступенем небезпеки виділяють: сприятливу (безпечну), задовільну (погіршену), критичну, напружену (кризову) і катастрофічну екологічну ситуації (Приходько М. М., Приходько М. М. (молодший), 2004);

- сукупність станів екологічних об'єктів у межах певної території в певний проміжок часу (Сухарев, Чундак, Сухарева, 2006);

- стан навколишнього середовища або окремих його чинників, які мають емоційну, кількісну або якісну оцінку (Васюкова, Ярошева, 2009);

- сукупність станів екологічних об'єктів і суб'єктів, інтегрованих як у просторі, так і в часі, а також усіх подій, які впливають на їхній стан (Остапчук, 2010).

З огляду на сказане, у ролі екологічної ситуації урбосистеми доцільно розуміти зафіксований у певний момент екологічний стан певної ділянки (об'єкта) урбосистеми (урбокомплексу), котрий можна оцінити. Тобто будь-який екологічний стан складається із сукупності екологічних ситуацій, мінливість яких не виводить їх за межі цього стану. Реально в будь-якій урбосистемі спостерігаємо в межах одного часового зрізу значну кількість екологічних ситуацій. Найчастіше за інтенсивністю впливу на міське населення їх поділяють на задовільну, напружену, надзвичайну, кризову й катастрофічну.

Задовільну екологічну ситуацію визначають за незначними змінами екосистеми, які згасають у процесі саморегулювання міських територіальних систем або в результаті проведення природоохоронних заходів і незначно впливають на здоров'я людини. Серед міських територій до таких відносять паркові зони, більшість зон одноповерхової забудови, присадибні ділянки.

Напружена екологічна ситуація, на жаль, становить фон у більшості урбосистем. Вона характеризується наявністю періодичного небезпечного впливу на населення внаслідок викидів автотранспорту, роботи більшості підприємств, впливу залізничного транспорту тощо.

Надзвичайна екологічна ситуація виникає внаслідок раптових природних небезпек або техногенних аварій і супроводжується великими збитками. Особливостями цих ситуацій є велика гострота прояву, значні відхилення показників навколишнього середовища від норми (перевищення гранично допустимих концентрацій (ГДК) забруднювальних речовин у сотні, тисячі й навіть десятки тисяч разів); ураганні швидкості вітру; затоплення селитебних територій (населених пунктів); виникнення катастрофічних селевих потоків та ін. (Гавриленко, 2008).

Кризова екологічна ситуація виникає в екосистемах унаслідок порушення рівноваги під дією стихійних природних явищ або антропогенних чинників (Словник-довідник з агроecології, за ред. О. І. Фурдичка, 2007). Така ситуація тісно пов'язана (точніше, є її основою) з екологічною кризою, яку сприймають як напружений стан відносин між людиною й природою, що характеризується невідповідністю виробничих сил і виробничих відносин, з одного боку, та ресурсно-ecологічних можливостей біосфери – з іншого (Дедю, 1990). Eкологічна криза – це продукт не біологічних властивостей людини, які не могли б бути зміненими досить швидко, щоб урятувати нас, а його соціальних дій – які можуть змінюватися достатньо швидко. Оскільки така криза є наслідком безгосподарного ставлення суспільства до світових ресурсів, то її можливо перебороти й людина зможе жити в справді людських умовах, якщо соціальний устрій людського суспільства буде приведено до гармонії з екосферою (Commoner, 1971). Та екологічна криза насамперед стосується впливу кризової ситуації на здоров'я людини. Тому їй доцільно

розуміти як стан екосистеми зі значними й практично слабокомпенсованими негативними змінами, вичерпанням природних ресурсів, проявом небезпечних для людини та довкілля процесів, різким погіршенням стану здоров'я населення. У межах Дрогобицької урбосистеми екологічні кризові ситуації найчастіше спостерігаються за різкого підвищення наявності шкідливих бактерій у відкритих колодязях і навіть водних колекторів, які використовуються населенням як джерела питної води.

Катастрофічна екологічна ситуація виокремлюється глибокими й незворотними змінами природи, втратою природних ресурсів і спроможності біоти до самовідновлення, різким погіршенням умов проживання населення, які зумовлені багаторазовим перевищенням норм антропогенних навантажень на екосистеми. Така ситуація виникає найчастіше внаслідок проривів газо- й нафтопроводів, потужних викидів шкідливих речовин унаслідок аварійних ситуацій на підприємствах або на залізниці.

Будь-яка екологічна ситуація характеризується протяжністю. Тобто їх можливо диференціювати на коротко тривалі (від декількох годин до декількох днів), середньо тривалі (до декількох місяців) і довго тривалі (декілька років). Тривалість екологічної ситуації може не корелювати з їхньою загрозою. Тобто слабонавантажені екологічні ситуації можуть водночас бути (найчастіше так і є) довготривалими, а найбільш загрозливі короткотривалими. Водночас є й сповільнені екологічні катастрофи. Для них властивий довший період від початку втручання до кульмінації. Прикладом такої катастрофи є поступове накопичення токсичних елементів у ґрунтовій товщі чи фітоценозах природних систем, навіть тоді, коли викиди не перевищують допустимих норм. Складно визначити час виникнення сповільненої катастрофи, що може завдати значної шкоди як біоті, так і безпосередньо здоров'ю людей.

Важливою характеристикою загрозливих екологічних ситуацій є площа їхнього прояву. За цією ознакою їх поділяють на локальні, до яких належать і точкові, що зумовлено раптовим і сильним впливом зовнішнього імпульсу (як от: несподівана аварія на виробничому об'єкті; попередній стан системи в цьому випадку не суттєвий (Петлін, 2016)), і просторово розширені. Так, наприклад, локальні катастрофи пов'язані з багатократним перевищенням критичних (максимально допустимих) рівнів та навантажень на локальні природні територіальні системи за різноманітними інгредієнтами й видами впливів, унаслідок чого порушується їхня стійкість і виникають деградаційні явища. Щодо міських територій, то тут проявляється така залежність: чим більш загрозливий для людини вплив певної екологічної ситуації, тим більш звужена площа його виявлення.

Поділ загрозливих екологічних ситуацій у межах урбосистем на природні й антропогенно спровоковані можливий, але за явного переважання других

перші практично не розглядають. Так, наприклад, до екологічних ситуацій, які характеризуються антропогенними екологічними катастрофами, відносять катастрофи, спричинені людиною, її нерозумною діяльністю, що призводить не лише до аварії, а й до значних змін навколишнього середовища, коли відразу або в найближчому чи віддаленому майбутньому відбуваються патологічні зрушення в організмі людини, тобто, по суті, це призводить до екологічної патології (Зербіно, Гжегоцький, 2005). Водночас доцільно застосовувати поняття антропогенної екологічної катастрофи не лише до людини, а й до її природного середовища. Так, до них, безумовно, належить дезгармонізаційна зміна просторово-часового організування територіальних систем, зумовлена антропогенним чинником.

1.2. Міське середовище та чинники, що його формують

Загалом під поняттям «середовище» розуміють сукупність взаємодіючих перемінних, які підтримує або припиняє життєдіяльність біотична складова системи. Середовище – це все, що оточує систему або певний об’єкт і прямо або опосередковано впливає на її стан, розвиток, виживання тощо. Середовище складається з багатьох елементів неорганічної та органічної природи й елементів, що вносяться людиною, її виробничою діяльністю. У найбільш загальному розумінні це поняття визначає сукупність усього того, що перебуває в оточенні будь-якого живого чи неживого об’єкта (Акімова, Хаскін, 1998). Середовище також доцільно трактувати як певну сукупність систем різного рівня, що мають свої стратегії та алгоритми поведінки. Виділяють такі типи середовищ: фізичне, екологічне, соціальне, економічне, інформаційне, культурне, релігійне, політичне тощо. Середовище може бути нейтральним, пасивним або активним і навіть агресивним (Гнатів, 2010).

Суттєвою характеристикою міського середовища є те, що воно включає в себе не лише природне середовище як складову географічну, а й матеріальну структуру міста, створену в результаті діяльності людини, – антропогенний покрив (Меліхова, 2000).

Безпосередньо міське середовище належить до географічного простору з вертикальними межами певним чином модифікованого природного ландшафту, сукупність ієрархічно підпорядкованих територіальних систем, пов’язаних речовинно-енергетичними та інформаційними потоками, а тому здатними впливати й формувати як власні стани, так і стани всього міста, тобто це ємерджентна, складноорганізована цілісність, яка перебуває під постійним впливом і контролем спрямованих урбопроцесів.

Більш спрощено трактують середовище урбанізоване – перетворення природних ландшафтів у штучні міські забудови (Словник-довідник з агроecології, за ред. О. І. Фурдичка., 2007). Тут є певна неточність. Урбанізовані середовища дійсно становлять перетворені людиною

природні ландшафти (парки, сквери, різнопланові схили під забудовою та транспортними шляхами, рівні ділянки терас або плакорів, навантажених техногенними комплексами тощо). Водночас природні ландшафти ніколи й ні за яких обставин не можуть бути перетворені в штучні міські забудови, технічні комплекси, каналізаційні мережі та ін. Це антропогенні елементи в межах антропогенно модифікованого чи антропогенного територіального комплексу. Тобто середовищем як людини, так і будь-якої територіальної природної чи антропогенної системи вони можуть бути, але не можуть бути самими ландшафтними системами.

Головною складовою міського середовища є середовище його мешканців. Таке середовище формують загальні умови (природні, виробничі, урбанізаційні, побутові, соціальні й ін.) життя міських жителів. Для середовища людини або (у територіальному аспекті) населення, особливе екологічне значення мають ті властивості навколишнього середовища, які визначають можливості здорового біологічного та соціального життя людини (людей) (Дедю, 1990).

Міське середовище характеризується декількома взаємопов'язаними ознаками.

Насамперед таке середовище активнее, тобто структурні елементи якого здатні до контрольованого й неконтрольованого самоорганізування. Водночас кожен його елемент може бути виведений зі стану рівноваги впливом ззовні. Активне середовище становлять елементи, які нелінійно взаємодіють між собою, причому елементами активного міського середовища є суспільні, технічні та природні утворення.

Міське середовище у своїй основі антропогенне, тобто серед його елементів є такі, які не лише сформовані людиною, але й не мають аналогів у природі (технічні комплекси, міські забудови, системи магістральних шляхо-, електро-, трубопроводів тощо). Міські парки, ландшафтні зони, зелені зони й окремі насадження належать до антропогенно-модифікованих утворень, оскільки стабільно підтримуються людиною. Водночас значна кількість елементів міського середовища артприродна – це штучно створене оточення людей, яке складається із суто технічних (споруди, будинки, асфальт шляхів, штучне освітлення) та природних (повітря, природне освітлення тощо) елементів (Мусієнко, Серебряков, Брайон, 2002).

Невід'ємною частиною міського середовища є середовище архітектурно-ландшафтне – поєднання природних умов і будівельно-архітектурних форм, які разом створюють передумови для господарської та побутової діяльності людини (Мусієнко, Серебряков, Брайон, 2002). Воно структуроване (наприклад, за поверховістю будинків), характеризується щільністю, транспортною доступністю, насиченістю обслуговуючими об'єктами тощо. Саме архітектурно-ландшафтне середовище потребує найприскіпливішого екологічного контролю.

Своєрідною ознакою міського середовища є його значне орієнтування на внутрішні проблеми. Як внутрішнє, міське середовище значною мірою визначає поведінку своїх структурних компонентів, характеризується відносною стабільністю й цілеспрямованою мінливістю.

Міське середовище геосоціосистемне – емерджентна сукупність його біотичних, економічних, суспільних, технічних, політичних та інших складників (Голубець, 2008). Як наслідок, утворюється складна сукупність регулятивних зв'язків між структурними компонентами середовища, де явний пріоритет належить суспільному чиннику.

До новітніх ознак міського середовища відносять його інформативність. Інформаційне міське середовище – це насамперед сукупність інформаційних умов існування його мешканців. Таке середовище – відображення середовища географічного (Смирнов, 2001). Загалом це світ інформації навколо будь-якої міської системи й світ її інформаційної діяльності. За доволі влучним висловом, інформаційне середовище – це поле діалогу (Дворкина, 2001).

Поділяється міське інформаційне середовище на внутрішнє та зовнішнє. Внутрішнє інформаційне середовище привентивно контролюється внутрішніми властивостями територіальної системи й репрезентує на інформаційному рівні ці ознаки. Тобто на цьому рівні складові міського середовища виробляють, сприймають, переробляють і транспортують інформацію лише в межах міста. Зовнішнє інформаційне середовище характеризується тим, що в ньому перебуває величезна кількість різноманітних інформаційних сигналів і кодів, які загалом можна поділити на спрямовані й неспрямовані. Спрямовані стосуються конкретної територіальної системи або сукупності міських мешканців і мають чіткі керівні функції. Неспрямовані утворюють зовнішній інформаційний шум, із якого в разі потреби система може отримати певну інформацію (Петлін, 2016).

Загалом інформаційне середовище міста – це вертикальна прошаркова структура, кожний прошарок якої (й вони разом) чинять певний вплив на еволюцію території, територіальні господарські та суспільні структури. Така інформаційна вертикаль свідчить про наявність інформаційного каналу з прямими (абстрагування) й зворотними (конкретизація) потоками інформації, які пов'язують різні рівні інформаційного середовища (Смирнов, 2001).

Суттєвою ознакою міського середовища є його неоднорідність. Уважають, що воно наповнене набором досить різноманітних ресурсів та умов проживання мешканців, а також функціонуванням різноманітних внутрішніх територіальних утворень (Гринжевський, Єрکو, Пекарський, 2002).

Значною мірою міське середовище є соціальним, репрезентоване штучним матеріальним і психологічним (інформаційним) оточенням людини (Основи стійкого розвитку: навч. посіб.// за заг. ред. Л. Г. Мельника., 2005). Більш широким поняттям є середовище соціокультурне – створений людством

культурний світ. Воно охоплює національні, соціальні, економічні, політичні відносини, що впливають на світогляд людей, зумовлюють їхнє поведіння з навколишнім середовищем, створюють духовно-культурні цінності (Рудько, Адаменко, 2008).

Щодо чинників формування міського середовища, то такими вважають рушійні сили, умови, залежності, які впливають на процеси, а отже, стани й структуру урбосистем. Вони належать до класу антропогенних, тобто таких форм діяльності людського суспільства, які спричиняють зміни природи як середовища життя інших видів, безпосередньо відображаються на їхньому житті, впливають на умови буття людей і суспільства (Ковальчук, Робак, 2006).

Водночас потужно впливають на формування міського середовища природні чинники, які є підґрунтям, на якому формується місто. До них належать чинники компонентні: літогенна основа, води, атмосферні особливості (у т. ч. кліматичні), ґрунти, корінний рослинний і меншою мірою тваринний світ, а також чинники системні – реальні цілісні ландшафтні системи. Зрозуміло, що чим більший час відбувається формування урбосистеми, тим усе більше природні ландшафти перетворюються на антропогенно-модифіковані чи антропогенні.

Взаємодіюча сукупність природних і суспільних чинників формує індивідуальну для будь-якого міста специфіку розвитку.

1.3. Методичні засади дослідження екологічних станів і ситуацій в урбосистемах

У процесі дослідження екологічних проблем виник такий науковий напрям, як урбоекологія (від лат. «urbanus» – міський та екологія). На сьогодні є декілька трактувань цього поняття:

– розділ екології, що вивчає проблеми міст і їхніх мешканців у взаємозв'язку з довкіллям. Урбоекологія опікується також питаннями раціонального проектування й пошуками екологічно оптимальних варіантів будівництва міських структур, проблемами виживання людини в умовах наступу міст на природне середовище та прогресуючого погіршення його якості (Мусієнко, 2004);

– наука про взаємозв'язки й взаємодію в часі та просторі двох систем: міської (у складі підсистем – соціальної, технічної, енергетичної, інформаційної, керівної, адміністративної та ін.) і природної, а також про ноосферне управління урбоекосистемами (Кучерявий, 1999);

– комплекс містобудівних, медико-біологічних, географічних, економічних та технічних наук, які в рамках екології людини вивчають взаємодію виробничої й невиробничої діяльності людини з навколишнім природним середовищем на території населених місць і їхніх систем (Франчук, 2011).

Узагальнено можемо зазначити, що урбоекологія – це науковий напрям у межах екології, його метою є вивчення екологічних проблем міст, їхнього

ecологічного оптимального функціонування на основі взаємозв'язків природної й соціально-технічної підсистем.

Більш новітнім є поняття «урбогеоекологія» – науковий напрям, який синтезує всі природно-історичні знання природничих наук і висновки суспільних наук про місто як квазіприродну та антропогенно-техногенну геосистему – екологічну нішу людини, про соціоекологічні аспекти міської людини (*Homo urbanus*) як різновиду *Homo sapiens*, про соціально-економічне організування міста, про взаємозв'язок природи, техніки й суспільства, міста та природи (Шищенко, Дмитрук, 2003). Саме урбогеоекологічні підходи доцільно використовувати як основу дослідження геоecологічного стану урбосистем.

Ці дослідження мають ґрунтуватися на сукупності взаємопов'язаних і взаємозалежних закономірностей. Головні з них подано в роботі О. В. Гладких, С. І. Ішук, 2014:

- закономірність територіальної концентрації, що супроводжується процесами розширення й ускладнення історичного ядра міста та формування високоурбанізованої зони навколо нього на основі інтенсивних доцентрових і відцентрових комунікацій. Відповідно до цієї закономірності відбувається зосередження населення, господарських об'єктів та ресурсів на невеликій території в межах центрального ядра і його найближчого оточення;

- закономірність територіальної магістралізації, яка охоплює процеси скупчення різних видів людської діяльності поблизу радіальних транспортних магістралей, що виходять з історичного ядра міста;

- закономірність територіальної поясності й секторності, яка полягає в процесах ускладнення територіальної структури міста та формування функціональних поясів і секторів розвитку на базі ядра, окремих функціональних зон та секторів;

- закономірність територіального конгломерування, що означає процеси поширення зв'язків між різними структурними елементами міста й формування цілісної функціональної системи на основі компліментарності, взаємоузгодженості, цільової спрямованості, екологічності;

- закономірність територіального та комплексно-пропорційного організування, що полягає у встановленні динамічної рівноваги між природними, соціальними, виробничими, розселенськими й інфраструктурними елементами міста;

- закономірність зростання контактності та комунікативності при наближенні до ядра міста. Історичне ядро міста внаслідок значної урбанізації та концентрації людської діяльності більше насичене контактами й комунікаціями, ніж периферія;

- перерозподіл функцій між центральними та периферійними територіями міста, виносу надмірних господарських і розселенських та спеціалізованих

соціальних (науково-інноваційних, освітніх, культурно-туристичних, санітарно-захисних та природоохоронних) функцій ядра на периферійній території;

– раціональне природокористування й охорона природи.

Сучасна структура промислових міст має тісну залежність від планів та правил забудови, що ґрунтуються на будівельно-санітарних і протипожежних нормах. Сучасна практика містобудування характеризується системою зонування, яка залежить переважно від поверховості забудови. Виділяють центральні зони, де дозволено зводити багатоповерхові громадські та житлові будинки, зони промислових підприємств і житла для робітників, зони малоповерхової забудови та зони садиб-віл.

Усе це сприяє модифікації екологічних чинників міського середовища. Загалом поняття «екологічні чинники» розуміють як:

– чинники довкілля, що впливають на певні природні системи. Сукупність необхідних для системи екологічних чинників називають умовами існування (Гриневецький, Шевченко, 1993);

– умови середовища, на які природна система реагує реакціями пристосування. Розрізняють абіотичні, біотичні, ландшафтні й антропогенні екологічні чинники. Так, М. Ф. Реймерс нараховує 37 видів таких чинників (Реймерс, 1990);

– конкретні властивості (впливи), що мають екологічне значення. За генезисом екологічні чинники поділяють на природні та антропогенні; за приуроченістю до компонентів природи – кліматичні, гідрологічні тощо, за механізмом взаємодії у ландшафтному комплексі – геофізичні, геохімічні, біологічні й комплексні; за характером впливу на людину – прямі та опосередковані (Гуцуляк, 2001).

Отже, екологічні чинники можна поділити на сприятливі й деструктивні. Сприятливі найчастіше притаманні тим залишкам природних ландшафтів, які ще залишились у містах, а деструктивні, пов'язані із діяльністю антропогенного чинника. Серед природних чинників, які створюють фоновий екологічний тиск у місті, насамперед зазначимо абіотичні чинники середовища. Це компоненти й явища «неживої» природи, які прямо або опосередковано впливають на природні системи: кліматичні, ґрунтові й гідрологічні. Основними такими чинниками є температура, світло, вода, солоність, кисень, мангітне поле землі, ґрунт.

Та оскільки місто – це суспільно-техногенне утворення, то в ньому домінують антропогенні екологічні чинники. До них відносять:

– безпосередній вплив діяльності людини на природні системи безпосередньо або через зміни їхнього середовища. Розрізняють чотири основні антропогенні чинники: зміна структури земної поверхні; зміна складу біосфери, колообігу й балансу речовин, що до неї належать; зміна енергетичного та теплового балансу окремих ділянок і регіонів; зміни, внесені в біоту (Реймерс, 1990);

– мають вторинний характер, вони «накладаються» на безперервний природний фон, створюють своєрідні антропогенні екологічні аномалії з різною інтенсивністю прояву (Исаченко, 2003).

У містах екологічні антропогенні чинники пов'язані із забудовами, промисловими об'єктами, транспортними системами, сміттєзвалищами тощо.

Залишки природної біоти в комплексі з вторинною належать до біотичних екологічних чинників. Це чинники живого середовища, які впливають на життєдіяльність територіальних систем і людей. Дія біотичних чинників проявляється у формі взаємовпливу організмів на інші організми й на середовище всієї територіальної системи. Розрізняють прямі та опосередковані взаємодії між біотичними екологічними чинниками й системою або середовищем.

Наприклад, Г. Т. Васюкова та О. І. Ярошева (2009) поділяють екологічні чинники на внутрішні й зовнішні. До перших належать чинники якості екосистеми:

а) мікрометеорологічні – освітленість, температура, вологість приземного шару повітря, утримання в ньому кисню, вуглекислого газу тощо; б) ґрунтові – температура, вологість і склад ґрунтів, утримання гумусу, доступність мінерального харчування, окисно-відновний потенціал; в) біотичні – щільність популяції різноманітних видів, їхній віковий склад, морфологічні, фізіологічні й поведінкові характеристики тощо. До зовнішніх екологічних чинників входять ті, що діють на екосистему через зовнішнє середовище, але самі практично не відчують зворотної дії (потоки сонячної енергії, швидкість вітру, розмір атмосферних опадів та ін.).

Антропогенні екологічні чинники в містах можуть бути як внутрішніми, так і зовнішніми, створюючи екологічні проблеми. Загалом до суто екологічних проблем відносять:

– негативні зміни природи, що супроводжуються порушенням структури й функціонування територіальних систем і призводять у підсумку, до негативних екологічних, соціальних, економічних та ін. наслідків (Кочуров, 1993; Руденко, Бочковська, 1995);

– проблеми, які не тільки зумовлені антропогенним впливом, але й у більш широкому змісті, включно ті, що зумовлені природними чинниками – кліматичними, гідрологічними тощо, що потребують комплексного оцінення на ландшафтній основі (Исаченко, 2006);

– негативні (конфліктні) зміни екоумов ландшафтних комплексів, які пов'язані з господарською діяльністю людини, а також дією природних чинників. Вони зводяться до розроблення заходів щодо захисту природного середовища (Гуцуляк, 2009);

– суперечності, що виникають у процесі взаємодії суспільства та природи внаслідок неконтрольованого антропогенного впливу. Вони зумовлені людською діяльністю, у процесі якої людина свідомо чи несвідомо порушувала

наявні пропорції та рівновагу. Це невідповідність природності життя людини й штучних умов існування, які вона створила. Витоки екологічних проблем – у функціональному розладі між цивілізацією та довкіллям, суспільством і природою (Назарук, 2013).

Отже, до екологічних проблем міст можемо віднести негативні явища щодо мешканців та працюючих у місті людей, а також щодо біоти (міських фітоценозів, диких і домашніх тварин) та споруд (житлові й промислові забудови), спричинені суспільно-техногенними чинниками. Унаслідок наявності сукупності екологічних проблем у містах виникають екологічно дестабілізовані середовища – середовища з нестійкістю умов існування, підсиленням контрастності, утворенням нових екологічних ніш, придатних для обмеженої кількості видів, і руйнуванням попередніх, виникненням вторинних оптимумів для небагатьох видів (Позаченюк, 1999). У межах таких середовищ з'являються екологічно деструктивні процеси – процеси впливу на людину й природу, що призводять до соціальних, економічних або екологічних наслідків. До деструктивних процесів відносять забруднення, порушення ландшафтів, прямий вплив на організм людини, вплив на біологічні об'єкти (Приходько М. М, Приходько М. М. (молодший), 2004).

Наявність екологічних проблем та екологічно деструктивних процесів формує й екологічні цілі. Їх прийнято трактувати як переважні екологічні наслідки, результати, які можуть бути досягнуті впродовж запланованого періоду завдяки реалізації екологічної політики; бажані граничні значення (характеристики), яких сподіваються досягти (Баженов, Ісаєнко, Саталкін, 2006).

Дослідження екологічних станів і ситуацій в урбосистемах відбувається за допомогою сукупності екологічних показників. Такі показники прийнято визначати як будь-які кількісні величини, що характеризують стан об'єкта. Прийнято виділяти три основні групи екологічних показників, які характеризують принципово різні властивості об'єктів: показники стану та структури об'єкта; показники еколого-ресурсного потенціалу або адаптаційних можливостей і здатності до опору проти зовнішніх впливів; показники дії на об'єкт (Сухарев, Чундак, Сухарева, 2006). Екологічні показники використовують для характеристики природних процесів, які дають змогу оцінювати властивість природного середовища до самоочищення, самовідновлення ресурсів. Також вони враховують і показники, що відображають рівень зміни природного середовища в зоні дії виробництва (Жигуц, 2012).

Щодо методів дослідження геоєкологічного стану міських територій, то всю їхню сукупність поділено на методи еколого-одиничних й еколого-синтетичних досліджень (рис. 1.1).

Щодо методів еколого-індивідуальних досліджень, то вони взаємопов'язані, насамперед за метою: дослідження екологічного стану середовища в певному відносно локалізованому місці з центром у вигляді

екологічно потенційно небезпечного об'єкта. Серед наявних методів доцільно виокремити такі.



Рис. 1.1. Сукупність методів дослідження геоecологічного стану міст.
(авторська схема на основі інтерпретації Баженова, Ісаєнко, Саталкіна, 2006)

Метод аналізу структурно-генетичних рядів застосовують у процесі безпосереднього польового дослідження. Він належить до процесу ландшафтно-прогносної індикації, де основним об'єктом дослідження є просторові ряди природних комплексів у межах трансекти-смуги, у якій вони розміщені в тому порядку, у котрому вони змінюють один одного під час розвитку. Показниками просторово-часових тенденцій зміни природних комплексів у межах трансекти в цьому випадку послуговують переважання (домінування) певних комплексів у загальній структурі ландшафту; кількість елементів ряду, що відображає стадії

безперервних змін природних комплексів; повторюваність комплексів у ряду. Найчастіше природні комплекси, які входять до структурно-генетичних рядів, переходять один в одній поступово, що властиво саме непорушеним природним системам. Розмиті межі індикують поступовість процесу, а різкі – антропогенні порушення. Метод був нами використаний при аналізі ландшафтної структури Дрогобича і плануванні точок дослідження для здійснення лабораторних аналізів ґрунтів, поверхневих і підземних вод.

Системно-структурний метод дослідження спрямований на поєднання компонентного та історичного аспектів формування територіальних систем, їхнього розвитку й удосконалення. Компонентний (функціональний) аналіз системного дослідження сприяє виконанню таких завдань: визначення елементів (підсистем), які належать до складу територіальної системи (комплексний аналіз); установлення того, як ці елементи, підсистеми взаємодіють між собою (структурний аналіз) (Скрипник, Сердюк, 2013). Метод був нами використаний при створенні та аналізі історичних карт з метою відтворення ретрозонування Дрогобича.

Структурно-функціональний метод ґрунтується на з'ясуванні того, як пов'язані в системне утворення ландшафтоформувальні компоненти, виявленні екологічних наслідків антропогенного впливу; чинників, що визначають необхідність охорони земель від ерозії, водних об'єктів, атмосфери від забруднення, природних ресурсів від вичерпання і деградації (Голубець, 1982; Гуцуляк, 1994; Гуцуляк, 2002). Він є підходом для описування й пояснення систем, коли досліджують їхні елементи та залежності між ними в межах єдиного цілого; окремі природні явища виконують визначену функцію в підтримці й зміні таких систем. Тобто кожен елемент цієї структури виконує визначені функції, які задовольняють потреби системи. Діяльність елементів системи програмується загальним структурним організуванням, займаними ними просторовими положеннями та виконуваними ролями (Петлін, 2016). Метод був нами використаний при виявленні ролі окремих компонентів у формуванні геоєкологічного стану Дрогобича.

Крім того, структурно-функціональний метод – це найважливіша форма його застосування в дослідженні управлінських явищ і процесів. Сутність його полягає в розділенні складного об'єкта на складові, вивченні зв'язків між ними й у визначенні притаманних їм специфічних функцій (ролей), спрямованих на задоволення потреб системи управління функціонуванням з урахуванням їхньої цілісності та взаємодії з навколишнім середовищем. Метод був нами застосований під час аналізу причин виникнення негативних геоєкологічних явищ на окремих ділянках міста.

Методи структурного аналізу – це методи, які дають можливість якісно й кількісно оцінити структурні компоненти довкілля, від яких залежить функціонування геосоціосистеми (Голубець, 2010). Головним об'єктом дослідження за допомогою цих методів є окремі функціональні

зони просторової диференціації міста, а також їхнє елементне навантаження (окремі підприємства, забудови, парки тощо). Ці методи були використані при геоecологічному оцінюванні Дрогобицької урбосистеми.

Методи еколого-синтетичного аналізу території урбосистеми доволі широкі й тому корисно робити попередній аналіз у разі їхнього відбору, спираючись на специфіку конкретної досліджуваної урбосистеми. Серед них доцільно виокремити такі:

– метод абстрактно-аналітичний, завдяки чому є змога визначити закономірності явищ, що відображають зв'язки й постійні тенденції; як засіб використовують «абстрагування», тобто уявне виокремлення істотних властивостей і зв'язків предмета, відмову від часткового, що дає змогу виявити в чистому вигляді основу явищ, котрі вивчають. У всіх випадках абстрагування відбувається або виокремленням досліджуваного явища з деякої цілісності, або складанням узагальненої картини явища, що вивчають, або заміною реального емпіричного явища схемою, ідеалізованою дослідником.

Будь-яке дослідження природної територіальної реальності містить як методи абстрагування, так і цілісного сприйняття. У першому випадку досліджують окремі складники з цілісної сукупності взаємодій і явищ. У другому – дослідження реалізується як наслідок цілісного впливу системи на певний природний або антропогенний об'єкт. У такому разі механізм дії не досліджують, а враховують лише результатний ефект впливу безпосередньо не досліджуваної цілісності.

Ці методи були нами використані під час просторово-часового аналізу геоecологічного стану Дрогобицької урбосистеми й виокремленні головних чинників її формування.

Метод аналізу форми тренду ґрунтується на вивченні закономірностей протікання процесу в період, що вивчається, і в майбутньому. Цей складний метод у своєму супроводі містить значну кількість оцінних, експертних і прогнозних методів. Метод використовувався нами для аналізу тренду геоecологічного стану Дрогобицької урбосистеми, що давало можливість розробляти оптимізаційні заходи (Денисик, 2012).

Метод дослідження картографічний. Суть його полягає не лише в створенні картографічних моделей чи комплексному картографуванні об'єктів, явищ і процесів, а й використанні карт та проведенні дослідження за ними (Потокій, 2010). До таких картографічних досліджень найчастіше належать: визначення конкретних площ різноманітних антропогенних навантажень, ареалів забруднення, аналіз їхнього сусідства тощо. Метод нами широко використовувався в процесі складання серії загальних і геоecологічних картосхем Дрогобицької урбосистеми.

Метод екологічний – це універсальний науковий метод пізнання, який дає змогу досліджувати будь-який об'єкт через систему взаємозв'язків із

його середовищем. Зазвичай у межах промислових урбосистем різноманіття об'єктів, які потребують екологічного дослідження, досить значна: окремі житлові масиви, зони відпочинку, оздоровчі заклади, головні шляхи пересування населення на роботу та навчання, безпосередньо робочі місця тощо. Екологічний метод використовувався нами як його геоєкологічна інтерпретація для виявлення зв'язків, які формують місця з геоєкологічно небезпечними ситуаціями.

Метод «закономірна мінливість – буфеність – вчасність» досить ефективно може бути застосований у визначенні ролі обмежень у територіальних системах. Реалізують метод за такими принципами: закономірної мінливості – зумовлює розвиток систем за закономірних, зокрема ритмічних, мінливостей; буферності – свідчить про те, що перед обмежувальними механізмами має перебувати певна буферна зона. Зона пом'якшення впливу навколишнього середовища на систему або її функціональні та компонентні складники. Це ділянки територій систем із природним або частково зміненим станом ландшафту навколо обмежувальних механізмів, що захищає їх від дії зовнішніх негативних чинників природного походження або спричинених діяльністю людини. Режим і виникнення буферних зон виокремлюють за динамічним та еволюційним станами територіальних систем. У межах буферних зон заборонено будь-яку діяльність, здатну порушити екологічну стійкість обмежувальних механізмів. Самі буферні зони впродовж певних відрізків часу характеризуються просторовою динамічністю, яка залежить як від природних, так і від антропогенних чинників. Ширина таких зон визначається її буферною спроможністю. Найбільших значень вона досягає в гірських районах; вчасності – застосування обмежувальних механізмів доречне лише тоді, коли мінливість територіальної системи досягає певної критичної амплітуди. Ця система методів використовувалась нами у процесі виявлення чинників формування геоєкологічного стану функціональних зон Дрогобицької урбосистеми, що стало основою розроблення оптимізаційних заходів.

Метод картографічної реконструкції застосовують для створення історико-генетичного ряду карт, на яких відображено найбільш характерні часові зрізи антропогенних ландшафтів. Карти можуть бути як геокомпонентними, так і ландшафтознавчими (Денисик, 2012). Створення серії картографічних ретрореконструкцій функціонального зонування Дрогобича та його ретроландшафтною структури здійснене саме з використанням цього методу.

Метод ландшафтно-екологічних аналогів полягає в пошуку для міських систем, для яких укладаються прогноз, її аналогів – геосистем аналогічного виду, але таких, які певний час перебували під впливом чинника, зміни в результаті дії якого потрібно прогнозувати. Оскільки абсолютно ідентичних геосистем відшукати практично неможливо,

результати прогнозу орієнтовні, хоча їх і можливо репрезентувати в кількісній формі (Гродзинський, 1993). Метод використаний для просторової екстраполяції лабораторно отриманих даних з застосуванням одновидових ландшафтних систем.

До статистичних методів прогнозування належать методи регресійного та фрактального аналізів, екстраполяції, часових рядів, які зазвичай дають доволі вірогідні результати. За наявності вибірки великого об'єму, їх можна використовувати й для оброблення малих вибірок, хоч прогноз буде орієнтовним, оскільки довірчі інтервали оцінення досить широкі. Цей метод певним чином був нами використаний для прогнозування майбутніх геоecологічних станів Дрогобицької урбосистеми.

Також нами були використані методи аналізу та прогнозування змін якості вод. Нами було відібрано 10 проб для дослідження якості поверхневих і підземних вод у межах міста Дрогобича. Відбирали проби води для аналізу, враховуючи сучасну ландшафтну диференціацію Дрогобича (Терлецька, 2014), схеми функціонального зонування міста (Терлецька, 2015), наявність чинних та нечинних потужних промислових підприємств, розташування колодязів, місць рекреаційного використання озер, стаціонарних місць замірів якості вод у колекторах. Це давало можливість охопити аналізом основні чинники впливу на якість підземних та поверхневих вод міста. Проби води були відібрані в період літа – осені 2016 року. Основними показниками, які досліджували, були: колір, запах, прозорість, реакція рН, твердість, лужність, електропровідність, вміст гідрокарбонатів, сульфатів, хлоридів, кальцію, магнію, калію, натрію, сухого залишку, завислих речовин, азоту амонію, нітратів, нітритів, фосфатів, БСК₅, БСК_{повне}, заліза, вміст нафтопродуктів та важких металів.

У індикаційному методі прогнозування йдеться про те, що динамічні ознаки компонентів-індикаторів (насамперед рослинного покриву) використовують для суджень через можливі зміни інших, пов'язаних з ними (індикуваних), компонентів. За цим методом ми здійснювали рекогносцирувальне обстеження парків, дерев обабіч автотрас і навколо головних підприємств з метою виявлення негативних екологічних впливів.

Також нами був використаний лабораторно-експериментальний метод, котрий застосовують для аналізу речовинного складу ґрунтів (гранулометричного, мінералогічного, хімічного). Безпосередньо півкількісний спектральний аналіз ґрунту здійснювали на базі Львівської геологорозвідувальної експедиції ДП НАК «НАДРА УКРАЇНИ» «Західукргеологія». Гранулометричний склад ґрунтів визначали на базі ґрунтової сертифікованої лабораторії Львівського національного університету імені Івана Франка. Відбирали проби в листопаді 2016 року. Для дослідження властивостей і різноманіття урбоземів Дрогобича відбирали проби згідно з стандартною методикою «Програми державної

гідрометерологічної служби»: з ділянок 100×100 метрів та 100×200 метрів. Об'єднані проби складались з точкових проб ґрунту, відібраних методом конверта (чотири точки в кутах ділянки й одна в центрі). Навколо кожної з п'яти точок зробили ще по чотири прикопки. Глибина відбору становила від одного до двадцяти см. Проби були відповідним чином висушені, подрібнені та промарковані.

Досліджують екологічний стан урбосистем за допомогою певних екологічних критеріїв. Під ними розуміють ознаки, на основі яких оцінюють, визначають або класифікують екологічні системи, процеси та явища. Залежно від сутності оцінок існують такі критерії: природоохоронні (умова – збереження цілісності екосистем, популяції, виду); антропоекологічні (вплив на людину); еколого-ресурсні (вплив на ресурси); еколого-соціальні (вплив на соціум); еколого-господарські (вплив на системи природа – населення — господарство); якість навколишнього середовища – ознака, за якою оцінюють якість природного середовища, його окремих компонентів, елементів ландшафтів (Дьяконов, Дончева, 2002).

За допомогою екологічних критеріїв ідентифікують екологічно чисті (умовно екологічно чисті) й екологічно аномальні частина міського середовища. Термін «екологічні аномалії» (екоаномалії) запропонував А. Г. Ісаченко (1993) як наслідки дії екоциніків на певній території. Екологічні аномалії можуть збігатися або незбігатися з межами природних територіальних систем. В останньому випадку формуються певні поля, зони зі специфічними умовами, які й прийнято саме називати екологічними аномаліями. Такі аномалії можуть бути природними (пов'язані з паводками, ураганами, землетрусами тощо) й антропогенними – зони тих чи інших ареолів антропогенних забруднень і техногенних геохімічних аномалій (Ісаченко, 2003).

Вивчення та літературний огляд теоретико-методологічних основ дослідження екологічного стану урбосистем дав підставу зробити такі висновки:

- місто – це складне територіальне утворення, яке соціально контролюється й характеризується взаємопов'язаністю соціальних, економічних, культурних, науково-технічних та екологічних явищ і процесів;

- на сьогодні місто розглядають на системному рівні з багатьох взаємозумовлених підходів, як от: урбосистема, урбогеосистема, урбогеоекосистема, урболандшафт тощо. Усі вони дають змогу досліджувати тісну залежність суспільного, техногенного й природного чинників у межах екологічного підходу, як застосування адекватних екологічних концепцій і методів у вивченні різноманітних природних та антропогенних систем;

- урбоекосистеми – це складне міське утворення, яке створює для його мешканців просторово структурований екологічний фон у вигляді

усукупненого впливу різноманітних забудов, промисловості, транспорту тощо. Структура такого фону переважно залежить не лише від щільності екологічно загрозливих антропогенних чинників, а й від особливостей природної основи (рельєфу, залишків природної рослинності й паркових зон, особливостей руху повітряних мас). Водночас у процесі планування міст практично не враховані особливості залишків природного ландшафту. Та вони можуть суттєво впливати на можливість розвитку міської структури і її геоекологічний стан.

– урбосистеми характеризуються не лише суспільно-промисловою, а й суто природною основою (точніше тим, що від неї залишилось унаслідок антропогенних перебудов). Як наслідок, ці складні територіальні утворення набули функціональну стійкість й екологічно проявляються, причому ці екологічні прояви мають значну індивідуальність, що потребує під час їхнього дослідження і розроблення оптимізаційних заходів мінімального застосування аналогій;

– міське середовище належить до географічного простору з вертикальними межами певним чином модифікованого природного ландшафту, сукупністю ієрархічно підпорядкованих територіальних систем, пов'язаних речовинно-енергетичними й інформаційними потоками, а відтак спроможними впливати та формувати як власні стани, так і стани всього міста, тобто це емерджентна, складноорганізована цілісність, яка перебуває під постійним впливом і контролем спрямованих урбопроцесів;

– міське середовище характеризується декількома взаємопов'язаними ознаками. Насамперед таке середовище активне; його структурні елементи здатні до контрольованого й неконтрольованого самоорганізування; у своїй основі це середовище антропогенне, значною мірою архітектурно-ландшафтне, переважно орієнтоване на внутрішні проблеми, геосоціосистемне – емерджентна сукупність його біотичних, економічних, суспільних, технічних, політичних та інших компонентів; інформативне, що поділяється на внутрішнє й зовнішнє; неоднорідне (внутрішньодиференційоване); соціальне (соціокультурне);

– до чинників формування міського середовища відносять і рушійні сили, умови, залежності, які впливають на процеси, а отже, стани та структуру урбосистем. Такі чинники належать до класу антропогенних, тобто форм діяльності людського суспільства. Водночас потужний вплив на формування міського середовища мають природні чинники, які є підґрунтям, на якому формується місто;

– до екологічних проблем міст належать негативні явища щодо мешканців і людей, які працюють у місті, а також щодо біоти (міських фітоценозів, диких і домашніх тварин), споруд (житлові й промислові забудови), що зумовлені суспільно-техногенними чинниками;

– щодо методів дослідження екологічного стану міських територій, то всю їхню сукупність можна поділити на методи еколого-одиничних та еколого-синтетичних досліджень. Перші – взаємопов’язані дослідженнями екологічного стану середовища в певному локалізованому місці з центром у вигляді екологічно потенційно небезпечного об’єкта. Другі – доволі широкі й тому корисно робити попередній аналіз, обтираючи притаманні їм методи, спираючись на специфіку конкретної досліджуваної урбосистеми.

**ПРИРОДНІ ПЕРЕДУМОВИ
ФОРМУВАННЯ
ДРОГОБИЦЬКОЇ
УРБОСИСТЕМИ**

РОЗДІЛ 2

ПРИРОДНІ ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ ДРОГОБИЦЬКОЇ УРБОСИСТЕМИ

Аналіз будь-якої території буде неповним і неточним, якщо він не спирається на конкретні природні умови, властиві їй. Саме вони створюють той складний та водночас генетично узгоджений фон, на якому розгортаються численні антропогенні процеси, у т. ч. селитебного характеру. Поєднання природних особливостей території й наявних на ній процесів та явищ антропогенного характеру створює умови для виникнення природно-антропогенної функціональної зональності, яка, завдяки спрямованим комплексним впливам, починає контролювати можливості використання території, у т. ч. природоохоронного характеру.

2.1. Фізико географічні чинники виникнення міста

Місто Дрогобич розміщене в межах південної передгірської та гірської частини Львівської області й належать до геосинклінальної структури альпійського віку географічної країни Карпати (Стратиграфія УРСР. Т. X., 1975). Місто Дрогобич, як і район, входить до провінції Передкарпаття, яка сформувалась у межах Передкарпатського крайового тектонічного прогину, має рівнинний характер і поділяється на дві фізико-географічні області - Передкарпатських ерозійних височин і Передкарпатських акумулятивних рівнин (Цись. 1962).

Дрогобицький ландшафт займає денудаційно-акумулятивну Дрогобицьку височину. Загалом одноманітний за характером місцевостей є складним за будовою. Тут значні перепади висот, густа мережа розчленування, поєднання височин і долинних комплексів, яскраво виражена радіальна структура малюнка розчленування (завдяки зближенню гірл Бистриці, Тисмениці, Колодниці), поступово східчає зниження поверхні від Карпат до Дністра. Найповніше репрезентує комбінації поєднань передкарпатських місцевостей. Дрогобицький ландшафт характеризується переважанням делювіальних суглинків, на яких сформувалися поверхневооглеєні буроземно-підзолисті ґрунти під дубовими лісами, та алювіальних відкладів із дерновими алювіальними ґрунтами під пасовищами й луками.

Кліматичні умови міста залежать від його географічного положення, величини сонячної радіації, особливостей циркулювання повітряних мас і рельєфу. Істотний вплив мають також гідрографія, ґрунтовий та рослинний покрив.

Територія Дрогобича характеризується м'яким помірно теплим, вологим кліматом. Його тип значною мірою визначений впливом морських мас повітря, які надходять із заходу й приносять багато вологи.

Клімат – помірно континентальний із м'якою зимою та теплим літом. Середня температура становить -4°C у січні й $+18^{\circ}\text{C}$ у червні. Найгарячіші місяці – липень і серпень з середньомісячною температурою близько $+22^{\circ}\text{C}$ в липні; найхолодніший – січень. Річні суми опадів коливаються в межах 600 – 800 мм. Більшість опадів припадає на теплий період. Місто належить до вологої, помірно теплої, акрокліматичної зони; суттєвий вплив на клімат має розміщення Дрогобича в передгір'ї Карпат. Місто належить до вологої помірно-теплої агрокліматичної зони. Для нього характерна висока вологість повітря (узимку – 70–80 %, влітку – 85 %) і понижений атмосферний тиск (725 – 745 мм). Найбільшу повторюваність у місті мають вітри з заходу, найменшу – з північного сходу. Найбільша швидкість вітру у листопаді – березні, найменша – у серпні (Проць-Кравчук, 1972).

Стійкий сніговий покрив установлюється в грудні, а сходить пересічно в березні, інколи у кінці лютого. Максимальну кількість опадів у твердому стані спостерігаємо в лютому. Висота снігового покриву протягом холодного періоду перевищує 90 см. Розподіл його по площі значною мірою залежить від рельєфу та рослинності. Сумарна кількість опадів значно перевищує величину випаровування, тобто територія міста перебуває в зоні надлишкового зволоження.

Загалом клімат території, на якій розміщений Дрогобич, сприятливий для зростання таких деревних і чагарникових порід, як ялиця, модрина, ялина, дуб, бук, явір, ясен, граб, ліщина, бузина.

Тисмениця з її численними притоками в адміністративних межах Дрогобича створює своєрідний рисунок мезорельєфу міста. Завдяки інтенсивним неотектонічним і сучасним тектонічним рухам уріз долин річок і потоків досить великий. Наприклад, перевищення вододільної поверхні над дном долини р. Тисмениці часто перевищує 20 м. Густа мережа водотоків, що мають переважно субпаралельний напрям долин, розчленовує поверхню Дрогобицької височини на низку майже паралельних вододільних пасм північно-східного поширення. Пасма у багатьох місцях розчленовані густою мережею ярів північно-західного та південно-східного напрямку. Довжина окремих яркових систем досягає 500 – 700 м (рис.2.1.).

Долина р. Тисмениця добре виражена, її ширина змінюється в межах міста від 300 – 500 м у південно-західній частині до 1,2 – 1,5 км північніше. Зауважимо, що розміри долини не збігаються з розмірами самого водотоку. Це може бути пов'язане з транспортуванням у напрямі долини талих льодовикових вод Окського зледеніння. Майже на всій довжині долини відзначається активний розвиток бічної ерозії.



Рис. 2.1. Географічне положення Дрогобицької урбосистеми

На всіх водотоках спостерігаємо три підняття рівня води (Проць-Кравчук, 1972): весняна повінь унаслідок танення снігу (березень – квітень), літні паводки, зумовлені випаданням тривалих і сильних дощів (червень – серпень) і зимові – підняттям рівня води внаслідок тривалих й інтенсивних відлиг (грудень – лютий).

Підземні води. Дрогобич репрезентований здебільшого двома водоносними горизонтами: неогеновим (воротищенська світа) та четвертинним. Водоносний горизонт воротищенських відкладів не має суцільного поширення. За ступенем мінералізації води воротищенських відкладів різноманітні. Величина сухого залишку коливається від 3–5 до 350 г/л. Здебільшого це хлоридні й хлоридно-натрієві розсоли з мінералізацією до 200 – 300 г/л. У соленосній товщі, крім того, трапляються прісні та солонуваті води гідрокарбонатно-, кальцієво-натрієвого типу з мінералізацією 1 – 3 г/л. Вони поширені у верхній частині соленосної товщі. Ці води утворюються внаслідок опріснення солених вод за рахунок інфільтрації атмосферних вод (Штогрин, 1963).

Через інтенсивний і довготривалий розвиток видобувної промисловості та різних видів будівництва природний рельєф міста зазнав сильної антропогенної трансформації. Крутосхилі ділянки в багатьох місцях терасовані, на заболочених заплавах долин річок і потоків здійснено технічні підсипки.

У геологічному розрізі карпатської частини міста беруть участь відклади витвицької, попільської світи та нижньоменілітової підсвіти палеогену й вони

складені тонкоритмічним зеленувато-сірим флішем, алевролітами, мергелями, аргілітами, пісковиками та чорними аргілітами. Гірські породи палеогенового й неогенового віку перекриті майже суцільним плащем відкладів четвертинного періоду (Природа Львівської області/ за ред. К. І. Геренчука., 1972).

Четвертинний покрив досить неоднорідний як за віком, так і за генезисом. Найбільш поширені алювіальні відклади раннього та верхнього плейстоцену й голоцену. У південно-західній частині міста на крутих схилах Карпат і поблизу підніжжя схилів поширені нерозчленовані ранньо-, пізньоплейстоценові алювіально-делювіальні елювіально-делювіальні відклади. Вони складені щебенисто-жорствяними скупченнями із суглинистим наповнювачем. Подекуди трапляються зсувні нагромадження. Їхня потужність рідко перевищує 1 – 5 м.

Річковий алювій формує п'яту надзаплавну терасу Дністра та флювіальні нагромадження р. Тисмениці. Заплавна фація складена жовтуватого-сірих, напівтвердими суглинками з лінзами піску й супіску, з уключеннями гальки та гравію осадових порід потужністю 0,5 – 4 м. Іноді в основі суглинків містяться малопотужні (0,5 – 1,0 м) прошарки й лінзи дрібнозернистих пісків (Штогрин, 1963).

У забудованій частині міста майже повсюдно залягає різна за потужністю (від 0,5 – 1,0 до 2 – 4 м) товща техногенних ґрунтів. Вони становлять укрain неоднорідну суміш різних за літологічним складом техногеннопереміщених порід із великою кількістю будівельного та побутового сміття.

Ґрунтовий покрив міста внаслідок складного рельєфу й розмаїтості літологічного складу підстилаючих гірських порід досить строкатий. Дослідженнями, проведеними на території Дрогобича з метою грошового оцінення земель, виявлено шість типів ґрунтів (Звіт про грошове оцінення земель м. Дрогобича, 2000):

- дерново-підзолисті поверхнево-глеюваті легкосуглинкові;
- дернові глибокі-глеюваті легкосуглинкові;
- буроземно-підзолисті, дерново-буроземно-підзолисті не-глеюваті й глеюваті легкосуглинкові;
- дерново-буроземні глеюваті, слабощебенюваті легкосуглинкові;
- бурі гірсько-лісові та дерново-буроземні, щебенюваті легкосуглинкові;
- змиті й розмиті ґрунти, виходи порід у комплексі з лучно-болотними.

Інтенсивна та довготривала господарська діяльність, пов'язана з видобутком корисних копалин, відчутно вплинула на природний ґрунтовий покрив. Аналіз даних буріння численних свердловин на території міста свідчить про те, що ґрунтовий покрив зазнав корінної антропогенної трансформації. Значна за площею територія вкрита техноземами (Почва, город, екологія, под ред. Г. В. Добровольського, 1997). На багатьох ділянках природні ґрунти перекриті техногенними відкладами.

Відповідно до геоботанічного районування територія міста Дрогобича лежить у межах Дрогобицько-Стрийського геоботанічного району дубових лісів. Для нього властива багата й різноманітна флора та рослинність. Унаслідок розроблення родовищ корисних копалин й інтенсивної урбанізації в Дрогобицько-Бориславському промисловому районі первинна рослинність регіону зазнала значних антропогенних змін (Голубець, Козак, 1994). Через розширення площ під промислові об'єкти та сільськогосподарські угіддя найбільших утрат зазнала первинна рослинність у населених пунктах і територіях, що безпосередньо прилягають до них. Майже повністю знищені на терасах ріки Тисмениці та її приток вільхові зарості, з-поміж яких зростили рідкісні деревні породи, зокрема береза, а також інші листяні породи дерев і рідкісна гігрофільна флора. Під великою загрозою зникнення перебуває асоціація сіровільшини ведмежоцибулевої (*Alnetum (incanae) alliosum (ursini)*), яка розміщена у верхів'ї р. Тисмениця в Бориславі. Лісистість території Дрогобицько-Бориславського промислового району не перевищує 50%. Водночас у південних і південно-західних околицях Дрогобича добре збереглися характерні для цього ботанічного району природні буково-ялицеві та ялицево-букові ліси. Головною лісотвірною породою цих деревостанів є бук лісовий (*Fagus sylvatica* L.), ялиця біла (*Abies alba* Mill.).

Буково-ялицеві ліси трапляються окремими масивами переважно на схилах у вигляді смуг шириною 400 – 600 м і прилягають безпосередньо до межі міста (Голубець, 1994).

Невеликі площі в околицях Дрогобича зайняті смерековими деревостанами. Вони зросли на місці вирощених букових лісів. Ці насадження становлять собою одновидові деревостани смереки. Підліса і підросту у цих культурах немає. Зрідка на території околиць Дрогобича трапляються змішані буково-смерекові ліси, які виникли внаслідок посадки смереки в природний буковий ліс. Перший ярус тут утворює смерека, а другий – бук природного походження.

На східних і північно-східних околицях Дрогобича у зв'язку з зменшенням висоти над рівнем моря залишки буково-ялицевих лісів замінюються дубово-буково-ялицевими, дубово-буковими, які в передгір'ї переходять у дубово-грабові й дубові (рівнинна частина Дрогобицького району). Природні ліси цих околиць міста зазнали значно більших знищень, порівняно з гірськими, лісистість яких не перевищує 46 % (Ткачик, 2000).

Лучні угруповання та сільськогосподарські угіддя розміщені переважно в північно-східній, північній і північно-західній околицях Дрогобича та менше – у південних та південно-західних. Вони виникли на терасах різних рівнів, які раніше були покриті різними типами лісової рослинності (Ткачик, 2000). У долині рік також містяться лучні угіддя, на яких після косіння випасають худобу.

Флора території самого міста Дрогобича зазнала найбільших негативних змін, порівняно з іншими населеними пунктами регіону. Це, насамперед зумовлено довготривалим (понад 650 років) розробленням нафтового та сольового родовищ, а також діяльністю протягом останніх десятиріч підприємств різних галузей промисловості (нафтохімічної, хімічної, машинобудівної, електронної, деревообробної, легкої). У зв'язку із суцільними вирубками лісів, руйнуванням ґрунтового покриву, забрудненням земель, урбанізацією на місці природних лісів утворилися похідні угруповання з великою часткою синантропних і занесених видів.

Штучні насадження – міський парк культури (15 га), лісопарк (20 га) інші зелені насадження загального користування (9 га) – утворені різними видами дерев, які використовують для озеленення населених пунктів.

2.2. Розвиток і конструктивно-географічна визначеність меж міста Дрогобич

Проблема міських меж має щонайменше тисячолітню історію обґрунтування. Водночас вона залишається до кінця не розв'язана й сьогодні. Справа в тому, що до питань проведення міських меж в історичному плані підходили з кардинально різних позицій. Як наслідок, межі змінювались, а більшість проблем залишалася. Передусім це пов'язано зі значним переважанням суто адміністративних підходів до їхнього визначення, коли практично ігнорували властивості природи, у середовищі якої розміщене місто.

Інша проблема стосується значної часової мінливості меж, яка залежить від мінливості як суспільного чинника (наприклад, маятникової міграції населення міста), так і міських територіальних систем, передусім у межах околиць.

Якщо йдеться про методологію формування межі міста, то вважають, що цю роботу слід проводити на основі таких принципів (Кушніренко, 1996):

1) уключення фактичної промислової, громадської та житлової забудови в межі міста;

2) проходження межі міста по рубежах землекористувань або їхніх окремих територіально відособлених фрагментів (збереження цілісності землекористувань чи їхньої частини);

3) проходження межі міста переважно по твердих контурах або характерних точках і лініях рельєфу задля однозначного тлумачення проходження межі на місцевості;

4) уникнення черезсмужжя та далекоземелля;

5) недопущення подвійного підпорядкування (наприклад, адміністративно – в одній раді, а територіально – в іншій);

6) у разі визначення межі по залізницях, автомобільних дорогах та інших лінійних спорудах її встановлюють таким чином, щоб земельна ділянка лінійної споруди повністю містилася в одній адміністративно-територіальній одиниці.

Якщо межі таких об'єктів не встановлені в результаті інвентаризації земельних ділянок, то їх приймають за смугою відведення (згідно з нормативною шириною або за матеріалами, наданими відповідною службою);

7) на річках та струмках межа проходить посередині головного фарватеру судноплавних річок, посередині несудноплавних річок або їхнього головного рукава, а також посередині струмка. Так само її встановлюють на водоймах, які мають витягнуту й викривлену форму (озера-стариці тощо). Таке проходження межі запобігає неоднозначному її тлумаченню через змінність обрису берегів під час затоплення та пересихання й дає змогу суміжним територіям однаково використовувати водний об'єкт у рекреаційних цілях;

8) на залізничних та автошляхових мостах, греблях й інших спорудах, що проходять через ділянки річок та струмків, межу встановлюють таким чином, щоб міст, гребля або інша інженерна споруда повністю перебували в межах однієї адміністративно-територіальної одиниці;

9) уключення в межі міста прилеглих сільських населених пунктів здійснюється лише на основі позитивних результатів місцевого референдуму (опитування жителів територіальної громади).

Отже, проблема визначення меж міст (у т. ч. промислових) належить до актуальних у географії загалом і її конструктивно-географічному напрямі зокрема.

На сьогодні питання всебічного обґрунтування меж міст, передусім промислових, є найбільш дискусійними в сучасному містоплануванні загалом й також у генеральних планах міст. Ситуація ускладнюється тим, що гостро постала проблема не лише міських околиць і приміських зелених зон, а й у прогнозуванні негативних процесів у їхніх межах і можливостей подальшого розширення міських територій. Так, наприклад, у Дрогобичі, на жаль, у планах розвитку міста практично повністю ігнорується ландшафтна структура його території, що створює розрив між адміністративним, природозберігальним та природовраховуваним підходами. Визначення взаємоузгодженої ситуації між ними – одне з основних завдань сучасної конструктивної географії. Саме актуальність цих проблем, яка передусім простежується в антагоністичних відносинах між законами й дійсністю, робить дослідження своєчасними.

Історичний екскурс дає можливість стверджувати, що щонайменше до XVст. виділення меж міст кардинально відрізнялося від періоду промислового розвитку міст, а також від періоду пріоритетів (щонайменше на законодавчому рівні) раціонального природокористування.

Разом з тим завжди простежувалася певна неузгодженість між юридичною й фактичною межами міста. Так, у Дрогобичі спостерігаємо певним чином спонтанне розширення міських меж унаслідок приватної забудови територій, які безпосередньо прилягають до міських околиць. Найчастіше це відбувається в північному та північно-східному напрямках у межах територій, попередньо зайнятих сільськогосподарськими угіддями. Відбувається своєрідне видовження

вулиць на окраїнах міста, які «пост-фактум» включені до міської території. Коли такий процес наближається до сусідніх з містом населених пунктів, переважно сільських поселень, то й вони перетворюються на нові міські райони.

Безперечно, кожне місто має юридичний (адміністративний) кордон, або міську межу, у середині якої проживає власне міське населення. Зі зростанням кількості мешканців забудова міського типу виходить за межі юридичного кордону спочатку вздовж головних радіальних доріг, а потім починає заповнювати проміжки між ними, поглинаючи міста-супутники та довколишні села (Білоконь, 2001). Причому стають поглинатися містом поєднані з ним природні територіальні системи з притаманними їм властивостями, процесами, естетичними й іншими цінностями, функціональними ресурсами.

Фактична межа більшості промислових міст збігається з межою його агломерації.

На стадії браку або слабого розвитку промисловості межі міст переважно визначали за лініями присадибних ділянок окраїнного населення.

Із розвитком промисловості, що часто спостерігаємо й сьогодні, межа міста стала здебільшого проходити по об'їзних транспортних шляхах і прилеглих промислових територіях. Інколи вона раптово видовжується в певному напрямку внаслідок будівництва за його границею господарських, промислових або транспортних об'єктів. Так, наприклад, у Дрогобичі таке видовження відбулося з будівництвом летовища.

На прикладі м. Дрогобич можна зазначити, що визначення межі сучасних промислових міст зумовлене декількома взаємопов'язаними причинами: за період із часів затвердження міських меж (60 — 70 р. минулого століття) вони зазнали значних змін унаслідок промислового будівництва, житлової та дачної забудови середини вісімдесятих і початку дев'яностих років тощо. Подібне явище передусім стосується великих міст (із населенням понад 500 тис.), міст обласного значення, міських агломерацій техногенно-урбанізованих регіонів тощо; у радянські часи приміські землі надавали під промислову й житлову забудову зі складу сусідніх колгоспів і радгоспів, але без зміни кордонів та площ районів і міст (Мольчак, Фесюк, 2007).

У зв'язку з цим назріла гостра проблема розроблення й затвердження методичних рекомендацій зі встановлення рубежів міських населених пунктів, які б дали змогу значно прискорити цю роботу за рахунок визначення переліку мінімально необхідних та достатніх робіт, використовуваної планово-картографічної основи, геоінформаційного забезпечення проектування, складу проектної документації, оформлення графічних матеріалів тощо.

Розробляючи проект встановлення й зміни меж населених пунктів, визначають території (земельні ділянки), котрі є територіальним базисом громади та функціонально використовуються нею для розміщення житлового й культурно-побутового будівництва, а також об'єктів виробничого призначення з містотвірним

значенням, систем інженерного обладнання та благоустрою, забезпечення санітарно-гігієнічних і рекреаційних умов, ведення особистого підсобного господарства, садівництва, городництва, дачного та гаражного будівництва, інших потреб (Бондарь, 2001). Та тут практично забувають, що місто лежить на території, яка характеризується власною внутрішньо системною диференційованістю (складається з різноманітних територіальних систем). Ці системи становлять єдине функціональне ціле, вони відзначаються інтенсивним речовинно-енергетичним та інформаційним обміном, перебувають під контролем не лише суспільного чинника, а й, власне, часто незалежного чинника природних залежностей. Ці, й пов'язані з ними чинники, безумовно, впливають на формування меж сучасного промислового міста, і їхнє неврахування не лише суперечить чинному законодавству (яке вимагає дотримання положень раціонального природокористування з максимальним збереженням природних ресурсів), а й спричиняє в межах міських околиць численні негативні явища (формування яркової сітки, збідніння флористичного складу рослинного покриву, виникнення інтенсивних площинних змивів на силових ділянках тощо).

Виникає потреба врахування під час планування міських меж ландшафтної структури урбосистем та прилеглих до них територій. Це дасть змогу виявляти більшість проблемних ситуацій, ураховуючи те, що найоптимальнішим масштабом планово-картографічних матеріалів для встановлення й зміни меж міст є масштаб 1:2 000. У разі браку топографічних планів масштабу 1:2 000 допустиме використання топографічних планів масштабу 1:5 000, а в окремих випадках і 1:10 000 (ділянки межі, вільні від забудови або з незначною забудовою; ті, що проходять уздовж залізниць, автомобільних доріг, трубопроводів та інших лінійних споруд; по берегах водних об'єктів і руслах струмків, річок тощо) (Сычева, 2002). Аналіз території в таких масштабах дає підставу виявити найбільш локалізовані ділянки з проявами негативних або деградаційних явищ.

У межах Дрогобича межеву смугу міста здебільшого становлять озеленені території та зони відпочинку на випуклих і похилих різноекспозиційних схилах; садибні забудови на нижніх надзаплавних терасах із комплексом присадибних ділянок; промислові об'єкти на нижніх теренах похилих схилів із наявністю значних ерозійних форм), земель сільськогосподарського призначення на верхніх приводільних ділянках похилих схилів. Це, на перший погляд, різноманіття територіальних систем реально зводиться до таких ознак міської межі; як наявність приміських зелених зон, присадибних ділянок приватної забудови, земель із наявністю промислових об'єктів і системою транспортних сполучень. Як бачимо, тут описані практично всі підходи, які були пріоритетними в різні часи історичного розвитку міста.

Міські межі Дрогобича загалом відповідають таким положенням, але мають також індивідуальні особливості:

— на сьогодні значна кількість забудов, фактично перебуваючи в межах міста, до нього юридично не належить;

- наявні ділянки з перехресним землекористуванням, де частина земель сільських рад уже начебто належить місту;

- значна ділянка міської межі не проходить по твердих контурах, що сприяє на цих землях розширенню міської території;

- унаслідок наявності віддалених промислових і транспортних об'єктів за межами міста в Дрогобичі не вдалося уникнути явища далекоземелля;

- наявність значної транспортної мережі, яка має власну зону відчуження, сприяє розширенню вздовж доріг міської забудови.

Крім фактичної промислової, громадської та житлової забудови в межі міст також уключені ділянки, які безпосередньо прилягають до їхніх меж і не створюють черезсмужжя:

- кладовищ та об'єктів комунального призначення (водозаборів, очисних споруд, місць видалення промислово-побутових відходів тощо);

- природоохоронного, оздоровчого, історико-культурного й рекреаційного призначення, охорону та обслуговування яких проводить або бере на себе зобов'язання здійснювати міська рада;

- садово-городні товариства міських підприємств, установ й організацій, членами яких переважно є представники територіальної громади міста (за бажанням) членів товариства;

- в окремих випадках – сільськогосподарські угіддя підприємств, установ та організацій, що розміщені в межах міста.

Аналіз структури межі Дрогобича дає підстави зауважити, що ще доцільно додати такі принципи, які враховують особливості міської ландшафтної структури:

- уключення до меж міста територій, які внаслідок інтенсивного перенесення речовинно-енергетичних потоків через парадинамічні системи значно впливають на територіальні системи, що вже належать місту;

- недопущення проведення меж міста по цілісних ландшафтних структурах рівня підурочищ й урочищ, оскільки в такому разі втрачаються можливості адекватно планувати в них реакцію на навантаження;

- переведення ландшафтних систем, які характеризуються незначною просторово-часовою стійкістю й розміщені в зонах меж міста, до охоронних і їхнє передання до зеленої зони.

Уважають, що за своєю суттю міста з їхнім майже тисячолітнім антропоєкологічним, соціальним, культурним досвідом містять зачатки, хоча й досить суперечливі, елементів майбутнього ноосфери. Потрібні глибоке вивчення та аналіз позитивних і негативних наслідків багатовікової еволюції міста. У минулому, наповнені соціальними катаклізмами й суперечностями, вони разом із тим є конструктивною та необхідною формою соціально-природної історії людства (Дмитрук, 1998). Із цих позицій потрібно ретроспективно повернутися до історії розвитку функцій міст як необхідних центрів організування й регулювання матеріально-енергетичних потоків

обміну речовин між суспільством і природою. Тут не просто складовою, а вкрай важливою структурою загальних функцій міст є їхня межа. Вона характеризується функціональною цілісністю лише тоді, якщо забезпечена функціональна цілісність її ландшафтної структури.

Отже, межі великих промислових міст на сьогодні не виконують повною мірою покладені на них функціонально-обмежувальні, функціонально-поєднувальні, стабілізаційні, природоохоронні та інші функції. Одну з головних причин вбачаємо в ігноруванні їхнього ландшафтного організування, яке надає межам природно-підтримувальну функціональну цілісність. Організація міських меж на ландшафтній основі дає підставу враховувати численні негативні явища (розвиток ерозійних процесів, неконтрольоване переміщення забруднювальних речовин, дестабілізаційні явища в окремих ландшафтних системах тощо). Навіть реалізувати фоновий моніторинг у ділянках озелених зон меж міста складно без урахування функціональної цілісності ландшафтних систем, які їх утворюють. Саме тому ландшафтні підходи до організування меж, насамперед промислово розвинених міст, потрібно здійснювати на ландшафтній основі.

2.3. Історико-географічний аналіз становлення функціональної структури міста

Зонування як метод дослідження урбосистем уже має власну історію, проте, незважаючи на це, часто в кожному конкретному випадку дослідник вносить до загальної схеми зонування власні корективи. На сучасному етапі розроблень генеральних планів міст, схем оптимізації екологічного спрямування тощо зонування відіграє роль наукового підґрунтя, даючи змогу врахувати головні чинники природотворення (зокрема регенераційні процеси), а також багатоваріантну антропогенну діяльність.

Із розробленням схем сталого розвитку, коли пріоритетними є люди з їхніми прагненнями, культурою, охороною здоров'я, відпочинковою сферою на фоні діяльності виробничої, зонування великих урбосистем набуло додаткової актуальності, при чому сучасні вимоги до нього потребують, щоб таке зонування було насамперед функціональним. Під ним О. П. Гавриленко (2008) пропонує розуміти таке розчленування всієї планувальної території на функціональні зони, за якого за кожною зоною може бути закріплений головний вид її господарського використання на досить далеку перспективу. Прийнято виокремлювати три типи функціональних зон: інтенсивного господарського використання; екстенсивного господарського використання; обмеженого використання за максимального збереження природних ландшафтів. Крім того, функціональне зонування має відображати феномен взаємної адаптації господарської діяльності й конкретних територіальних умов, у яких вона відбувається. Передбачено виявлення й територіальну прив'язку передумов та обмежень для розвитку тих або інших видів діяльності. Систему передумов

й обмежень визначають за природними, екологічними, демографічними, інфраструктурними та витратними умовами, що впливають на реалізацію заданого соціально-економічного сценарію (Гавриленко, 2008).

Будь-який вид функціонального зонування території оснований на біологічних, ґрунтознавчих, мікрокліматичних й ін. засадах. Найбільш системно обґрунтованими є засади ландшафтознавчі. Уважають, що сучасне ландшафтно-функціональне зонування території міста становить собою взаємопов'язану сукупність зонувань, які доповнюють одне одного:

1) ретроспективне – для різних етапів містобудівного освоєння ландшафтів території міста; 2) актуальне, що характеризує функціональне організування території, яка склалася на цей час; 3) рекомендоване оптимальне ландшафтно-архітектурне функціональне зонування як схема пропонованого розміщення різних за функціями зон техногенно-урбаністичного використання відповідно до ландшафтно-архітектурної структури території (Франчук, 2011).

Безумовно, зонування, здійснене на ландшафтній основі, спроможне враховувати найбільш головні й визначальні чинники просторової диференціації міських територій. Та за сучасних підходів, зокрема в схемах сталого розвитку, таке зонування має бути екологічно орієнтованим. Так, на думку Б. Б. Прохорова (2005), екологічне зонування полягає в розчленуванні території на зони з різним екологічним призначенням або з різним антропогенним впливом. Наприклад, у містах виокремлюють такі зони: зона проживання, промислова, зелена, санітарно-захисна, рекреаційна. Крім того, у разі екологічного зонування чітко визначають території міста з різним ступенем забруднення, атмосферного повітря, поверхневих вод, ґрунтів. Відтак актуальним стає виділення своєрідних зон екологічного впливу як частини ландшафтної сфери, у межах якої відбуваються процеси, спроможні практично вплинути на кількісні та якісні параметри об'єкта моніторингового дослідження. Зовнішня межа зони екологічного впливу проходить не за розрахунковими параметрами (геологічними, гідрологічними, кліматичними тощо), а по зовнішніх межах ландшафтних систем, у яких зафіксовані такі параметри, адже площі цих зон збільшаються. Та це буде цілком компенсоване підвищенням імовірності врахування всіх чинників впливу, оскільки у внутрішньому просторі міських ландшафтних систем простежуємо значну гомогенність, не лише компонентну, а й функціональну (Прохоров, 2005).

Оскільки сталий розвиток – це надзвичайно складний еколого-соціально-економічний процес, який відбувається в не простих за будовою й функціональними зв'язками системах, то актуальним стає система управління міськими ландшафтами в умовах саме сталого розвитку. Таке управління ґрунтується на геопросторовому організуванні суспільства, яке б ураховувало як природний потенціал ландшафтів, так і економічні та соціально-культурні особливості регіону (Елбакідзе, Завадович, Ямелинець, 2005). Разом з тим чітко мають виконуватися головні принципи, які дають змогу досягати оптимального співвідношення між усіма чинниками, котрі формують

сучасний стан великих промислових міст. До таких відносять: принцип обмеженості (збереження сучасного стану навколишніх природних систем як перешкоди безповоротним і небезпечним змінам), принцип «передбачити й уникнути», принцип збереження природного багатства хоча б на сучасному рівні (у перспективі – його значне підвищення), принцип консервативного землекористування, принцип балансу між використанням ресурсів і забруднюванням довкілля, принцип «платить той, хто забруднює».

Сьогодні найбільш поширене еколого-функціональне зонування великих міст, продиктоване запитами практики, спрямованими на просторову екстраполяцію екологічно важливих показників і параметрів. Також значна кількість різноманітних схем такого функціонування. Водночас усі вони характеризуються певними недоліками, які здебільшого пов'язані з такими ситуаціями:

- неврахування сучасного стану структурно-функціонального організування досліджуваної урбосистеми;
- нехтування значним спадом виробництва і, як наслідок, – різке зниження техногенного тиску на урбосистему;
- слабка кореляція між впливом локальних та фонових забрудників;
- неврахування специфіки різноманітних контрольних і керівних закладів екологічного спрямування;
- недостатня увага до екологічного стану приміських зон.

Сучасний стан структурно-функціонального організування великих урбосистем відзначається виникненням додаткових центрів поширення антропогенних навантажень. Найчастіше пов'язані вони із захопленням міською системою прилеглих поселень з уже сформованою внутрішньою функціональною структурою, через що утворюється внутрішньо- ускладнена головна урбосистема.

Інше центроформувальне явище – потужні промислові підприємства, навколо яких формуються транспортні підходи, житлові комплекси й обслуговуючі заклади. Результатом стає виникнення відцентрової функціональної структури місцевого типу.

Те, що сучасна функціональна структура великих міст характеризується чіткою функціональною асиметрією, практично ніхто з дослідників не згадує. Водночас така асиметрія, яка найчастіше розміщена по обидва боки від центральної транспортної магістралі, не лише чітка, вона відповідним чином корелює необхідні природоохоронні та санітарні заходи й необхідні капіталовкладення. Часто таку функціонально-структурну асиметрію підсилено відмінностями в рельєфі та наявністю гідрооб'єктів в асиметрійних частинах міста.

Неврахування значного спаду виробництва та різкого зниження техногенного тиску на урбосистему часто призводить до необґрунтованих фінансових витрат на виправлення екологічної ситуації, якої вже має або яка вже характеризується значно меншим негативним екологічним впливом на середовище й людей. З іншого боку, наявний своєрідний потенційно негативний

вплив, який реалізується у випадку відновлення потужностей промислового виробництва. Це теж доцільно враховувати, оскільки реакція екологічних закладів на відновлення подібного екологічного тиску може бути запізнілою.

Щодо слабкої кореляції між впливом локальних і фонових забрудників, то такий ефект виникає тоді, коли обмежуються екологічними даними більш дрібних масштабах і втрачають інформацію про ситуацію на більш локалізованих ділянках. Вихід убачаємо в поєднанні різномасштабних екологічних досліджень, коли потенційно більш загрозливі ділянки розглядають в крупнішому масштабі, при чому чим більш локалізований загрозливий екологічний вплив певного об'єкта на середовище, тим більш масштабно вагомі дослідження, а отже, моніторинговий контроль.

Практичне неврахування специфіки різноманітних контрольних і керівних закладів екологічного спрямування проявляється у неузгодженості роботи таких закладів, які підпорядковуються різним структурам (державним та приватним). Найчастіше таке явище спостерігаємо, коли на тій самій території екологічний контроль виконують і міська, і обласна санепідемстанції, й екологічні відділи потужних підприємств. Разом з тим неузгодженість простежено в об'ємі та якості аналізів, місцях отримання проб для аналізу, методиці аналізів, часових аналітичних характеристиках тощо. Це значно ускладнює отримання узгодженої екологіко-ситуаційної картосхеми та вироблення необхідних природоохоронних заходів.

Одним із найбільш поширених недоліків в отриманні ситуаційної екологічної схеми міст є недостатня увага до екологічного стану приміських зон. На сьогодні розвиток промисловості великих міст значною мірою здійснюється саме в межах приміських територій. Як наслідок, тут відбувається значний тиск на приміське середовище, що призводить до погіршення його екологічного стану. Тому включення приміських територій до міського екологічного моніторингу є вкрай необхідним.

Урахування явищ в еколого-функціональному зонуванні міст, можливо, і не вичерпує всіх аспектів, але воно спроможне значно покращити схеми зонування, більш адекватно розуміти екологічну ситуацію й більш спрямовано розробляти необхідні природоохоронні заходи та спрямовувати фінансові потоки.

Відома значна кількість схем функціонального зонування урбосистем, які спираються на різноманітні вихідні дані: екологічні, технічні, медичні, культурно-освітні тощо. Розглядаємо таке зонування як на певний час дослідження, так і в історичній розгортці. Тут простежується проблема стикування різноваріантних функціональних зонувань урбосистем. Їхнє просторове незбігання не дає змоги виконувати комплексний функціональний аналіз й оцінювання. Актуальним стає вироблення спільної основи для всіх видів зонувань.

Проблем різноваріантного функціонального зонування урбосистем стосується значна кількість наукових досліджень. У працях Є. Буренікова, Л. Гінсбурга, М. Грибанова (1997), Б. Родомана (1999) та інших розкриті методи різноманітних, але не пов'язаних функціонувань урбосистем, що робить їхні праці слабопорівняльними.

Дрогобицька урбосистема характеризується значною сучасною функціональною (промисловою, селитебною, екологічною тощо) складністю, яка є наслідком значного за протяжністю історичного розвитку. Для узгодження варіантів функціонального зонування міста, у тому числі в його історичній розгортці, потрібно виробити загальні принципи такої дії, які б були адекватні для кожного з функціонально-зонавальних видів. Ці принципи мають ґрунтуватися на таких положеннях: єдина природна або антропогенно-модифікована основа, єдність функціональної дії (впливу) в межах одного варіанта зонування, зіставимі шкали оцінної інтенсивності функціональної дії.

Оскільки зонування вважають процесом поділу простору об'єкта дослідження на зони, операція з виявлення, проектування й створення зон (Родоман, 1999), то реалізація такого різноваріантного процесу на єдиній основі дає змогу не лише зіставляти результати різних зонувань, а й виявляти між ними залежності та виконувати комплексне оцінювання територій. Такою основою може стати лише ландшафтна диференціація урбосистеми, яку успішно можливо використовувати в будь-якому варіанті зонування.

Принцип єдності функціональної дії в межах одного варіанта зонування застосовують відповідно до проголошеного Д. Л. Армандом (1997) правила невикористання в одній функціональній схемі принципово різних чинників. Це уможливило уникнення внутрішніх функціональних протиріч.

Використання лише зіставимих шкал оцінної інтенсивності функціональних дій в одному зонуванні дає змогу уникнути ефекту функціональної неадекватності, який унеможливило проведення внутрішньозональних порівнянь.

Реалізація функціонального зонування будь-якої урбосистеми потребує використання значного обсягу базових матеріалів. З-поміж них: історичні документи, дані статистичних форм звітності природоохоронних закладів, екологічного моніторингу, палеогеографічні, геолого-геоморфологічні, ландшафтні, ботанічні та значна кількість інших. Водночас провідне значення має вибір критерію зонування території урбосистеми. Найчастіше до нього належить один інтегральний показник (або певна сукупність взаємопов'язаних показників), який дає змогу характеризувати якість середовища. Теоретично вважають, що ділянки або ареали, що їх виділяють у процесі зонування, мають бути внутрішньо однорідними. Потрібно зауважити, що досягти цього практично неможливо, оскільки будь-яка навіть найменша територія урбосистеми відзначається багаточинниковістю й урахувати всі складові організування території ми не можемо. Для уникнення подібних суперечностей варто зонувати урбосистему чітко на реальній ландшафтній основі, де відправним пунктом мають бути природні ландшафтні системи.

Історичний аналіз формування сучасного стану зонування Дрогобича почанаємо з найбільш давніх карт міста. Такою є картосхема, датована 1778 – 1783 рр.

Створена на її основі й картосхеми реконструйованих ландшафтів схема зонування урбосистеми (рис. 2.2) засвідчує, що на той час територія міста чітко поділялася на 13 зон.

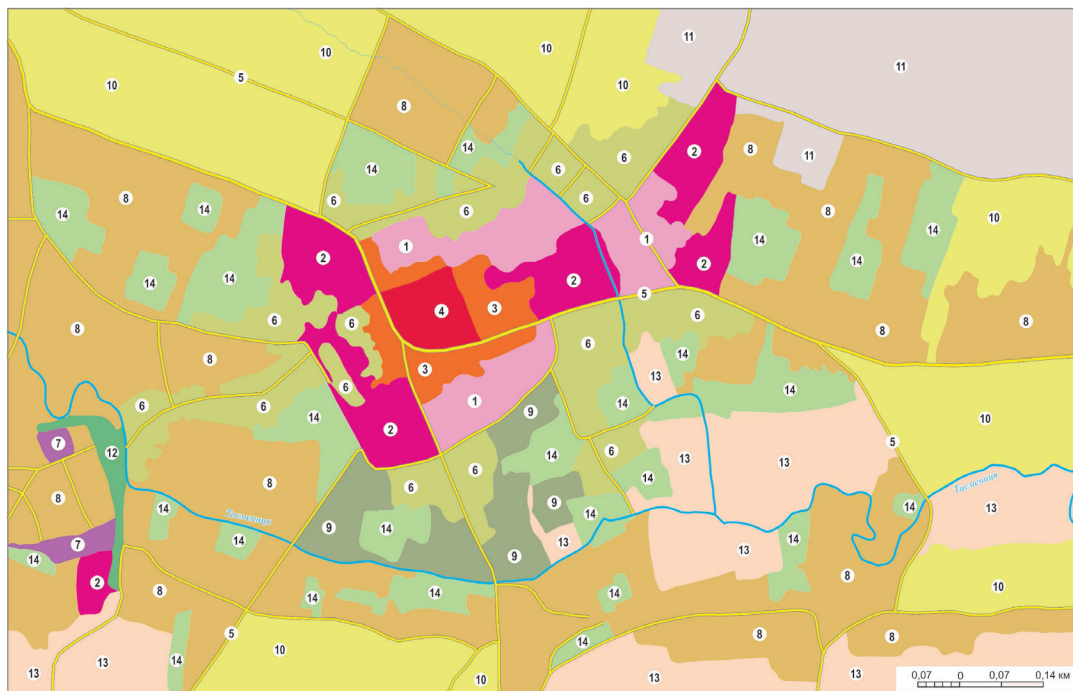


Рис. 2.2. Зонування території м. Дрогобич станом на 1778–1783 рр.
Джерело: карта фон Міга. Австрійські військові топографічні карти Галиції кінця XVIII ст.

Найстарішими зонами є центральна міська площа в межах вододілів межирич та адміністративно-культурні забудови центру міста переважно на похилих схилах південної експозиції. Саме тут виник Дрогобич як поселення. І звідти радіально почав розростатися. Не менш давньою є зона солеварні на випуклих похилих схилах північної експозиції. Це свідчить про те, що ще щонайменше із середини XVIII ст. Дрогобич розвивався як центр солеваріння.

Цікавим є факт, що найбільш давній транспортний шлях поєднував центральну ділянку міста саме із солеварнею. По обидва боки цього шляху розвивалися господарські забудови зі значними за площею присадибними ділянками.

З розвитком міста ускладнилося й розширилося його зонування, про що свідчить картосхема зонування, створена на основі кадастрової карти Дрогобича в 1886 р. (рис. 2.3).



Умовні позначення до рис. 2.3

	Автомобільні дороги		Річки
Функціональні зони			
	1 Прилегли до адміністративно-культурного центру забудови без присадибних ділянок на вододілах межиріч		8 Приватні розріджені забудови із значними присадибними садами і городами на нижніх ділянках схилів і надзаплавних терас
	2 Культові споруди з прилеглими до них територіями, найчастіше цвинтарі на вододілах і прилеглих схилах		9 Господарські забудови із значними прибудовними ділянками на слабо-нахилених схилах південної експозиції
	3 Адміністративно-культурні забудови центру міста переважно на похилих схилах південної експозиції		10 Окрайні розріджені забудови із значними за площею присадибними ділянками на слабо нахилених схилах південної експозиції в комплексі із спадистими схилами
	4 Центральна міська площа в межах вододілів межиріч		11 Орні землі в межах міста на похилих схилах східної експозиції
	5 Головні транспортні шляхи		12 Випасні ділянки в межах річкової заплави
	6 Забудови з прилеглими присадибними ділянками на випуклих похилих схилах північної експозиції		13 Різотравні луки на нижніх ділянках схилів
	7 Промислові забудови на випуклих похилих схилах північної експозиції		14 Внутрішньоміські парки та сади

*Рис. 2.3. Зонування території м. Дрогобич станом на 1886 р.
Джерело: кадастрова карта Дрогобича за 1886 р., ЦДІА України, Львів.*

За сторічний період розвитку міста набір внутрішньоміських зон практично не змінився (додалася зона внутрішньоміських парків і садів). Водночас конфігурація інших зон значно розвинулася. Збільшилася їхня площа, численність фрагментів певних зон, стали ширшими й більш кількісними транспортні шляхи тощо. Практичне збереження різноманіття функціональної структури міста свідчить про доволі згладжений характер розвитку внутрішнього міського функціонального зонування.

Порівняння картосхем змін зонування міста за сто років засвідчує, що при тому, що центральний кістяк зон певним чином зберігся, відбулося не лише значне їхнє розширення, якісно змінився і їхній склад, попередні зони розвинулися в плані більш тісної взаємозалежності, зумовивши чіткіше формування загальної Дрогобицької урбосистеми.

Інший часовий зріз розвитку міського зонування доцільно співвіднести з 1934 р. (рис. 2.4).

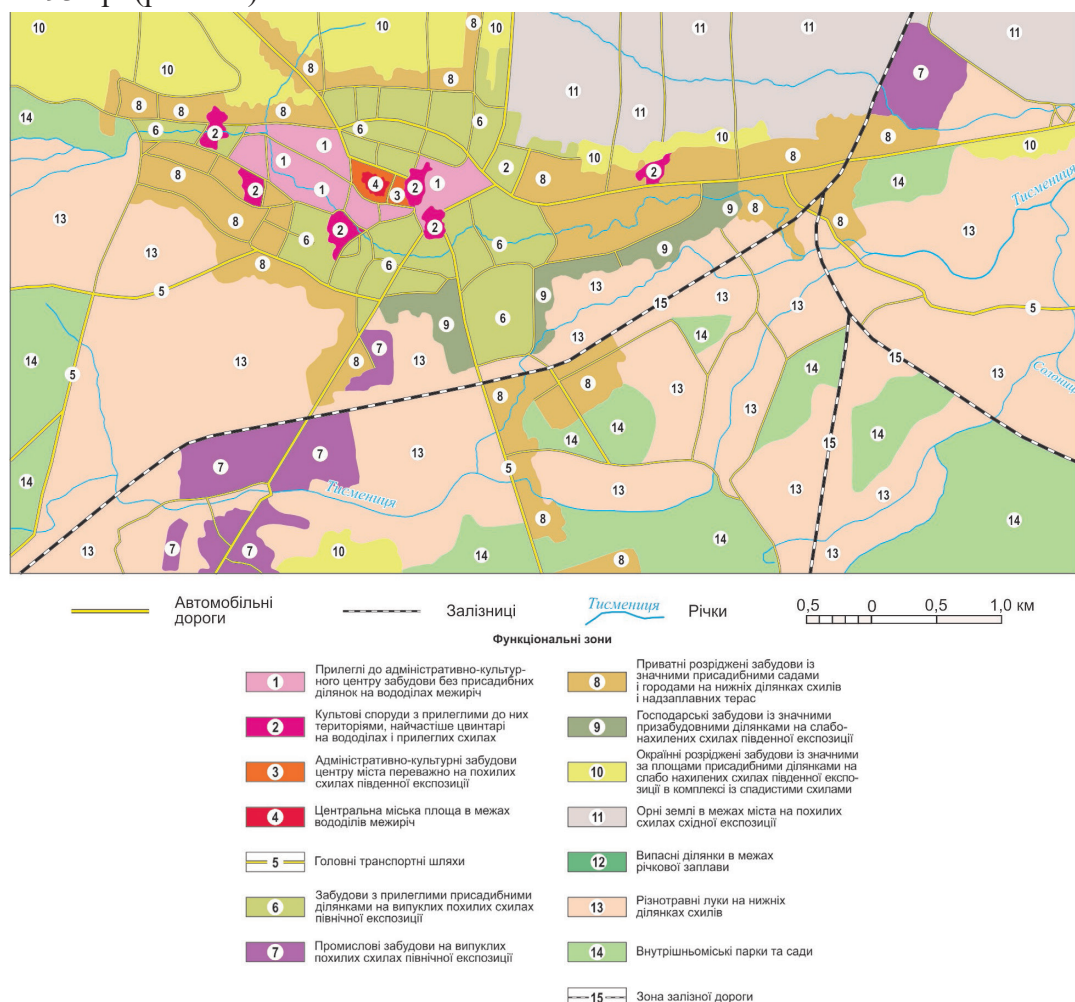


Рис. 2.4. Зонування території м. Дрогоби́ч станом на 1934 р.
Джерело: карта Дрогоби́ча за 1934 р., Департамент військових карт і геодезії (Генеральний штаб Армії).

Здійснення зонування міста на цей час (див. рис. 2.4) свідчить про те, що процеси розвитку міських зон не лише продовжуються, вони в декількох місцях якісно розвинулися у напрямку індустріалізації, розвитку транспорту, багатоповерхової забудови, різкого зменшення присадибних ділянок, зникнення значних площ, зайнятих під садами й ріллею. До транспортної зони додалася суттєва за площею та функціональним значенням підзона, приурочена до залізниці.

Ще один функціональний зріз розвитку міського зонування доцільно здійснити за сучасний період (рис. 2.5).

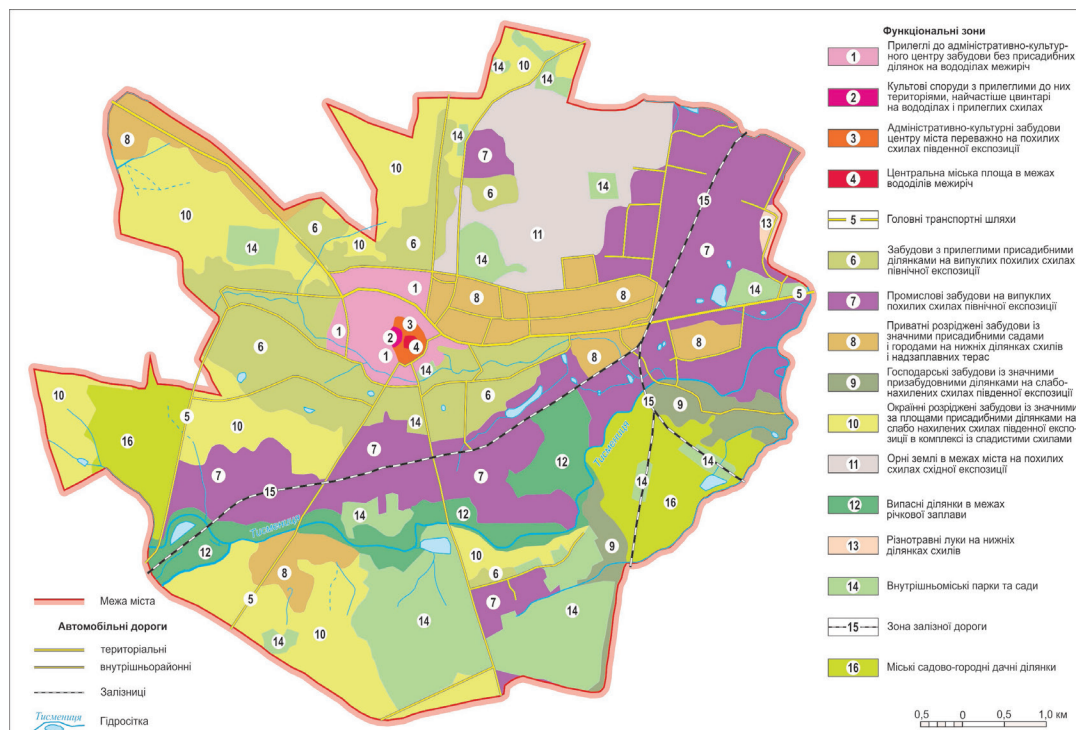


Рис. 2.5. Зонування території м. Дрогобич станом на 2013–2014 рр.

Джерело: генеральний план міста за 2013 р.

Сучасна структура міста настільки ускладнена, що для його зонування потрібно керуватися лише значимими чинниками та ігнорувати несуттєві. Явно слабшає вплив таких фізико-географічних умов, як особливості рельєфу, ґрунтового покриву й водночас зростає роль метеорологічних чинників, які визначають накопичення та розсіювання забруднювальних речовин в атмосфері. Різко зростає актуальність ландшафтно-екологічних досліджень, пов'язаних з оцінюванням станів інженерно-технічного блоку міста; аналізом демографічної й медико-географічної ситуації, морфологічних особливостей ландшафтно-екологічного й містобудівного каркасів і їхнього взаєморозміщення; визначення

екологічної ємності окремих зон території міста, стійкості міських ландшафтів до різноваріантного антропогенного впливу тощо.

Сучасна схема функціонального призначення різних частин (зон) міста має містити інформацію про характер та структуру житлової, промислової забудови, транспортної й комунальної інфраструктур, зони рекреації, місць складування побутових і промислових відходів, кар'єрів, розміщення шкіл, дитячих садків, стадіонів, визначних пам'яток архітектури, водних об'єктів, джерел водозабезпечення та водовідведення, зон і поясів санітарної охорони тощо.

Зонування території міста, у тому числі ландшафтно-екологічне, дає змогу виконувати такі завдання: виокремити ділянки міста, де є загроза деградації залишкам природи та урбооб'єктам, своєчасно виявити зони екологічного ризику для вживання оптимізаційних природоохоронних заходів, удосконалення системи міського екологічного моніторингу й забезпечення вимог раціонального природокористування та стійкого розвитку міста. Пошук способів розв'язання екологічних проблем стосується зменшення інтенсивності впливу на урбосистему, попередження небезпечних екологічних явищ і планування оптимізаційних заходів щодо майбутньої забудови міської території. Із цією метою в наступних дослідженнях на підставі концентрації промислових підприємств, житлової забудови, природних ландшафтів та урбаністичних особливостей доцільно виокремити чотири урбопромислові райони.

Отже, історичний аналіз розвитку функціонального зонування м. Дрогобич, дав підставу сформулювати такі висновки:

- у своїй основі набір функціональних зон міста склався ще наприкінці XVI ст.;
- формування нових функціональних зон відбувалося надзвичайно повільно (практично одна зона за століття);
- більш стрімкий розвиток зон простежимо у XX ст., завдяки, насамперед, еволюції сучасної забудови та стрімкому розширенню промислової зони;
- потребує поділу зони промислових забудов щонайменше на чотири підзони.

Стає нагальною потреба доповнювати схему функціонального зонування міста просторово-диференційованим екологічним оціненням.

2.4. Ландшафтна структура території міста

Дрогобич – унікальний природно-господарський комплекс, друге за промисловим потенціалом місто Львівської області. За кількістю населення й площею його відносять до середніх, які становлять значну частку міських населених пунктів України. Саме це дає підстави вважати дослідження, спрямовані на формування його урбосистеми, актуальними та своєчасними.

Застосування для аналізу ландшафтної структури, що сформувалася до виникнення міста, своєрідної ретроландшафтної структури, а також сучасної ландшафтної структури урбосистеми дає змогу виявити ступені деградації, або антропогенної модифікованості, генетично сформованих ландшафтних систем, залежності сучасних урболандшафтів від їхньої природної основи, виокремити проблемні ділянки, на яких регенеративні властивості природних ландшафтів спроможні ефективно руйнувати сучасні міські об'єкти. Усі проблемні ситуації виникають практично в кожній урбосистемі, що перебуває в одному класі організування з Дрогобицькою, а це значно підвищує актуальність нашого дослідження.

Питань наукового обґрунтування становлення та функціонування урбосистем стосується значна кількість праць. Маємо на увазі такий науковий напрям, як урболандшафтознавство (від англ. «urban» – місто та ландшафтознавство; термін використовують О. Ю. Дмитрук (2004) і В.М.Петлін(2006).Застосовуютьсятакожтерміни«міськеландшафтознавство»– В. В. Покшишевский; К.І. Геренчук (1972) і «селитебне ландшафтознавство» – (Петлін (2005)) – галузь фізичної географії, ландшафтознавства, що вивчає міські ландшафти багатоцільового призначення, котрі формуються в процесі створення та функціонування міст (Государственный стандарт Союза СССР., 1980). Основним об'єктом урболандшафтознавства є урболандшафт, який пропонують розуміти як у структурному, так і у функціональному значенні: це функціональні складники, які певним чином розміщені в просторі міста й позначені в його зовнішньому вигляді (Ковальов, 2003). Це також антропогенний ландшафт, що формується в процесі створення і функціонування міст. В урболандшафті на фоні прояву природних регіональних та зональних закономірностей розвитку під впливом господарської діяльності змінюються літогенна основа, рельєф, клімат, ґрунти, водні об'єкти, рослинний покрив, тваринний світ (Кучерявий, 2008).

Складаються урболандшафти з урбопромислових комплексів, у яких рудименти первинних екосистем, що опинилися в техногенному середовищі (малі парки, сквери), втрачають здатність до самозбереження, й цілковито залежать від людської опіки. Навколишні ж комплекси лісів, водні та аграрні екосистеми зазнають відчутного техногенного впливу й перебудовують свою структуру та функціонування (приміські лісопарки, річки) (Голубець, Козак, 1994).

Безпосередньо урбосистемами сьогодні прийнято вважати складні нестійкі в просторі й часі територіальні поєднання природної основи та антропогенної надбудови, що характеризуються наявністю певної просторової гомогенності низки природних й антропогенно зумовлених чинників (різновидового забруднення, мікрокліматичних показників тощо) (Петлін, Гілета, 2010).

Отже, дослідники заклали підвалини розвитку вчення про ландшафти урбосистем.

Цілісний урболандшафтознавчий аналіз доцільно виконувати на основі ретроспективного вивчення впливу ландшафтів на територію, яку зараз займає місто Дрогобич. На цій основі, використавши сучасну ландшафтну картосхему Дрогобицької урбосистеми, можемо виявити взаємозв'язок генетично сформованої ландшафтної структури та її урбомодифікацій, визначити пріоритетні контролювальні впливи щодо перспектив розвитку окремих ландшафтних складових у межах урбосистеми.

Територія дослідження – район Дрогобицького передгір'я – займає широке межириччя, окреслене з півночі й заходу р. Дністер, зі сходу – р. Колодниця, а з півдня – краєм Карпат. Ріки Бистриця Підбузька та Тисмениця розділяють Дрогобицьке передгір'я на три майже рівні частини, які паралельними смугами простягаються від Карпат до Дністра. Для ландшафтної структури Дрогобицького передгір'я характерні широкі низькі тераси з лучними й лучно-болотними ґрунтами, які займають близько 35 % площі всього району. На середніх терасах поширені підзолисто-дернові ґрунти, питома вага яких дуже незначна (1 %). На високих терасах панують дерново-підзолисті поверхнево-оглеєні ґрунти, які разом із буроземно-підзолистими утворюють основний ґрунтовий фон району, займаючи понад 50 % його площі. Відсоток лісопокритої площі в районі невеликий (15 %), що засвідчує традиційно високе господарське освоєння цієї території.

У Дрогобицькому передгір'ї часто бувають високі паводки в долині Тисмениці, які затоплюють низькі тераси; місцевості високих терас із дерново-підзолистими поверхнево-оглеєними ґрунтами мають значну питому вагу; у зв'язку з більшим поширенням високих терас та більшими абсолютними висотами в Дрогобицькому передгір'ї відносно холодніший клімат, ніж на західних територіях. Дрогобицький ландшафт займає Дрогобицьку височину, одноманітний за характером місцевостей ландшафт є складним за будовою. Тут значні перепади висот, густа сітка розчленування, поєднання високих межирич і долинних комплексів, яскраво виражена радіальна структура рисунка розчленування (за рахунок зближення гірл Бистриці, Тисмениці, Колодниці), поступово-ступінчасте зниження поверхні від Карпат до Дністра. Найповніше простежуються комбінації поєднань передкарпатських місцевостей (рис. 2.6).

Аналіз реконструйованої ландшафтної структури території майбутнього міста свідчить, що місцевість характеризувалася значним ландшафтним різноманіттям. Розміщення на межі гірських та передгірських ландшафтів відповідним чином підтримувало розмаїття рослинного й тваринного світу, а також ґрунтового покриву. Ретроландшафти характеризувалися збалансованим (у відсотковому відношенні) речовинно-енергетичним обміном щодо сухих і перезволожених (заболочених) ділянок. Збалансованими також були площі, зайняті лісовою й лучною рослинністю, внаслідок чого, збалансованими

є водний баланс територіальних систем та їхні кліматичні параметри. У випадку надзвичайно різних відхилень флуктуаційного характеру, наприклад, надзвичайно інтенсивні опади, тривалі літні періоди без атмосферних опадів, сильні морози тощо, корінні ландшафтні системи мали механізми, які сприяли гальмуванню їхнього впливу.

Унаслідок інтенсивного й довготривалого розвитку добувної промисловості та різних видів будівництва природний рельєф міста зазнав потужного антропогенного трансформування. Крутосхилі ділянки в багатьох місцях терасовані, на заболочених заплавах долин річок і потоків зроблені технічні підсипання. Значний вплив чинить промисловість. Потенціал виробничо-промислового комплексу міста формують такі основні галузі, як машинобудування (45 %), нафтопереробка (37 %), харчова (7,5 %), будівельних матеріалів (1,2 %), легка (1 %), хімічна (0,7 %), поліграфічна (0,1 %).

До складу багатогалузевого промислового комплексу входить 31 промислове підприємство, що перебуває на постійному балансі (без малих підприємств) і виробляє широкий асортимент промислової продукції.

На території міста створена розгалужена мережа штучних водойм, які значно ускладнили природну водомережу. Селитебний складник у вигляді багатоповерхової та індивідуальної (низькоповерхової) забудови розміщений нерівномірно, залежно як від природних чинників, так і промислових об'єктів. І все це поєднано значною кількістю транспортних шляхів.

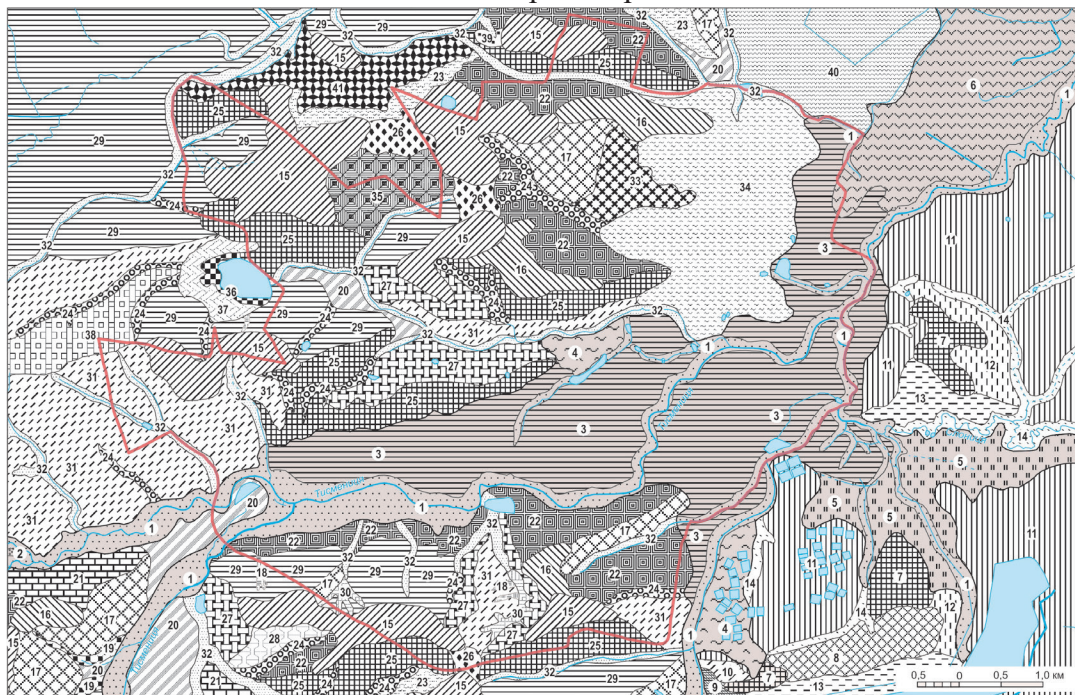


Рис. 2.6. Ландшафтна структура території, на якій виникло місто Дрогобич
(природна ландшафтна структура урбосистеми)

Умовні позначення до рис. 2.6

Місцевість терасованих річкових долин з лучними і дерновими щебенюватими ґрунтами на алювіальних відкладах

Урочища:

-  1. Заплави річок, складені різносортовним алювієм
-  2. Рівні заплави річок з ожиковими куртинами на неформованому ґрунті
-  3. Слабонахилені ділянки надзаплавних терас з різотравними луками в комплексі з вільховими грабняками на глибоких дернових ґрунтах
-  4. Рівні ділянки надзаплавної тераси з вільхово-грабовими дібровами на дернових щебенюватих ґрунтах
-  5. Рівні заболочені ділянки надзаплавних терас з вільховими дібровами на дернових глибоких ґрунтах
-  6. Рівні, слабзорозчленовані постійними водотоками ділянки надзаплавних терас з вільховими дібровами в комплексі з лучним різотрав'ям на вологих дернових ґрунтах

Місцевість передгірських рівнів другої тераси річкових з дерновими щебенюватими ґрунтами

Урочища:

-  7. Випуклі підвищені ділянки терас з грабово-ялицевими бучинами на дернових щебенюватих ґрунтах
-  8. Слабовипуклі похилі ділянки других терас з вільховими суборами на малопотужних дернистих щебенюватих ґрунтах
-  9. Спадасті (11–12 °) схили тераси західної експозиції з буково-смерековими ялиничками на малопотужних сильнозмитих дернових ґрунтах
-  10. Спадастий (10–11 °) випуклий схил тераси південної експозиції з вільховим смеречником на малопотужних дернових сильнозмитих ґрунтах
-  11. Рівні ділянки другої тераси з різотравно-вільховими луками на потужних лучних ґрунтах
-  12. Похилі (3–5 °) схили других терас східної експозиції з ялицево-вільховими дібровами на дернових вологих ґрунтах
-  13. Похилі (6–7 °) випуклі схили других терас південної експозиції з різотравними дібровами на потужних дернових ґрунтах
-  14. Спадастосхили звори без постійних водотоків

Місцевість передгірських древньотерасованих (III-V) розчленованих пологосхилих межиріч

Урочища:

-  15. Випуклі підвищені ділянки вододілів із зеленомоховими буково-ялицевими сугрудами на бурих гірсько-лісових ґрунтах
-  16. Слабо випуклі похилі привододільні ділянки із зеленомохово-квасеницевими буково-ялицево-смерековими сугрудами на бурих лісових ґрунтах
-  17. Похилі (3–5 °) схили східної експозиції з ялицевими дібровами на дерново-середньопідзолистих поверхнево оглеєних суглинистих ґрунтах
-  18. Крутосхили сухі звори без рослинного покриву
-  19. Долини тимчасових водотоків з різотравними луками на глибоких оглеєних лучних ґрунтах
-  20. Слабо випуклі вододільні ділянки з грабовими дібровами на дерново-середньопідзолистих поверхневооглеєних суглинистих ґрунтах
-  21. Похилі випуклі (4–6 °) схили північної експозиції з грабово-ялицевими бучинами на дерново-підзолистих ґрунтах
-  22. Похилі (5–7 °) хвилясті схили північно-західної експозиції з зеленомоховими ялицевими бучинами на бурих лісових ґрунтах
-  23. Похилі (5–7 °) хвилясті схили західної експозиції з вологими грабовими дібровами на дернових опідзолених ґрунтах
-  24. Спадастосхиливі звори без постійних водотоків на намівених перезволожених ґрунтах
-  25. Похилі (6–7 °) випуклі схили південної експозиції із зеленомоховими смереково-ялицевими бучинами на дерново-середньопідзолистих поверхневооглеєних суглинистих ґрунтах
-  26. Сідловинноподібні ділянки вододілів з різотравними царинками на бурих лісових вологих ґрунтах
-  27. Похилі (4–6 °) слабохвилясті схили північно-західної експозиції з зеленомоховими буково-ялицевими сугрудами на бурих лісових ґрунтах
-  28. Спадасті (7–9 °) схили південної експозиції з мертвопокривними бучинами на малопотужних дернових опідзолених ґрунтах
-  29. Випуклі похилі (5–6 °) ділянки північної експозиції з ялицевими бучинами на дернових опідзолених ґрунтах
-  30. Пологосхили звори з тимчасовими водотоками і різотравними луками на глибоких оглеєних лучних ґрунтах
-  31. Випуклі розчленовані, спадасті (8–9 °) схили східної експозиції з дубовими ялиничками на бурих лісових ґрунтах
-  32. Виположені звори з постійними водотоками із зеленовільховими смеречниками на дернових опідзолених ґрунтах
-  33. Рівні привододільні ділянки з грабовими дубняками на дернових опідзолених ґрунтах
-  34. Слабонахилені (1–3 °) ділянки східної експозиції з дубовими ялиничками на бурих лісових ґрунтах
-  35. Похилі (4–5 °) ділянки східної експозиції з грабовими бучинами на дерново-середньопідзолистих поверхневооглеєних суглинистих ґрунтах
-  36. Слабонахилена приозерна ділянка з різотравними луками на глибоких оглеєних лучних ґрунтах
-  37. Рівна слабзорозчленована ділянка з чисельними конусами виносу з зеленовільховим різотрав'ям на перезволожених лучних ґрунтах
-  38. Випукла похила (5–7 °) ділянка північно-східної експозиції з зеленомоховими буково-ялицевими сугрудами на бурих гірсько-лісових ґрунтах
-  39. Сильновипукла привододільна ділянка з зеленомохово-квасеницевими буковими ялиничками на бурих лісових ґрунтах
-  40. Слабовипукла слабопохила (2–3 °) ділянка південної експозиції з ялицевими дібровами на дерново-середньопідзолистих поверхневооглеєних суглинистих ґрунтах
-  41. Увігнута міжвододільна ділянка з вільхово-ялицевими бучинами на вологих бурих лісових ґрунтах

Межі

— урочищ

— місцевостей

— міста

Гідросітка

Як наслідок, природні ландшафти зазнали значних трансформацій й антропогенних модифікацій. Утворилася своєрідна ландшафтна урбосистема (рис. 2.7).

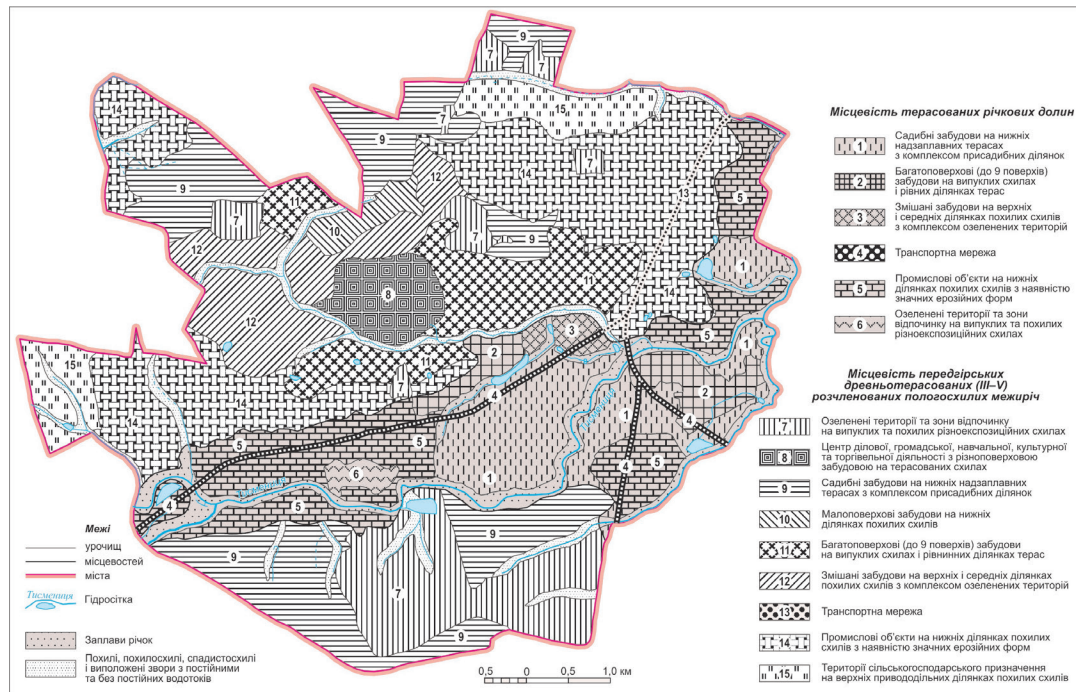


Рис. 2.7. Сучасна ландшафтна структура Дрогобицької урбосистеми.

Дрогобицький ландшафт.

На сьогодні Дрогобицька урбосистема характеризується декількома основними властивостями:

- розширення і захоплення низки сільських селитебних структур, через що в урбосистемі відбувається зростання площ з індивідуальною забудовою;
- перехід низки підприємств з активного функціонування до занепаду та навіть ліквідації, що призводить до зміни інтенсивності антропогенного тиску на модифіковані ландшафти;
- недофінансування, значне руйнування покриття транспортних шляхів, що призводить до різкого посилення впливу на експлуатовані й навколишні урбокомплексні складові;
- послаблення екологічного контролю за станом складників урбосистеми (у аквальних), що призводить, з одного боку, до некерованих взаємодій природних та антропогенних чинників розвитку урбосистеми, а з іншого – до посилення ролі саме природних ландшафтознавчорегулювальних чинників.

Виконаний аналіз дає підставу зробити такі висновки.

Дрогобицька урбосистема на сьогоденному відтинку часового розвитку характеризується складним поєднанням залишків первинної ландшафтної

структури, антропогенно-модифікованими територіальними утвореннями й суто антропогенними комплексами. Тактичне (короткочасове) керування часто належить антропогенному чиннику, який майже завжди характеризується деструктивністю. Щодо стратегічно плану, то тут значною мірою керування залишається за природною ландшафтною основою, яка володіє значним генетично сформованим потенціалом інваріантної стійкості й підтримкою ландшафтного навколишнього середовища.

Таке деструктивно орієнтоване та водночас інваріантно стійке утворення у вигляді урбосистеми для забезпечення стійкого розвитку потребує запровадження декількох нагальних вимог:

- організування урбосистемного моніторингу як координаційного моніторингового утворення для всіх інших моніторингових досліджень, що дасть можливість на єдиній теоретико-методологічній та методичній основі репрезентувати реальний стан урбосистеми;

- здійснення урбосистемного моніторингу чітко на ландшафтній основі, що дає змогу найбільш у повному обсязі враховувати природні особливості урбосистем;

- зважати не тільки на сучасний, а й перспективні стани ландшафтів урбосистеми, що сприяє вчасному спрямуванню необхідних зусиль на розв'язання проблемних ситуацій;

- пріоритетними в плануванні нових та регенеруванні наявних антропогенних ландшафтів урбосистем мають стати стратегічні властивості природної ландшафтної основи.

Фізико-географічні умови міста Дрогобича сприяють і певним чином контролюють можливості використання цієї території людиною. Розміщений у межах південної передгірської та гірської частини Львівської області, Дрогобицький ландшафт займає денудаційно-аккумулятивну Дрогобицьку височину. Загалом одноманітний за характером місцевостей він є складним за будовою. Так, річка Тисмениця з її численними притоками в адміністративних межах Дрогобича створює своєрідний малюнок мезорельєфу міста. Густа мережа водотоків, що мають переважно субпаралельний напрямок долин, розчленовує поверхню Дрогобицької височини на низку майже паралельних вододільних пасом північно-східного поширення, що відповідним чином формує загальний малюнок антропогенного використання території. Та внаслідок інтенсивного й довготривалого розвитку добувної промисловості та різних видів будівництва природний рельєф міста зазнав сильного антропогенного трансформування. Крутосхилів ділянки в багатьох місцях терасовані, на заболочених заплавах долин річок і потоків здійснені технічні підсилення.

Характеризуючись м'яким помірно теплим, вологим кліматом із помірно холодною зимою й нежарким літом, територія Дрогобича сприятлива для садівництва та городництва, що спонукає до розвитку широкої мережі індивідуального будівництва.

Фізико-географічні умови, у яких розміщений Дрогобич, придатні для зростання доволі різноманітної флори. Водночас, відповідно до геоботанічного районування, територія міста лежить у межах Дрогобицько-Стрийського геоботанічного району дубових лісів. Та внаслідок розроблення родовищ корисних копалин й інтенсивної урбанізації в Дрогобицько-Бориславському промисловому районі первинна рослинність цього регіону зазнала значних антропогенних змін. Дещо покращують ситуацію штучні насадження: міський парк культури (15 га), лісопарк (20 га), інші зелені насадження загального користування (9 га), – утворені різними видами дерев, використовуваних для озеленення населених пунктів.

Для проведення повного урболандшафтознавчого аналізу доцільно на основі ретроспективного вивчення ландшафтів території, яку зараз займає місто Дрогобич, порівняти із сучасною ландшафтною структурою Дрогобицької урбосистеми, що дає можливість виявити взаємозв'язок генетично сформованої ландшафтної структури та її урбомодифікацій, а також визначити пріоритетні контролювальні впливи щодо перспектив розвитку окремих ландшафтних складових у межах урбосистеми.

Аналіз реконструйованої ландшафтної структури території міста в минулому свідчить, що місцевість характеризувалася значним ландшафтним різноманіттям. Ретроландшафти були збалансовані (у відсотковому відношенні) щодо сухих і перезволожених (заболочених) ділянок, як і площі, зайняті лісовою й лучною рослинністю, тобто збалансовані водний баланс територіальних систем та їхні кліматичні параметри. У випадку надзвичайно різких відхилень флуктуаційного характеру, наприклад, надзвичайно інтенсивні опади, тривалі літні періоди без атмосферних опадів, сильні морози тощо, наявні корінні ландшафтні системи мали механізми, що сприяли гальмуванню їхнього впливу.

Унаслідок інтенсивного й довготривалого сільськогосподарського та лісгосподарського використання території, розвитку видобувної промисловості й різних видів будівництва природний рельєф міста зазнав сильного антропогенного трансформування. Крутосхилі ділянки в багатьох місцях терасовані, на заболочених заплавах долин річок і потоків здійснено технічні підсипки. Як результат, природні ландшафти зазнали значних трансформувальних й антропогенних модифікацій. Утворилася своєрідна ландшафтна урбосистема. Таке деструктивно орієнтоване та водночас інваріантно стійке утворення у вигляді урбосистеми для забезпечення стійкого розвитку потребує запровадження нагальних оптимізаційних заходів.

Актуальною є проблема наукового виокремлення реальних меж урбосистеми. Та тут потрібно відштовхуватися від того, що місто розміщене та території, яка характеризується власною внутрішньо системною диференційованістю (складається з різноманітних територіальних систем), ці системи становлять єдине функціональне ціле, вони відзначаються інтенсивним

речовинно-енергетичним та інформаційним обміном, перебувають під контролем не лише суспільного чинника, а й, власне, часто незалежного чинника природних залежностей. Виникає потреба врахування під час планування міських меж ландшафтної структури урбосистем та прилеглих до них територій. Це дасть змогу виявляти численні проблемні ситуації. На жаль, межі великих і середніх промислових міст на сьогодні не виконують повною мірою покладених на них функціонально-обмежувальних, функціонально-поєднувальних, стабілізувальних, природоохоронних та низки інших функцій. Одну з головних причин убачаємо в ігноруванні їхнього ландшафтного організування, яке надає межах природно-підтримувальної функціональної цілісності.

Історичний аналіз розвитку функціонального зонування м. Дрогобич дав підставу стверджувати, що у своїй основі набір функціональних зон міста сформувався ще наприкінці XVI ст.; стрімкий розвиток наявних зон простежується у XX ст., завдяки розвитку насамперед сучасної забудови та стрімкого розширення промислової зони; нагальною є потреба доповнювати схему функціонального зонування міста просторово диференційованим екологічним оціненням.

**СУЧАСНИЙ
ГЕОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН
ДРОГОБИЦЬКОЇ
УРБОСИСТЕМИ**

РОЗДІЛ 3

СУЧАСНИЙ ГЕОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ДРОГОБИЦЬКОЇ УРБОСИСТЕМИ

3.1. Геоекологічний стан поверхневих і ґрунтових вод

Одним із найбільш індикаційних екологічних компонентів, який характеризує екологічний стан міста, є водний. Екологічні показники поверхневих і ґрунтових вод перебувають між надкороткостроковими (показники атмосфери) і довгостроковими (показники ґрунтів), тобто це найактуальніші показники, а отже, дослідження.

3.1.1. Хімічні властивості вод міста

Місто Дрогобич постачається водою з двох водогонів «Уріж» і «Гірне». Загальна довжина водогонів становить 24 км (рис. 3.1). З водогону «Уріж» місто споживає 55 тис. м³ води, а з водогону «Гірне» – 157 тис. м³ за один місяць. Загалом за один місяць з двох водогонів місто Дрогобич споживає 212 тис. м³ води.

Аналіз даних багаторічних моніторингових спостережень за екологічним станом Дрогобича, які здійснювала лабораторія підприємства «КП Дрогобичводоканал» (додаток А), свідчить, що у місті простежуємо стабільну екологічну ситуацію, яка характеризується незначною мінливістю (додаток Б; додаток В; додаток Г).

Для визначення хімічних показників поверхневих і підземних вод Дрогобицької урбосистеми відібрано проби води в різних відкритих міських водоймах (річки, стави) і колодязях у різних районах міста в різних міських ландшафтних системах, згідно з чинними вимогами. Безпосередньо аналізували воду на базі сертифікованої випробувальної хіміко-бактеорологічної лабораторії ПрАТ «Трускавецькурорт», філії «Гідрологічної режимно-експлуатаційної станції».

Проби води з річок були відібрані у двох місцях: перша – в центральній частині міста (район вул. Жупна); друга – в східній частині міста (район вул. Стрийська). Дослідження засвідчили, що річковим водам в межах Дрогобича характерний підвищений уміст (який переважає ГДК) натрію та хлору, кальцію та амонію (Додаток Д, Додаток Е), при чому перевищення ГДК фіксували в незначних межах (до 9,9 мг/дм³ – щодо натрію та калію й 7,35 мг/дм³ – амонію). Це свідчить, що за хімічним складом відкриті водойми Дрогобича можуть бути віднесені до умовно-доброго екологічного оцінення.

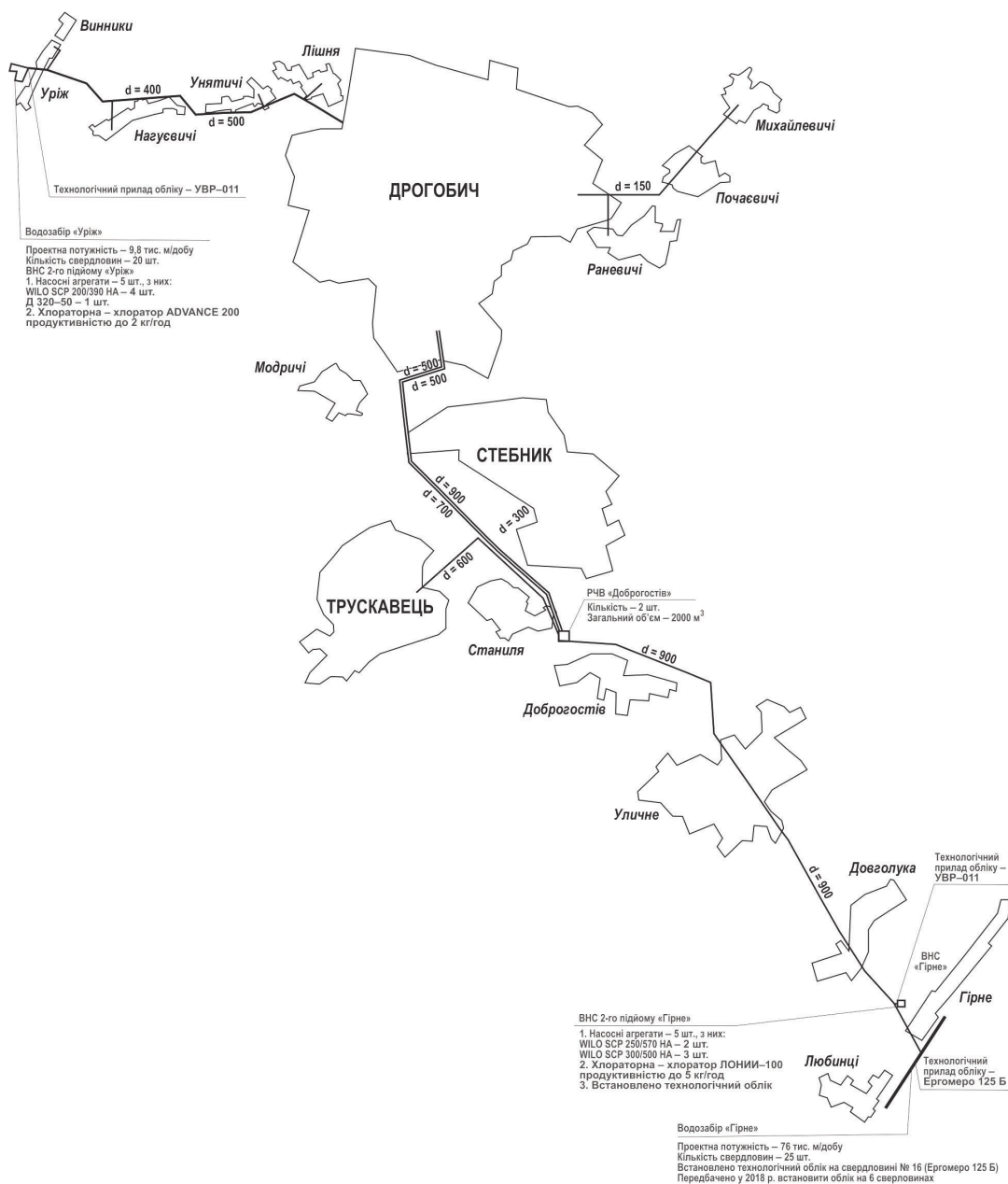


Рис. 3.1. Схема водопостачання міст Дрогобич, Стебник та 14 сіл Дрогобицького та Стрийського районів

Підземні води досліджено за аналізом вод колодязів у різних районах міста (табл. 3.1.). Всього було відібрано три проби води з колодязів в період початку літа (червень – липень) 2016 р.

Таблиця 3.1

Аналіз води у точці дослідження «колодязь №1»

вул. П. Орлика, 86

(у межах окраїнних розріджених забудов зі значними за площами присадибними ділянками на слабонахилених схилах південної експозиції)

Основні фізико-хімічні властивості води			
Температура, С° – холодна		Колір – безбарвна	
Прозорість – прозора		Запах – без запаху	
рН – 5,82 (ГДК – 6,5-8,5)		Осад – без осаду	
Іонний макросклад води В одному дм3 води міститься:			
Розмірність	Мг/дм³	мг-екв	мг-екв %
Натрій + калій (ГДК – 2-20 мг/дм³)	8,7	0,38	8,7
Кальцій (ГДК - ≤ 130 мг/дм³)	56,1	2,8	63,9
Магній (ГДК – 10-80 мг/дм³)	14,6	1,2	27,4
Амоній (ГДК – ≤ 1 мг/дм³)	0,41	-	-
Залізо загальне (ГДК – ≤ 1 мг/дм³)	0,0	-	-
Кремнієва кислота (ГДК – ≤ 10 мг/дм³)	12,23	-	-
Сума катіонів	79,4	4,38	100
Хлориди (ГДК – ≤ 250/350 мг/дм³)	49,6	1,40	32,0
Гідрокарбонати (ГДК – ≤ 80 мг/дм³)	122,0	2,0	45,6
Сульфати (ГДК – ≤ 250/500 мг/дм³)	47,0	0,98	22,4
Нітриди (ГДК – ≤ 3.3 мг/дм³)	0,07	-	-
Нітрати (ГДК – ≤ 50 мг/дм³)	0,0	-	-
Карбонати	0,0	-	-
Сума аніонів	218,6	4,38	100
Недисоційовані молекули			
Мінералізація води, мг/ дм3	298,0	Твердість загальна, мг/екв	4,0

Аналіз води «колодязя №2» (табл. 3.2) засвідчує, що за наявними стандартами спостерігаємо перевищення таких елементів, як калій + натрій, загальне залізо, кремнієва кислота, нітрити.

Таблиця 3.2

**Аналіз води у точці дослідження «колодязя №2»
вул. Стрийська, 65
(у межах приватних забудов зі значними присадибними садами й
городами на нижніх ділянках схилів і надзаплавних терас)**

Основні фізико-хімічні властивості води			
Температура, С° – холодна		Колір – безбарвна	
Прозорість – прозора		Запах – без запаху	
рН – 5,82 (ГДК – 6,5-8,5)		Осад – без осаду	
Іонний макросклад води В одному дм3 води міститься:			
Розмірність	Мг/дм³	мг-екв	мг-екв %
Натрій + калій (ГДК – 2-20 мг/дм³)	27,6	1,2	12,2
Кальцій (ГДК - ≤ 130 мг/дм³)	116,2	5,8	59,2
Магній (ГДК – 10-80 мг/дм³)	34,0	2,8	28,6
Амоній (ГДК – ≤ 1 мг/дм³)	0,05	-	-
Залізо загальне (ГДК – ≤ 1 мг/дм³)	1,66	-	-
Кремнієва кислота (ГДК – ≤ 10 мг/дм³)	10,29	-	-
Сума катіонів	177,8	9,8	100
Хлориди (ГДК – ≤ 250/350 мг/дм³)	35,5	1,00	10,2
Гідрокарбонати (ГДК – ≤ 80 мг/дм³)	390,4	6,4	65,3
Сульфати (ГДК – ≤ 250/500 мг/дм³)	115,0	2,4	24,5
Нітрити (ГДК – ≤ 3.3 мг/дм³)	0,05	-	-
Нітрати (ГДК – ≤ 50 мг/дм³)	0,0	-	-
Карбонати	0,0	-	-
Сума аніонів	540,9	9,8	100
Недисоційовані молекули			
Мінералізація води, мг/дм3	718,7	Твердість загальна, мг/екв	8,6

Дослідження вод у «колодязі №3» (табл. 3.3) засвідчує, що вище прийнятих стандартів перебувають натрій та калій, кремнієва кислота, гідрокарбонати.

Таблиця 3.3

Аналіз води у точці дослідження «колодязь №3

вул. Війтівська Гора, 54

(у межах забудов із прилеглими присадибними ділянками на випуклих похилих схилах північної експозиції)

Основні фізико-хімічні властивості води			
Температура, С° – холодна		Колір – безбарвна	
Прозорість – прозора		Запах – без запаху	
рН – 5,82 (ГДК – 6,5-8,5)		Осад – без осаду	
Іонний макросклад води В одному дм3 води міститься:			
Розмірність	Мг/дм³	мг-екв	мг-екв %
Натрій + калій (ГДК – 2-20 мг/дм³)	30,6	1,33	29,4
Кальцій (ГДК - ≤ 130 мг/дм³)	52,1	2,6	57,4
Магній (ГДК – 10-80 мг/дм³)	7,3	0,6	13,2
Амоній (ГДК – ≤ 1 мг/дм³)	0,18	-	-
Залізо загальне (ГДК – ≤ 1 мг/дм³)	0,0	-	-
Кремнієва кислота (ГДК – ≤ 10 мг/дм³)	11,58	-	-
Сума катіонів	90,0	4,53	100
Хлориди (ГДК – ≤ 250/350 мг/дм³)	16,0	0,45	9,9
Гідрокарбонати (ГДК – ≤ 80 мг/дм³)	189,1	3,1	68,4
Сульфати (ГДК – ≤ 250/500 мг/дм³)	47,0	0,98	21,7
Нітрити (ГДК – ≤ 3.3 мг/дм³)	0,0	-	-
Нітрати (ГДК – ≤ 50 мг/дм³)	0,0	-	-
Карбонати	0,0	-	-
Сума аніонів	252,1	4,53	100
Недисоційовані молекули			
Мінералізація води, мг/дм3	342,1	Твердість загальна, мг/екв	3,2

Води у водопровід, на відміну від колодязів, потрапляють із водогонів. Та й тут спостерігаються певні відхилення від стандартів. Було відібрано три проби водопровідної води в період початку літа (червень – липень) 2016 р. Так, за «виміром №1» (табл. 3.4) перевищення простежено лише за гідрокарбонатами та нітритами.

Таблиця 3.4

Аналіз води у точці дослідження «вимір №1»

вул. Самбірська, 86

(у межах окраїнних розріджених забудов із значними за площами присадибними ділянками на слабо нахилених схилах південної експозиції)

Основні фізико-хімічні властивості води			
Температура, С° – холодна		Колір – безбарвна	
Прозорість – прозора		Запах – без запаху	
рН – 5,82 (ГДК – 6,5-8,5)		Осад – без осаду	
Іонний макросклад води В одному дм3 води міститься:			
Розмірність	Мг/дм³	мг-екв	мг-екв %
Натрій + калій (ГДК – 2-20 мг/дм³)	17,5	0,76	16,0
Кальцій (ГДК - ≤ 130 мг/дм³)	76,2	3,8	79,8
Магній (ГДК – 10-80 мг/дм³)	2,4	0,2	4,2
Амоній (ГДК – ≤ 1 мг/дм³)	0,26	-	-
Залізо загальне (ГДК – ≤ 1 мг/дм³)	0,0	-	-
Кремнієва кислота (ГДК – ≤ 10 мг/дм³)	7,66	-	-
Сума катіонів	96,1	4,76	100
Хлориди (ГДК – ≤ 250/350 мг/дм³)	7,1	0,20	4,2
Гідрокарбонати (ГДК – ≤ 80 мг/дм³)	231,8	3,8	79,8
Сульфати (ГДК – ≤ 250/500 мг/дм³)	36,4	0,76	16,0
Нітрити (ГДК – ≤ 3.3 мг/дм³)	0,07	-	-
Нітрати (ГДК – ≤ 50 мг/дм³)	0,0	-	-
Карбонати	0,0	-	-
Сума аніонів	275,3	4,76	100
Недисоційовані молекули			
Мінералізація води, мг/дм3	371,4	Твердість загальна, мг/екв	4,0

У межах «виміру № 2» (табл. 3.5) також спостерігаємо перевищення гідрокарбонатів і дещо більший вміст нітритів. Це свідчить про надмірну жорсткість води та про потенційний шкідливий вплив води на організм людини при постійному та тривалому вживанні.

Таблиця 3.5

**Аналіз води у точці дослідження «вимір №2
вул. Трускавецька, 48
(у межах промислових забудов на випуклих похилих схилах північної
експозиції)**

Основні фізико-хімічні властивості води			
Температура, С° – холодна		Колір – безбарвна	
Прозорість – прозора		Запах – без запаху	
рН – 5,82 (ГДК – 6,5-8,5)		Осад – без осаду	
Іонний макросклад води В одному дм3 води міститься:			
Розмірність	Мг/дм³	мг-екв	мг-екв %
Натрій + калій (ГДК – 2-20 мг/дм³)	0,7	0,03	0,8
Кальцій (ГДК - ≤ 130 мг/дм³)	60,1	3,0	78,3
Магній (ГДК – 10-80 мг/дм³)	9,7	0,8	20,9
Амоній (ГДК – ≤ 1 мг/дм³)	0,23	-	-
Залізо загальне (ГДК – ≤ 1 мг/дм³)	0,07	-	-
Кремнієва кислота (ГДК – ≤ 10 мг/дм³)	4,72	-	-
Сума катіонів	70,5	3,83	100
Хлориди (ГДК – ≤ 250/350 мг/дм³)	8,9	0,25	6,5
Гідрокарбонати (ГДК – ≤ 80 мг/дм³)	189,1	3,1	81,0
Сульфати (ГДК – ≤ 250/500 мг/дм³)	23,2	0,48	12,5
Нітрити (ГДК – ≤ 3.3 мг/дм³)	0,15	-	-
Нітрати (ГДК – ≤ 50 мг/дм³)	0,0	-	-
Карбонати	0,0	-	-
Сума аніонів	221,2	3,86	100
Недисоційовані молекули			
Мінералізація води, мг/дм3	291,7	Твердість загальна, мг/екв	3,8

Аналіз води «вимір №3» (табл. 3.6) засвідчує перевищення відповідно до прийнятих стандартів кальцію, амонію, гідрокарбонатів.

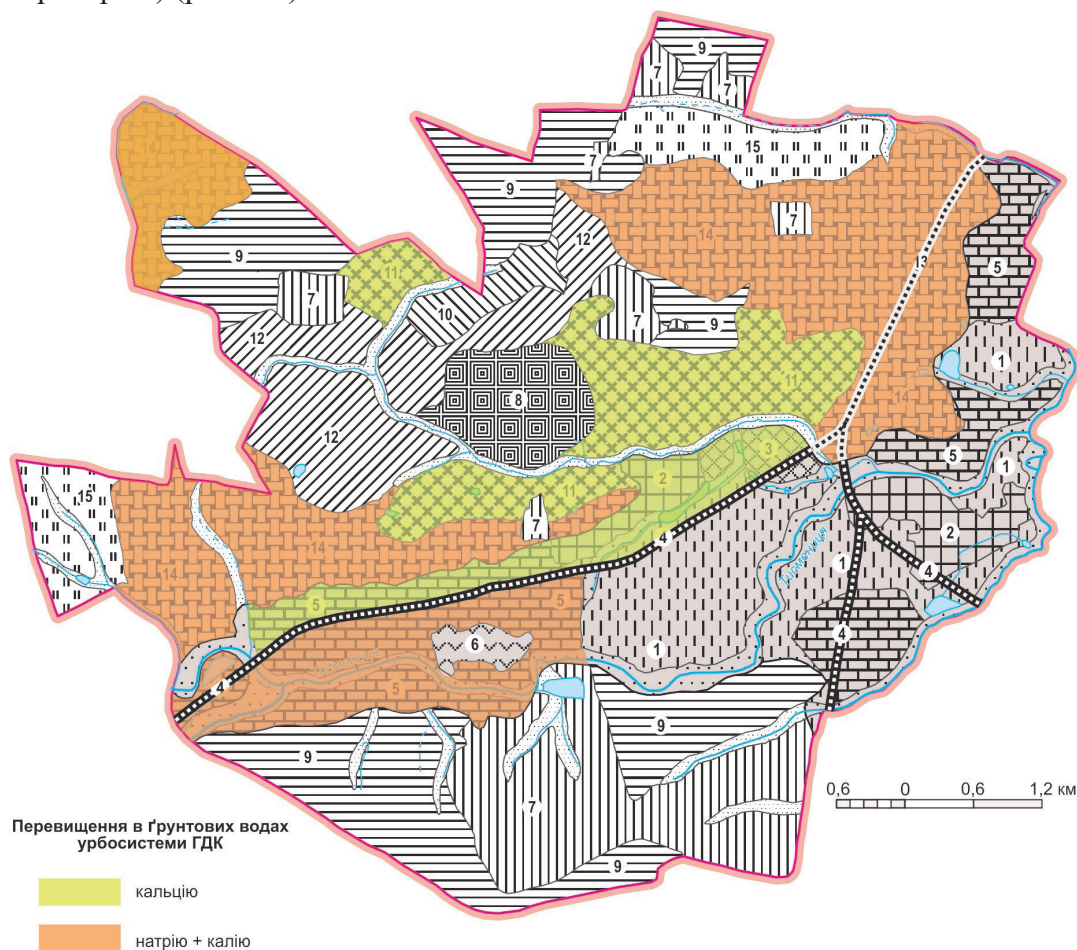
Таблиця 3.6

**Аналіз води у точці дослідження «вимір №3
вул. А. Міцкевича, 3
(у межах адміністративно-культурних забудов центру міста на похилих
схилах південної експозиції)**

Основні фізико-хімічні властивості води			
Температура, С° – холодна		Колір – безбарвна	
Прозорість – прозора		Запах – без запаху	
рН – 5,82 (ГДК – 6,5-8,5)		Осад – без осаду	
Іонний макросклад води В одному дм3 води міститься:			
Розмірність	Мг/дм³	мг-екв	мг-екв %
Натрій + калій (ГДК – 2-20 мг/дм³)	0,7	0,03	0,8
Кальцій (ГДК - ≤ 130 мг/дм³)	60,1	3,0	78,3
Магній (ГДК – 10-80 мг/дм³)	9.7	0,8	20,9
Амоній (ГДК – ≤ 1 мг/дм³)	0,23	-	-
Залізо загальне (ГДК – ≤ 1 мг/дм³)	0,07	-	-
Кремнієва кислота (ГДК – ≤ 10 мг/дм³)	4,72	-	-
Сума катіонів	70,5	3,83	100
Хлориди (ГДК – ≤ 250/350 мг/дм³)	8,9	0,25	6,5
Гідрокарбонати (ГДК – ≤ 80 мг/дм³)	189,1	3,1	81,0
Сульфати (ГДК – ≤ 250/500 мг/дм³)	23,2	0,48	12,5
Нітрити (ГДК – ≤ 3.3 мг/дм³)	0,15	-	-
Нітрати (ГДК – ≤ 50 мг/дм³)	0,0	-	-
Карбонати	0,0	-	-
Сума аніонів	221,2	3,86	100
Недисоційовані молекули			
Мінералізація води, мг/дм3	291,7	Твердість загальна, мг/екв	3,8

Аналіз вод у відкритих міських водоймах (річка Серет і міські ставки) засвідчує, що тут наявне відхилення в органолептичних показниках (жовтуватий колір та осад).

Аналіз отриманих даних свідчить, що на загальному задовільному екологічному фоні за хімічними властивостями підземних вод простежено певні перевищення за вмістом кальцію (переважно на територіях із багатоповерховою забудовою) і водночас натрію та калію (на промислово використовуваних територіях) (рис. 3.2).



Примітка. Штриховка фону картосхеми – сучасна ландшафтна структура урбосистеми.

Рис. 3.2. Перевищення гранично допустимих концентрацій вмісту кальцію та натрію + калію в підземних водах Дрогобицької урбосистеми

Отже, попри загальний умовно-нормальний екологічний стан за показниками хімічного складу ґрунтових вод, близько половини площі Дрогобича перебуває в межах характеристик ґрунтових вод із дещо підвищеним вмістом кальцію та натрію+калію.

Перевищення кальцію у воді та його накопичення в організмі людини може призвести до закупорки судин. Також через його надлишок часто спостерігаємо хронічний гіпертрофічний артрит, кистозну й фіброзну остеодисторфію, остеофіброз, м'язову слабкість, утруднення координації рухів, дизурію, анурію тощо (Петлін, Гілета, 2010). Тобто перевищення в питній воді кальцію не такий уже й незначний чинник.

Надлишок у воді натрію+калію може спричинити гіпертензію та гіпертонію, навантаження на ниркову систему, що часто призводить до ниркової недостатності й декальцинації (Запольський, 2010).

Перевищення гранично допустимої концентрації оксиду амонію в річкових системах у м. Дрогобич (Додаток Д, Додаток Е) свідчить про негативний вплив на стан річкової флори та фауни. Найчастіше амоній потрапляє до річкової системи з очисних споруд стічних вод і стоків сільськогосподарських угідь. Перевищення ГДК амонію призводить до порушення зв'язків між рослинами, тваринами й мікроорганізмами, через це відбувається збій у саморегулюванні річкових екосистем. Потрапляння амонію до організму людини, наприклад у процесі купання в річці, може спричинити захворювання нервової системи, нирок, набряк легенів, підвищення артеріального тиску.

3.1.2. Бактеріологічні показники вод міста

Питанню вивчення геоєкологічного стану вод великих міст, у тому числі за бактеорологічними показниками, присвячена численна наукова література (Куприянов, 1997); (Величко, 1999); (Мисковець, Фесюк ,2000), (Мольчак Фесюк, 2001) та ін.).

З огляду на значну індивідуальність кожного міста, виявлено й спільні особливості, а саме: підвищення забруднення підземних вод поблизу великих промислових об'єктів; дещо краща екологічна ситуація з ґрунтовими водами на периферії міст; значна забрудненість внутріміських річок і потоків; підвищення забрудненості вод із наближенням до донної поверхні тощо.

Загальною є також тенденція до стабільного погіршення підземних вод урбосистем та, як наслідок, транспортування більш-менш чистих вод до міст, часто з досить віддалених районів. Водночас гостро стоїть проблема втрати вод і їхнє погіршення внаслідок проходження по трубопроводах.

З-поміж окремих властивостей найчастіше відзначають концентрацію забруднювачів у воді в межах щільних забудов, відстійників, місцях транспортування побутових відпрацьованих вод тощо.

Проблеми підземних вод великих міст переважно розглядають щодо їхнього екологічного стану, під яким найчастіше розуміють ситуацію в природному середовищі, що виникла в результаті взаємодії біологічних, хімічних, фізичних й антропогенних чинників (Сафранов, 2006). Тобто геоєкологічний стан міських підземних вод – це комплексна їхня характеристика, у якій перевага

окремих чинників впливу залежить від індивідуальної ситуації певного району (зони) міста.

Вплив екологічного стану підземних вод на екологію міського середовища характеризується деякою агресивністю забруднених вод, що може згубно вплинути на наявні водогони, на міську біоту, підземні інженерні споруди та комунікації.

Окремим забруднювачем поверхневих і ґрунтових вод міських територіальних систем особливу увагу приділяють їхньому бактеорологічному стану як найбільш загрозливому для населення в разі перевищення допустимих концентрацій.

Для визначення бактеорологічних показників поверхневих та підземних вод Дрогобичької урбосистеми відібрано проби води в різних відкритих міських водоймах (річки, стави) і в колодязях у різних районах міста в різних міських ландшафтних системах. Проби води відбирали у період червня – липня 2016 р. Безпосередньо аналізували у сертифікованій випробувальній хіміко-бактеорологічній лабораторії ПрАТ «Трускавецькурорт», філія «Гідрологічної режимно-експлуатаційної станції».

Відбирали проби води для аналізу ураховуючи сучасну ландшафтну диференціацію Дрогобича (Терлецька, 2014), схеми функціонального зонування міста (Терлецька, 2015), генеральний план та наявність задіяних і незадіяних потужних промислових підприємств. Це давало можливість охопити аналізом головні чинники впливу на якість підземних та поверхневих вод міста.

Традиційно населення окраїн Дрогобича використовувало для побутових цілей воду з колодязів. Аналіз її якості здійснений за трьома колодязями в різних частинах міста (табл. 3.7; 3.8; 3.9).

Таблиця 3.7

Аналіз води у точці дослідження «колодязь №1»

вул. П. Орлика, 86

(у межах окраїнних розріджених забудов зі значними за площами присадибними ділянками на слабо нахилених схилах південної експозиції)

Бактеріологічні дослідження			
№ т/д	Дата посіву	Заг. мікр. число КУО в 1 см ³ ГДК ≥ 100	Індекс БГКП в 1 дм ³ ГДК ≥ 3
1	09.06.2016	< 100	< 240,0

Спостерігаємо перевищення наявності кількості бактерій групи кишкової палички у 80 разів.

Аналіз води у колодязі №2 (табл. 3.8) засвідчує, що за чинними стандартами простежено перевищення наявності чисельності бактерій групи кишкової палички також у 80 разів.

Таблиця 3.8

**Аналіз води у точці дослідження «колодязь №2»
вул. Стрийська, 65
(у межах приватних забудов зі значними присадибними садами й
городами на нижніх ділянках схилів і надзаплавних терас)**

Бактеріологічні дослідження			
№ т/д	Дата посіву	Заг. мікр. число КУО в 1 см ³ ГДК ≥ 100	Індекс БГКП в 1 дм ³ ГДК ≥ 3
1	09.06.2016	< 100	< 240,0

Дослідження вод у колодязі №3 (табл. 3.9) засвідчує також перевищення наявності кількості бактерій групи кишкової палички і в цьому випадку у 80 разів.

Таблиця 3.9

**Аналіз води у точці дослідження «колодязь №3»
вул. Війтівська Гора, 54
(у межах забудов із прилеглими присадибними ділянками на випуклих
похилих схилах північної експозиції)**

Бактеріологічні дослідження			
№ т/д	Дата посіву	Заг. мікр. число КУО в 1 см ³ ГДК ≥ 100	Індекс БГКП в 1 дм ³ ГДК ≥ 3
1	09.06.2016	< 100	< 240,0

Такий бактеорологічний стан вод із колодязів, які використовують з побутовою метою, свідчить про наявність у період кінця весни – початку літа проблемної бактеорологічної ситуації, яка пов'язана з надходженням до колодязів забруднених талих вод і слабким їхнім самоочищенням.

Водопровідна вода, на відміну від колодязів, надходить з водозабору. Та й тут є певні відхилення від стандартів. Так, щодо виміру №1 (табл. 3.10) перевищення простежено лише за гідрокарбонатами та нітритами, а кількість бактерій групи кишкової палички є в нормі.

Таблиця 3.10

**Аналіз води у точці дослідження «вимір №1»
вул. Самбірська, 86
(у межах окраїнних розріджених забудов із значними за площами
присадибними ділянками на слабо нахилених схилах південної експозиції)**

Бактеріологічні дослідження			
№ т/д	Дата посіву	Заг. мікр. число КУО в 1 см ³ ГДК ≥ 100	Індекс БГКП в 1 дм ³ ГДК ≥ 3
1	09.06.2016	< 100	< 4,0

Те саме спостерігаємо й щодо аналізу води за виміром № 2 (табл. 3.11).

Таблиця 3.11

Аналіз води у точці дослідження «вимір №2»

вул. Трускавецька, 48

(у межах промислових забудов на випуклих похилих схилах північної експозиції)

Бактеріологічні дослідження			
№ т/д	Дата посіву	Заг. мікр. число КУО в 1 см ³ ГДК $\geq$ 100	Індекс БГКП в 1 дм ³ ГДК $\geq$ 3
1	09.06.2016	< 100	< 3,0

Аналіз води «вимір №3» (табл. 3.12) засвідчує не лише перевищення, відповідно до прийнятих стандартів, кальцію, амонію, гідрокарбонатів, а й також наявності кількості бактерій групи кишкової палички у 80 разів.

Таблиця 3.12

Аналіз води у точці дослідження «вимір №3»

вул. А. Міцкевича, 3

(у межах адміністративно-культурних забудов центру міста на похилих схилах південної експозиції)

Бактеріологічні дослідження			
№ т/д	Дата посіву	Заг. мікр. число КУО в 1 см ³ ГДК $\geq$ 100	Індекс БГКП в 1 дм ³ ГДК $\geq$ 3
1	09.06.2016	< 100	< 240,0

Одним із чинників такого стану є давність водозабору, з якого потрапляє вода в місто. Як наслідок, труби зношені та мають численні тріщини, через які до водогону потрапляють талі води зі снігового покриву, що накопичувався за зимовий період, тобто у ньому накопичуються хімічні сполуки та бактерії.

Аналіз вод у відкритих міських водоймах (річка Серет і міські ставки) засвідчує, що тут спостерігаємо відхилення в органолептичних показниках (має жовтуватий колір і осад). Різко перевищує наявність гідрокарбонатів, амонію та нітритів. Та головне, що простежуємо перевищення вмісту кількості бактерій групи кишкової палички у сотні разів, причому в багатьох місцях люди використовують водні об'єкти з рекреаційною метою.

Таке явище, найімовірніше, є наслідком нерегульованого скидання до річки неочищених побутових вод і вод підприємств.

Результати бактеорологічного дослідження вод, зроблені на початку літа 2017 р. характеризуються також значними перевищеннями допустимих концентрацій (табл. 3.13).

Таблиця 3.13

**Протокол результатів бактеорологічного дослідження проб води у
відкритих водоймах**

Номер проби	Дата посіву	Заг. мікр. число, КУО в 1 см ³ ГДК $\geq$ 100	Індекс БГКП в 1 дм ³ ГДК $\geq$ 3
Проба № 4	21.06.2017	> 100	> 1100
Проба № 5	21.06.2017	> 100	> 1100
Проба № 6	21.06.2017	> 100	> 1100
Проба № 7	21.06.2017	> 100	> 1100
Проба № 8	21.06.2017	> 100	> 1100
Проба № 9	04.07.2017	> 100	> 1100
Проба № 10	04.07.2017	> 100	> 1100

Результати бактеорологічного аналізу вод відкритих водойм Дрогобича засвідчили, що вміст кількості бактерій групи кишкової палички перевищує прийнятий ГДК у сотні разів, що створює реальну загрозу для здоров'я населення. Порівнявши результати бактеорологічного дослідження, проведеного в різні сезони, можна зробити висновок, що найбільш загрозлива (фоновно загрозлива) ситуація припадає на весну й початок літа. Восени ситуація дещо диференціюється, насамперед унаслідок зниження рівня вмісту кишкової палички у водопровідній воді.

Дослідження водних ресурсів м. Дрогобич засвідчили, що:

– наявна значна просторова диференціація якості передусім питної води в межах міста;

– на фоні загального перевищення калію й гідрокарбонатів у західній частині міста в межах приватних забудов зі значними присадибними садами й городами на нижніх ділянках схилів і надзаплавних терас (колодязь №2) спостерігаємо наявність нітритів;

– у межах водопроводів, які використовують води з міських водозаборів, простежуємо також значну просторову диференціацію якості води. Особливо загрозливою виглядає наявність перевищення кількості бактерій групи кишкової палички у 80 разів у межах виміру № 3. Це дає підставу стверджувати, що вода з водозабору «Уріж» за якістю краща ніж, із водозабору «Гірне».

Загальний аналіз засвідчує, що води, які використовують для побутових цілей у м. Дрогобич, проблематичні, через наявність у них бактерій групи кишкової палички. Що ж до відкритих водойм, то тут стан можна схарактеризувати як небезпечний, що потребує негайної заборони їхнього використання, насамперед із рекреаційною метою.

3.2. Екологічний стан ґрунтів на території міста

Півкількісний спектральний аналіз ґрунту здійснений на базі Львівської геологорозвідувальної експедиції ДП НАК «НАДРА УКРАЇНИ», «Західукргеологія». Гранулометричний склад ґрунтів визначений у ґрунтовій сертифікованій лабораторії Львівського національного університету імені Івана Франка.

Ґрунти м. Дрогобич у первинному (непорушеному) вигляді були віднесені до бурих лісових і дерново-середньопідзолистих поверхнево-оглеєних суглинистих. У процесі становлення міста вони поступово втрачали ознаки й перетворювалися на урбоземи. Найчастіше урбоземи досліджують за урбоекологією (розділ екології, що вивчає проблеми міст і їхніх мешканців у зв'язку з довкіллям). У цій науці розглядають також питання раціонального проектування й пошуків екологічно оптимальних варіантів будівництва міських структур, проблеми виживання людини в умовах наступу міст на природне середовище та прогресуючого погіршення його якості (Мусієнко, 2004).

У більшості випадків основними формами функціонування міських ґрунтів є постійні порушення, перемішування, зрізання ґрунтового профілю й привнесення до нього стороннього матеріалу. Характерним явищем є брак або інверсія генетичних горизонтів на значну глибину. У профілі міських ґрунтів і ґрунтовоподібних тіл сполучаються різні за потужністю та забарвленням шари штучного походження. Зазвичай урбоземи мають полегшений гранулометричний склад у верхній частині профілю зі значною кількістю антропогенних уключень.

Для дослідження властивостей і різноманіття урбоземів Дрогобича відбір проб здійснено згідно зі стандартною методикою «Програми державної гідрометерологічної служби»: із ділянок 100×100 м та 100×200 м. Об'єднані проби складались із точкових проб ґрунту, відібраних методом конверта (чотири точки в кутах ділянки й одна у центрі). Навколо кожної з п'яти точок зроблено ще по чотири прикопки. Глибина відбору становила 1–20 см. Проби були відповідним чином висушені, подрібнені та промарковані (рис. 3.3).

Дослідження свідчать, що здебільшого урбоґрунти Дрогобича належать до слаболужних з окремими випадками середньо- й сильнокислих, переважно низької, в окремих місцях – високої гідролітичної кислотності, а також належать до низько-, в окремих місцях, високогумусних (табл. 3.14).

Аналіз засвідчив, що головний фон у місті становлять слаболужні ґрунти, які забезпечують зменшення концентрації важких металів та інших шкідливих речовин.

Відзначимо, що за результатами півкількісного спектрального аналізу ґрунту урбоземи м. Дрогобич або не перевищують прийнятих ГДК, або за окремими елементами перебувають на межі ГДК. Та все ж таки за кумуляційним

ефектом часто такі ґрунти можна характеризувати як потенційно небезпечні з екологічного погляду. Диференціацію території міста за такими елементами простежемо за допомогою Pb, P, Sr.

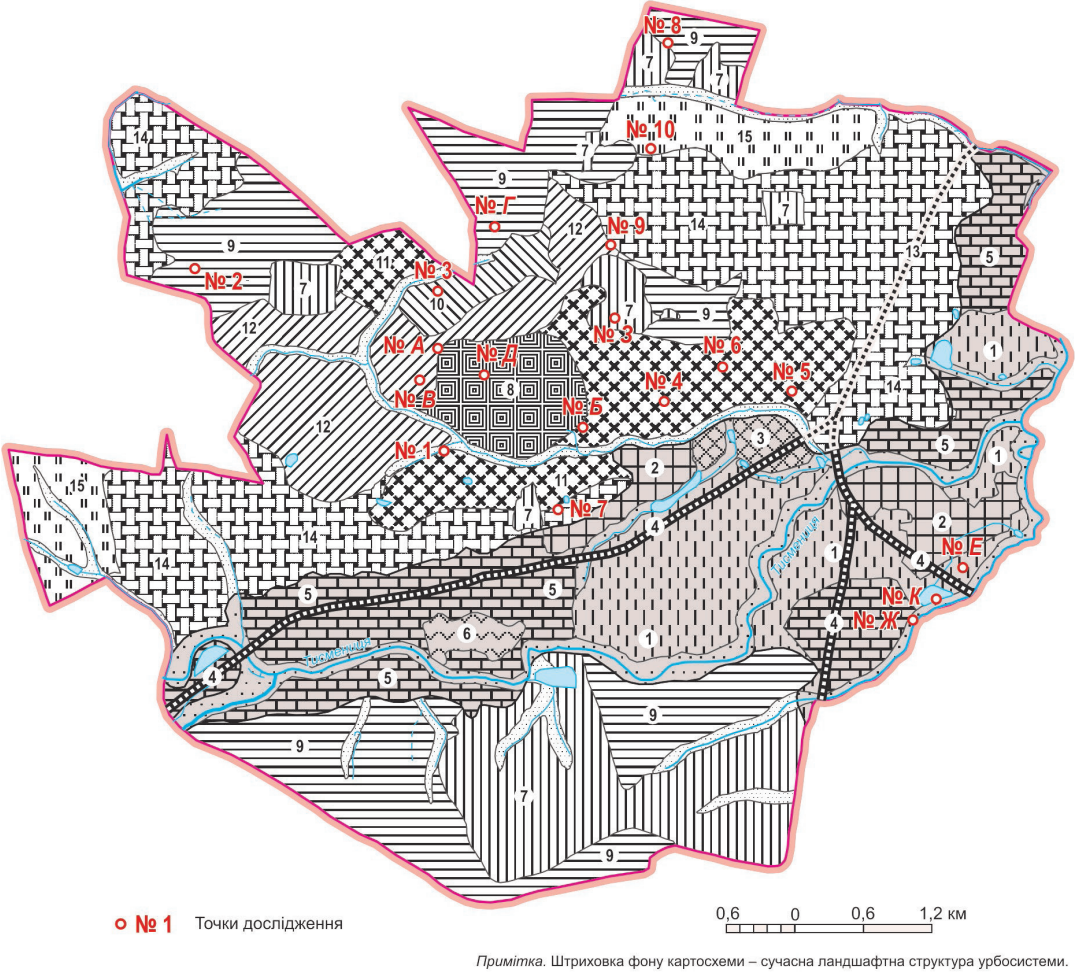


Рис. 3.3. Розміщення точок дослідження урбоземів м. Дрогобич

Таблиця 3.14

Основні характеристики урбоґрунтів м. Дрогобич

№ зразка	pH _{H2O}	pH _{KCl}	Гідролітична кислотність, ммоль/100 % ґрунту	Гумус, %
1	2	3	4	5
1	7,21	6,64		3,10
2	7,21	6,85		4,44
3	7,05	6,79		5,32

Закінчення табл. 3.14

1	2	3	4	5
4	7,04	6,82		7,01
5	7,07	6,90		3,87
6	6,98	6,61		3,83
7	7,11	6,92		3,83
8	6,98	6,72		2,99
9	7,20	6,89		4,82
10	7,21	6,92		2,38
11	-	5,49	2,80	4,88
12	7,06	-		5,16
13	7,30	-		3,47
14	-	5,98	2,10	6,57
15	6,89	6,56		8,95
16	-	4,45	5,60	2,98
17	7,40	-		2,34
18	-	5,74	2,27	4,15
19	-	4,01	7,70	2,70

Таблиця 3.15

Гранулометричний склад ґрунтів м. Дрогобич

№ Зраз- ка	Розмір часток, в мм, кількість, у %						Σ части- нок <0,01 мм	Опис
	«фізичний» пісок			«фізична» глина				
	Пісок		Пил			Мул		
	1-0,25	0,25- 0,05	0,05- 0,01	0,01- 0,005	0,005- 0,001	< 0,001		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	8,06	24,08	37,20	6,88	9,88	13,36	30,12	Піщанисто-середньосуглинковий
2	14,40	15,36	34,64	7,48	14,36	13,76	35,60	Грубо-пилувато– середньосуглинковий
3	2,80	12,68	50,00	8,92	12,68	12,92	34,52	Грубо-пилувато –середньосуглинковий
4	16,80	36,16	23,28	8,92	8,16	6,68	23,76	Піщано-легкосуглинковий
5	5,40	23,60	37,52	2,96	18,28	12,24	33,48	Піщанисто-середньосуглинковий
6	3,60	12,68	53,36	7,96	11,52	10,88	30,36	Грубо-пилувато-середньосуглинковий
7	14,00	29,96	30,52	9,24	7,28	9,00	25,52	Піщано-легкосуглинковий
8	1,60	9,32	58,04	9,96	12,56	8,52	31,04	Грубо-пилувато-середньосуглинковий

Закінчення табл. 3.15

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	3,80	12,76	48,44	9,96	14,52	10,52	35,00	Грубо-пиловато-середньо-суглинковий
10	2,20	12,04	42,60	9,12	14,08	19,96	43,16	Грубо-пиловато-важкосуглинковий
11	3,60	11,48	55,24	5,36	8,00	16,32	29,68	Грубо-пиловато-легкосуглинковий
12	12,00	22,08	39,16	6,92	8,32	11,52	26,76	Піщанисто-легкосуглинковий
13	15,20	33,60	27,96	6,20	5,44	11,60	23,24	Піщано-легкосуглинковий
14	6,00	6,78	50,66	5,28	12,32	18,96	36,56	Грубо-пиловато-середньо-суглинковий
15	27,20	7,12	36,48	1,48	13,84	13,88	29,20	Піщано-легкосуглинковий
16	4,40	13,68	48,80	4,72	11,00	17,40	33,12	Грубо-пиловато-середньо-суглинковий

Таблиця 3.16

**Результати півкількісного спектрального аналізу ґрунтів м. Дрогобич
(листопад 2016 р.)**

№ Проби	Ba ГДК- 500мг/ кг	Be ГДК- 6мг/кг	P ГДК- 200мг/ кг	Mn ГДК- 1500мг/ кг	Pb ГДК- 32мг/ кг	Li ГДК- 30мг/ кг	Cr ГДК- 100мг/ кг	Ga ГДК- 30мг/ кг	Ni ГДК- 4.0мг/ кг
1	100.0	1.0	80.0	150.0	4.0	-	-	1.0	1.0
2	100.0	1.0	50.0	500.0	-	-	-	12.0	15.0
3	120.0	1.0	100.0	320.0	1.0	-	10.0	10.0	10.0
4	50.0	-	50.0	100.0	1.0	-	10.0	10.0	4.0
5	150.0	1.0	250.0	320.0	1.0	-	10.0	10.0	32.0
6	320.0	1.0	500.0	800.0	1.5	-	10.0	12.0	20.0
7	150.0	1.0	320.0	320.0	1.0	50.0	10.0	10.0	12.0
8	120.0	1.0	100.0	630.0	1.0	63.0	10.0	10.0	10.0
9	250.0	1.0	200.0	1000.0	1.0	50.0	40.0	20.0	32.0
10	100.0	1.0	120.0	500.0	1.0	-	-	10.0	12.0
11	120.0	1.0	320.0	1200.0	2.0	63.0	10.0	20.0	15.0
12	100.0	1.0	200.0	1000.0	3.2	50.0	-	10.0	20.0
13	100.0	1.0	120.0	630.0	-	-	-	10.0	20.0
14	250.0	1.0	1200.0	1200.0	1.2	50.0	40.0	20.0	32.0
15	150.0	1.0	630.0	630.0	-	-	150	10.0	15.0
16	320.0	1.5	630.0	630.0	1.5	50.0	10.0	10.0	15.0
17	250.0	1.5	1000.0	1000.0	1.5	-	20.0	15.0	20.0
18	150.0	1.0	1500.0	1500.0	1.0	63.0	-	10.0	20.0
19	150.0	1.0	1500.0	1500.0	10.0	-	20.0	10.0	25.0

**Результати півкількісного спектрального аналізу
ґрунтів м. Дрогобич (продовження таблиці 3.16)
(листопад 2016 р.)**

№ Проби	V ГДК- 150мг/ кг	Ti ГДК- 4600мг/ кг	Cu ГДК- 100мг/ кг	Yb ГДК- 3мг/кг	Y ГДК- 50мг/ кг	Zn ГДК- 100мг/ кг	Ag ГДК- 0.1мг/ кг	Zr ГДК- 300мг/ кг	Co ГДК- 5.0мг/ кг	Sr ГДК- 300мг/ кг	Bi ГДК- 0.2мг/ кг
1	50.0	5000.0	1.0	3.2	50.0	-	-	63.0	-	150.0	-
2	63.0	5000.0	3.2	3.2	50.0	-	-	50.0	-	200.0	-
3	50.0	5000.0	2.5	3.2	50.0	50.0	-	50.0	-	200.0	-
4	-	3200.0	2.5	3.2	50.0	50.0	-	20.0	-	50.0	-
5	50.0	6300.0	50.0	3.2	32.0	50.0	-	200.0	-	50.0	-
6	63.0	1000.0	10.0	3.2	50.0	32.0	0.2	200.0	-	200.0	-
7	40.0	5000.0	5.0	4.0	50.0	10.0	-	250.0	-	100.0	-
8	32.0	5000.0	3.2	3.2	32.0	10.0	-	200.0	-	100.0	-
9	100.0	6300.0	15.0	5.0	63.0	50.0	-	250.0	-	200.0	5.0
10	100.0	1.0	120.0	500.0	1.0	-	-	10.0	12.0		
50.0	4000.0	3.2	3.2	32.0	10.0	-	100.0	-	120.0	-	
11	63.0	5000.0	12.0	4.0	63.0	25.0	-	200.0	5.0	150.0	-
12	50.0	2500.0	6.3	5.0	80.0	50.0	-	250.0	5.0	150.0	-
13	50.0	1500.0	6.3	40.0	-	-	-	250.0	-	150.0	-
14	63.0	5000.0	6.3	5.0	50.0	10.0	-	250.0	10	100.0	-
15	63.0	3200.0	5.0	3.2	32.0	-	-	150.0	-	150.0	-
16	32.0	5000.0	6.3	3.2	32.0	50.0	-	80.0	-	100.0	-
17	100.0	5000.0	10.0	4.0	100	-	-	200.0	-	150.0	-
18	50.0	6300.0	5.0	3.2	50.0	50.0	-	200.0	5.0	200.0	-
19	100.0	5000.0	5.0	4.0	40.0	63.0	-	200.0	5.0	150.0	-

Концентрацію свинцю як одного з найбільш небезпечних важких металів у межах міста показано на рис. 3.4.

За отриманими показниками територію міста доцільно диференціювати на п'ять класів: із умовно-небезпечною концентрацією (8 – 10 мг/кг); умовно-нейтральною (5 – 7 мг/кг); умовно-задовільною (2 – 4 мг/кг); задовільною (1 – 1,5 мг/кг); не виявленою.

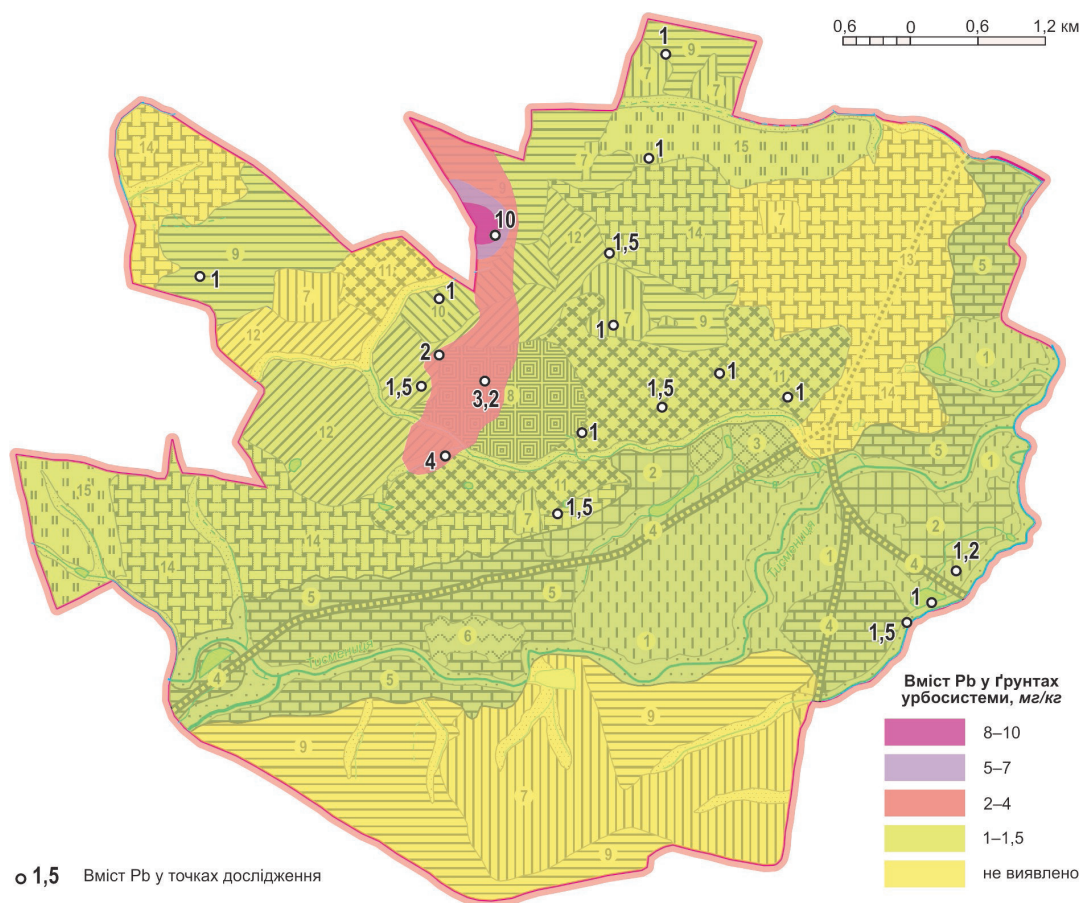
Території з умовно-небезпечною й умовно-нейтральною концентраціями свинцю в ґрунті розміщені на півночі Дрогобича, створюючи дуже локалізовану ділянку. Зі сходу, півдня та південного сходу до неї прилягає територія з умовно-задовільною концентрацією свинцю в ґрунті. Більша частина міста перебуває в зоні задовільної концентрації свинцю, а в межах практично всіх окраїн свинцю в ґрунті не виявлено.

Проведені дослідження дають можливість просторово локалізувати місця потенційного забруднення ґрунту свинцем та оптимізувати їх.

Диференціація території міста за вмістом фосфору в урбоземах свідчить про його плямисте поширення (рис. 3.5).

Виділено чотири класи забруднення: умовно-небезпечний (1 000 – 1 500 мг/кг); умовно-нейтральний (500 – 630 мг/кг); умовно-задовільний (200 – 320 мг/кг); задовільний (50 – 100 мг/кг).

Території з умовно-небезпечною концентрацією фосфору займають незначну ділянку на півночі міста, де розміщено багато громадських закладів та одну з головних автодоріг, що сполучає місто із сусідніми селами (практично збігається з найвищою концентрацією свинцю), й на південному сході у межах щільних промислових забудов. Території з умовно-нейтральною концентрацією фосфору в ґрунті розкидані окремими плямами по всій території міста, з умовно-задовільною концентрацією у вигляді доволі широкої смуги, яка простягається з північного заходу на південний схід та охоплює всю центральну частину міста. Території із задовільним умістом фосфору в урбоземах тяжіють до периферії міста.



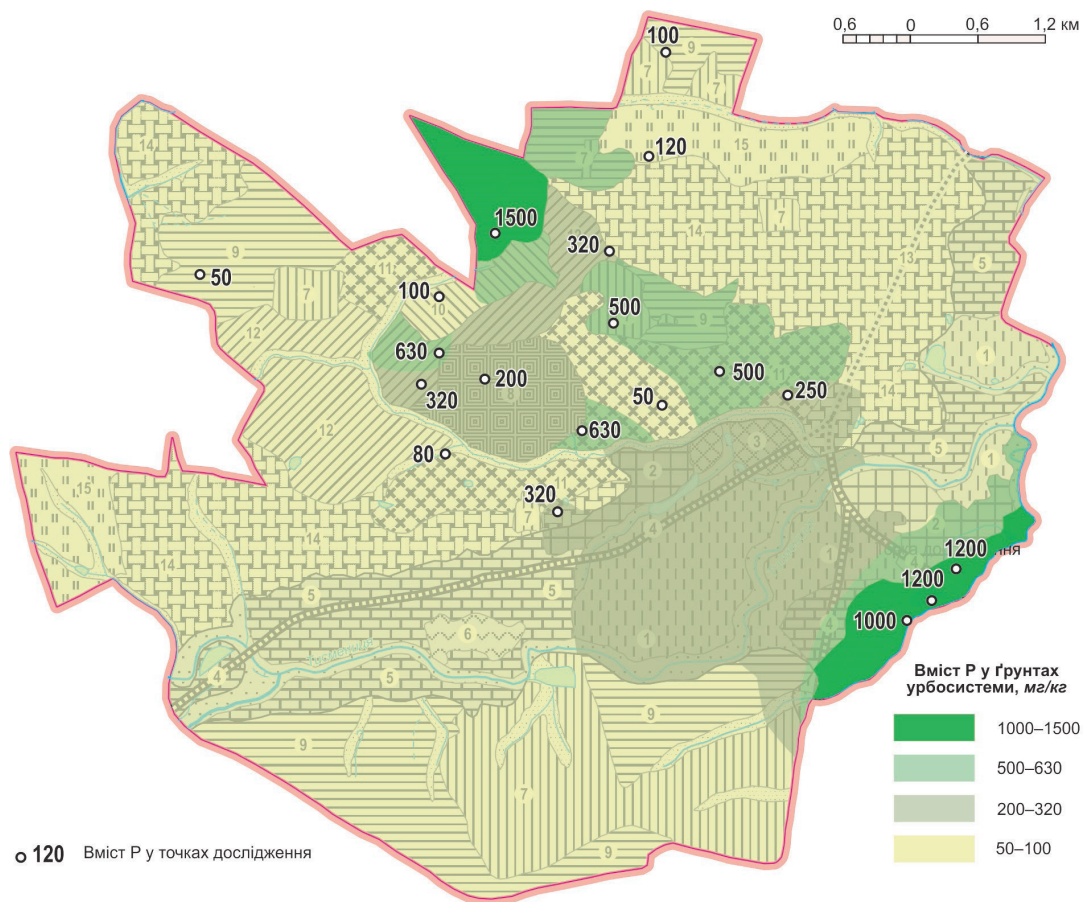
Примітка. Штриховка фону картосхеми – сучасна ландшафтна структура урбосистеми.

Рис. 3.4. Диференціація наявності свинцю в урбоземах м. Дрогобич

Отже, дослідження дають підстави стверджувати, що умовно- небезпечний уміст фосфору в урбоземах спостерігаємо лише у двох окремих локалізованих

ділянках на півночі й півдні міста, що пов'язано з розміщенням на цих територіях головних транспортних розв'язок міста, місць, пов'язаних з інтенсивним рухом міського населення та незначною його зайнятістю сільським господарством.

Диференціація урбоземів м. Дрогобич за вмістом стронцію (рис. 3.6) свідчить, що чітко можливо виділити три класи: умовно-небезпечний (2 000 мг/кг); умовно-нейтральний (150 – 200 мг/кг) і умовно-задовільний (100 – 120 мг/кг).



Примітка. Штриховка фону картосхеми – сучасна ландшафтна структура урбосистеми.

Рис. 3.5. Диференціація наявності фосфору в урбоземах м. Дрогобич

Територія з умовно-небезпечною концентрацією стронцію в урбоземах розміщена на північному заході міста й займає строго локалізовану ділянку. Навколо неї розміщені території з умовно-нейтральною концентрацією стронцію, які дещо витягнуті в східному та західному напрямках. Такою самою концентрацією стронцію характеризуються території на південному сході міста в межах щільної промислової забудови. Ці території на сьогодні зайняті приватними малоповерховими забудовами, де проживають мешканці, функціонують невеличкі приватні фірми та підприємства.

Уся інша міська територія характеризується умовно-задовільним умістом стронцію в урбоземах.

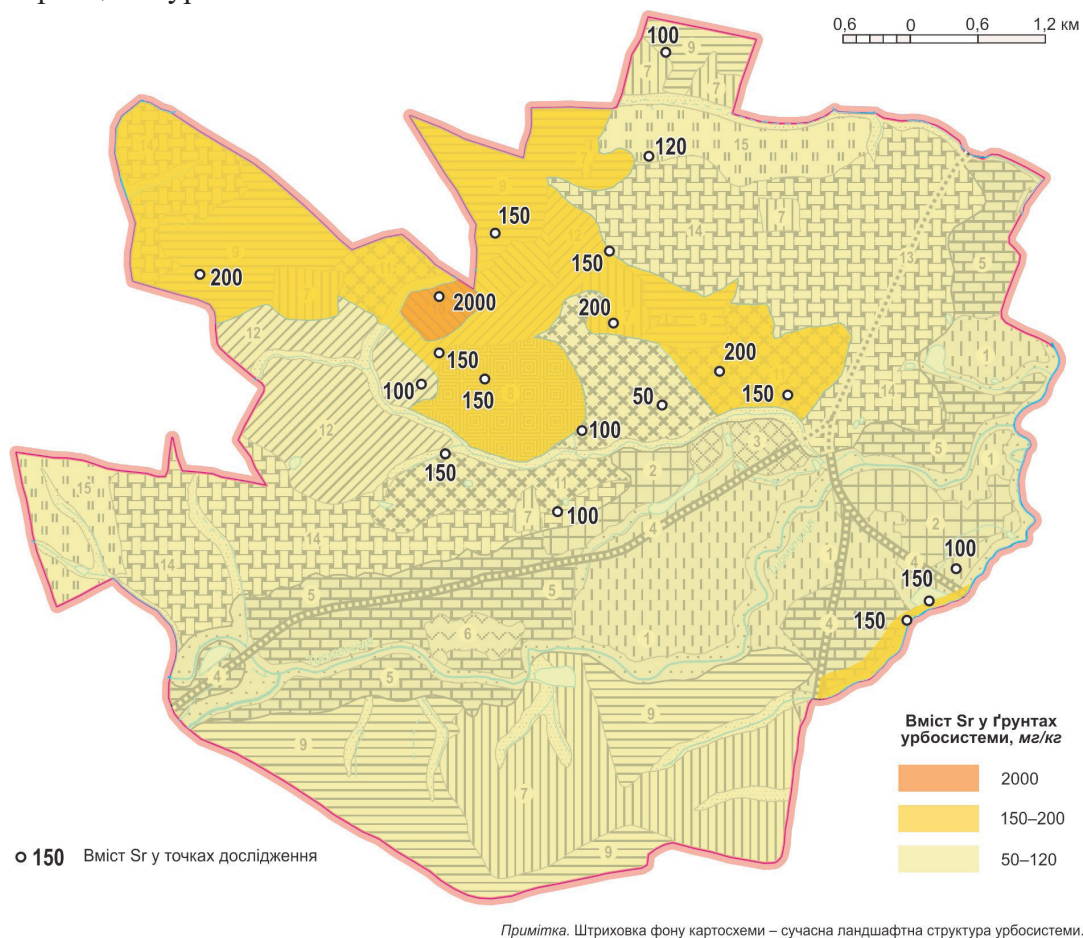


Рис. 3.6. Диференціація наявності стронцію в урбоземах м. Дрогобич

Щодо інших елементів, то їхнє поширення в урбоземах м. Дрогобич має фоновий характер, який не перевищує ГДК.

Актуальним в умовах Дрогобича є аналіз кумулятивного ефекту поширення хімічних елементів у міських ґрунтах. Із цією метою проаналізовано просторове поширення всіх головних елементів, які спроможні вплинути на забруднення урбоземів (рис. 3.7).

Кумуляцію розуміють як нагромадження, зосередження, концентрування в організмі людини, тварини чи в навколишньому середовищі різних речовин (ліків, отрут, забрудників тощо), а також як концентрацію в малому об'ємі сили, енергії або іншої фізичної величини (Забабахин, 1988).

Ефект кумуляції (кумулятивний) полягає в поступовому накопиченні в системах малих доз однієї й тієї самої речовини, внаслідок чого через деякий

час у системі відбуваються деградаційні зміни. Так виникає своєрідний кумулятивний вплив (від лат. «cumulatio» – збільшення, скупчення) у вигляді впливу однієї територіальної системи, у межах якої відбулося нагромадження різних речовин (зазвичай різноманітних хімічних сполук) унаслідок тривалого їхнього накопичення на іншу або на людей, у результаті чого в останній відбуваються негативні явища. Це настає внаслідок наявності в хімічних сполуках саме кумулятивних властивостей, тобто здатності хімічних речовин нагромаджуватися в міських територіальних системах, підсилюючи свій негативний вплив.

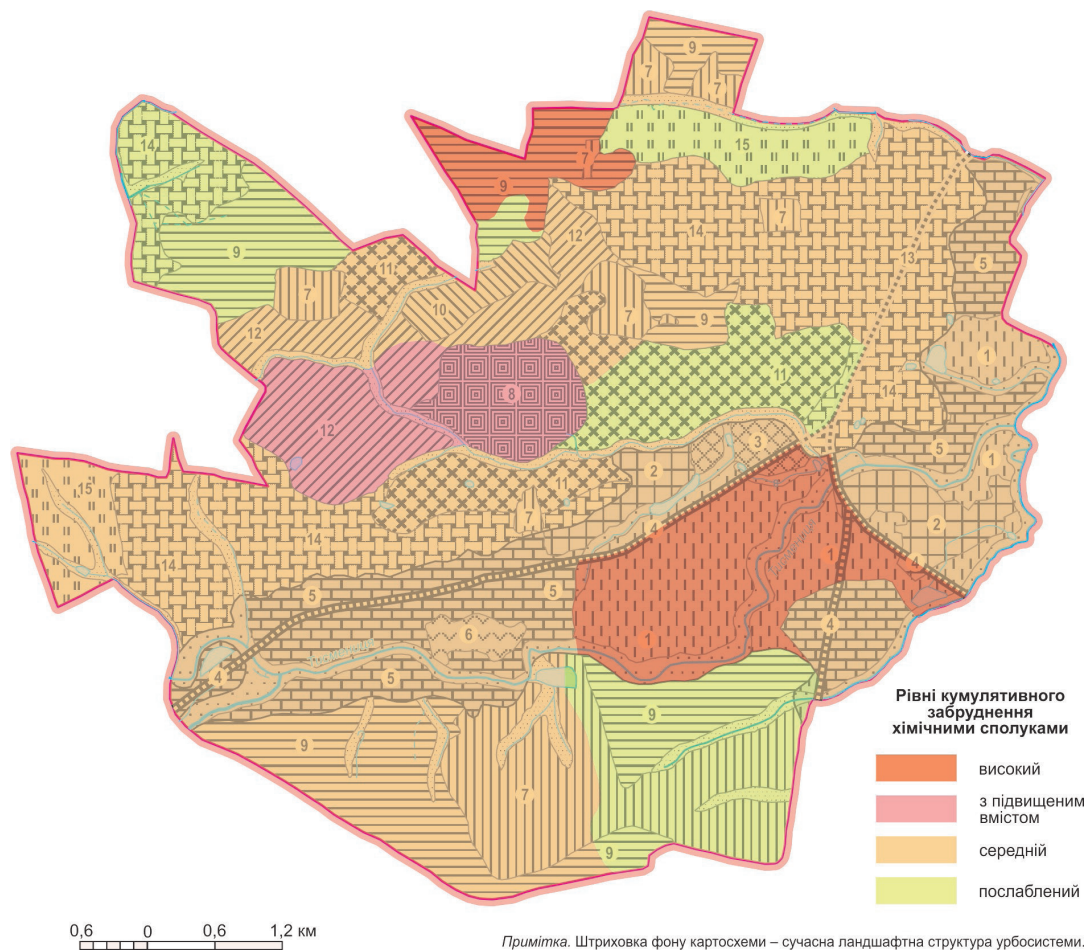


Рис. 3.7. Диференціація кумулятивних ефектів поширення хімічних елементів в урбоземах м. Дрогобич

Як наслідок, виникає своєрідне кумулятивне забруднення у вигляді додавання шкідливого ефекту від дрібного багаторазового впливу забруднювачів. Саме це явище найчастіше простежуємо в межах промислових міст, і його не завжди фіксують та досліджують моніторингові служби.

Виділяють також кумуляцію функціональну як прогресуюче зростання функціональних змін окремих структурних частин територіальних систем, що спричинені дією хімічних сполук, фізичної речовини, інформації. Через це шкідливий кумулятивний вплив хімічних сполук функціонально проявляється та загрозово впливає на людей і споруди в окремі сезони (найчастіше весняний період та початок літа).

Варто зауважити, що кумуляційні ефекти можливо характеризувати за наявністю механізмів поведінкової кумуляції, які виконують стабілізаційні функції на рівні збереження міжсистемної гармонії, оскільки призводять до якісного перетворення системи у випадку її невідповідності з властивостями навколишнього функціонального середовища (Петлін, 2016). Тобто це механізми, які забезпечують урівноважену організованість поєднаних міських територіальних систем.

Ефект кумуляції хімічних елементів в урбоземах Дрогобича визначали за ступенем накопичення 20 хімічних елементів у межах досліджуваних точок (рис. 3.7), виокремивши чотири рівні кумулятивного ефекту.

Рівень один характеризується високим накопиченням більшості з досліджуваних хімічних елементів, другий рівень – підвищеним умістом сукупності хімічних елементів, третій рівень має середні показники кумулятивного ефекту й четвертий рівень відзначається послабленим кумулятивним ефектом хімічних елементів (рис. 3.7).

Просторовий аналіз кумулятивних ефектів ґрунтів Дрогобича свідчить, що найвищим кумулятивним ефектом хімічних елементів характеризуються урбоґрунти на півночі міста в межах одно- та багатоповерхових забудов, основних автотранспортних розв'язок і безпосередній близькості до великих промислових підприємств, які нині не функціонують й, отже, не становлять загрози екологічному стану міста. Проте їхній негативний вплив в минулому позначився на результатах проведених аналізів.

3.3. Уміст CO в атмосферній складовій у зоні автомобільних доріг

У сучасній науці питанням забруднення атмосферного повітря в урбосистемах займалися Волошин І. М., Мезенцева І. В., Лепкий М. І. (2011), Коніцула Т. Я. (2008), Коріневська В. Ю. (2010), Загородній В. В. (2011), Красовська О. Ю. (2011), Лоєва І. Д., Владимірова О. Г., Верлан В. А. (2010), Ночвай В. І. (2008), Шевченко О. Г. (2009) та інші.

Забруднення атмосфери – це привнесення в повітря або утворення в ньому фізичних агентів, хімічних речовин або організмів, котрі згубно діють на середовище життя (Прохоров, 2005). Відбувається забруднення повітря внаслідок викиду до атмосфери непритаманних для неї газів, парів, крапель, частинок, а також збільшення концентрації звичних компонентів (твердих часток, вуглецю, пилку рослин). Забруднення повітря зумовлене переважно

діяльністю промислових підприємств, які спалюють паливо в різних системах (автомобільних та інших двигунах, на енергетичному устаткуванні), господарсько-побутовою діяльністю населення. Причому на викиди автомобільних двигунів у сучасних містах припадає до 90 % усіх атмосферних забрудників.

Питання вивчення екологічного стану атмосферного повітря в зонах автотранспортного навантаження, зокрема впливу викидів автотранспорту на здоров'я населення, є одним із найбільш затребуваних сьогодні, особливо у великих і середніх промислових урбосистемах, оскільки серед найгостріших проблем сучасних урбоекосистем є щораз більше автотранспортне навантаження. Екологічний стан урбоекосистеми Дрогобича зумовлений специфічним для нього, тісно переплетеним, комплексом природних, містобудівних, інженерних, соціально-економічних та інших умов. Незважаючи на спад промислового виробництва, екологічна ситуація у Дрогобичі, як і в Україні загалом, є напруженою, що створює низку проблем як для мешканців міста, так і для регіону. Для урбоекосистеми Дрогобича характерний не лише щораз більший вплив автотранспорту. Він головний забруднювач її атмосферної складової. У Дрогобицькій урбосистемі викиди від автотранспорту у 2016 р. становили 89 % усіх викидів забруднювальних речовин. Ці обставини роблять екологічні дослідження, спрямовані на врахування атмосферного забруднення автотранспортом для Дрогобицької урбосистеми, обов'язковими.

Вивчали автотранспортне забруднення атмосферного повітря оксидом вуглецю за допомогою сертифікованого індивідуального однокомпонентного сигналізатора-аналізатора оксиду вуглецю «ДОЗОР – С – П – ОКСИД ВУГЛЕЦЮ», заводський номер 5540, внесений у Державний реєстр приладів вимірювальної техніки України (рег. № У 1602 – 15).

Дослідницьке поле охоплювало основні транспортні розв'язки міста, місця великих скупчень автотранспорту, культурний центр міста, вулиці, вистелені бруківкою, та ділянки доріг із поганим покриттям.

Дослідження (табл. 3.17) свідчать, що на інтенсивність забруднення в літній період (час проведення дослідження) слабо впливають відхилення в температурі й вологості повітря, атмосферний тиск і напрямок переміщення повітряних мас.

За показниками середнього забруднення СО атмосферного повітря в зонах автомобільних трас Дрогобича, яке припадає на один вимір (табл. 3.18), найменше забруднення спостерігаємо на трасах з асфальтним покриттям і прямим профілем дороги (2,15 мг/м³). У межах перехрестя, де автомашини зменшують швидкість, за тих самих умов забруднення на один вимір зростає до 2,26 мг/м³. За тих самих умов на кільцевих відтинках траси забруднення зростає до 2,28 мг/м³. Коли профіль дороги спрямований під гору атмосферне забруднення СО зростає до 2,94 мг/м³.

Таблиця 3.17

Результати досліджень забруднення оксидом вуглецю атмосферного повітря м. Дрогобич

№ з/п	СО мг/м ³ ГДК-5мг/ м ³ разова доза	Профіль дороги	Кількість машин на трасі	t° С	Вологість, %	Напрямок вітру	Тиск, мм рт. с.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	4 – сз	Під гору	2	26,9	57	Півд.	730
2	7 – сз	Під гору	2	27,6	50	Півд.	730
2а	12 – сс.	Під гору	5	27,6	50	Півд.	730
3	4 – сз	Під гору	2	27,5	50	Півд.	730
3а	9 – сз	Під гору	3	27,5	50	Півд.	730
4	9 – сз	Рівн.	3	27,8	49	Півд.	730
4а	25 – із	Рівн.	16	27,8	49	Півд.	730
5	13 – сс.	Рівн.	3	32,0	50	Півд.	730
5а	28 – із	Рівн.	9	32,0	50	Півд.	730
6	8 – сз	Рівн. (бруківка)	3	27,0	51	Півд.	730
6а	10 – сз	Рівн. (бруківка)	3	27,0	51	Півд.	730
7	5 – сз	Рівн. (бруківка)	2	27,0	50	Півд.	730
7а	9 – сз	Рівн. (бруківка)	3	27,0	50	Півд.	730
8	21 – із	Рівн.	8	30,0	50	Півд.	730
8а	24 – із	Рівн.	11	30,0	50	Півд.	730
9	33 – із	Рівн.	19	30,5	49	Півд.	730
9а	25 – із	Рівн.	12	30,5	49	Півд.	730
10	21 – із	Під гору	7	26,0	60	Півд.	730
10а	16 – сс.	Під гору	4	26,0	60	Півд.	730
11	18 – із	Рівн. (кільце)	7	27,0	61	Півд.	730
11а	10 – сз	Рівн. (кільце)	4	27,0	61	Півд.	730
12	15 – сс.	Рівн. (кільце)	6	26,0	60	Півд.	735
12а	10 – сз	Рівн. (кільце)	4	26,0	60	Півд.	735
13	12 – сс.	Під гору	6	25,0	60	Півд.	735
13а	19 – із	Під гору	4	25,0	60	Півд.	735
14	15 – сс.	Рівн.(бруківка)	4	27,0	60	Півд.	735
14а	9 – сз	Рівн.(бруківка)	2	27,0	60	Півд.	735
15	18 – із	Під гору	4	26,0	60	Півд.	735
15а	13 – 2 с.	Під гору	4	26,0	60	Півд.	735
16	12 – 2 с.	Рівн.	6	27,0	60	Півд.	735
16а	14 – 2 с.	Рівн.	8	27,0	60	Півд.	735
17	25 – із	Рівн. (кільце)	12	26,0	60	Півд.	735

Закінчення табл. 3.17

1	2	3	4	5	6	7	8
17a	27 – із	Рівн. (кільце)	13	26,0	60	Півд.	735
18	24 – із	Рівн. (перехр.)	11	26,0	60	Півд.	735
18a	28 – із	Рівн. (перехр.)	13	26,0	60	Півд.	735
19	17 – 2	Рівн. (перехр.)	9	26,0	60	Півд.	735
19a	14 – 2 с.	Рівн. (перехр.)	6	26,0	60	Півд.	735
20	20 – із	Рівн. (перехр.)	10	26,0	60	Півд.	735
20a	16 – 2 с.	Рівн. (перехр.)	8	26,0	60	Півд.	730
21	17 – 2 с.	Рівн. (перехр.)	7	27,0	60	Півд.	735
22	15 – 2 с.	Рівн. (перехр.)	5	28,0	60	Півд.	735
22a	16 – 2 с.	Рівн. (перехр.)	5	28,0	60	Півд.	735
23	13 – 2 с.	Під гору	6	27,0	60	Півд.	735
23a	10 – сз	Під гору	3	27,0	60	Півд.	735
24	12 – 2 с.	Під гору	3	27,0	60	Півд.	735
24a	9 – сз	Під гору	3	27,0	60	Півд.	735
25	9 – сз	Під гору	3	25,0	60	Півд.	735
25a	10 – сз	Під гору	4	25,0	60	Півд.	735

Таблиця 3. 18

Середнє забруднення за одне вимірювання

Характеристика дороги				
рівна (асфальт)	рівна (бруківка)	рівна (кільце)	рівна (перехрестя)	під гору
2,15	3,29	2,28	2,26	2,94

Найвищий показник забруднення CO спостерігаємо на автотрасах із бруківкою. Він становить 3,29 мг/м³ у середньому на один вимір.

Проблемою міських автотрас Дрогобича є їхня якість. Так, на відтинку міської дороги в напрямку до міста Борислав покриття автотраси настільки погане (суцільні ями, вибоїни, місцями загалом немає покриття), що швидкість пересування автомобілів не перевищує 5 – 10 км/год. Вимірювання атмосферного забруднення CO, попри те, що траса характеризується рівним профілем, становить у середньому 4,72 мг/м³, що значно перевищує аналогічні показники на інших ділянках міських автотрас.

3.4. Шум як складова екологічного стану міста

Шумове забруднення міських систем розглядали Голубець М. А., Денисик Г. І., Дмитрук О. Ю., Кучерявий В. П., Назарук М. М., Фесюк В. О., а також у працях геоecологів: Внукової В. Н. (Оцінення акустичного забруднення придорожної території автомобільної дороги), Коніцули Т. Я. (Забруднення довкілля транспортними потоками та визначення зон підвищеного рівня шуму на

території району Київської міської агломерації), Лучко І. А. (Результати дослідження шумового навантаження на вулицях, дорогах та проспектах м. Києва) та ін.

Шумове забруднення – форма фізичного забруднення, що перевищує звичайний рівень шуму внаслідок роботи транспорту, промислового обладнання, побутових приладів. Шумове забруднення може спричинити підвищення стомлюваності людини, захворювання, втрати слуху. Фізично звикнути до шуму неможливо, його можна не помічати. Однак це не усуває небезпеки (а навіть ускладнює) негативного впливу шумового забруднення на здоров'я людини (Клименко, Пилипенко, Мороз, 2010).

Відмінною рисою такого забруднення є його надзвичайна мінливість у часі та просторі, його навіть можна віднести до практично імпульсного, оскільки воно явно стає вираженням лише під час пересування по трасі певної кількості транспортних одиниць. Акустичне навантаження проявляється в збільшенні рівня шуму понад природний фон, де воно все частіше перекривається антропогенними, переривчастими, зі значною потужністю шумами, які негативно впливають на здоров'я людини та стан біотичної й небіотичної складових частин у межах урбоєкосистеми.

Звичайний шум навколишнього середовища варіює в межах 35 – 60 дБА. Шумове навантаження, спричинене залізничним транспортом, коливається від 70 до 85 дБА. Залізничний транспорт виступає потужним переривчастим акустичним джерелом і його основною особливістю є цілодобова експлуатація. Тобто вплив на урбоєкосистему відбувається і в нічний час. Автомобілі та тролейбуси характеризуються дещо нижчим рівнем шуму. Згідно з результатами замірів він становить 60 – 75 дБА.

Основними властивостями антропогенних шумів є:

- рівень;
- тривалість;
- віддаль поширення.

Рівень шуму, спричиненого транспортними засобами в межах міських доріг, залежить від низки чинників: інтенсивності, швидкості та характеру транспортного потоку, планувальної структури – покриття проїжджої частини (асфальт чи бруківка), його якості, повздовжнього чи поперечного профілю вулиць, наявності мостів. За значної інтенсивності руху транспортних засобів зростають рівень шуму і його тривалість. Зі збільшенням швидкості руху транспортних засобів збільшується робота двигуна, систем щеплення й передачі, тертя протектора шин по дорожньому полотну, вібрація кузова, підвісок та пристроїв кріплення (Петлін, Гілета, 2010).

Загалом шум – це зовнішній вплив, який відіграє роль перешкоди у функціонуванні каналу зв'язку. Водночас думка, що шум не лише руйнує наявні системи, а й забезпечує синтез якісно нових систем. Та в нашому випадку шум, який спричиняє автотранспорт і який перевищує допустимі межі інтенсивності,

діє як загрозливий екологічний чинник. Тобто маємо справу із шумом екологічним, який трактують як одну з форм фізичного забруднення навколишнього середовища, адаптація організму до якого практично не можлива (Клименко, Пилипенко, Мороз, 2010), або як сукупність чинників (не властивих природному середовищу), які здійснюють негативний вплив, зазвичай накладаються на імперативні чинники.

Шумовий екологічний вплив формує поле шуму у вигляді простору, обмеженого визначеною гомогенністю певних шумових показників або характеристик. Найчастіше стабільної гомогенності інтенсивності шумових показників у такому полі не спостерігаємо, тобто він коливається навколо певного усередненого показника.

Таблиця 3.19

Шумове забруднення урбосистеми Дрогобича

№ точки дослідження	Показники шуму дБ ГДК – 35 – 60 дБ	Місце дослідження
1	89	метр від проїжджої частини дороги
2	60	метр від проїжджої частини дороги
3	80	метр від проїжджої частини дороги
4	70	метр від проїжджої частини дороги
5	89	метр від проїжджої частини дороги
6	90	метр від проїжджої частини дороги
7	91	метр від проїжджої частини дороги
8	89	метр від проїжджої частини дороги
9	91	2 метри від проїжджої частини дороги
10	79	метр від проїжджої частини дороги
11	96	3 метри від проїжджої частини дороги
12	87	3 метри від проїжджої частини дороги
13	79	2 метри від проїжджої частини дороги
14	88	2 метри від проїжджої частини дороги
15	71	метр від проїжджої частини дороги

Для вимірювань застосовували портативний прилад SLM-824, розрахований на точкове вимірювання широкого діапазону шумового забруднення як у приміщеннях, так і поза їхніми межами. Технічні характеристики й особливості моделі:

- частотний діапазон від 31,5 Гц до 8,5 кГц;
- діапазон вимірювань від 30 до 130 дБА;
- два частотні рівні звукового тиску А та С;
- похибка – не більше $\pm 1,5$ дБА;
- роздільна здатність 0,1 дБА;
- діапазони – 30...80 дБА, 50...100 дБА, 60...110 дБА, 80...130 дБА з автоматичним сповіщенням про перевищення або недосягання обраного діапазону;
- умови проведення замірів – від 0 до 40 °С при вологості 10 –80 %.

Прилад пройшов державну метрологічну атестацію.

Аналіз просторової диференціації території м. Дрогобич за показниками шумового забруднення (рис. 3.12) свідчить, що найвищими показниками шуму характеризуються західні, центральні й східні території міста, де простягаються основні та найдовші вулиці з досить розвинутою інфраструктурою, а також залізничні колії, а найнижчими – периферійні ділянки, де головно зосереджені мало- й одноповерхові приватні забудови з присадибними ділянками, парки та лісопарки. Потужні промислові заводи в Дрогобичі також зосереджені на окраїнах міста, проте ніякого шумового навантаження вони не створюють, оскільки не функціонують або працюють не на всю потужність.

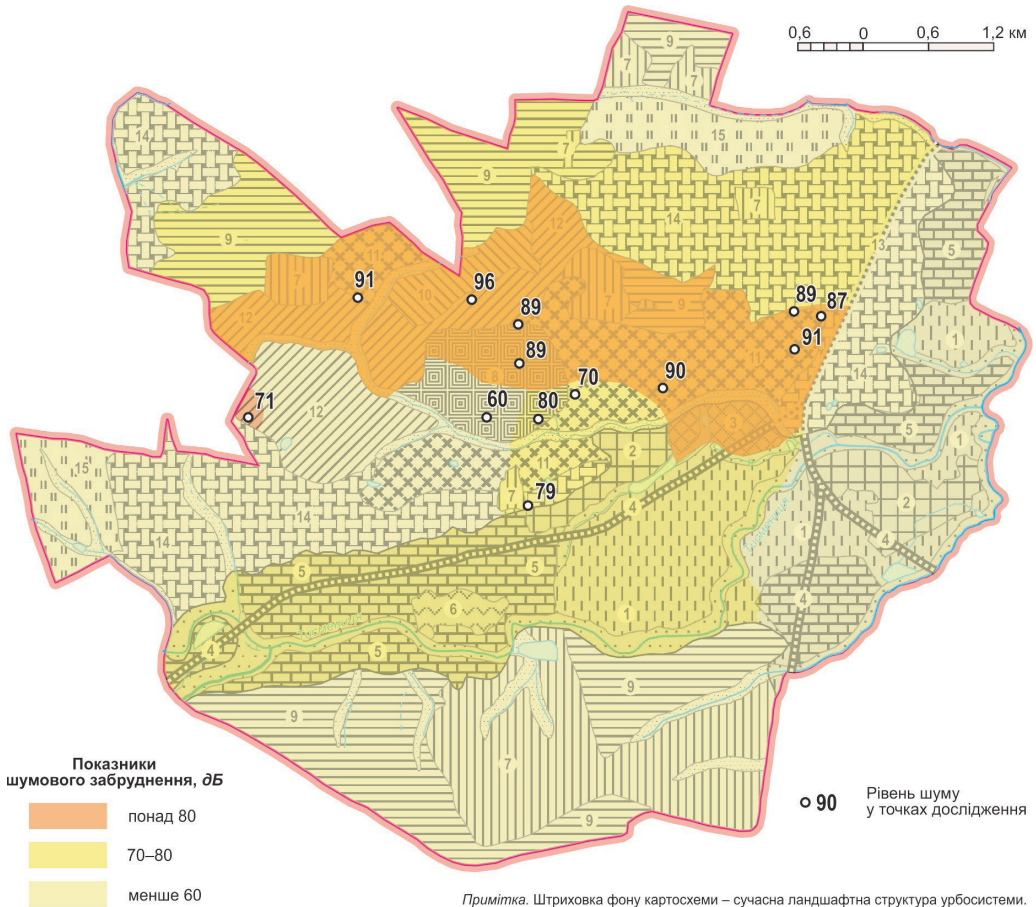


Рис. 3.12. Шумове забруднення урбосистеми Дрогобича

Оскільки поле загрозливого шумового навантаження на довкілля найчастіше не переважає декількох десятків метрів, то їхнє взаємоперекриття трапляється не часто. У межах Дрогобича таке явище простежується при перетині загрозливих шумових полів, пов'язаних з авто- та залізничним транспортом у межах паралельного розміщення автотрас і залізничних колій. На перетинах автотрас та залізничних колій

такого ефекту не виявлено, оскільки поєднаний рух тут неможливий. Шумове поле характеризується чіткою анізотропністю, тут наявні неоднакові значення дисперсії чи будь-якого іншого показника варіації для різних азимутів. Неоднорідність такого поля залежить від просторової орієнтації спостережень (Геренчук, 1972). Ця анізотропність свідчить не лише про просторову неоднорідність у ньому шумових показників, а й про його короточасову функціональну структурність.

Саме така структурність забезпечує виникнення шумового потенціалу. Він полягає не в загальноприйнятій можливості виконувати роботу (Мельник, 2006), а в можливості перерозподілу інтенсивності шумових характеристик між неоднорідностями цього поля. Це вже належить до складових шумового екологічного процесу як частини поля загального екологічного процесу, який сприймають як частину міської території, у межах якої спостерігають явища (фізичного, хімічного, інформаційного, емерджентного характеру), пов'язані з просторово-часовим функціонуванням об'єкта, що виконує роль причини виникнення екологічного процесу. Для поля екологічного процесу властиві індивідуальна структура, інтенсивність і морфометричні характеристики; воно вступає у взаємозв'язки з навколишніми територіальними системами й людьми у вигляді модифікованих шумовими впливами територіальних систем одного з ними рангу (морфологічного рівня).

Оскільки будь-яке шумове поле розміщене в структурі ландшафтно диференціації міської території, то воно водночас належить до загального ландшафтного екологічного поля, що визначається ореолом розсіювання забруднювальних речовин або видом техногенного навантаження в межах конкретного ландшафту та його морфологічних одиниць (Гуцуляк, 2008). В умовах Дрогобича шумове поле переважно розміщене в межах територіальних систем навколо транспортної мережі міста. До таких здебільшого належать багатопверхові (до дев'яти поверхів) забудови на випуклих схилах і рівних ділянках терас; промислові об'єкти на нижніх ділянках похилих схилів із наявністю значних ерозійних форм; садибні забудови на нижніх надзаплавних терасах із комплексом присадибних ділянок; промислові об'єкти на нижніх ділянках похилих схилів із наявністю значних ерозійних форм тощо.

Як і загальне екологічне, шумове поле є процесним, тобто характеризується певною просторовою й часовою мінливістю (у т. ч. добовою ритмічністю) та власним інваріантом – сукупністю контрольованих зв'язків ритмів певної інтенсивності й протяжності. Сукупність полів різноманітних екологічних процесів утворює в міських територіальних системах загальне екологічне процесне поле у вигляді взаємодіючої сукупності зв'язків у межах будь-яких територіальних систем і їхнього безпосереднього оточення, яке перебуває під корегувальним впливом цих систем; характеризується просторовою та часовою мінливістю й інваріантністю (Петлін, Гілета, 2010).

Крім того, для шумового поля властиве яскраво виражене сенсорне сприйняття. Фактично це частка сенсорного сприйняття певних територіальних систем.

Поле сенсорного сприйняття ландшафту вважають частину реального фізичного простору, енергетичні сигнали від якого досягають порога сенсорного сприйняття й можуть бути сприйнятими людиною (Гродзинський, Савицька, 2005). Саме сенсорне сприйняття шумового поля є тим чинником, котрий створює головний екологічний тиск на людину у вигляді шумових ефектів.

Проведені дослідження водних ресурсів м. Дрогобич засвідчили, що:

- існує значна просторова диференціація якості, передусім, питної води в межах міста;

- річкові води в межах Дрогобича характеризуються підвищеним умістом (який переважає ГДК) натрію та калію, кальцію та амонію;

- на фоні загального перевищення калію й гідрокарбонатів, у західній частині міста в межах приватних забудов зі значними присадибними садами та городами на нижніх ділянках схилів і надзаплавних терас (колодязь № 2, вул. Стрийська, 65) спостерігаємо наявність нітритів;

- у межах водопроводів, які використовують води з міських водозаборів, простежуємо також значну просторову диференціацію якості води. Особливо загрозливим виглядає наявність перевищення кількості бактерій групи кишкової палички у 80 разів у межах виміру № 3 (вул. А. Міцкевича, 3), що є підставою того, щоб стверджувати, що вода зі Уріжського водогону за якістю краща, ніж з водогону Гірне;

- загальний аналіз засвідчує, що води, які використовують для побутових цілей у м. Дрогобич, відзначаються проблематичністю, яка полягає переважно в наявності в них перевищення кількості бактерій групи кишкової палички. Що ж до відкритих водойм, то тут стан можна схарактеризувати як небезпечний, що потребує негайної заборони їхнього використання, насамперед із рекреаційною метою;

- за результатами півкількісного спектрального аналізу ґрунту хімічний склад урбоземів міста Дрогобич або не перевищує прийнятих ГДК, або за окремими елементами перебуває на межі ГДК. Та все ж таки за кумуляційним ефектом часто такі ґрунти можна характеризувати як потенційно небезпечні з екологічного погляду;

- за показниками середнього забруднення чадним газом атмосферного повітря в зонах автомобільних трас Дрогобича, яке припадає на один вимір, найвищі показники отримано в межах перехресть (вул. П. Орлика та Володимира Великого; вул. Грушевського та вул. Стрийська; вул. П. Орлика та вул. Л. Українки), на кільцевих відтинках траси (вул. В. Великого), коли профіль дороги спрямований під гору (вул. Бориславська, вул. Шкільна, вул. Самбірська), на автотрасах із бруківкою (центральна частина міста, що примикає до ратуші), на відтинках дороги з ямами й вибоїнами;

- за показниками шумового забруднення екологічна ситуація свідчить, що найвищими показниками шуму характеризуються західні, центральні й східні території (вул. Самбірська, вул. Стрийська, вул. П. Орлика та вул. Грушевського).

**ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ
ДРОГОБИЧА ЯК
ІНДИКАТОР ГЕОЕКОЛОГІЧНОГО
СТАНУ МІСТА**

РОЗДІЛ 4

ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ ДРОГОВИЧА ЯК ІНДИКАТОР ГЕОЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ МІСТА

Реально оцінити екологічний стан будь-якого міста можливо за рівнем здоров'я його населення. Сьогодні використовують статистичну базу, що засвідчує стан і тенденції із захворюваністю окремих верств населення, а також тенденції із смертністю та народжуваністю.

4.1. Географічні основи дослідження стану здоров'я населення урбосистем

Основа як найважливіша частина чого-небудь, як те, на чому ґрунтуються певні судження, переконання, зміст досліджуваних явищ (Вел. тлумачний словник, 2004), належить до явища, яке розкриває саму суть об'єкта дослідження. Просторовість явища дослідження відносить його основу до географічних, де поняття «географічність» – це не лише властивість природних систем характеризуватися певною просторовістю в межах географічної оболонки Землі, а і володіти певною географічною структурністю та механізмами, які дають можливість системам гармонійно розвиватися в часі та просторі (Петлін, 2008).

Географічним основам дослідження стану здоров'я в урбосистемах характерна значна специфічність, яка залежить не лише від статі та вікового складу населення, а й від диференціації екологічних характеристик міської території, від природних умов і наявних антропогенних навантажень. Як наслідок, утворюється специфічне міське (включно з приміськими територіями) географічне поле на якому відбувається становлення й розвиток стану здоров'я населення.

Поняття «географічне поле» (геохімічні поля – Ферсман, 1934; геоботанічні поля – Сочава, 1948) було запропоновано Е. Б. Алаєвим як ареал, у межах якого проявляються впливи географічного об'єкта на інші об'єкти й явища. На сьогодні його сприймають як поле (ареал) поширення будь-якої характеристики природного компонента або природної системи з системоконтролюючою гомогенністю.

Отже, досліджувати стан здоров'я будь-якої урбосистеми можливо здійснювати сприймаючи його як специфічний географічний процес. Зауважимо, що саме поняття «географічний процес» має декілька трактувань:

– процес, який пов'язаний з переміщенням субстанції, енергії та інформації по поверхні Землі в межах географічного простору (Алаєв, 1983);

– процес функціонування (розвитку і зміни) географічних відносин (Мересте, Ныммик, 1984);

– поступові, а інколи різкі, зміни ландшафтних (загальногеографічних) властивостей території (акваторії) під впливом природних або природно-антропогенних причин (Некос В., 2000);

– дозволене географічною структурою сполучення фізичних, хімічних, біологічних і соціальних форм руху матерії, в якому більш низькі форми руху матерії певною мірою опосередковані більш високими формами руху. Характер цього опосередкування встановлюється в основному за ступенем розвитку основних форм і певних географічних умов, які виступають у вигляді географічної структури (Гришанков, 2001);

– авторська найбільш загальна інтерпретація просторового розвитку будь-яких явищ в межах географічного простору в термінах і категоріях просторової парадигми... Якісне структурно-речовинне перетворення земної поверхні в ході ноосферогенезу і в результаті свідомої діяльності людей, спрямованої на ускладнення структурної організації людської популяції, передусім завдяки структуризації географічного простору з часу виникнення «*Homo sapiens*» (Сонько, 2003);

– створення географічних тіл, пристосованих до термодинамічних умов географічної оболонки та географічної диференціації речовини (Гришанков, 2008);

– багатофункціональне й багатоваріантне явище компонентної і структурної просторово-часової мінливості складових географічної оболонки, спрямоване на підтримання стабільного (гармонізованого) характеру їхнього розвитку (еволюції) (Петлін, 2010).

Щодо конкретно географічного процесу в ракурсі дослідження здоров'я населення міста, то його можна трактувати як багатофункціональний й багатоваріантний процес, який пов'язаний з просторовою диференціацією географо-екологічних характеристик у межах урбосистеми, які впливають на параметри здоров'я його населення.

На здоров'я населення урбосистем насамперед впливають умови середовища, тобто географічні умови. Саме поняття «умова» сприймають як:

– необхідна обставина, яка уможливорює здійснення, створення, утворення чого-небудь або сприяє чомусь (Великий тлум. словник, 2004);

– середовище, в якому перебувають і без якого не можуть існувати предмети, явища; те, від чого залежить інше (Некос В, Некос А., Сафранов, 2010).

Тобто умовами, які впливають на здоров'я населення, є середовище в якому перебувають (проживають) мешканці і відвідувачі міст і від якого залежить їхнє здоров'я.

У науковій літературі виокремлюють також умови існування (умови життя), які трактують як:

- сума чинників середовища, які необхідні природним системам для нормального існування (Мусієнко, Серебряков, Брайон, 2002);

- сукупність кардинально необхідних чинників середовища, без яких живий організм не може існувати (Мусієнко, 2006);

- комплекс екологічних чинників, без яких (або, навпаки, з якими) організм існувати не може (Сусликов, 2006).

Зважаючи на сказане, умовами життя, які безпосередньо впливають на здоров'я міського населення, є сукупність чинників середовища, необхідних людині для нормального існування. Такі умови поділяють на природні й антропогенно створені або координовані.

Природні умови трактують як:

- сукупність явищ і об'єктів природи, які існують поза діяльністю людей і які впливають на інші об'єкти і явища; розглядаються як центральні у системі відношень, що вивчаються (Краукліс, 1979);

- властивості природи, які є суттєвими для життя й діяльності суспільства, але не приймають безпосередню участь у господарській діяльності, та здійснюють на неї вплив і самі змінюються під її впливом (Преображенский, 1986);

- усі елементи природного середовища, які на цьому рівні розвитку виробничих сил впливають на життєдіяльність людського суспільства, але не беруть участі в матеріальному виробництві (Родзевич, 2003);

- сукупність природних факторів, пов'язаних з природними елементами і компонентами, які впливають на життєдіяльність людей, але не залучені в матеріальне і виробниче використання, виробничу і невиробничу діяльність людей (наприклад, клімат, рельєф, водний режим тощо) (Мельник, 2014);

- комплекс взаємопов'язаних компонентів природи, які формують різноманітні природно-територіальні комплекси і є суттєвими для життєдіяльності суспільства, впливаючи на неї та змінюючись під її впливом (наприклад, природні умови розвитку будівництва, рекреації тощо) (Шищенко, Гавриленко, 2017).

Отже, до поняття «природні умови» входить значна кількість різноманітних характеристик, які прямо впливають на будь-які об'єкти у тому числі й на здоров'я населення урбосистем.

Поєднання природних і антропогенно створених, або антропогенно контрольованих, умов становить умови середовища як сукупність усіх чинників навколишнього середовища, що впливають на природні або антропогенні системи й у тому числі здоров'я населення (Мусієнко, Серебряков, Брайон, 2002). Зауважимо, що умови середовища – дуальне утворення, яке з одного боку належить внутрішній організованості системи і є складним функціональним утворенням, яке складається з сукупності

елементів, компонентів, структурних складових систем і зв'язків та інших відношень між ними і характеризується відносною стабільністю і цілеспрямованою мінливістю (Петлін, 2016), а з іншого – зовнішній організованості системи у вигляді сукупності мінливих у часі та просторі територіальних утворень (природних, антропогенно модифікованих і антропогенних) і не територіальних чинників (наприклад, сонячна радіація), які не належать системі але прямо чи опосередковано впливають на її життєдіяльність (Петлін, 2008); тобто – це певна сукупність систем різного рівня, що мають свої стратегії й алгоритми поведінки.

У містах зазвичай переважають умови природно-антропогенні у вигляді інтеграції природних умов і людської діяльності. Рациональне природокористування, вдала охорона оточуючого середовища від забруднення і виснаження мають бути засновані на оптимізації такої інтеграції.

Інколи, аналізуючи вплив на людину, розглядають умови ектопічні (визначальні зовні) – це зовнішні умови щодо системи. Їхні зміни певним чином визначають зміни, які відбуваються у системі. Але самі вони практично не відчувають її зворотної дії. Насамперед до них належать чинники кліматичні, геологічні й антропогенні, а також частково зоогенні (Куркин, 1970).

Найбільш загрозливими з екологічного погляду є умови екстремальні. Це граничні (мінімальні чи максимальні) умови, явно жорсткі для функціонування певних природних систем і людини. Умови екстремальні визначають межі толерантності міських систем до екологічних чинників, наприклад до крайніх значень потужності речовинно-енергетичного надходження (Мусієнко, Серебряков, Брайон, 2002).

4.2. Сучасний стан здоров'я населення Дрогобича

Аналіз стану здоров'я населення Дрогобицької урбосистеми здійснений за 2014-2017 роки, що дало можливість прослідкувати саме сучасні тенденції його стану.

Розпочали з найбільш інтегрального показника – даних про померлих і народжуваних. Як свідчить таблиця 4.1. загальна смертність на 2014 рік становила 11,14%, а народжуваність – 10,73%. Тобто за рік населення Дрогобича скоротилось на 0,41%.

Разом з тим аналіз структури померлих свідчить, що дитяча смертність становила 1,76%. Щодо співвідношення серед померлих між жінками і чоловіками, то перших померло за 2014 рік 516 осіб, а других – 550 осіб.

Серед працездатного населення (загальна кількість померлих 198 осіб) частка жінок становила 18,7% (37 осіб), а частка чоловіків – 81,3% (161 особа).

Частка померлих пенсіонерів (загалом померло 860 осіб) становила серед жінок 478 особи, а серед чоловіків 382 особи.

Таблиця 4.1

Дані про померлих за 2014 рік

№ п/п	Померло всього	В ста- ціонарі	Про- вед. пат. розтин	Діти до 14р.		15-17р.		18-29р.		30-39р.		40-49р.		50-55р.		56-60р.		61-70р.		71-80р.		80 р. і старше	
				ч	ж	ч	ж	ч	ж	ч	ж	ч	ж	ч	ж	ч	ж	ч	ж	ч	ж	ч	ж
1. Інфекц. і паразит. х-би в т. ч. туберку- льоз	17							2		5	1	4		3				2					
	17							2		5	1	4		3				2					
2. Новоутворення в т. ч. злоякісні	192									1	2	7	4	12	6	9	10	39	23	26	32	8	13
	192									1	2	7	4	12	6	9	10	39	23	26	32	8	13
3. Х-би ендокр. с-ми в т. ч. діабет	16									1	1			2	1	1		3	2	1	3		1
	16									1	1			2	1	1		3	2	1	3		1
4. Х-би крові і кро- вотв.	3			1										1				2					
5. Пенічні х-би																							
6. Х-би нерв. С-ми в т. ч. епілесія	2			1						1													
	1									1													
7. Х-би орг. Кровообі- гу в т. ч. ревматизм гіпертонічна х-ба інфаркт міокарду атеросклероз кардіос- клероз судинні х-би мозку	550					1	1	4		11	5	16	3	20	9	72	43	93	114	32	104		
	2														1			1					
	24											1	1	3		1		4	4	1	6	1	1
	396							2		7	1	9		9	8	50	30	15	75	45	35		
	95											2	2	2	3	1	13	8	14	26	6	16	
	75							1		2		2		1	3	10	4	17	11	11	23		
8. Х-би орг. дихання в т. ч. пневмонія бронхіальна астма хр. бронхіт, емфізема	6							1		1		1		1	1								
	69									1		1		1		2	9	4	17	11	11	15	

Закінчення табл. 4.1

[illegible]

Таблица 4.1

Дані про померлих за 2017 рік

№ п/п	Померло всього	В ста- ціонарі	Про- вед. пат. розтин	Діти до 14р.		15-17р.		18-29р.		30-39р.		40-49р.		50-55р.		56-60р.		61-70р.		71-80р.		80 р. і старше	
				ч	ж	ч	ж	ч	ж	ч	ж	ч	ж	ч	ж	ч	ж	ч	ж				
1. Інфекц. і паразит. х-би в т. ч. туберку- льоз	20			1	1			1		5	1	2		1	1	1		3		2	1	1	
	15							1		4	1	2		1	1			2		1	1		
2.Новоутворення в т. ч. злоякісні	204			1				2	1	1	2	4	12	11	15	2	10	24	29	29	31	9	16
	204			1				2	1	1	2	4	12	11	15	7	10	24	29	29	31	9	16
3. Х-би ендокр. с-ми в т. ч. діабет	9			0					1					1	1					3	3		
	9								1					1	1					3	3		
4. Х-би крові і кро- вотв.	6			1											1		3				1	1	
5. Пенхічні х-би																							
6. Х-би нерв. С-ми в т. ч. епілесія	3							1				1						1					
7. Х-би орг. Кровообі- гу в т. ч. ревматизм гіпертонічна х-ба інфаркт міокарду атеросклероз кардіос- клероз	537									5		15	1	14	3	20	10	63	30	102	99	32	107
	1																		1				
8. Х-би орг. мозку судинні х-би	11											1		3		2							
	417											8		8	1	12	6	47	35	89	82	40	37
8. Х-би орг. дихання в т. ч. пневмонія бронхіальма астма хр. бронхіт, емфізема	84							2	1			1		1	1	3	4	11	11	11	14	9	17
	52									1		1			1	3		6	3	11	6	8	12
4										1		1				1			1				
48															1	2		6	2	11	8	8	12

Закінчення табл. 4.1

[illegible]

На фоні загального зменшення чисельності населення у 2014 році явно це відбувалось переважно за рахунок смертності серед чоловіків.

Якщо порівняти ці показники з 2017 роком (табл. 4.2), то виявиться така структура померлих.

Загальна смертність на 2017 рік становила 11,26%, а народжуваність – 7,57%. Тобто за рік населення Дрогобича скоротилось на 3,69%.

Аналіз структури померлих свідчить, що дитяча смертність становила 0%. Щодо співвідношення серед померлих між жінками і чоловіками, то перших померло за 2017 рік 557 осіб, а других – 518 осіб.

Серед працездатного населення (загальна кількість померлих 189 осіб) частка жінок становила 17,6% (50 осіб), а частка чоловіків – 73,5% (139 осіб).

Частка померлих пенсіонерів (загалом померло 881 особа) становила серед жінок 507 осіб, а серед чоловіків 376 осіб.

Отримані дані щодо смертності населення у місті Дрогобич свідчать, що за три роки (з 2014 по 2017) загальна смертність у місті зросла на 0,12%. Знизилася до нуля дитяча смертність, знизилася смертність і серед чоловічого населення на 32 особи, та серед жіночого населення вона зросла на 2 особи. Зросла смертність і серед працездатного населення на 9 осіб: серед жінок вона впала на 13 осіб, а серед чоловіків – зросла на 22 особи. Знизилась кількість на 2017 рік померлих осіб пенсійного віку на 21 особу.

За незначного трирічного зростання смертності населення Дрогобича відбуваються незначні коливальні процеси у смертності різних верств населення, що є цілком закономірним явищем.

Показники щодо смертності серед населення м. Дрогобич за 2014 – 2017 рр. для адекватного аналізу необхідно співставити з демографічними показниками у місті за цей період (рис. 4.1).

За демографічними показниками явно спостерігається спад у народжуваності, отже, спад у природному прирості населення, хоча це загальнодержавна тенденція й місто Дрогобич за цими показниками не є винятком.

Щодо смертності, то вона з певними коливаннями перебуває на одному рівні.

Зважаючи на сказане, можемо зробити певні висновки щодо динаміки демографічних показників у м. Дрогобич.

На фоні більш-менш стабільних показників смертності серед населення за досліджуваний період зниження чисельності населення в місті головно відбувається за рахунок помітного зниження кількості народжуваних громадян. Водночас саме на 2017 р. припадає найбільш різке зниження в місті природного приросту населення. Це може свідчити про наявність нових тенденцій, які згубно впливають на демографічну ситуацію у м. Дрогобич.

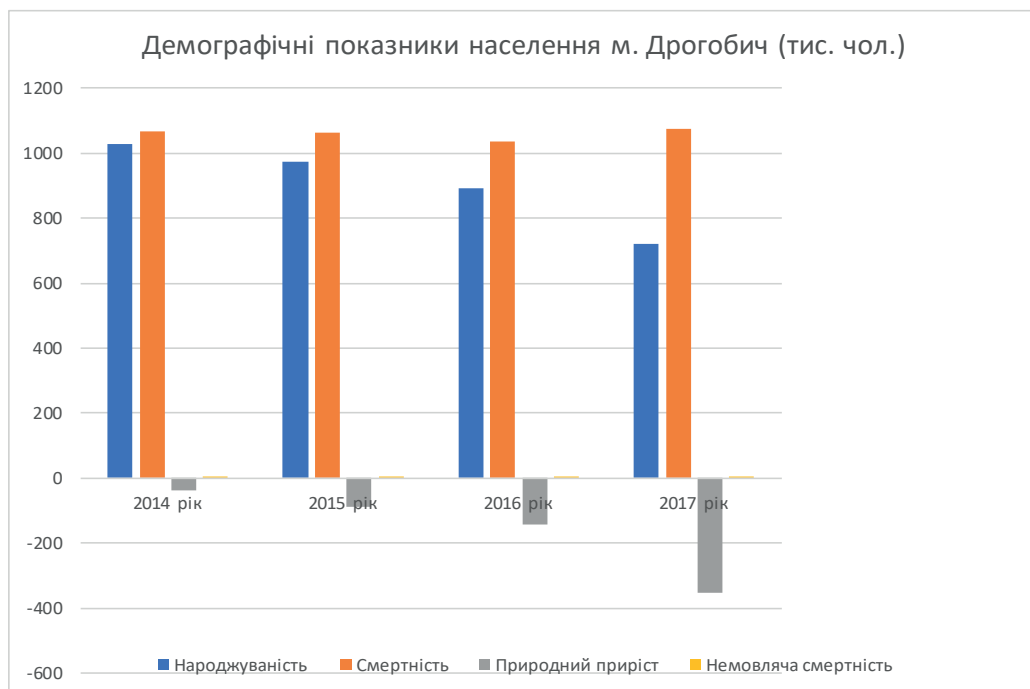


Рис. 4.1. Динаміка демографічних показників м. Дрогобич впродовж 2014 – 2017 рр.

На фоні проаналізованих демографічних показників по м. Дрогобич розглянемо найбільш суттєві показники щодо захворюваності населення (рис. 4.2).

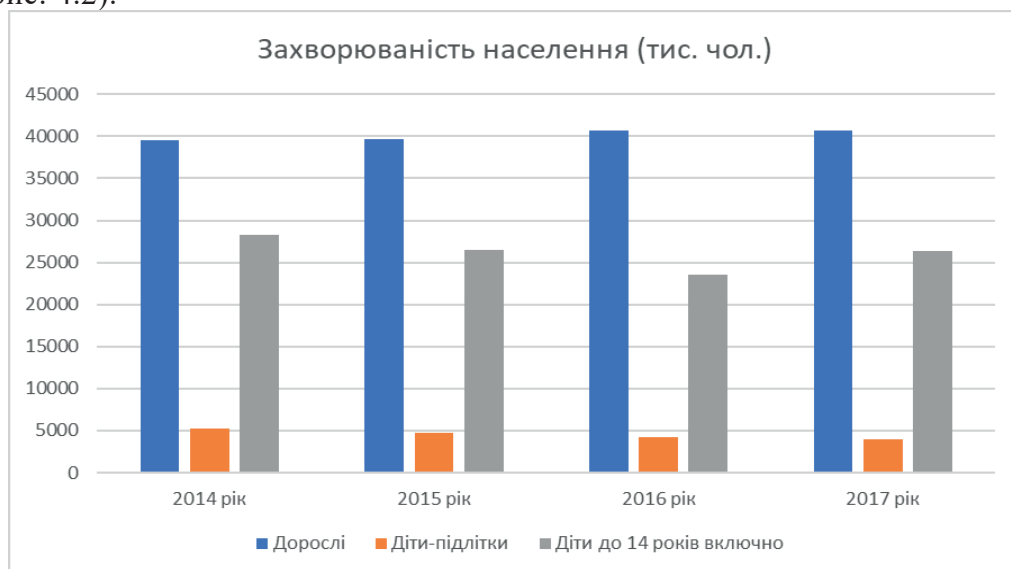


Рис. 4.2. Динаміка захворюваності населення м. Дрогобич упродовж 2014 – 2017 рр.

Динаміка загальної захворюваності населення в місті свідчить про наявність стабільно-коливальних показників серед дорослих. Незначне підвищення захворюваності дорослих у 2016 – 2017 роках може бути наслідком загальних коливальних тенденцій захворюваності.

Діаметрально протилежна тенденція серед підлітків і дітей. Серед підлітків спостерігається тенденція до стабільного зниження рівня підліткової захворюваності, засвідчуючи їхню більшу пристосовуваність до мінливих екологічних умов і більшу стресову витривалість.

Подібна тенденція спостерігалась і серед дітей (до 14 років включно) до 2016 року. В 2016 році показник дитячої захворюваності підвищився. Попри те, що в цей час у місті не спостерігалися поширені значні вірусні захворювання, таке підвищення дитячої захворюваності, ймовірно, може бути наслідком погіршення в місті екологічної ситуації.

Для виявлення головних причин захворюваності населення Дрогобича проаналізуємо динаміку за досліджуваний період за головними видимими хвороб.

Смертність від злоякісних новоутворень за період дослідження мала суттєву динаміку (рис. 4.3). Спостерігався явний спад у 2015 році й ще більший спалах у 2016 і 2017 рр. Якщо зважати на те, що 2015 рік характеризувався значним спадом промисловості в місті, вірніше це був наслідок промислового спаду в попередні роки, але який за інерцією досяг піку на 2015 р., то саме на цей час у місті була найкраща екологічна ситуація. Крім того, населення на цей час стабілізувалося після стресового втрачання робочих місць, що загалом сприяло покращенню загальної психологічної ситуації.



Рис.4.3. Динаміка смертності від злоякісних новоутворень у м. Дрогобич упродовж років дослідження.

У 2016 році в місті почали інтенсивно розвиватися приватні підприємства в яких практично не було екологічного контролю. Руйнування міських транспортних мереж різко збільшило кількість шкідливих викидів у атмосферу. Брак належного контролю за екологічним станом водоймищ де, наприклад, уміст кишкової палички перевищував норму в декілька тисяч разів, а також за екологічним станом вод колодязів призвело до підвищення негативних екологічних тенденцій у місті. Це не означає, що лише екологічний чинник сприяв підвищенню рівня злоякісних новоутворень у місті, але те, що він був одним з головних чинників такого підвищення безумовно.

Значна динаміка простежується в смертності серед населення м. Дрогобич від захворювань органів кровообігу (рис. 4.4).



Рис. 4.4. Динаміка смертності у м. Дрогобич унаслідок захворюваності органів кровообігу впродовж років дослідження.

Насамперед це серцево-судинні захворювання, віднесені до світових лідерів серед причин смертності, які пов'язують також з гіпертонічною хворобою. Вважають, що чим нижчий рівень доходів населення, тим вищий відсоток захворюваності серцево-судинними захворюваннями. З цим показником пов'язують три четверті випадків смертності. Так, 2015 рік характеризувався певним стрибком рівня захворюваності органів кровообігу. Це рік з найвищими показниками втрати населенням робочих місць. Як наслідок, зростання стресових ситуацій неодмінно призвело до підвищення відсотка захворюваності, органами кровообігу.

Спад захворюваності вже в наступному 2016 році може бути певним чином пояснений інтенсивним відтоком робочого населення за кордон. Західні

держави і, насамперед Польща, почали інтенсивно забезпечувати українців робочими місцями. Знизилася загальна стресова ситуація, тому й знизився рівень захворювань органів кровообігу.

Динаміка захворюваності органів дихання за період дослідження також характеризувалася значною динамічністю (рис. 4.5).

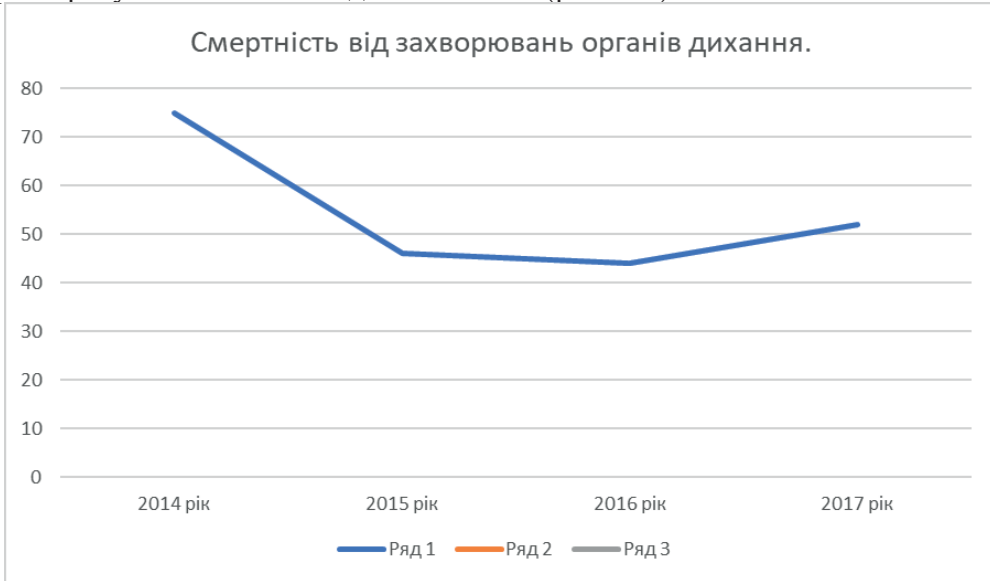


Рис. 4.5. Динаміка смертності від захворювань органів дихання у м. Дрогобич упродовж років дослідження.

Високі показники за 2014 р. можуть бути пояснені залишковими екологічними забрудненнями, якими характеризувався Дрогобич до розвалу промисловості. У 2015 – 2016 рр. екологічний стан Дрогобича досяг своїх найкращих показників. Почала зменшуватися серед населення захворюваність органів дихання.

У 2017 році не лише почала дещо відновлюватись промисловість, головню приватна, а й різко збільшилися викиди в атмосферу від автотранспорту внаслідок значного погіршення дорожнього покриття (підр. 3.3). Послаблений екологічний контроль за доволі потужними приватними підприємствами (а дослідження засвідчили, що навколо них існують зони з підвищеними екологічно небезпечними параметрами), а також розширення зони екологічного впливу навколо автомагістралей ймовірно стало одним з головних чинників зростання захворюваності населення на органи дихання. Водночас фіксоване зростання доволі незначне і в разі застосування хоча б елементарних заходів щодо покращення екологічної ситуації у місті воно може бути ліквідоване.

Динаміка смертності серед населення м. Дрогобич від захворювання органів травлення має позитивну тенденцію до зниження впродовж усіх років дослідження (рис. 4.6). Це, по-перше, свідчить про відносну незалежність цього

виду захворювання від екологічної ситуації у місті, а по-друге, свідчить про зміну раціону харчування. Найпоширенішими хворобами органів травлення, які здатні спричинити смерть людини є гастрит, гепатит, гострий панкреатит, хронічний панкреатит, ентероколіт, жовчокам'яна хвороба, хвороба Крона, холецистит, цироз печінки.

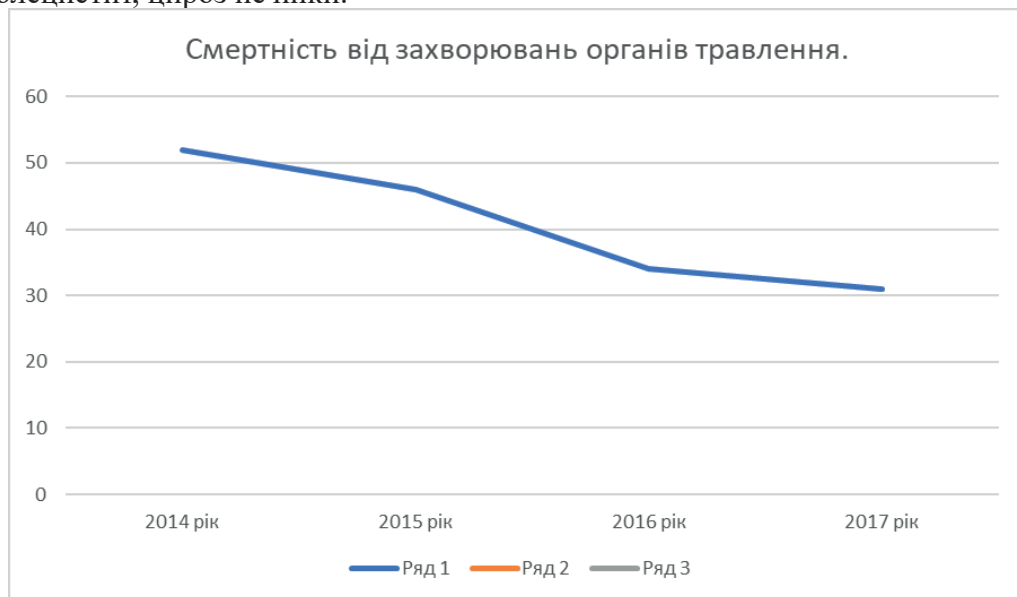


Рис. 4.6. Динаміка смертності від захворювання органів травлення у м. Дрогобич упродовж років дослідження.

Порушення в роботі органів травлення мають певну залежність від екзогенних, ендогенних і генетичних чинників. Головними причинами є неправильне харчування і стреси. Постійне покращення в останні роки екологічного стану міського середовища Дрогобича внаслідок розвалу доволі потужної промисловості дало певні наслідки щодо покращення ситуації із цими захворюваннями. Водночас головний чинник – це зменшення доходу населення і, як наслідок, перепрофілювання у харчуванні, де значну частку почали становити фрукти й овочі. Тому можна прогнозувати, що тенденція до зниження смертності серед населення внаслідок хвороб органів травлення буде збережена.

Динаміка смертності серед населення Дрогобича в перинатальний період (рис. 4.7) свідчить про його значну мінливість.

На відміну від стану в Україні, рівень перинатальної смертності за період дослідження мав тенденцію до певного динамічного коливання. Суттєве зниження показників від 2014 до 2016 рр. може бути пов'язане не лише зі зниженням народжуваності, а й з більш уважним ставленням до вагітності у жінок, й зменшенням показників переривання вагітності, а також задовільним медичним наглядом. Водночас такий рівень смертності переважає загальноєвропейські показники. Незначне зростання перинатальної смертності

в 2017 році можна пояснити тим, що певна кількість вагітних жінок виношували дітей без чоловіків, які в цей час перебували на заробітках за кордоном, щоб фінансово забезпечити родину після народження дитини.



Рис. 4.7. Динаміка смертності серед населення в перинатальний період у м. Дрогобич упродовж років дослідження.

Щодо динаміки смертності від нещасних випадків і травм (рис. 4.8), то вона явно має коливальний характер, що є загальною тенденцією.

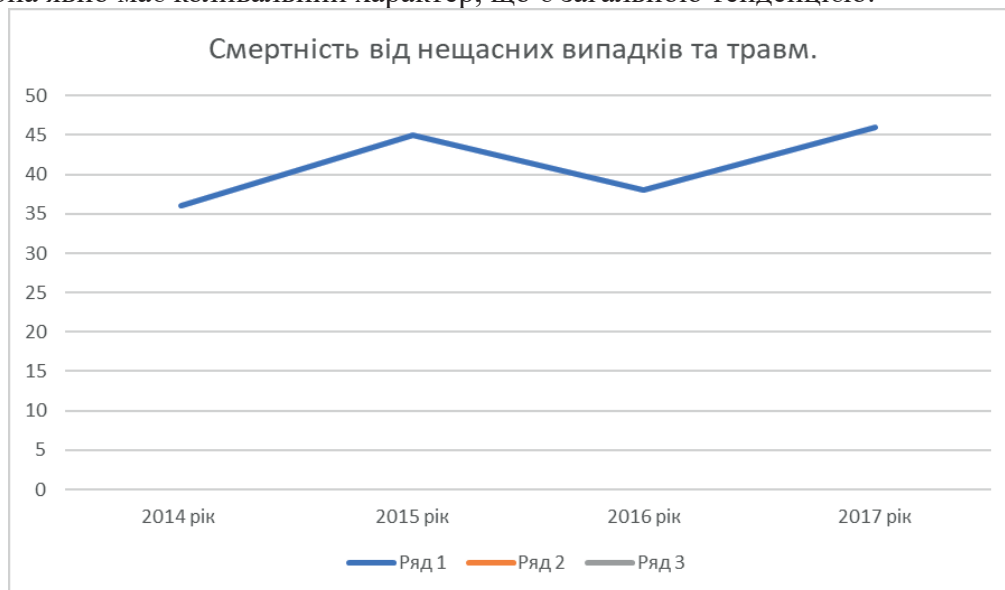


Рис. 4.8. Динаміка смертності від нещасних випадків і травм у м. Дрогобич упродовж років дослідження.

Щодо динаміки смертності серед населення від старості та від неточно визначених станів (рис. 4.9), то за період спостереження явно відстежується тенденція до підвищення її показників. Причини такого явища можуть бути у стресових станах людей у старості, пов'язаних родинними клопотами.



Рис. 4.9. Динаміка смертності серед населення від старості та від точно невизначених станів у м. Дрогобич упродовж років дослідження.

Динаміка смертності серед населення м. Дрогобич від інфекційних і паразитарних хвороб (рис. 4.10) свідчить про наявність певного періоду її зниження (2015 – 2016 рр.) і суттєвого зростання в 2017 р.

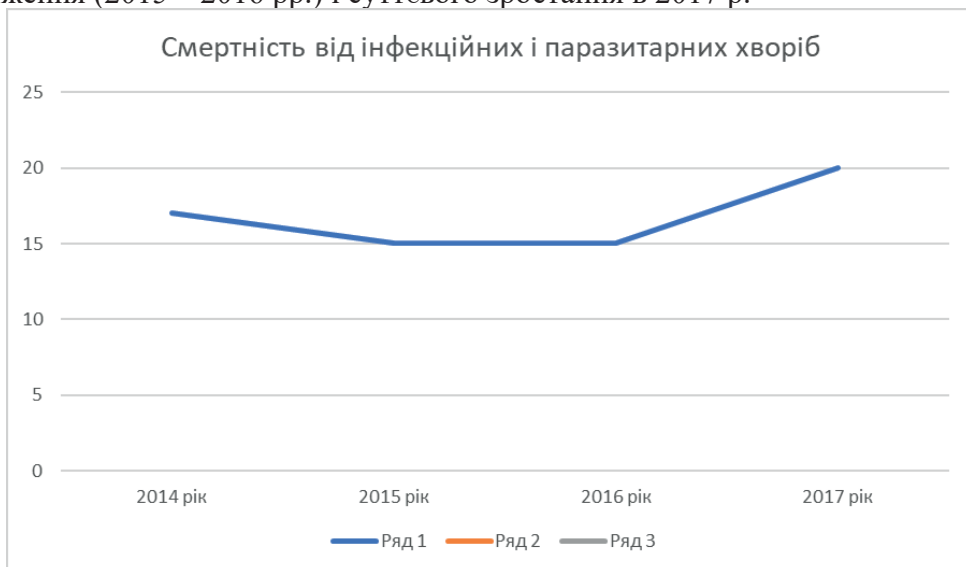


Рис. 4.10. Динаміка смертності серед населення від інфекційних і паразитарних хвороб у м. Дрогобич упродовж років дослідження.

Головною причиною смертності від інфекційних і паразитарних хвороб вважають неправильне харчування, СНІД, туберкульоз. Певне зниження смертності від цих хвороб у період 2015 – 2016 років можливо пов'язано з тим, що населення значною мірою перейшло на інші види харчування. Зростання доходів від заробітків за кордоном певною мірою повернуло харчовий кошик до попереднього рівня, отже сприяло зростанню захворюваності інфекційними і паразитарними хворобами.

Говорячи про здоров'я населення міста Дрогобич, звернемо увагу на те, що на території міста розмішені численні поклади природних розсолів, з яких у приміщеннях Дрогобицького солевиварювального заводу виварюють кухонну сіль. Про її лікувальні властивості знає не кожен житель цього регіону.

Кухонна сіль, або як її ще називають хіміки хлорид натрію NaCl, є необхідною для життєдіяльності організму людини і тварин. Брак солі призводить до функціональних і органічних розладів: можуть виникати спазми гладкої мускулатури, іноді уражаються центри нервової системи. Тривале соляне голодування може спричинити загибель організму. Добова потреба в кухонній солі дорослої людини становить 5 грамів. В умовах жаркого клімату потреба в солі зростає до 25 грамів. Це пов'язано з тим, що хлорид натрію виводиться з організму з потом і для відновлення втрат в організм потрібно вводити більше солі. При роботі в гарячих цехах і в умовах сухого і жаркого клімату лікарі рекомендують пити підсолену воду (0,3 – 0,5% розчин солі), тому що сіль сприяє утриманню води в тканинах.

Якщо тварині не давати їжі, то через певний час вона загине від виснаження організму. Якщо ж тварину годувати без обмеження, але знесоленою їжею, то вона загине ще швидше. Справа в тім, що кухонна сіль служить джерелом утворення в шлунку соляної (хлороводно) кислоти, що є складовою шлункового соку. Добова кількість шлункового соку дорослої людини досягає 2 літрів. Його кислотність характеризується рівнем 1,5 – 2,0.

У разі зниженої кислотності лікарі рекомендують пацієнтам слабкий водний розчин соляної кислоти, а при підвищеній кислотності провокується печія і рекомендують приймати питну соду. Вона нейтралізує надлишок кислоти відповідно до рівня:



Харчові білки, що надходять у шлунок, під дією ферменту (біологічного каталізатора) пепсину розщеплюються на окремі складові амінокислоти або блоки цих амінокислот. З них синтезується білок, властивий організму. Фермент пепсин утворюється з іншого ферменту – пепсину. Для перетворення пепсину в пепсин необхідна соляна кислота. При її нестачі в шлунковому соці перетворювання і засвоєння білків не відбувається або сповільнюється. Соляна кислота також бере участь в утворенні гормону секретину і деяких інших гормонів, що стимулюють діяльність підшлункової залози. Крім того,

вона сприяє переходові харчових мас зі шлунка в дванадцятипалу кишку і знешкодженню мікробів, що потрапляють у шлунок із зовнішнього середовища.

Однак, хлорид натрію потрібний організму людини чи тварини не тільки для утворення соляної кислоти в шлунковому соці. Сіль входить у тканинні рідини і до складу крові. В крові її концентрація становить 0,5 – 0,6%.

Водні розчини NaCl у медицині використовують як кровоспинні після кровотеч і при станах шоку. Зменшення вмісту NaCl у плазмі крові призводить до порушення обміну речовин в організмі.

Не отримуючи NaCl ззовні, організм віддає його з крові і тканин.

Хлорид натрію сприяє затримуванню води в організмі, що, своєю чергою, призводить до підвищення артеріального тиску, тому, при гіпертонічній хворобі, ожирінні, набряках, лікарі рекомендують знижувати добове споживання вивареної солі. Надлишок в організмі NaCl може спричинити гостре отруєння і параліч нервової системи.

Організм людини швидко реагує на порушення сольового балансу появою м'язової слабкості, швидкою стомлюваністю, втратою апетиту, виникненням спраги.

Кухонна сіль має, хоча і недостатньо, антисептичні властивості. Розвиток гнильних бактерій припиняється лише при її вмісті 10 – 15%. Цю властивість широко використовують у харчовій промисловості і при збереженні харчових продуктів у домашніх умовах.

Кухонна сіль є найважливішою сировиною хімічної промисловості. З неї отримують соду, хлор, хлороводню кислоту, гідроксид натрію, металевий натрій.

Вивчаючи властивості ґрунтів, вчені виявили, що, просочені хлоридом натрію, вони не пропускають воду. Це відкриття було використано при будівництві зрошувальних каналів і водойм. Якщо дно водойми покрити шаром землі, просоченої NaCl, то вода не витікає. Для цієї мети, звичайно, використовують технічну сіль. Будівельники використовують хлорид натрію для запобігання замерзання взимку землі і перетворення її у твердий камінь.

Природні розсоли утворюються внаслідок розчинення соленосних порід воротищенської сірії прісними водами, які інфільтруються із четвертинних відкладів.

Накопичення та циркулювання розсолів відбувається в межах порід гіпсо-глиняної «шляпи». Фільтраційні властивості порід гіпсо-глиняної «шляпи» дуже малі, через що процеси розчинення солі протікають повільно і на великих площах. Розсоли на гірничих виробітках добувають гідравлічним способом за допомогою станка-качалки СКН – 3, гідравлічного типу. За допомогою станка-качалки СКН – 3, розсоли викачують на поверхню. (Рис. 4.11)

По трубах, діаметром 100 мм розсіл потрапляє в розсолозбірники, зроблені з дерева. Із збірників самотьком тече на виварювальні агрегати. (Рис. 4.12)



Рис. 4.11 Станок-качалка СКН – 3, гідравлічного типу.



Рис. 4.12 Солевиварювальні агрегати.

Видобуті розсоли використовують як готову продукцію в харчовій промисловості та комунальному господарстві, так і для виварювання кухонної солі. Супутні корисні копалини – кальцій, магній, калій, сульфат натрію не використовують, адже їхній вміст дуже малий.

Відходів при виробництві кухонної солі немає.



Рис. 4.13 Кухонна сіль з Дрогобицького солевиварювального заводу.

Проведені короткострокові дослідження стану здоров'я населення Дрогобича дали можливість зробити такі висновки:

- здоров'я населення міста можна трактувати як багатофункціональний й багатоваріантний процес, пов'язаний з просторовою диференціацією географо-екологічних характеристик у межах урбосистеми, які впливають на параметри здоров'я його населення;

- умовами життя, які безпосередньо впливають на здоров'я міського населення, є сукупність чинників середовища, необхідних людині для нормального існування;

- за три роки з 2014 по 2017 загальна смертність у місті зросла на 0,12%, на фоні загального зменшення чисельності населення у м. Дрогобич це відбувалося переважно за рахунок смертності серед чоловіків;

- головні види захворювань, які вплинули на зростання смертності в місті були: від злоякісних новоутворень, точно невизначених станів, інфекційних і паразитарних хвороб;

- фіксоване зростання смертності в останній час пов'язане з органами дихання може бути знівлено за прийняття хоча б елементарних заходів щодо покращення екологічної ситуації у місті;

- наявність у Дрогобичі значних покладів кухонної солі, яка має перевірені часом лікувальні властивості, дає можливість на цій основі здійснювати широкі профілактичні і лікувальні заходи.

**ОЦІНЕННЯ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ
ЩОДО ОПТИМІЗУВАННЯ
ГЕОЕКОЛОГІЧНОГО
СТАНУ ДРОГОБИЦЬКОЇ
УРБОСИСТЕМИ**

РОЗДІЛ 5

ОЦІНЕННЯ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ОПТИМІЗУВАННЯ ГЕОЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ДРОГОБИЦЬКОЇ УРБОСИСТЕМИ

Розроблення заходів щодо оптимізування наявного екологічного стану Дрогобицької урбосистеми можливе лише на підґрунті сукупності екологічного оцінювання, спрямованого на виявлення реального стану території урбосистеми; виявлення проблемних районів і чинників, які призводять до негативних екологічних наслідків.

5.1. Оцінення геоекологічного стану Дрогобицької урбосистеми

Будь-яке оцінення можливе за допомогою методів оцінювання. Найчастіше використовують розрахунковий метод оцінювання, суть якого полягає в обчисленні величин інтегрального навантаження за допомогою формул, у які входять декілька часткових характеристик навантаження певного виду (Гродзинський, Савицька, 2005). Саме оцінювання (оцінення) розглядають як складну суб'єктивну субстанцію, структуровану за певними природними, соціальними, економічними, політичними й культурними критеріями. Це категорія цінностей, що означає процес усвідомлення позитивної (чи негативної) значимості явищ і процесів природи, ролі людини в суспільстві, її господарської діяльності (Кілінська, 2002). Вона характеризує дві основні властивості природних територіальних систем: визначення ступеня їхньої зміни під дією природних та антропогенних чинників і цінність сукупності ресурсних властивостей систем для людської діяльності (Петлін, 2016).

Безпосередньо оцінення територіальних систем найчастіше розуміють як визначення ступеня зміни функціонування системи під певним впливом у просторі та часі. Воно має містити підрозділи: а) визначення вихідного стану територіальної системи; б) прогнозування її майбутнього стану без утручання; в) прогнозування майбутнього стану з наявним утручанням. Крім того, це підґрунтя для встановлення цінності або значення територіальної системи для діяльності людини (техногенного використання, вилучення ресурсів, рекреації, естетичного, науково-пізнавального тощо) через процес визначення й прогнозування результатів зовнішніх дій на структуру зв'язків територіальної системи. Трактують його також як структуровану за антропогенними запитами цінність і значимість властивостей певних територіальних систем щодо діяльності людини з обов'язковим визначенням ступеня зміни в їхньому функціонуванні (мінливості) (Петлін, 2006).

Серед широких трактувань оцінень територіальних систем для нашого дослідження корисно розглянути оцінення екологічне як визначення стану середовища життя або ступеня впливу на нього будь-яких чинників (Мусієнко, 2004), а також як комплексне (охоплює всю сукупність природних і господарських проблем), просторово-адаптаційне (виконують у межах фізико-географічних та адміністративно-господарських утворів), прогнозне (враховують тенденції й варіанти можливого розвитку) систему показників, за допомогою якої встановлюють природно-господарську різноманітність, створюють підґрунтя до виявлення узгодженості природи та господарства, формують (на основі ретроспективного нинішнього й майбутнього аналізу) погляд на функціонування навколишнього природного середовища (Кілінська, 2002).

Щодо конкретного оцінювання геоєкологічного стану урбосистем, то тут доцільно використовувати поняття геоєкологічного оцінення, коли територію розглядають як природний об'єкт, який має певний природно-ресурсний потенціал і є носієм індикаційних властивостей техногенного впливу на природну складову.

Оскільки основою оцінювання урбосистем є їхня внутрішня ландшафтна структура, то корисно залучити й поняття ландшафтно-екологічного оцінювання, що спрямоване на визначення ступеня придатності певних територіальних систем, а отже, і навколишнього природного середовища для життєдіяльності людини (Исаченко, 2003).

Отже, під оціненням геоєкологічного стану урбосистеми доцільно розуміти визначення ступеня кількісної і якісної зміни урболандшафтів під впливом господарської діяльності людини, що впливає на якість життя його мешканців, міські споруди (у тому числі житлові), транспортні магістралі тощо задля розроблення оптимізаційних заходів.

Оцінювання геоєкологічного стану урбосистеми відбувається за допомогою певних критеріїв. Так, наприклад, до критеріїв екологічного стану території за геохімічною групою чинників, які є головними в індикації геоєкологічного стану, відносять значення кларкових, фонових середніх багаторічних, оптимальних геохімічних показників стану, граничнодопустимих концентрацій (ГДК) елементів у компонентах ландшафту, сумарних показників забруднення, інтенсивності забруднення, інтегральних показників екологічної небезпеки тощо. Систему цих показників використовують на різних етапах ландшафтно-геохімічного оцінювання геоєкологічного стану території, і цей стан не можна описати одним показником (Гуцуляк, 2001).

Геоєкологічне оцінення Дрогобицької урбосистеми здійснене нами за низкою геохімічних (хімічне забруднення ґрунтів та поверхневих і підземних вод) та геофізичних (шумове забруднення) показників та завершальним укладанням інтегрованої схеми екологічного оцінювання.

Геоєкологічне оцінення урбоземів Дрогобича здійснювали на основі результатів їхнього півкількісного спектрального аналізу. Водночас необхідну кількість оцінювальних класів визначали за формулою математичної статистики Плохинского:

$$\Theta = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{1 + 3,3 \log \Theta},$$

де, Θ – розмір класового проміжку; X – значення змінної; Θ – величина вибірки.

Для охоплення місць із найбільшою концентрацією в урбоземах хімічних сполук, за кожною сполукою відбирали місця з найвищими показниками, яким присвоювали бали (найвищий показник – 3; дещо нижчі – 2; ще нижчі – 1). Підраховували суму показників щодо всіх хімічних сполук на кожній точці дослідження. Варіація сумарних показників змінювалася від 3 до 32 балів. За формулою за такої варіації має бути три класи. Їхнє просторове поширення зображене на рис. 5.1.

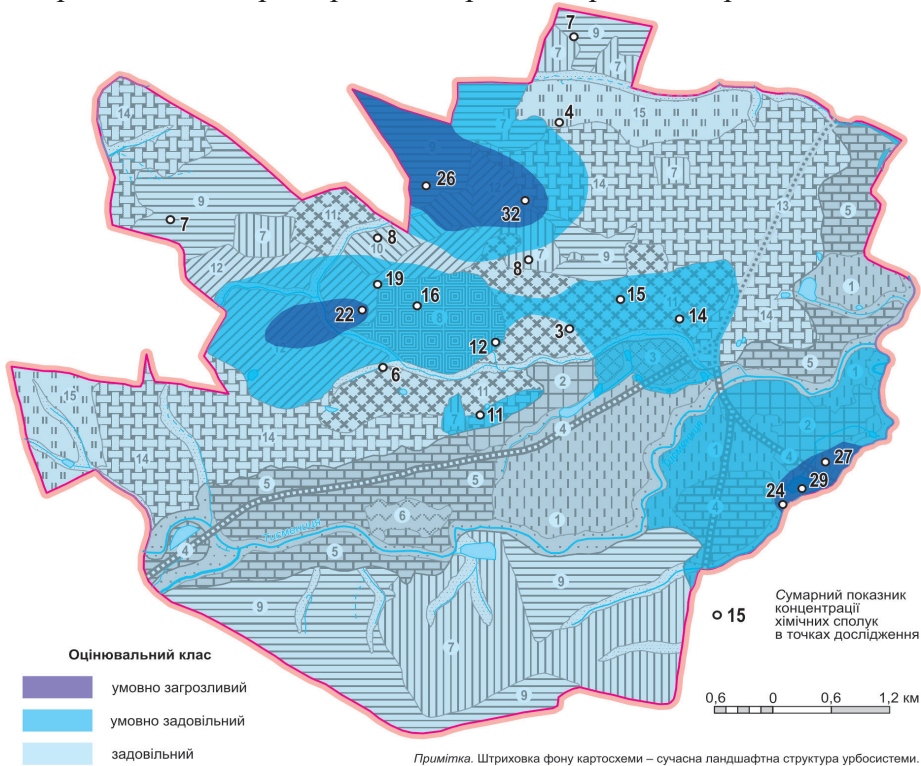


Рис. 5.1. Оцінення урбоземів Дрогобича за сукупністю хімічних сполук.

Аналізуючи оцінювальну картосхему, зауважимо, що вона фактично не залежить від зонування міста. Так, ділянки з умовно-загрозованою ситуацією за показниками хімічного складу ґрунту приурочені до зони, прилеглої до адміністративно-культурного центру міста із забудовами без присадибних ділянок на вододілах межиріч; окраїн із розрідженими забудовами зі значними за площами присадибними ділянками на слабо-нахилених схилах південної експозиції; зони залізної дороги. Водночас у першому випадку умовна загрозована ситуація за екологічним станом міських ґрунтів може бути пояснена наявністю значної за інтенсивністю автомобільної вузлової структури. У

другому – можлива причина забруднення урбоземів пов'язана з наявністю тут доволі потужного українсько-канадського деревообробного товариства з обмеженою відповідальністю (ТЗОВ УККАН), а також постійної стоянки великовантажних автомашин («ЗахідУкртранс»). У південно-східній підзоні впливають на стан урбоземів підприємства «Бистрицякерамік», «Рембуд», а також безпосередня близькість до цих районів м'ясопереробного підприємства «Раневицькі ковбаси». Крім того, тут розміщено значну кількість різноманітних дрібних підприємств.

Зона з умовно-задовільною ситуацією щодо екологічних показників урбоземів неначе перерізає Дрогобич практично посередині: зі сходу на захід і з північного заходу на південний схід. Вона здебільшого пов'язана з основними автомагістралями міста (вул. Самбірська, вул. Стрийська).

Зона з задовільним екологічним оціненням урбоземів найбільш потужна за площею й становить головний фон міських урбоземів.

Оцінення забруднення поверхневих вод Дрогобицької урбосистеми є актуальним щодо бактеріологічних показників. Насамперед потрібно зазначити, що їхні дані змінюються залежно від пір року. У зв'язку з великою затребуваністю води, як і з побутовою, так і з господарською та рекреаційною метою, оцінювали води за найвищими показниками. Отримані дані екологічної якості вод за бактеорологічними показниками свідчать, що на території урбосистеми Дрогобича чітко виділяються лише дві диференційовані фонові екологічні характеристики щодо підземних вод, де вміст кишкової палички перевищує норму у 80 разів, а також відкриті водойми, у яких цей показник перевищує норму у сотні разів (рис. 5.2).

Геоєкологічний стан атмосферного повітря на основі вмісту СО досліджували й оцінювали в центральних (найбільш завантажених) та периферійних зонах автотрас. Оцінювання (рис 5.3) свідчить, що найвищі показники властиві центральній частині міста, а також його крайній південній околиці (вул. П. Орлика, вул. Л. Українки, вул. Стрийська, вул. Наливайка). Це передусім пов'язано з найбільш інтенсивним рухом транспорту в центрі міста та поганим станом дорожнього покриття. Неначе шлейфом цю зону оточує зона із середнім за інтенсивністю забрудненням. Зона зі слабким забрудненням розміщена переважно на периферії міста. Особливістю такого стану є те, що зони інтенсивного й середнього забруднення немовби зсунуті на північ, що пов'язано з наявністю тут основних за потужністю пересування автомобілів автотрас.

У ході досліджень виявили чітку диференціацію автотрас Дрогобича за показниками шуму, який створюється автотранспортом (рис. 5.4). Найбільшими шумовими ефектами характеризуються автотраси в північній частині міста (вул. П. Орлика, вул. Самбірська). Тут не лише проходять головні автомагістралі, а й до того ж вони характеризуються дуже неякісним станом дорожнього покриття.

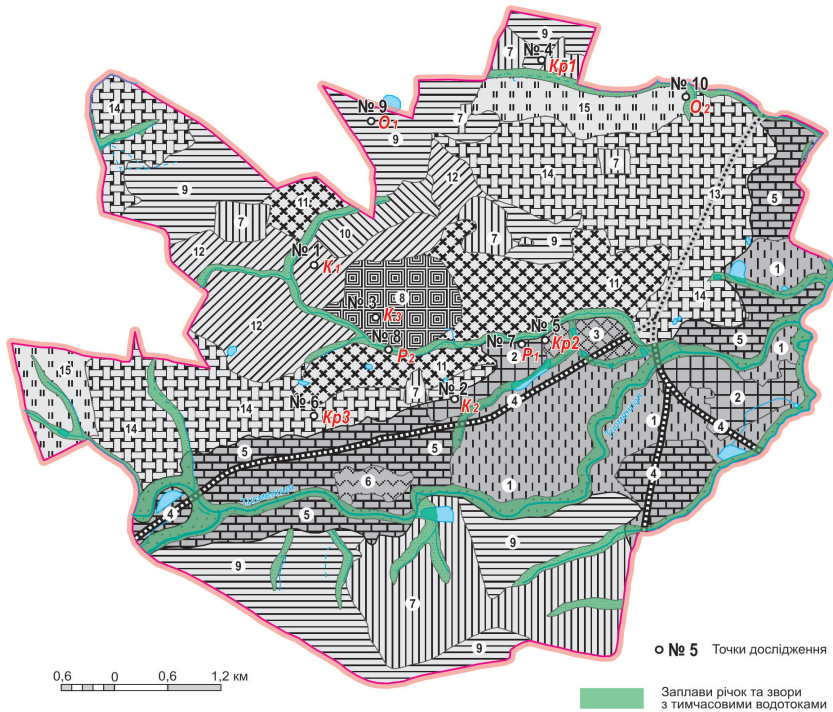


Рис. 5.2. Оцінення поверхневих і підземних вод Дрогобича за бактеріологічними сполуками.
Екологічні ситуації: 1 (відкриті водойми) – небезпечна;
2 (уся територія міста) – загрозна.

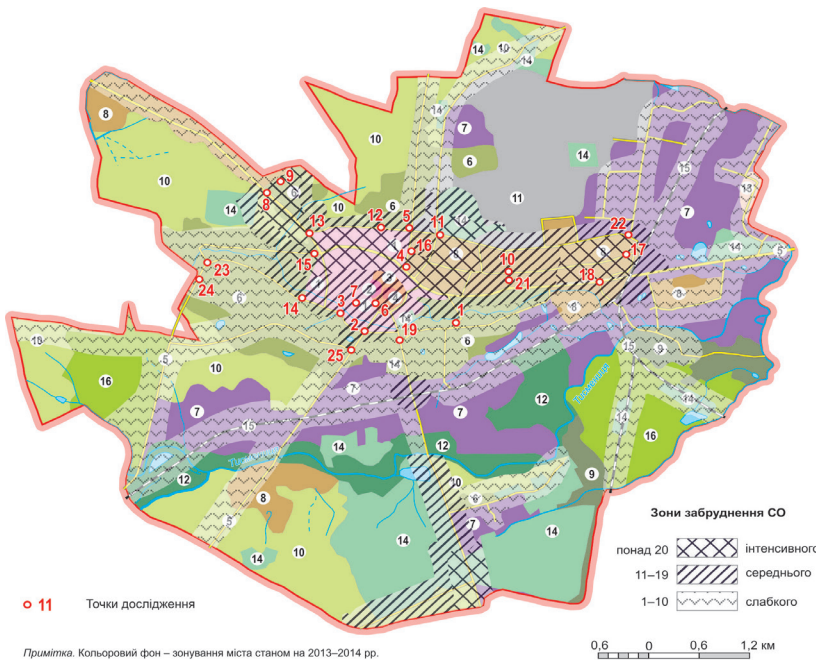


Рис. 5.3. Оцінення геоекологічного стану атмосферного повітря Дрогобича за показниками оксиду вуглицю (II) в зонах автотрас.

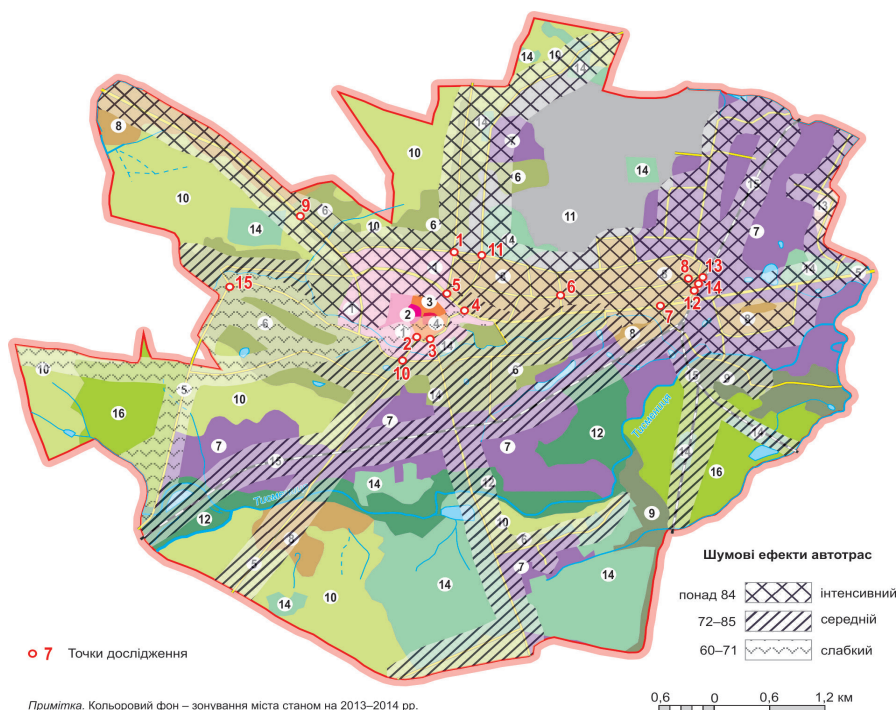


Рис. 5.4. Оцінення геоєкологічного стану атмосферного повітря Дрогобича за показниками шумового навантаження в зонах автотрас.

Посередні за інтенсивністю шумові ефекти властиві автотрасам у південній частині міста. Вони менш навантажені, а отже, менш зруйновані.

Зона із задовільними шумовими характеристиками автотрас розміщена в західній частині міста. Тут практично немає підприємств, а відтак немає великовантажного транспорту.

5.2. Просторова диференціація геоєкологічного стану міста

На просторову диференціацію геоєкологічного стану Дрогобича суттєвий вплив мають зелені й рекреаційні зони. Для вивчення ролі зелених зон міста В. П. Кучерявий (1991) запропонував термін «комплексна зелена зона міста». Аналізуючи структуру КЗЗ міста, виділяють три рівні: макро-, мезо- і мікрорівень.

На макрорівні геоєкологічний каркас м. Дрогобич репрезентовано єдиною загальноміською системою міських і приміських парків (Парк культури та відпочинку по вул. Трускавецькій, Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення в центрі міста між вулицями Т. Шевченка та Я. Осмомисла, Парк ім. Степана Бандери, Парк ім. Івана Франка по вул. Лесі Українки), лісопарків (лісопарк ім. Богдана Хмельницького по вул. Трускавецькій, лісопарк новонароджених по вул. П. Орлика) і сільськогосподарських угідь (південна

частина міста), що спроможна впливати на клімат прилеглих територій, оздоровлення повітряного басейну, вирішувати структурно-функціональні й естетичні питання організування міського середовища. (Додаток Є).

На мезорівні КЗЗ міста – це невеликі за площею зелені насадження мікрорайонів (сади, сквери, алеї тощо), які, на відміну від елементів макроструктури, не впливають на клімат, але створюють своє власне фітосередовище (біотоп), яке сприяє розвитку рослинності й відпочинку. Сучасний стан КЗЗ у Дрогобичі не ідеальний – у місті недостатньо скверів, парків, садів, неналежний догляд за наявними. (Додаток Є).

Мікроструктурний рівень КЗЗ міста становить собою окремі елементи озеленення: газони, квітники, живоплоти, окремі деревно-чагарникові групи, які не впливають на клімат місцевості, не створюють свого власного фітосередовища, але їхня величина та розподіл по території міста позитивно впливають на продуктивність і динамічну рівновагу ґрунтової екосистеми (Фесюк, 2008).

Розглядаючи рекреаційні зони міста, зазначимо, що вони, крім екологічної функції, виконують ще й естетичну, психологічно-заспокійливу, відеоекологічну та, звичайно ж, рекреаційну.

З-поміж рекреаційних зон міста Дрогобича найбільшу площу займають Парк ім. Степана Бандери, Центральний парк культури і відпочинку й Парк ім. Івана Франка. Зазначимо, що не всі парки Дрогобича відповідають вимогам до облаштування місць відпочинку, до зелених насаджень, призначених для масового відпочинку, оскільки вони характеризуються незначною видовою різноманітністю деревно-чагарникової рослинності, не всі парки обладнані та впорядковані для культурного відпочинку.

У місті наявні два великі за площею лісопарки: лісопарк ім. Богдана Хмельницького (близько 150 га) та лісопарк новонароджених (33 га), які колись відігравали важливу рекреаційну роль у місті. На жаль, сучасний їхній стан є не найкращим. Так, наприклад, асфальтне покриття доріжок зруйноване, території парків засипані ґрунтами, скрізь болото, дренажні канали, зарослі рослинністю, і практично свою функцію не виконують, ведуться численні несанкціоновані вирубки деревини. Ще гіршим є стан деревних рослин. Багато з них перебувають на стадії відмирання, уражені різноманітними хворобами.

Головна функція комплексних зелених зон міста – забезпечити жителів міста природно-просторовими ресурсами, сфокусувати техногенний простір і зберегти та відновити в межах міста й прилеглий приміській зоні природні ландшафти (Фесюк, 2014).

На сьогодні в м. Дрогобич спостерігаємо велику екологічну небезпеку пов'язану з твердими побутовими відходами. (Додаток Ж). Це стосується передусім тимчасового призупинення роботи Дрогобицького сміттєзвалища, яке розміщене неподалік (15 км) від Дрогобича, поблизу села Брониці. Це сміттєзвалище почало свою роботу ще в 1983 р. Проектна тривалість експлуатації звалища була

передбачена на 10 років, тобто в 1993 р. її ресурс вичерпано. Донедавна звалище продовжували експлуатувати із грубими порушеннями «Санітарних правил облаштування та утримування полігонів для твердих побутових відходів», рішення санепідемстанції № 2811-23 від 16.05.1983 р. Це, зокрема, не витримана санітарно-захисна зона; нерегулярно проводилось ущільнення сміття; шар сміття не накривали шаром ґрунту або іншим інертним матеріалом, що призводило до рознесення вітром сміття й самозагоряння відходів; не розробляли проект рекультивації території сміттєзвалища; не дезінфікували спецавтотранспорт; на звалищі постійно перебували сторонні особи, які збирали вторсировину; не створені умови безпечного перебування працівників на сміттєзвалищі (немає засобів особистої гігієни, питної води), працівників не забезпечено спецодягом. Ці та багато інших чинників призвели до значного забруднення природного середовища та численних скарг жителів села Брониці, які, зрештою, запротестували проти продовження експлуатації сміттєзвалища.

У межах м. Дрогобич щорічно накопичується понад 150 тис. м куб. твердих побутових відходів, які можна поділити на відходи житлово-комунального господарства, будівельні й відходи промисловості. Це будь-які речовини, предмети та матеріали, які утворюються в процесі діяльності людини та не можуть у подальшому бути використані.

Тверді відходи, створені щорічною діяльністю людства у вигляді побутового сміття, становлять 2 – 5 % від загальної кількості, проте шкода від нього стає дедалі більшою. Причина – збільшення частки хімічно - шкідливих речовин та предметів (Бондар, Клімчук, Колядинський, Мольчак, 2013).

Склад міських твердих побутових відходів приблизно такий: папір – 35 – 40 %, харчові відходи – 25 – 40 %, кольорові та чорні метали – 2 – 5 %, скло – 4 – 10 %, пластмаса – 2 – 5 %, деревина – до 5 %, текстиль – 4 – 6 %, інші матеріали майже 0,5 % (Бондар, Клімчук, Колядинський, Мольчак, 2013).

Ученими встановлено, що близько 29 % ТПВ на землі спалюють, понад 60 % вивозять на звалище, для одержання компостів використовують до 4 % і переробляють близько 6% відходів (Бондар, Клімчук, Колядинський, Мольчак, 2013).

У разі вибору ділянок під звалища ТПВ ігнорування геоєкологічними умовами і знехтування природоохоронними заходами призводить до виникнення територій із несприятливими гідрогеологічними умовами режиму, що спричиняє погіршення здоров'я людей і створює екологічне навантаження на довкілля. Сміттєзвалища виділяють у повітря шкідливі гази, а в ґрунт і воду – значну кількість важких металів та вуглеводів.

Для життя людей небезпека звалищ ТПВ зумовлена наявністю й розвитком у них патогенних організмів: збудників гепатиту, туберкульозу, дизентерії, аскаридозу, респіраторних, алергічних та інших захворювань.

Тому проблемою номер один для м. Дрогобич нині є саме утилізація й вивезення твердих побутових відходів.

Щоб створити узагальнену схему оцінення геоекологічного стану Дрогобицької урбосистеми використовували переважно методику накладання оцінних картосхем. Головними були картосхеми геоекологічного стану ґрунтів і поверхневих та підземних вод. Картосхеми геоекологічного стану атмосферного повітря в зонах автотрас виконували додаткову (допоміжну корегувальну) роль. Так само оцінювали кожен виділ ландшафтної диференціації Дрогобича.

Отримана оцінна картосхема (рис. 5.5) свідчить, що найбільш загрозливою екологічною ситуацією характеризуються північні та південні райони міста, що межують із його центральною частиною. У центральній зоні зі сходу на захід простежуємо умовно-загрозливу екологічну ситуацію. Лише окраїни міста мають умовно-задовільні екологічні характеристики.

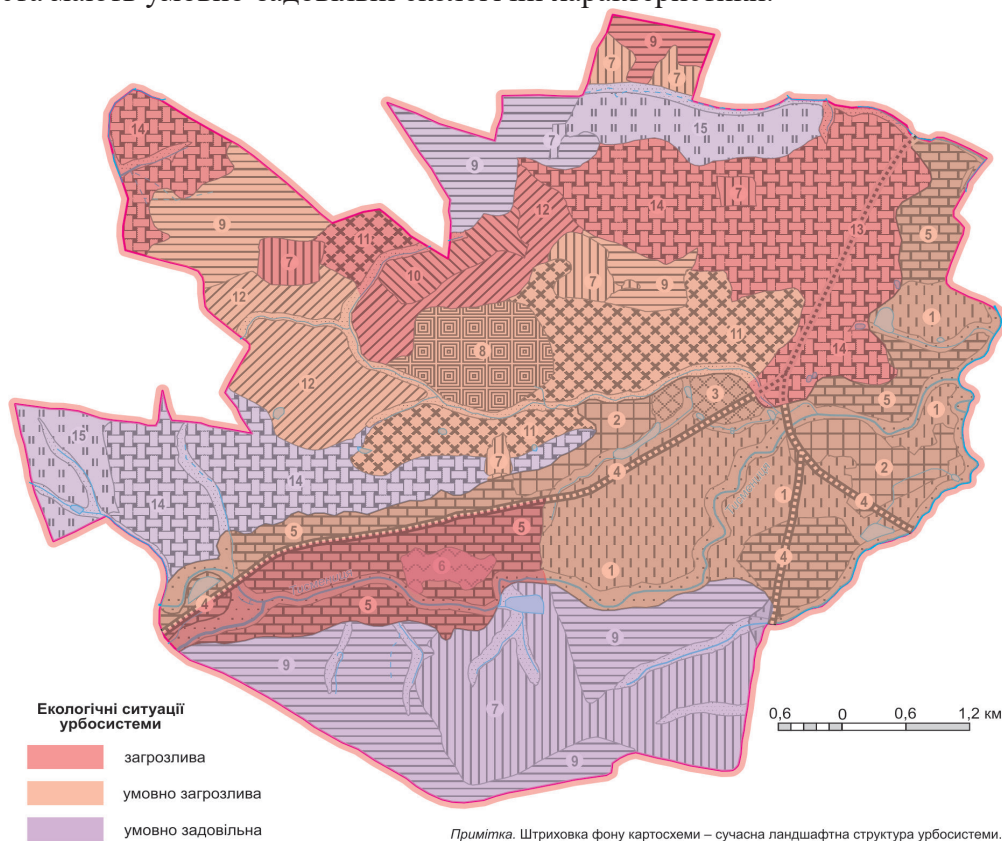


Рис. 5.5. Узагальнене оцінення геоекологічного стану урбосистеми Дрогобича.

5.3. Заходи з оптимізації геоекологічного стану Дрогобицької урбосистеми

Поняття «оптимізації території», незважаючи на його часте застосування, має значний спектр визначень як українських, так і закордонних науковців. З-поміж них доцільно виокремити такі:

– складний антропогенний процес, який охоплює певний, мінливий у часі, об'єкт, його внутрішні підсистеми та надсистеми, до яких він належить

ієрархічно, суміжні з ним системи як середовище його існування (бо без цього оптимізація не можлива й безперспективна), і який має бути глибоко екологічно (біологічно) оцінений, але кінцевий ефект якого мусить супроводжуватися вичерпним соціальним, економічним, а інколи й політичним оціненням (Bojarski W.W., 1984);

– процес утручання в структурно-функціональне організування (склад, будову, роботу) живої системи (екосистеми, популяції, організму), її підсистем і блоків, який супроводжується наближенням їхніх показників, параметрів чи характеристик (наприклад фотосинтезу, накопичення біомаси, розкладання органіки, кругообігу хімічних елементів, трансформування енергії чи вологи тощо) до найкращих (оптимальних) значень. Термін «оптимізація» містить у собі винятково соціологічне навантаження. Людина оптимізувала й надалі оптимізуватиме живі системи, ті чи інші біотичні процеси лише з особистих (суспільних) інтересів. Для природи оптимізація не потрібна. Природний добір і боротьба за існування, весь еволюційний процес сприяли тому, що в кожних конкретних екологічних умовах формувалися найбільш припасовані, «найвигідніші» живі системи, самоорганізування, самовідновлення, самозбереження й самовдосконалення яких також відбувались у процесі тієї самої еволюції (Голубець, Козак, 1994);

– складний структурований процес, що ґрунтується на екологічному оціненні, задля вибору найкращого варіанта контрольованого організування системи (Петлін, 2016).

Зважаючи на те, що в цьому дослідженні оптимізація має бути не лише територіальною, а й екологічною, то її можна розуміти як збереження екологічної квазірівноваги на засадах оптимального використання природних ресурсів й умов навколишнього середовища. Безпосередньо оптимізація міського середовища – це забезпечення гармонічного обміну речовини та енергії між блоками живої й неживої природи міської екосистеми, тобто рівноваги екологічної, або такого стану природного середовища урбанізованого району міської агломерації чи окремого міста, за якого можливі саморегулювання, належна охорона та відтворення його основних компонентів: атмосферного повітря, водних ресурсів, ґрунтового й рослинного покриву, тваринного світу (Кучерявий, 2008).

Щодо критеріїв оптимальності, то найчастіше вважають, що це основний показник якості роботи системи, фундаментальне поняття системи оптимального функціонування об'єктів. Для природних територіальних систем критеріями оптимальності можуть стати: максимальний ефект використання енергетичних ресурсів за мінімальних енергетичних утрат, мінімум прирощення ентропії, якнайменший період досягнення мети тощо.

Розрізняють такі критерії оптимальності, як регулярний і статистичний. Перший залежить від регулярних параметрів, координат керівної системи та об'єкта

керування. Другий застосовують, коли вхідні параметри – випадкові функції. Загалом критерій оптимальності – це кількісна міра, показник, за допомогою якого визначають ступінь близькості стану системи до оптимального. Критерій оптимальності має бути єдиний і вимірюваний (Канарський, Кагало, 2008).

Ми ж критерієм оптимальності вважатимемо показник, який сприятиме забезпеченню приведення навколишнього міського середовища до екологічно прийнятих норм, тобто ним мають бути самі екологічні норми. Інша справа, що способи досягнення такого критеріального стану можуть бути різноманітним, залежними від конкретної екологічної ситуації.

Аналіз геоекологічного оцінювання урбосистеми Дрогобича (рис. 5.5) свідчить, що погіршення сучасного екологічного стану міста відбувається здебільшого через складну екологічну ситуацію на його автошляхах. Аби виправити це, потрібно впорядкувати автошляхи до нормально експлуатованого стану. Внаслідок цього докорінно зміниться сама схема геоекологічного оцінення. Вона наблизиться до картосхеми оцінення урбоземів Дрогобича за сукупністю хімічних сполук (рис. 5.1), де найбільш екологічно проблемні ділянки приурочені до зони, прилеглої до адміністративно-культурного центру міста із забудовами без присадибних ділянок на вододілах межиріч; окраїн із розрідженими забудовами зі значними за площами присадибними ділянками на слабо-нахилених схилах південної експозиції; зони залізниці.

На цих ділянках ситуація доволі складна. Поблизу найбільш проблемного місця (функціональна зона 10, рис. 2.5) розміщене лише підприємство ТзОВ УККАН та «ЗахідУкртранс», що уможливує всебічне інспектування цього підприємства, щодо потенційної шкоди його виробництва довкіллю. У крайній східній зоні екологічного ризику перебувають підприємства РЕМ Буд, ТМ «Раневицькі ковбаси», цегельний, асфальтний заводи та кілька менших підприємств, що також дає підстави для їхнього екологічного інспектування.

Незначна за площею центральна зона екологічної загрози характеризується наявністю тут підприємства ВАТ «Прикарпатбуд». Актуальність якнайшвидшого його екологічного інспектування підсилена розміщенням у центральній частині міста.

Оцінивши екологічний стан основних компонентів ландшафту міста, можемо запропонувати такі заходи щодо їхньої оптимізації:

- для зменшення забруднення атмосферного повітря:
- обладнання підприємств міста пило-, газовловлюючим устаткуванням (зокрема таких підприємств, як ТзОВ УККАН, ВАТ «Прикарпатбуд», цегельний, бетонний та асфальтний заводи);
- упровадження екобезпечних технологій та сировини (особливо на підприємствах хімічної та будівельної промисловості);
- детальна екологічна експертиза нових виробничих ліній, сировини, матеріалів, технологій, особливо імпортних, обов'язкове їхнє маркування та

сертифікація (насамперед стосується нових підприємств, або підприємств з іноземними інвестиціями) (ТЗОВ УККАН);

- винесення підприємств, які не дотримуються вимоги СЗЗ, за межі міста;
- добудова, або покращення стану наявних об'їздних шляхів, розвантаження, особливо центральних частин, міста (вул. Грушевського, вул. Мазепи, вул. Театральна, вул. Бруно Шульца, вул. Т. Шевченка, вул. П. Орлика);

- оптимізація руху автотранспортних засобів з метою зменшення забруднення атмосферного повітря (оптимальне розміщення світлофорів, пішохідних переходів, транспортних зупинок, затвердження переліку зупинок маршрутних таксі, врахування при дорожній розмітці особливостей ландшафту, зокрема характеру рельєфу, наявності водних об'єктів та комплексних зелених зон);

- облаштування вздовж основних доріг санітарних смуг належної ширини з дотриманням рекомендованого з позиції ландшафтного дизайну та фізіології рослин видового складу та ярусної структури біоценозів (особливо стосується центральних частин міста, явно не розрахованих на таку кількість транспорту – вул. Мазепи, вул. Шкільна);

- регулярний ремонт автодоріг та підтримання їх у належному стані, оскільки поганий стан автодоріг, окрім підвищеної аварійності, зумовлює ще й зниження швидкості руху, а отже, збільшення відносного часу перебування автотранспортного засобу на дорозі.

для покращення екологічного стану водних ресурсів:

- заборона використання озер на території міста в рекреаційних цілях та для вилову/ розведення риби;

- попередження підтоплень території міста шляхом упорядкування поверхневого стоку й впровадження системи інженерного захисту території міста;

- впорядкування поверхневого стоку з міської території з метою зменшення забруднення поверхневих і підземних вод (очисні споруди дощового стоку не справляються з одноразовою великою кількістю опадів) – вул. Бориславська, вул. В. Великого, вул. П. Орлика);

- очищення раніше забруднених водойм і водотоків та постійний контроль за їхнім станом.

для зменшення забруднення ґрунтів:

- організування більш інтенсивного й повного прибирання території міст та вчасне вивезення сміття, ліквідація несанкціонованих сміттєзвалищ (особливо в районах вулиць Самбірська, Стрийська, Коновальця та в центральній частині міста);

- повне або хоча б часткове відновлення експлуатації полігону твердих побутових відходів та розроблення на перспективу інших методів утилізації побутових та промислових відходів;

–очищення ґрунту шляхом підвищення активності організмів, що його населяють та насаджень спеціальних рослин-очищувачів (наприклад, стерилізованої водопериці, рожевого барвінку, соняшників, жовтого ірису, осоки, і, навіть, звичайних цукрових буяків);

–розроблення системи інженерного захисту території міста, особливо для запобігання підтопленню та прояву суфозійних просадок.

для зменшення забруднення та покращення геоекологічного стану зелених насаджень:

–збільшення площі зелених насаджень у місті, досягнення мінімального рівня озеленення 16 м²/людини (сьогодні 6,6 м²); (Фесюк, 2014)

–розширення парків, закладання нових великих парків (адже позитивна екологічна роль парку у місті, враховуючи його вплив на кисневий режим, спостерігається, починаючи від 50 га);

–впорядкування питань вирубувань зелених насаджень, заборона вирубувань дерев у межах промислових зон, селитебної забудови та важливих автодоріг, виняток можливий лише для хворих, відмираючих дерев);

–розроблення наукового обґрунтування проектів озеленення міста із позицій ландшафтного дизайну, відеоєкології, екології рослин, зокрема підбір оптимальних схем озеленення, які б найбільше вбирали забруднюючі речовини, освіжали повітря та збагачували його киснем, виділяли фітонциди (особливо стосується селитебних територій).

Екологічне оцінювання території Дрогобицької урбосистеми й розроблення оптимізаційних заходів дали підставу зробити такі висновки:

–під оціненням екологічного стану урбосистеми доцільно розуміти визначення ступеня кількісної і якісної зміни урболандшафтів під впливом господарської діяльності людини, що впливає на якість життя мешканців, міські споруди (у тому числі житлові), транспортні магістралі тощо з метою розроблення оптимізаційних заходів;

–аналізуючи оцінювальну картосхему, зауважимо, що вона практично не залежить від зонування міст. Так, ділянки з умовно-загрозливою ситуацією за показниками хімічного складу ґрунту належать до зони, прилеглої до адміністративно-культурного центру міста із забудовами без присадибних ділянок на вододілах межиріч (вул. Трускавецька, вул. Горішня Брама); окраїн із розрідженими забудовами зі значними за площами присадибними ділянками на слабонахилених схилах південної експозиції (вул. Самбірська); зони залізничної дороги. Водночас у першому випадку умовно-загрозлива ситуація за екологічним станом міських ґрунтів може бути пояснена наявністю значної за інтенсивністю автомобільної вузлової структури (вул. Стрийська, вул. Грушевського), у другому – діяльністю тут доволі потужного Українсько-Канадського деревообробного товариства з обмеженою відповідальністю, а також постійної стоянки великовантажних автомашин «Захід Укртранс»

(вул. П. Орлика). У південно-східній підзоні певний негативний вплив на стан урбоземів чинять підприємства «Бистрицякерамік», «Рембуд» та ТМ «Раневицькі ковбаси». Крім того, тут розміщена значна кількість різноманітних дрібних підприємств. Зона з умовно-задовільною ситуацією щодо екологічних показників урбоземів неначе перерізає Дрогобич практично посередині зі сходу на захід і з північного заходу на південний схід. Вона пов'язана з основними автомагістралями міста. Зона з задовільним екологічним оціненням урбоземів найбільш потужна за площею й становить головний фон міських урбоземів;

– оцінювання екологічної якості атмосферного повітря в зонах автотрас щодо вмісту СО свідчить, що найбільш високі показники простежуємо в центральній частині міста та на його крайній південній околиці (вул. І. Мазепи, вул. Бориславська, вул. Трускавецька), що передусім пов'язано з найбільш інтенсивним рухом транспорту в центрі міста й поганим станом дорожнього покриття. Цю зону оточує зона з середнім за інтенсивністю забрудненням. Зона зі слабким забрудненням – переважно на периферії міста (кінець вулиці Самбірської, та П. Орлика). Особливістю такого розміщення є те, що зони інтенсивного й середнього забруднення неначе зсунуті на північ, що пов'язано з наявністю тут основних за потужністю пересування автомобілів автотрас;

– найбільш загрозлива екологічна ситуація властива північним і південним районам міста, що межують із його центральною частиною. Практично вся центральна зона зі сходу на захід умовно-екологічно загрозлива. Лише окраїни міста мають умовно-задовільні екологічні характеристики. Для виправлення цього потрібно впорядкувати автошляхи. Після чого докорінно зміниться сама схема екологічного оцінення: наблизиться до картосхеми оцінення урбоземів Дрогобича за сукупністю хімічних сполук. Очевидно, що негативна екологічна ситуація пов'язана з діяльністю потужних підприємств міста;

– у межах виявленого загрозливого екологічного стану Дрогобицької урбосистеми потрібно вжити заходи щодо екологічного інспектування окремих підприємств, щодо охорони водних ресурсів міста (призупинення їхньої будь якої експлуатації до повного очищення), покращення стану ґрунтів та комплексних зелених зон.

**ЕКОЛОГІЧНІ ПЕРСПЕКТИВИ
ТУРИСТИЧНОГО РОЗВИТКУ
В МЕЖАХ ДРОГОБИЦЬКОЇ
УРБОСИСТЕМИ**

РОЗДІЛ 6

ЕКОЛОГІЧНІ ПЕРСПЕКТИВИ ТУРИСТИЧНОГО РОЗВИТКУ В МЕЖАХ ДРОГОБИЦЬКОЇ УРБОСИСТЕМИ

6.1. Екологічне підґрунтя туристичної діяльності в межах урбосистем

Сучасній туристичній індустрії характерне значне розширення видового різноманіття, коли поряд з традиційними та екстремальними видами все більш широку нішу відвойовує міський туризм як один з найбільш доступних і водночас найбільш інформативних. Загалом поняття «міський туризм» (від англ. CityTourism, нім. Stadttourismus) належить до відносно нових. Його концепція сформувалась у світовому туризмі в кінці ХХ ст. завдяки напрацюванням німецьких вчених Л. Гартмута, Г. Нойєнфельдтута, о, Розе (1980–1990 рр.). Так, наприклад, условнику Л. Гартмута (1997) потрактовано міський туризм, як «короткострокове (найчастіше 1–4 дні) відвідування міста з такою метою: зацікавленість історією та культурою міста; участь у подійних заходах; купівля різних товарів. Часто таке відвідування здійснюється у вигляді екскурсії на вихідних і може відбуватись як індивідуально, так і групою, тобто як організовано (чкрез тур фірми і з екскурсоводами), так і самостійно» (Hartmut L. 1997).

Як вважає І. Г. Смирнов, ресурсною базою міського туризму необхідно вважати культурно-пізнавальні події і бізнес-ресурси для розвитку туристичної діяльності в містах і заохочення цим туристичних потоків. Сам процес міського туризму є комплексним туристичним видом, який ґрунтується на культурно-історичній та архітектурній специфіці міст, їхніх кліматичних і природних особливостях, які визначають можливості міст щодо лікувально-оздоровчого та рекреаційного туризму. Крім того, значну роль відіграють високий рівень розвитку і глибокої диверсифікації суспільно-економічного життя міст та пропозиція суспільних і комерційних товарів та послуг (різноманіття інформаційно-ділових, торгівельних, навчальних, комунікаційних та розважальних послуг).

Отже, вважають, що міський туризм це: а) діловий туризм; б) шопінг-туризм; в) туризм, пов'язаний з певними подіями (відвідування різноманітних суспільних, культурних або спортивних заходів); г) пізнавальний туризм (наприклад, ознайомлення з пам'ятними місцями, пам'ятками культури, музеями тощо); д) паломницький туризм; е) освітній туризм; ж) медичний туризм; с) екстремальний туризм, у т. ч. паркур, зацепінг, дигерство, руфтинг, роуп-джампінг і т. ін.) (Гладкий, 2016).

Усі описані види міського туризму головню розраховані на групи туристів. При цьому вони перебувають на окремих туристичних об'єктах від декількох десятків хвилин до декількох годин. За такий час актуальним стає екологічний стан середовища, в межах якого перебуває той або інший туристичний об'єкт. Таке екологічне середовище, як зовнішнє середовище, вплив якого здійснюється через забруднення, транспортоване повітряними і водними трансграничними потоками (Современные ландшафты ..., 2009), а також накопичується внаслідок місцевих чинників, щодо забезпечення туристичної діяльності, поділяють на два види: пейзажне й забруднення атмосфери. Перше може не впливати негативно на здоров'я туристів, але воно створює певний зовнішній ефект сприйняття навколишнього середовища відповідного туристично значимого об'єкта. Так, наприклад, наявність звалищ побутових відходів, які вчасно не вивезли, створює чітке негативне ставлення туристів і до самого туристично значимого об'єкта.

До другого виду належить забруднення атмосфери трасами переміщення міських туристичних потоків різноманітними хімічними сполуками, які перевищують ГДК або радіаційне забруднення. Середовища з такими характеристиками не мають візуального впливу на туристів, але багато з них починають поступово реагувати на такий стан середовища (погане самопочуття, різноманітні розлади тощо).

Оскільки будь-який туристичний продукт має сформувати у відвідувачів перцепційний вигляд міста, то стан екологічного середовища туристичних зон тут відіграє найсуттєвішу роль.

Узагальнено суть продукту міського туризму значною мірою спирається на надання туристам можливості отримати нові знання і враження, новий досвід в ознайомленні з історичними й сучасними особливостями міста, а також спілкування з його мешканцями. Тут виникає ситуація, пов'язана з екологічним станом міста. Мешканці міста добре ознайомлені (часто на побутовому рівні) з екологічним станом району в якому вони мешкають та працюють, і повідомляють про це туристам, найчастіше з метою комусь конкретному розповісти про наболіле, аби таким чином привернути до певних екологічних проблем увагу широкого кола людей. Таке становище аж ніяк не сприяє розвитку міського туризму.

Оскільки за І. Г. Смирновим міський туризм необхідно вважати унікальним явищем сучасної урбаністичної цивілізації, який їй іманентно притаманний, а отриманий досвід найчастіше застосовують у ділових контактах, комунікаціях, професійному житті з метою саморозвитку та самоосвіти не лише туристів, а й тих, хто з ними безпосередньо контактує, то не останнє місце тут належить екологічним питанням. Тобто самі екологічні питання й проблеми можуть ставати об'єктом туристичної діяльності в межах міст. Наприклад, значні відвальні комплекси й кар'єри Криворіжжя як приклад негативного сталення

людини до навколишнього середовища вже тривалий час з успіхом виконують атрактивну туристичну роль.

Більше того, саморозвиток міського туризму може забезпечити фінансуванням певні екологічні міські проблеми. Так, наприклад, щодо Львова, то витрати одного туриста за час перебування в місті (показники за 2016 рік) становлять 120,60 євро, витрати на родину (двоє дорослих і дитина) – 264,86 євро, при чому іноземні туристи традиційно залишають у місті більше 217,18 євро, а внутрішні туристи витрачають значно менше – в середньому 136,01 євро (Кульчицкая А. [електронний ресурс]).

Отже, екологічний стан безпосередньо задіяний у формуванні туристичного бренду міста. З погляду розвитку туристичної індустрії бренд будь-якого міста намагаються зробити потужним і «розкрученим». Під брендом міста розуміють цілісний комплекс ознак, який містить унікальні, оригінальні характеристики міста, а також пізнавальні уявлення, сприйняття, які дають можливість ідентифікувати місто для будь-якої цільової туристичної групи. У широкому значенні в якості цільової групи, або аудиторії бренду будь-якого міста, вважають інвесторів, підприємців, туристів, а також самих мешканців міста, тобто якщо природа або історія не сприяли унікальності й привабливості території міста, то її мешканці мають можливість відшукати або створити їх і таким чином сформувати необхідний набір сприйняття, переконавши навколишній світ у неповторності й знакової атрактивності (привабливості) регіону, міста або навіть сільського району (Беловодская, 2012); (Соскин, 2011).

Отже, бренд міст щодо розвитку в ньому туристичної індустрії – це багаточинникове явище, яке залежить як від природної, історичної та архітектурної його привабливості так і від наявного в ньому екологічного стану, який виконує роль екологічного підґрунтя й загального екологічного фону (необхідний фон, який створює природне середовище поза яким неможливо розглядати екологічний ефект антропогенного впливу (Исаченко, 2003), спрямованого на забезпечення комфортних екологічних умов (природні умови, які впливають на життя, здоров'я, виробничу і невиробничу діяльність людей, (Гриневецький, Шевченко, 1993) для туристів.

Безперечно, для туристів, які відвідують місто, надзвичайно важлива наявність різноманітних туристичних об'єктів. Враховуючи те, що на сьогодні значна кількість видів туризму, зокрема міського, що головно залежить від мети туристичної діяльності (рекреаційна, оздоровча, спортивна, пізнавальна, подієва тощо), виокремлюють загальні чинники розвитку туризму на тій чи іншій міській території. До таких належать: наявність рекреаційних ресурсів (об'єкти природного та історико-культурного середовища, які можуть бути використані для організування рекреаційної діяльності (Назарук, 2013); наявність різноманітних туристичних об'єктів історичного, архітектурного та ін. планів; розвинена інфраструктура міста (об'єкти готельно-ресторанного бізнесу, розважальні і торгівельні центри, сучасні транспортні вузли і шляхи сполучення); наявність

інформаційної бази; стан екологічної та загальної безпеки (Neuenfeldt, Rose, www.geogr.uni-goettingen.de); (Kluck, Koester, <http://Kups.ub.uni-koeln.de>).

Саме екологічний чинник є об'єктом нашого розгляду. Його вважають провідним, адже він лімітує розвиток туристичної діяльності в містах. Це середовищний фон з аналізу якого має починатися будь-яке туристичне планування міського туризму. В основі такої діяльності має бути екологічне зонування території міста, яке сприймають як розчленування території на зони з різним екологічним призначенням або з різним антропогенним впливом. У містах виділяють такі функціональні зони: проживання, промислова, зелена, санітарно-захисна, рекреаційна (Прохоров, 2005). Таке зонування посилюється екологічним оціненням усіх зон, яке головно спрямоване на екологічну безпеку як мешканців міста, так і його вдвідувачів, зокрема туристів.

Поняття «екологічна безпека», не зважаючи на припустиму зрозумілість, трактують по-різному:

- будь-яка діяльність людини, яка виключає шкідливий вплив на навколишнє середовище (Дедю, 1990);

- сукупність дій, станів і процесів, які прямо або опосередковано не завдають життєво важливих збитків (або загрожують такими збитками) навколишньому середовищу, окремим людям та суспільству. Це комплекс станів, явищ і дій, який забезпечує екологічний баланс на Землі, в будь-яких її регіонах на рівні, до якого фізично, соціально-економічно, технологічно і політично готове (може без значних збитків адаптуватися) людство (Реймерс, 1990);

- сукупність дій, станів і процесів, які прямо чи опосередковано не призводять до життєво важливих збитків чи загроз таких збитків, що завдають природному середовищу, окремим людям та людству (Екологія. Русско-английский терминологический словарь, 1993);

- процес забезпечення захищеності життєво важливих чинників особистості, суспільства, природи та держави від реальних і потенційних загроз, які створюються антропогенними або природними впливами на навколишнє середовище (Боголюбов, 1997);

- збереження життєво важливих констант організму людини і процесів біосфери, підтримання рівноваги між ними (Захарова, 1997);

- такий стан системи «природа – техніка – людина», який забезпечує збалансовану взаємодію природних, технічних і соціальних систем, формування природно-культурного середовища, що задовільняє санітарно-гігієнічним, естетичним і матеріальним потребам жителів кожного регіону Землі зі збереженням природно-ресурсного і екологічного потенціалу природних систем і здатності біосфери загалом до саморегулювання (Боков, Лущик, 1998);

- стан захищеності особи, суспільства, держави від несприятливого впливу навколишнього середовища, зумовленого природними (біотичними й абіотичними) та антропогенними чинниками (Лісовський, 2002);

– комплекс станів, явищ і дій, що забезпечують екологічний баланс у природних територіальних системах, до якого фізично, соціально-економічно, технологічно готове (без серйозних ускладнень) адаптуватися людина. Вона забезпечується здійсненням природоохоронних і економічних заходів на різних рівнях. Для інтегративного оцінення екологічної безпеки використовують поняття «напруженість, або гострота екологічної ситуації» (Приходько, Приходько-молодший, 2004);

– узагальнююча система оцінення екологічного стану об'єктів довкілля та виявлення змін, які можуть зумовлювати погіршення цього стану з метою їхнього попередження та усунення (Сухарев та ін., 2006);

– комплекс станів, явищ і дій, що забезпечують екологічний баланс на Землі та в окремих регіонах її на рівні, до якого фізично, соціально-економічно, технологічно й політично готове адаптуватися людство (Гавриленко, 2008).

Отже, екологічна безпека міського середовища – це стан певної ділянки міста, що виключає шкідливий вплив або загрозу його мешканцям та відвідувачам, створений антропогенними або природними впливами, що сприяють формуванню природно-культурного середовища, яке задовільняє санітарно-гігієнічним, естетичним і матеріальним потребам.

Оцінення екологічної безпеки середовища туристично привабливих міських територій має стати обов'язковою складовою бренду міста, який розробляють задля отримання позитивних результатів: покращення соціально-економічного й культурного розвитку міста; розвиток усіх форм бізнесу в місті; розвиток туризму; заохочення інвестиційної діяльності; участь у програмах загальнодержавного й регіонального розвитку; участь у програмах міжнародної співпраці (Dictionary of Trevel, 1993).

Спираючись на те, що експерти Організації Об'єднаних Націй прогнозують, що до 2050 року 70% населення світу буде урбанізовано, й отже, подорожуватиме до інших, відмінних від свого постійного місця проживання, міст – тобто в інші міста (Global Report on City Tourism, 2012), можемо зауважити, що напрацювання в сфері розвитку міського туризму загалом і окремих міст зокрема має широку перспективу. Так дослідники О. Ганич, О. Гаталяк (Гаталяк, Ганич, 2017) розглядають туризм у містах (урботуризм) як вид спеціалізованого туризму з культурно-пізнавальною, розважальною, діловою, лікувально-оздоровчою метою, що ґрунтується на комплексному використанні ресурсів міста. У цьому аспекті здорова екологічна ситуація туристично значимих ділянок міста також належить до його ресурсів, зокрема туристичних.

Більш того, на думку О. О. Фастовець, з погляду планування можливі два різновиди міських турів: стаціонарні тури – з перебуванням туристів в одному місті, туристському центрі; маршрутні тури – відвідання кількох міст і центрів пам'яток, вибудоване у вигляді маршруту подорожі. Тобто поняття «міський туризм» у такому тлумаченні значно розширює свої межі й можливості.

На п'ятому Глобальному Саміті з міського туризму, який відбувся у листопаді 2016 р. за підтримки Всесвітньої туристичної організації (ЮНВТО) в місті Луксор (Єгипет), керівники багатьох міст і країн, міністри та мери обговорили сучасні проблеми розвитку міст і урбаністичного туризму. У підсумковому документі саміту, складеному спеціалістами провідних туристичних країн і міст, обґрунтовані конкретні інструменти керування міським простором, що дає можливість створити його дійсно цікавим і туристично привабливим та водночас комфортним для проживання мешканців. Плани стійкого розвитку міст мають передбачати розподіл отриманих від туризму прибутків на інноваційні проекти покращення міського середовища, а також збереження культурної спадщини й навколишнього середовища (Дуцjak, Теребух, 2016). Знову ж таки, якість навколишнього середовища в туристичних містах визначають одним з пріоритетних чинників. Це один з головних ресурсів для розвитку міської туристичної індустрії.

Зауважимо, що основою розвитку міського туризму є власне ресурси. Слово «ресурс» має два значення, кожне з яких може бути використане під час створення складного терміна «туристичний ресурс». Це може бути: 1) запас чогось; або 2) засіб, який використовують під час певної діяльності. Незалежно від того, в якому значенні вжити це слово, воно може бути поширене або тільки на об'єкти природного й культурного походження, які приваблюють відвідувачів, і заради споживання яких, власне, і прибувають відвідувачі, тобто тільки на туристичні атракції, чи приваби (те, що приваблює), або не тільки на згадані атракції, але й на все те, що можуть використати відвідувачі для задоволення своїх потреб, перебуваючи в місці відвідування (що можна об'єднати в терміні інфраструктура) (Дуцjak, Теребух, 2016).

Туристичні ресурси відносять до такого наукового напрямку, як «ресурсна екологія» (обґрунтовано американським екологом К. Уаттом у 1973 р.) – це напрям екології, який ґрунтується на положенні про те, що навколишнє середовище є сукупністю взаємочинних змінних ресурсів: простору, часу, речовини, енергії та різноманіття. Тут безпосередньо екологічні ресурси витлумачені як сукупність компонентів і чинників, які утворюють середовище й забезпечують екологічну рівновагу певній природній територіальній системі (Мусієнко, Серебряков, Брайон, 2002). Американський еколог Кеннет Ватт вважає, що екологічні ресурси – це все те, що забезпечує організму й суспільству можливість підтримувати швидкість перетворення енергії на оптимальному рівні, що є п'ять мінливих ресурсів: простір, час, речовина, енергія і різноманітність.

Найбільш актуальною складовою туристичного екологічного ресурсу є хімічний або фізичний (або й те й інше) вплив середовища на туристів. Його якість впливає на якість туристичного продукту. Зауважимо, що відповідно до Закону України «Про туризм», «туристичний продукт» –

попередньо розроблений комплекс туристичних послуг, який поєднує не менше ніж дві такі послуги, реалізований або пропонується для реалізації за визначеною ціною, до складу якого входять послуги перевезення, розміщення та інші туристичні послуги, не пов'язані з перевезенням і розміщенням (послуги з організування відвідувань об'єктів культури, відпочинку та розваг, реалізації сувенірної продукції тощо). Відповідно до цієї дефініції, туристичний продукт охоплює також інфраструктуру. Однак аналіз вживання терміна «туристичні ресурси» в Законі України «Про туризм» дає підстави не тлумачити туристичні ресурси як інфраструктуру, адже терміном «туристичні ресурси» позначено саме туристичні атракції, приваби та якість середовища.

6.2. Екологічні перспективи туристичної діяльності в Дрогобицькій урбосистемі

На сьогодні в місті Дрогобич пропонують оглянути понад двадцять туристичних об'єктів. Досить умовно їх можна поділити на історичні, промислові й архітектурно-бузинникові, сакральні й паркові. Сконцентровані вони у чотирьох урболандшафтних системах, а це диференціює екологічний вплив на ці об'єкти.

Найщільніше розміщення туристичних об'єктів у центральній частині Дрогобича в межах центру ділової, громадської та торгівельної діяльності з різноповерховою забудовою на терасованих схилах (рис. 6.1).

Насамперед туристи ознайомлюються з будівлею Дрогобицької ратуші (рис. 6.2).

Міська ратуша є пам'яткою архітектури місцевого значення. Будівля спроектована львівським архітектором Мар'яном Нікодемівичем разом з Яном Семкевичем та збудована упродовж 1924 – 1929 рр. Офіційне відкриття та освячення ратуші відбулося 29 вересня 1929 року. На сьогодні є адміністративною будівлею Дрогобицької міської ради.

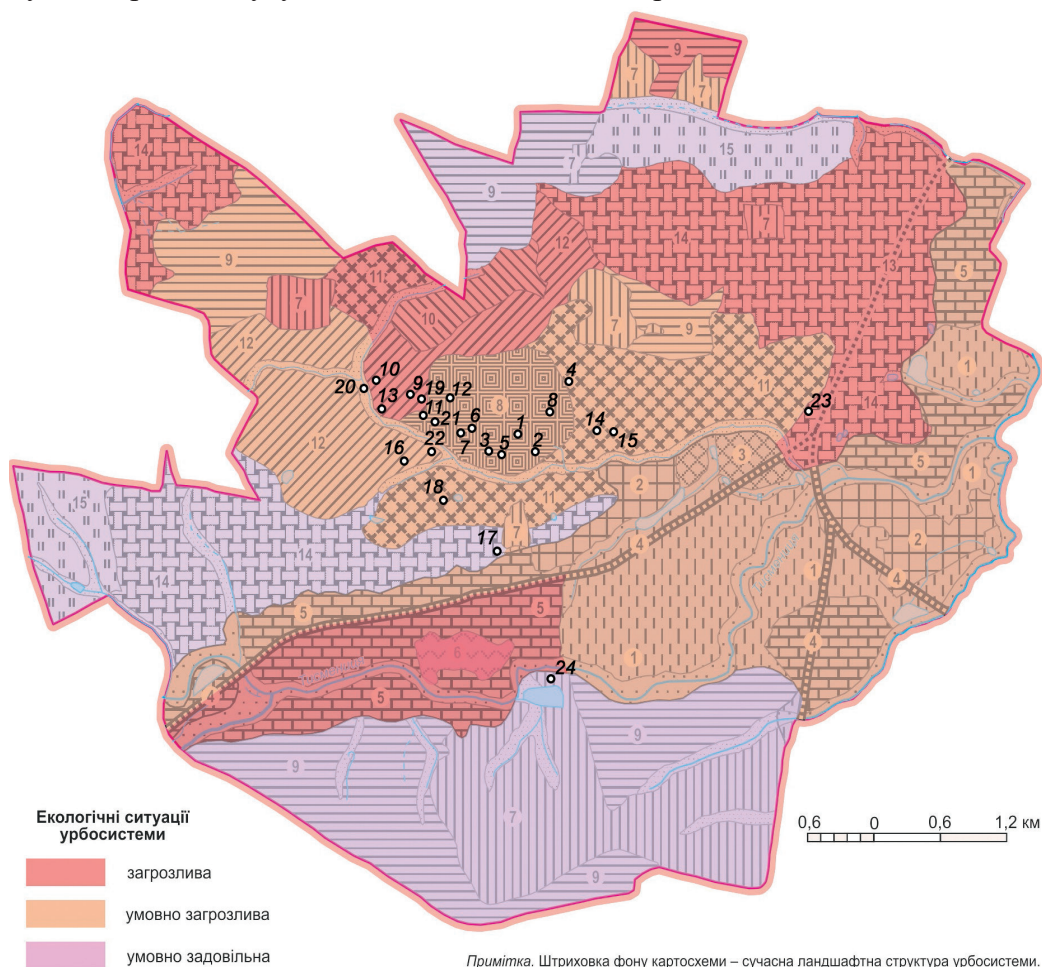
Історія будівництва сучасної ратуші бере свій початок ще у далекому 1477 році, коли Дрогобич отримав Магдебурзьке право. Як і сьогодні, раніше ратуша була серцем сього міста. У ній засідав бургомістр, писар, суд, зброярня й архів. У підвалі будівлі утримували правопорушників.

Щовечора о 22:00 бій годинника ратуші нагадував городянам, що пора гасити печі на ніч, щоб уникнути пожеж. А нічний сторож контролював суворе дотримання цього правила.

Стару дерев'яну будівлю довелося замінити 1829 року. Ратушу почали будувати з цегли. Ця споруда постояла менше ста років. Деякі її частини використали для будівництва сучасної ратуші.

У 1913 році було вирішено вибрати кращий проект нової Дрогобицької ратуші на конкурсній основі, що спричинило неабиякий ажіотаж серед

архітекторів. Події Першої світової війни змінили найближчі плани. Новий Будинок ради побудували за часів Польської держави.



1. Дрогобицька ратуша; 2. Кафедральний собор Пресвятої Трійці; 3. Костел святого Варфоломія; 4. Хоральна синагога; 5. Пам'ятник Юрію Дрогобичу; 6. Пам'ятник Степану Бандері; 7. Парк ім. Степана Бандери; 8. Львівський обласний академічний музично-драматичний театр ім. Юрія Дрогобича; 9. Народний дім; 10. Будинок Бруно Шульца. Головний корпус Дрогобицького педагогічного університету ім. Івана Франка; 11. Вілла Яроша; 12. Вілла Готенберга; 13. Вілла Б'янки; 14. Церква Петра і Павла; 15. Музей-тюрма на вул Стрийській; 16. Церква Воздвиження Чесного Хреста; 17. Дрогобицький солевиварювальний завод; 18. Церква св. Юра; 19. Пам'ятник Івана Франка поблизу Народного дому; 20. Палац нафтових баронів Гартенбергів (будівля історичного факультету Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка); 21. Вілла Гершдерфера; 22. Пам'ятна таблиця на будинку, де проживав Бруно Шульц упродовж 1910 (1912) – 1941 рр.; 23. Дрогобицький залізничний вокзал; 24. Парк ім. Богдана Хмельницького.

Рис. 6.1. Розміщення туристичних об'єктів у межах урболандшафтних систем Дрогобича.



Рис. 6.2. Дрогобицька ратуша.

На башті сьогодні можна побачити годинник із чотирма циферблатами, спрямованими на чотири сторони світу. Куранти нагадують про швидкоплинність життя кожні 15 хвилин.

Однією з цікавинок ратуші є галерея ваг – оновлена експозиція давніх експонатів. Більше 500 різних ваг, багатьом із яких вже давно виповнилося по 100 років. Аналог приватної дрогобицької колекції є тільки в Києві. Яких тільки ваг немає в зібранні: для яєць, листів, шоколаду, монет, золота, кухонні й аптечні ваги. Не тільки з європейських країн поповнюють власники свою колекцію. На полицях галереї є трофеї з Індії, Тибету і В'єтнаму.

Подолавши 150 сходинок до оглядового майданчика вежі, перед відвідувачами відкривається прекрасна панорама. З вершини видно багато історичних споруд: Хоральну синагогу, монастир святих Петра і Павла, костел святого Варфоломія, кафедральний собор Пресвятої Трійці, церкву святого Юра, стару солеварню і все місто довкола.

У південній частині центру міста вражає красою кафедральний собор Пресвятої Трійці (рис. 6.3).

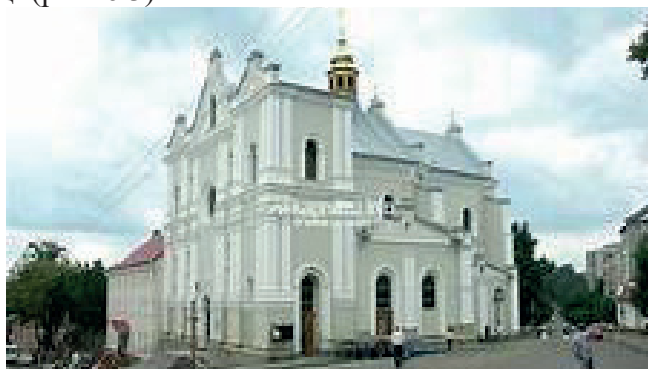


Рис. 6.3. Кафедральний собор Пресвятої Трійці.

Кафедральний собор є пам'яткою сакральної архітектури місцевого значення.

Будівля собору була зведена в 1690–1709 роках як римо-католицький костел. Пізніше до храму прибудували монастир кармелітів. З 1808 року – греко-католицька церква Пресвятої Трійці. Масштабну реставрацію проводили в 1894 – 1895 роках.

На початку Другої світової війни духовенство храму репресували.

12 липня 1993 року на основі грамоти глави УГКЦ, храм Пресвятої Трійці Дрогобича визначено як Кафедральний Собор Самбірсько-Дрогобицької єпархії. 25 квітня 2015 року на західній частині Собору встановлено та відкрито пам'ятник Героям Небесної Сотні та Захисникам Незалежності України.

У соборі можна побачити старі розписи іконостасу, виконані українським художником Модестом Сосенком 1909 року.

У західній частині центру міста розміщені декілька туристично значимих об'єктів. Їхня скупченість значно полегшує ознайомлення з ними. Насамперед це костел Святого Варфоломія (рис. 6.4).



Рис. 6.4. Костел святого Варфоломія.

Костел святого Варфоломія є римо-католицьким храмом, пам'яткою архітектури національного значення, однією з найстаріших зі збережених споруд Дрогобича та однією з найвідоміших пізньосередньовічних готичних пам'яток на українських землях.

Готичний стиль архітектури будівлі не можна не помітити на тлі міських будівель. Костел із багатою історією оповитий цікавими легендами і входить у список 15-ти найбільш таємничих храмів України. Інтер'єри в стилі пізнього бароко прикрашає живопис художника Андрія Соліцького. Викликають інтерес вітражі XIX століття, старі зображення святого Христофора, старовинна ікона італійського майстра Томмазо Долабелла.

Храм був зведений на стародавніх палацових фундаментах часів Галицько-Волинського князівства ще 1392 року. Однак його освячення на честь Успіння

Пресвятої Богородиці і святого Варфоломія відбулося лише 1511 року. Протягом своєї довгої історії костел неодноразово перебудовували і реставрували.

Під час Другої світової війни було втрачено багато цінних атрибутів храму. У радянський період старовинний Варфоломійський костел служив складом.

Оборонна вежа-дзвінниця датована серединою XVI ст., нині виконує функцію дзвінниці костелу Святого Варфоломія, є пам'яткою архітектури національного значення.

Нещодавно поблизу вежі-дзвіниці були проведені археологічні розкопки. Знайдено старовинні артефакти, які передані Краєзнавчому музею «Дрогобиччина». При вході в костел можна побачити пам'ятник Папі Римському Іоанну Павлу II, встановлений 2007 року.

Хоральна синагога розміщена в північно-східній частині центру (рис. 6.5), яку варто архітектурно, історично й сакральнo порівняти з християнськими храмами.



Рис. 6.5. Хоральна синагога.

Хоральна синагога – пам'ятка архітектури і культури місцевого значення. Будівництво тривало від 1842 до 1865 року. Керував будівництвом Лайзер Тайтельбаум.

Дрогобицька синагога вважається найбільшою синагогою в Галичині.

В радянський час спочатку виконувала функцію складу тканин, солі, а згодом меблевої крамниці. Наприкінці 80-х – початку 90-х років XX ст. будівлю було повернуто Дрогобицькій іудейській громаді. З літа 2014 року до тепер у приміщенні тривають широкомасштабні відновлювально-реставраційні роботи.

Урочисте відкриття Хоральної синагоги після тривалої реставрації відбулося в червні 2018 року.

Цікавим є те, що прототипом синагоги в Дрогобичі була синагога німецького міста Кассель, зруйнована нацистами.

Хоральну синагогу можна побачити в Музеї мистецтв Тель-Авіва. Її зобразив відомий єврейський художник, уродженець Дрогобича, «єврейський Рембрандт» Маврикій Готтліб на картині «Євреї, що моляться в синагозі на Йом Кіпур» (1878 рік).

Практично в центрі встановлений пам'ятник Юрію Дрогобичу (рис. 6.6).



Рис. 6.6. Пам'ятник Юрію Дрогобичу.

У південній частині центральної зони Дрогобича розміщений пам'ятник Степану Бандері (рис. 6.7).

Юрій Дрогобич (Котермак) (1450 – 1494р.) був першим визначним українським вченим, автором друкованого твору, освітнім діячем, поетом, філософом, астрономом, астрологом, доктором медицини та філософії, ректором Болонського і професором Ягелонського університету у Кракові, учителем Миколи Коперника.

Пам'ятник Юрію Котермаку в Дрогобичі відкритий 20 вересня 1999 року. Автором постаменту є відома Львівська скульпторка Теодозія Бриж, архітектором – Петро Сметана.

У південній частині центральної зони Дрогобича розміщений пам'ятник Степану Бандері (рис. 6.7).

Степан Бандера (1909 – 1959) – національний герой, український політичний діяч, керівник українського націоналістичного руху ХХ ст., після розколу ОУН – голова Проводу ОУН-Б.

Пам'ятник Степану Бандері в Дрогобичі відкритий 14 жовтня 2001 року.

Автором скульптури є львівський скульптор – Любомир Яремчук. На відкритті пам'ятника виступав із промовою онук Степана Бандери – Степан Бандера.

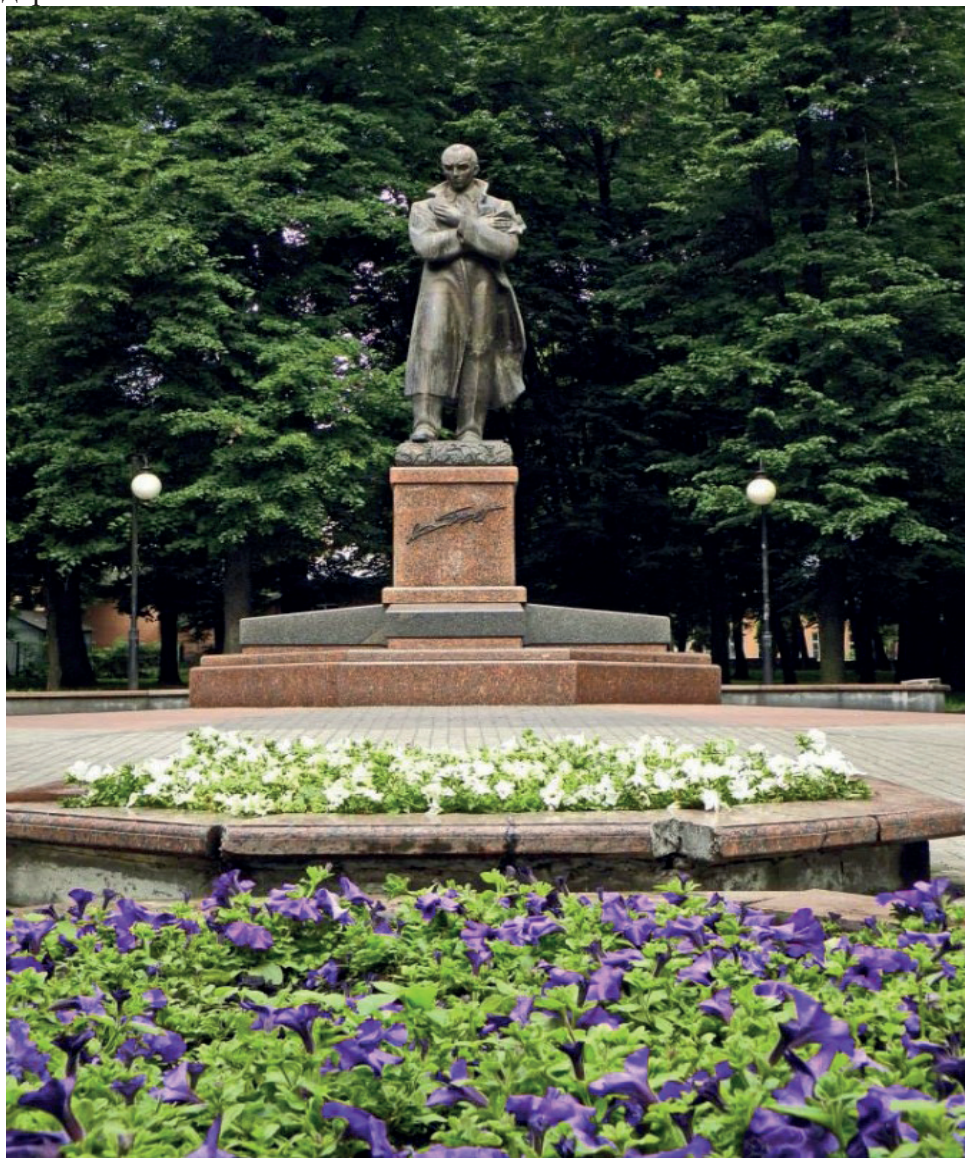


Рис. 6.7. Пам'ятник Степану Бандері.

Відразу ж за Пам'ятником Степана Бандери розпочинається паркова зона (парк ім. Степана Бандери (рис. 6.8)).

Парк імені Степана Бандери – одне з найбільш колоритних місць Дрогобича, де злилися воедино романтика, історія і традиції. Уся велика територія парку пронизана доріжками, обабіч яких є багато лавочок.

Навесні тут наливаються зеленню численні насадження, влітку серед квітів та дерев панує прохолода й свіжість. Місцеві жителі й туристи поспішають усамотнитися і насолодитися красою парку. Урізноманітнити своє дозвілля можна, відвідавши затишні кафе, що поряд із парком.



Рис. 6.8. Парк ім. Степана Бандери.

Відвідавши паркову центральну зону, туристи ознайомлюються із Львівським обласним академічним музично-драматичним театром ім. Юрія Дрогобича, який розміщений у південній частині центру (рис. 6. 9).

Будинок Львівського обласного академічного музично-драматичного театру імені Юрія Дрогобича споруджений із використанням уже наявних споруд у 1939 році.

Проект будівництва був виконаний архітектором Ярославом Филевичем та інженером Юліаном Воробкевичем.

Серед недавніх вистав театру – кращі п'єси українських та зарубіжних драматургів: «Наймичка», «Мартин Боруля» І. Карпенка-Карого, «Мачуха» О. Бальзака. Високу оцінку театральних критиків отримала вистава «Марія» за романом Уласа Самчука «Марія». Це складне сценічне полотно, композиційно цілісне, із вражаючими мізансценами. Режисер, заслужений артист України О. Мосійчук, сценограф Н. Бобришева сторінка за сторінкою вимальовують символами, метафорами складний трагічний шлях героїв п'єси.

Талановиті режисер та актори виконали реквієм мільйонам людей, котрі стали жертвами, спричиненого більшовиками, страшного голодомору в Україні 1932 – 1933 років.

У сьогоднішньому репертуарі театру - «Кайдашева сім'я» І. Нечуй-Левицького, «Шельменко-денщик» Г. Квітки-Основ'яненка, «Марія» У. Самчука, «Таїна буття» Т. Іващенко, «Дуже проста історія» М. Ладю, «Вовчиха» та «Земля»

за О. Кобилянською, «Ханума» А. Цагарелі, «Суперники» В.Манохіна, «Замок Броуді» А. Кроніна, «Шлюб по-італійськи» Е.де Філіппо, «Панночка» Н. Садур, «Собаки» К.Сергієнка, Л. та А. Чутко та низка інших вистав.

Це тільки окремі сторінки багатой і змістовної історії Дрогобицького театру. За ними – постійний творчий пошук, натхнення праця всіх його поколінь: від засновників театру і перших акторів – до тих, хто сьогодні доносить високе мистецтво з дрогобицької сцени до глядачів.



Рис. 6.9. Львівський обласний академічний музично-драматичний театр ім. Юрія Дрогобича.

Певним продовженням знайомства з історичними будовами центру Дрогобича є відвідування Народного дому (рис. 6.10).



Рис. 6. 10. Народний дім.

Народний дім збудовано у 1956 році, а у 1981 році йому було, як Народному домові «Просвіта», присвоєно ім'я Івана Франка.

Поряд з Народним домом розміщений будинок Бруно Шульца, зараз це головний корпус Дрогобицького педагогічного університету ім. Івана Франка (рис. 6.11).



Рис. 6.11. Будинок Бруно Шульца. Головний корпус Дрогобицького педагогічного університету ім. Івана Франка.

Споруда є пам'яткою архітектури місцевого значення. Будівля збудована навесні 1896 року.

Головним інженером та автором проекту будинку став міський інженер Францішек Єльонка.

8 жовтня 1896 року відбулася урочиста посвята будинку, нового корпусу державної гімназії імені Франца Йосипа I. У 1940 році у стінах гімназії було створено учительський інститут, з 1952 року – педагогічний інститут, у 1954 році йому ж присвоєно ім'я Івана Франка. А з вересня 1998 року будинок наданий Дрогобицькому державному педагогічному університету ім. Івана Франка.

У жовтні 2016 року на фасаді Франкового вишу, в круглих нішах над парадним входом, встановлені, а 25 травня 2017 року в рамках проведення V Літературно-мистецької академії «Країна Франкіана» відбулося освячення чотирьох погрудь видатних Українців: Юрія Дрогобича, Маркіяна Шашкевича, Тараса Шевченка та Івана Франка.

Унікальною архітектурною пам'яткою є вілла Яроша (рис. 6.12).

Раймунд Ярош (1875 – 1937) – бургомістр та президент Дрогобича, власник курорту в Трускавці, активний громадсько-політичний діяч, меценат.

Будівля є пам'яткою архітектури місцевого значення. Вілла бургомістра була побудована на рубежі XIX-XX століть місцевими підприємцями Шпіцманами – відомими діячами в Дрогобичі завдяки видобутку нафти.

Архітектурний стиль – віденська сецесія. Будівля оформлено дуже багатою ліпниною. Після Першої світової війни будинок викупив Р. Ярош. Тепер тут навчаються студенти біолого-природничого факультету Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка.



Рис. 6. 12. Вілла Яроша.

Архітектуру вілли Яроша доцільно порівняти з архітектурою вілли Готенберга (рис. 6.13).

Вілла Леона Гартенберга є пам'яткою архітектури місцевого значення, збудована на початку останньої третини XIX ст.

Згодом будинок виконував функцію головної бухгалтерії нафтопереробного комплексу «Галіція», потім, у радянський час – «Будинок дружби народів».

Заклади і будівництво цієї кам'яниці Іван Франко описав у повісті «Борислав сміється».

Поділяють, що під кожною колоною, аби «у домі велося», власник вілли поклав золоті монети.



Рис 6. 13. Вілла Готенберга.

Поряд з описаною архітектурою вілл розміщена і вілла Б'янки (рис. 6.14), яка має значні архітектурні відмінності.

Вілла Б'янки – пам'ятка архітектури місцевого значення. Будинок збудований на межі XIX – XX ст. Тепер тут розміщений Палац мистецтв музею «Дрогобиччина».

Цей майстерний архітектурний шедевр описаний в оповіданні “Весна” як місце, де жила надзвичайна Б'янка, недосяжна для Шульца красуня, яку він спостерігав віддалю.

Перед Першою світовою війною вілла належала лікарю/промисловцю Зіману. У міжвоєнний період дім належав і в ньому працював Леон Гіммель. Відомо, що перед війною у віллі мав свій рентшен-кабінет інший лікар – Йозеф Рот.

У часи німецької окупації віллою заопікувався “головний німець” міста Фелікс Ляндау, який зробив з неї робочу штаб-квартиру.

Після Другої світової війни споруду передали під дитячу лікарню, яка функціонувала до 1970 років. У дев'яностих роках будівлю передали

Дрогобицькому музею “Дрогобиччина”, який у 2005 році перетворив віллу в Палац мистецтв.

Уся центральна частина міста належить до умовно-загрозливої екологічної ситуації. Це свідчить про те, що туристи тут за тривалого перебування можуть відчувати певний дискомфорт, пов’язаний найчастіше із швидкою перевтомою. Для уникнення таких явищ рекомендують відпочивати в парку ім. Степана Бандери, для цього необхідно облаштувати умови для постійних туристичних груп (кав’ярні та стаціонарні зони відпочинку).



Рис. 6. 14. Вілла Б'янки.

У наближеній до центральної міської зони багатоповерхових (до 9 поверхів) забудов на випуклих схилах і рівних ділянках терас розміщені три туристичні об'єкти.

Насамперед це церква Петра і Павла (рис. 6.15).



Рис. 6. 15. Церква Петра і Павла.

Василіянський монастир святих Апостолів Петра і Павла у Дрогобичі є наступником і продовжувачем перших монастирів отців Василіян на Дрогобиччині, що боронили традиційну українську греко-католицьку церкву, — в селах Дерезичі, Лішня та Летня.

Церква Петра і Павла – сакральна споруда та пам’ятка архітектури місцевого значення. Будівництво тривало з 1825 року до 1828 року. Освячення церкви відбулося у 1831 році.

У радянський час (1944) органи НКВС використовували приміщення, як пересильний пункт для репресованих. Від 1959 року споруда належала Дрогобицькому державному інституту ім. Івана Франка. Аж у 1990 році храм і монастир були повернені оо. Василіянам та громаді.

Істрично і патріотично значимим туристичним об’єктом є розміщений музей-тюрма на вулиці Стрийській (рис. 6.16).



Рис. 6. 16. Музей-тюрма на вул. Стрийській.

У стінах будівлі впродовж 2012 – 2013 років облаштовано меморіальний комплекс-музей «Тюрма на Стрийській», який є структурним відділом музею «Дрогобиччина».

Будівля є пам'яткою архітектури місцевого значення. Від 1903 року до 1939 року тут функціонував Дрогобицький повітовий суд.

У період 1939 – 1959 років будинок використовували як приміщення Дрогобицького обласного управління НКВС та катівню репресивно-каральних структур НКВС–МДБ–КДБ СРСР у Дрогобичі.

На південь від центру розміщена друга зона багатопверхових (до дев'яти поверхів) забудов на випуклих схилах і рівних ділянках терас з трьома туристичними об'єктами.

Насамперед це церква Воздвиження Чесного Хреста (рис. 6.17).



Рис. 6. 17. Церква Воздвиження Чесного Хреста.

Храм визнаний пам'яткою архітектури національного значення, відноситься до музейного комплексу відділу пам'яток дерев'яної архітектури музею «Дрогобиччина».

Церкву Воздвиження Чесного Хреста вважають однією з найкращих у стилі галицької дерев'яної архітектури.

Воздвиженська церква була приходською церквою солеварів. Історія цього храму тісно пов'язана зі священником о. Василем Глібкевичем, який малював чудотворні ікони, тут жив і правив.

Вперше храм згаданий у документах 1496 року. У 1499 році церква згоріла під час татарського нападу на місто. У старих джерелах немає точної офіційної дати побудови існуючої церкви, досить часто називали 1661 рік, це датування простежується у ранніх реєстрах пам'яток архітектури УРСР, а близько входу на хори зберігся напис: «создася іюлія дня 6 року божого 1661». Тепер за знайденим написом на бантині нефа офіційною датою побудови вважають 1613 рік.

При церкві є триярусна стовпова дзвіниця оборонного типу, будівництво якої припадає на другу половину XVII ст.

В 1961 році церква була закрита. Храм у 1970—1971 роках реставрований (архітектори Іван Могитич та Ігор Старосольський, художники А. Ерко, Петро Лінинський, Наталя Сліпченко) та перетворений у музейний об'єкт.

Церква хоча нині й є музеєм, практично увесь час стоїть зачинена в очікуванні реставрації. Виняток становить Храмове свято 27 вересня, коли у церкві відбувається богослужіння.

Значною історичною привабливістю характеризується давній Дрогобицький солевиварювальний завод (рис. 6.18).



Рис. 6. 18. Дрогобицький солевиварювальний завод.

Дрогобицький солевиварювальний завод – одне із найстаріших промислових підприємств в Україні, пам'ятка архітектури місцевого значення.

Вперше згадка про сіль з Дрогобича датована 1390 роком, коли Володислав Опольчик обдарував галицьке архієпископство десятиною солі з Дрогобича. Деякі джерела свідчать, що солеварня (жупа) безперервно працює, починаючи з 1250 року. Ця дата не має під собою жодної історичної основи. Проте Дрогобицька солеварня згадана вперше лише в джерелах кінця XIV ст.

Завдяки покладам соляної ропи і виникло місто, тому сіль – незмінний символ Дрогобича. Біле золото завжди зображували на його гербі у вигляді дев'яти купок. Саме стільки джерел видобутку солі, ймовірно, розроблялося в Дрогобичі з давніх часів.

Солеваріння століттями залишалося головним промислом у Дрогобичі. Ще в період Галицько-Волинського князівства Дрогобич став одним із найбільш розвинених і багатих міст, тому що тутешня сіль йшла на продаж не тільки в Галичину і Закарпаття. У місто їхали чумаки з усіх усюд української землі. А судна з сіллю Дніпром переправлялися навіть на Київщину.

З опису 1768 року знаємо, що вулиця Жупна (вона є й досі) мала дерев'яний настил. Із територією жупи її єднав міст, побудований над досить глибоким тоді потоком Побук. У часі згадуваного опису на дрогобицькій жупі діяли дві криниці: Королівська і з відновленою приватністю — барона Гартенберга. На обох був дозволений солевидобуток на користь так званого «шпиталю для убогих» — невеликої лікарні при костелі. Наприклад, 1565 року в Дрогобичі було виварено 26 тисяч діжок солі, в тому числі близько половини на приватних солеварнях, а решта – на королівській жупі.

Сьогодні соляний завод Дрогобича переживає не найкращі часи. На підприємстві всього близько трьох десятків працівників. А кількість виробленої та реалізованої солі дуже відрізняється від тих масштабів, які були раніше.

Виварена з ропи сіль набагато корисніша, ніж добута шахтним способом, адже з неї практично випаровується бром. Метод виробництва дрогобицької солі вважають старовинним, більш трудомістким і витратним.

Але її якість того варта.

Із криниці, глибина якої досягає 50 метрів, за допомогою насосної установки ропу концентрацією 300 – 310 г/л перекачують у спеціальні відстійники.

Поблизу самого колодязя можна побачити стару качалку нафти. З 1966 року саме з її допомогою розсіл доставляли на поверхню. До цього використовували коней.

Відстояну ропу кип'ятять у спеціальних чанах на старих печах, на дні осідає та сама дорогоцінна сіль. Після цього вона проходить процес сушіння, збагачення йодом і фасування.

Цікаво те, що грецькою мовою натрієва сіль звучить як «галіт». Від цього слова, ймовірно, походить назва Галичина – місце, де є сіль. Уже понад тисячу

років технологія видобутку і виварювання дрогобицької солі залишається практично незмінною.

Виварена сіль Дрогобицької солеварні – найдорожча, найчистіша і найкорисніша в Україні, стверджують працівники підприємства.

На крайньому півдні міста розміщена церква святого Юра (рис. 6.19).



Рис. 6. 19. Церква св. Юра.

Храм – пам'ятка архітектури національного значення, відноситься до музейного комплексу відділу пам'яток дерев'яної архітектури музею «Дрогобиччина».

У червні 2013 року з-поміж 16-ти дерев'яних церков Карпатського регіону Польщі й України внесена до списку Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО.

Збудована у XV столітті, декілька разів перебудована й остаточно архітектурних форм їй надав талановитий український будівничий Григорій Тесля з Дрогобича.

В туристичних описах, в краєзнавчих нарисах і в путівниках найчастіше пишуть, що в 1656 році була перенесена у Дрогобич з карпатського села Надіїва, що поблизу міста Долини. Церкву обміняли на сіль, розібрали та перевезли до Дрогобича на волах. Встановили її на місці попередньої церкви, яка згоріла, а у 1678 році збудували поряд дзвіницю.

Церкву святого Юра декілька разів ремонтували, але вона не втратила свого первісного вигляду.

Интер'єр церкви прикрашений стінописом, що виконаний під керівництвом Стефана Маляра (Поповича Медицького). Крім релігійних композицій (Страсті Христові), багатий декоративний орнамент переважно рослинного характеру. Іконостас та ікони того самого маляра («Акафист Богоматері», «Діяння апостола Павла», «Відсічення голови Великомученика Юрія») в коричнево-вохристій та оливково-зеленій гамі; скромними малярськими засобами мистець надав індивідуального, майже портретного, виразу зображуваним постатям.

Рельєф різьби виноградної лози на колонках іконостасу близький до різьби на камені.

Усі описані туристичні об'єкти перебувають в умовно-загрозливій екологічній ситуації. Це свідчить про те, що перед переміщенням туристичних груп до іншої зони вони потребують відпочинку.

На заході й півночі від центру Дрогобича розміщена зона змішаних забудов на верхніх і середніх ділянках похилих схилів з комплексом озелених територій. Цікаво оглянути тут три туристично привабливі об'єкти.

Насамперед це пам'ятник Івану Франку (рис. 6.20).



6. 20. Пам'ятник Івана Франка поблизу Народного дому.

Іван Франко (1856 – 1895) – його постать асоціюється з особистістю великого українця – генія українського народу його називаємо неперевершеним майстром українського слова.

Плідний працівник на художньо-літературній, етнографічно-фольклорній, історико-краєзнавчій та перекладацькій ниві, громадсько-політичний діяч, поет, прозаїк, драматург, літературознавець, мовознавець, мистецтвознавець, етнограф, фольклорист, історик, краєзнавець, соціолог, економіст, філософ та, зрештою, політолог, автор великої кількості творів, загальним обсягом понад 100 томів.

Монументальний постамент Іванові Франку відкрито 9 жовтня 1966 року з нагоди 110-річчя від дня народження. Авторами пам'ятника є скульптори: Яків Чайка, Емануїл Мисько, Василь Одрехівський.

Архітектурною привабливістю характеризується Палац нафтових баронів Гартенбергів, який донедавна використовував Дрогобицький педагогічний ліцей як навчальний корпус (рис. 6.21).



Рис. 6. 21. Палац нафтових баронів Гартенбергів (будівля історичного факультету Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка).

Будівля – пам'ятка архітектури місцевого значення. Раніше приміщення належало Дрогобицькому повітовому старосту.

Палацом володів нафтовий магнат Леон Гартенберг. У пізніші часи вілла стала головною бухгалтерією заводу “Галиція”. Подейкують, що під кожною колоною, аби “у домі велося”, власник вілли поклав золоті монети. Як можемо довідитися з твору Івана Франка, під час закладання фундаменту в камінь було замуровано живу птаху, як жертву духам цього місця. До речі, з будівництва цієї вілли розпочинається відома повість Івана Франка “Борислав сміється”, де власник вілли Леон Гартенберг іменується, як Леон Гаммершляг.

У 1911 році в палаці гостював майбутній імператор Австро-Угорщини – Карл Габсбург.

Тепер тут знаходиться історичний факультет Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка.

Неподалік палацу розміщена вілла Гершдерфера. (рис. 6.22).

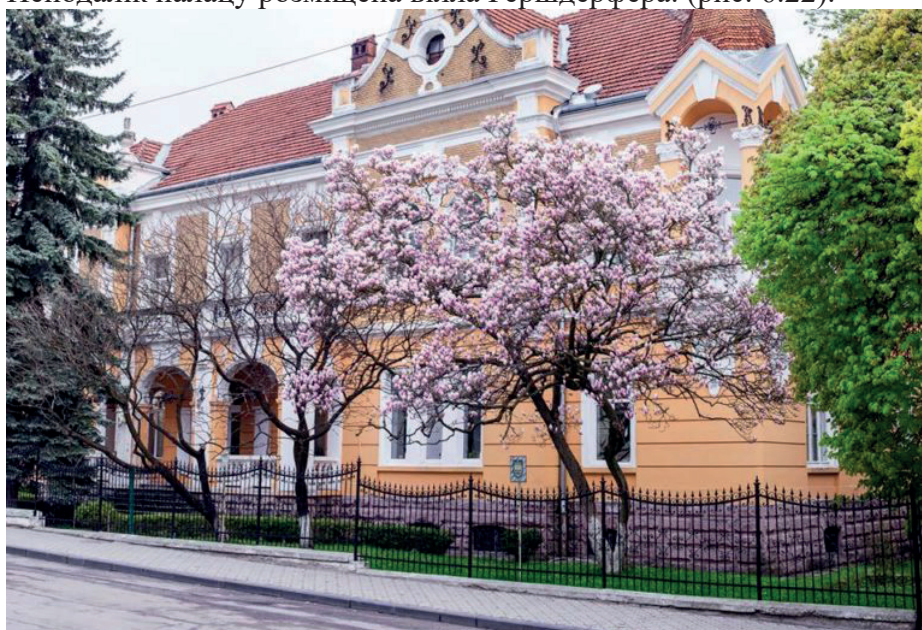


Рис. 6.22 Вілла Гершдерфера.

Йонаш Гершдерфер – дрогобицький адвокат, голова товариства, якому належала дрогобицька приватна гімназія імені професора Леона Штернбаха.

Будівля визнана пам’яткою архітектури місцевого значення. Будинок збудований у 1900 році.

З-поміж інших його вирізняє кутова вежа-балкон, крита черепицею-лускою; величні та красиві ковані чорні парадні двері, над яким таке ж аркове коване вікно, у рослинних переплетіннях якого на тлі стилізованого соняшника видно ініціали “J.K”. Першими власниками була родина промисловців Кумеркерів, які мали паровий тартак.

Тепер тут розташоване відділення реабілітації Дрогобицької міської лікарні.

Цікаво, що в цій будівлі проживав Бруно Шульц впродовж 1910 (1912) – 1941 роках, про що свідчить пам'ятна таблиця на будинку (рис. 6.23).



Рис. 6.23. Пам'ятна таблиця на будинку, де проживав Бруно Шульц впродовж 1910 (1912) – 1941 рр.

Бруно Шульц (1892 – 1942) – польський письменник, художник, графік єврейського походження, який народився та проживав у Дрогобичі. Свої твори писав польською мовою.

Літературні критики оцінюють творчість Бруно Шульца так само як і творчість Марселя Пруста та Франца Кафки. Посмертна слава Бруно Шульца сягнула світового рівня.

Всю творчість Бруно Шульца можна розглядати як ремінісценцію тих вражень та переживань, які він виніс зі свого дитинства, що пройшло у патріархальній єврейській родині у Дрогобичі.

1992 рік ЮНЕСКО проголосила роком Бруно Шульца. Його книги «Цинамонові крамниці» та «Санаторій під клепсидрою» перекладені на всі європейські мови, а також на японську, гебрійську, корейську.

Описані туристичні об'єкти зони змішаних забудов на верхніх і середніх ділянках похилих схилів з комплексом озелених територій перебувають під впливом загрозливої екологічної ситуації, яку дещо пом'якшують локальні озеленені території. Вплив такої ситуації на учасників туристичних груп може реально проявитися лише у тих людей, які страждають гострими астматичними явищами. Тому час перебування туристичних груп у цій зоні рекомендують обмежити.

На східній межі зони (у зоні озелених територій та зон відпочинку) на випуклих та похилих різноекспозиційних схилах збудований Дрогобицький залізничний вокзал (рис. 6.24).



Рис. 6. 24. Дрогобицький залізничний вокзал.

Згідно з матеріалами, опублікованими у 1927 р. в львівській газеті «Хвиля», Дрогобич був «першою залізничною станцією в дорозі до великого світу».

Як таку, залізницю Дрогобич отримав з її відкриттям 31 грудня 1872 року. З того часу пройшло вже понад 140 років. Ще у 1870 р. за Дрогобичем в німецькому селі Найдорф поселилися робітники, які брали участь у її будівництві. Згодом вони стали одними з перших дрогобицьких залізничників (колійовців).

Прокладання залізниці до Дрогобича мало свою причину. І, частково, було зумовлене видобутком нафти, яку, звісно, необхідно було транспортувати до метрополії, однак не тільки це. Возили карпатське дерево, стебницький каїніт, бориславську нафту, дрогобицький бензин, парафін, мастила.

Значна кількість туристів найперше прибуває саме сюди, тому варто їх ознайомити з цим місцем. Якщо враховувати те, що, не зважаючи на наявність зон відпочинку, безпосередня наближеність залізничної колії створює загрозливі екологічні ситуації для відвідувачів, саме тому час їх перебування тут має бути мінімальним.

Доволі віддаленим туристичним об'єктом є парк імені Богдана Хмельницького (рис. 6.25).



Рис. 6.25. Парк ім. Богдана Хмельницького.

Парк знаходиться у занедбаному стані та дуже часто потерпає від несанкціонованих рубок дерев і недбалого ставлення населення до об'єктів, розміщених у парку.

Якщо враховувати те, що це екологічно умовно-задовільна зона, підсилена рекреаційним впливом парку, то це одне з найкращих місць міста для туристичного відпочинку, що заслуговує на реконструкцію і відновлення, а згодом на включення до туристично-рекреаційних об'єктів міста.

ВИСНОВКИ

Досліджуючи урбосистему м. Дрогобич, ми спробували всебічно оцінити геоекологічний стан й на цій основі запропонувати низку заходів щодо оптимізації наявної екологічної ситуації. Були отримані такі результати:

1. Теоретично обґрунтовано та вдосконалено методи визначення екологічної ситуації урбосистем. Зазначено, що у межах таких промислових міст, як Дрогобич, проблема полягає в тому, що на фоні значного руйнування економіки, яка була притаманна місту на початку ХХІ століття, промислові об'єкти не тільки були перепрофільовані, а й на їхнє утримання практично не виділяли кошти. Як наслідок, не підтримувався стан на фоні різноманітних руйнівних екологічних впливів. Тому значна їхня кількість виглядає незадовільно, або навіть катастрофічно.

2. Історичний аналіз розвитку функціонального зонування міста, дав змогу виявити, що у своїй основі набір функціональних зон міста сформувався ще наприкінці ХVІ століття; стрімкий розвиток наявних зон спостерігається у ХХ столітті, завдяки насамперед розвитку сучасної забудови та стрімкого розширення промислової зони; нагальною є потреба доповнювати схему функціонального зонування міста просторово диференційованим екологічним оціненням.

3. У ході досліджень виявили, що є значна просторова диференціація якості насамперед питної води в межах міста; річкові води в межах Дрогобича характеризуються підвищеним вмістом (який переважає ГДК) натрію+хлору, кальцію та амонію; на фоні загального перевищення калію і гідрокарбонатів, у західній частині міста в межах приватних забудов із значними присадибними садами і городами на нижніх ділянках схилів і надзаплавних терас (колодязь №2) спостерігається наявність нітритів; у межах водопроводів, які використовують води з міських водозаборів спостерігається також значна просторова диференціація якості води. Особливо загрозливо виглядає перевищення кількості бактерій групи кишкової палички (у 80 разів у межах 3 виміру), що дає можливість стверджувати, що вода зі Стрийського водозбору за якістю гірша ніж з Уризького. Загальний аналіз засвідчує, що води, використовувані для побутових цілей у Дрогобичі незадовільної якості, через наявність в них бактерій групи кишкової палички. Що ж до відкритих водойм, то тут стан можна характеризувати як катастрофічний, що потребує негайної заборони їхнього використання, насамперед з рекреаційною метою.

4. Півкількісний спектральний аналізу ґрунту засвідчив, що урбоземи міста або не перевищують прийнятих ГДК, або за окремими елементами перебувають

на межі ГДК. Та все ж таки, за кумуляційним ефектом часто такі ґрунти можна характеризувати як потенційно небезпечні з екологічного погляду.

5. За показниками середнього забруднення СО атмосферного повітря в зонах автомобільних трас Дрогобича, яке припадає на один автомобіль, найвищі показники виявлені в межах перехресть, на кільцевих відтинках траси, коли профіль дороги спрямований під гору, на автотрасах з бруківкою, на відтинках дороги з ямами й вибоїнами.

6. Укладена загальна картосхема оцінення геоєкологічного стану урбосистеми Дрогобича свідчить, що ділянки з умовно загрозливою ситуацією за показниками хімічного складу ґрунту приурочені до зони прилеглої до адміністративно-культурного центру міста з забудовами без присадибних ділянок на вододілах межиріч; окраїн з розрідженими забудовами із значними за площами присадибними ділянками на слабо-нахилених схилах південної експозиції; зони залізниці. Водночас у першому випадку умовна загрозлива ситуація за екологічним станом міських ґрунтів може бути пояснена значною за інтенсивністю автомобільною вузловою структурою. У другому – можлива причина забруднення урбоземів пов'язана з наявністю тут доволі потужного українсько-канадського деревообробного товариства з обмеженою відповідальністю, а також постійної стоянки великовантажних автомашин «ЗахідУкртранс». У південно-східній підзоні впливають на стан урбоземів підприємства «Бистрицякерамік» і «Рембуд». Зона з умовно-задовільною ситуацією щодо екологічних показників урбоземів неначе перерізає Дрогобич практично посередині: зі сходу на захід і з північного заходу на південний схід. Головно вона пов'язана з найбільш використовуваними автомагістралями міста. Зона з задовільним екологічним оціненням урбоземів найбільш потужна за площею і становить основний фон міських урбоземів.

7. Тривожною екологічною ситуацією характеризуються північні та південні райони міста, що межують з його центральною частиною. Практично вся центральна зона зі сходу на захід позначена умовно-загрозливою екологічною ситуацією. Лише окраїни міста мають умовно задовільні екологічні характеристики. Для виправлення цього необхідно відремонтувати автошляхи, внаслідок чого докорінно зміниться сама схема екологічного оцінення. Вона буде наближена до картосхеми оцінення урбоземів Дрогобича за сукупністю хімічних сполук. Можна передбачити, що негативна екологічна ситуація пов'язана з діяльністю підприємств ТзОВ УККАН, ВАТ «РЕМ Буд», і ВАТ «Прикарпатбуд», що потребує найшвидшого їхнього екологічного інспектування.

8. На основі геоєкологічних оцінень компонентного складу урболандшафтів і узагальнених геоєкологічних оцінень запропоновано низку заходів щодо можливого оптимізування геоєкологічного стану Дрогобицької урбосистеми, де головна увага приділена якості поверхневих і підземних вод.

SUMMARY

Terletska O. V. The Geoecological Condition of the Drohobych Urbo-System. – Manuscript.

The research paper is devoted to the real identification of the geoecological condition of the Drohobych urbosystem based on situational constructive geographic research with the aim of substantiating the measures aimed at optimizing the ecological condition of the city. Different approaches to the definition of the concept of the urbo-system and its geoecological state are presented. Different approaches to the estimation of geoecological state of urbosystems are described. The methods of research of geoecological state of urbo-systems are analyzed, their typing and specification concerning certain ecologically oriented tasks are carried out.

Considerable attention is paid to the notion of «urban environment» as the one belonging to the geographical space with the vertical boundaries of a certainly modified natural landscape, a set of hierarchically subordinated territorial systems, connected with material, energetical and informational flows, and therefore able to influence and form their own states and the state of the whole city.

The analysis of the boundaries of the Drohobych urbosystem testified that their placement should be subjected to certain principles that take into account the features of the urban landscape structure. It is noted that the boundaries of large industrial cities do not fully fulfill their restrictive, combinational, stabilizing, environmental protection and a number of other functions. One of the main reasons is to ignore their landscape organization, which provides the boundaries of the natural-supporting functional integrity. The organization of urban boundaries on a landscape basis allows taking into account the numerous negative phenomena (development of erosion processes, uncontrolled displacement of pollutants, destabilization phenomena in some landscape systems, etc.).

It is shown that the physical and geographical conditions of the city of Drohobych both contribute and control the possibility of using this territory by man. The influence of physical and geographical conditions of the territory of the Drohobych Urbosystem on its structural organization is disclosed. On the basis of the analysis of the retrospective and modern landscape structure of the city, the formation of the structure of its functional zoning has determined the necessary variety of points of the urbosystem research taking into account the modern transport network, the location of the main industrial objects, development, etc. The substantiation of the boundaries of the Drohobych Urbosystem is grounded, which allows for more reliable environmental analysis within its boundaries. Functional asymmetry is shown which is most often located on both sides of the central transport highway

and correlates accordingly the necessary environmental and sanitary measures and necessary investments.

It is specified that within such industrial cities as Drohobych, the problem is also that in the context of the significant decline of the economy, which was characteristic of the city at the beginning of the XXI century, industrial objects were not only re-profiled, but also their content practically did not allocate funds. This led to their decline, total stop or work not at full capacity.

The long-term monitoring of the ecological condition of the city, conducted by the City State Department for Environmental Quality Control, has been analyzed, and showed significant trends in the variability of the main indicators of the chemical composition of urban reservoirs and urban soils.

Based on the samples of soil, water and air by laboratory methods in certified laboratories of Lviv and Truskavets, it has been established that there is a significant spatial differentiation of quality, primarily of drinking water within the city. The analysis shows that water used by humans for household purposes in the city of Drohobych is characterized by slight deviations from sanitary norms. Studies have shown that river waters within Drohobych are characterized by high content (predominantly MAC) of sodium and potassium, calcium and ammonium. At the same time, the excess of the MPC was recorded in small limits (up to 9.9 mg / dm³ - on sodium + potassium and 7.35 mg / dm³ - in ammonium). This indicates that the chemical composition of the open water reservoirs of Drohobych can be attributed to a conditionally good environmental assessment. In general, a satisfactory ecological background for the chemical properties of groundwater is a certain excess of calcium content (mainly in territories with multi-storey buildings) and at the same time, sodium + potassium (in industrialized areas). Exceeding the maximum allowable concentration of ammonium in river systems in the city of Drohobych testifies to the corresponding negative pressure on the condition of the river flora and fauna. Often, ammonium enters the river system from sewage treatment plants and agricultural land drainage. Excess ammonium MAC leads to a breach of links between plants, animals and microorganisms, which violates the self-regulation of river ecosystems. With the addition of ammonium to human organisms, for example, in the process of bathing in the river, it can cause damage to the nervous system, kidneys, cause pulmonary edema, increase blood pressure.

Instead, the geoecological state of open water bodies is catastrophic, which requires an immediate prohibition of their use, primarily for recreational purposes, since the results of the bacteriological analysis of open water reservoirs in Drohobych showed that the content of the number of bacteria in the E. coli group exceeds the adopted MAC in more than hundred times, which poses a real threat for the health of the population. Comparison of the results of bacteriological research conducted in different seasons can be concluded that the most threatening (background-threatening) situation falls in the spring and the beginning of summer. In the autumn,

the situation is somewhat differentiated primarily due to a decrease in the level of the contents of the *E. coli* in tap water.

Against the background of the general non-exceeding of the maximum MACs, urbozems of the city of Drohobych are characterized by a certain ecological problem only due to the accumulation effect, where there is a peculiar cumulative contamination in the form of adding a harmful effect from the small repeated exposure of pollutants.

Pollution of CO of atmospheric air in the zones of highways of Drohobych shows that there is a significant number of problem areas, which is amplified by the relevant indicators of noise pollution.

An ecological assessment of the territory of the Drohobych urbosystem was carried out and indicated its weak dependence on the functional zoning of the city. It is noted that areas with a «conditionally threatening» situation (according to the indicators of the chemical composition of the soil) are confined to the zone adjacent to the administrative and cultural center of the city, where a number of enterprises with potentially environmentally hazardous activities are located.

An assessment of the environmental quality of the air in the highway zones regarding the content of the CO indicates that the highest rates are observed in the central part of the city and its extreme southern outskirts, which is primarily due to the most intense traffic in the central part of the city and the poor road condition.

The most threatening environmental situation in terms of the quality of atmospheric air is in the northern and southern regions of the city and only the suburbs of the city have conditionally satisfactory environmental characteristics.

The ways and measures aimed at improving the geoecological state of the Drohobych urbo-system are substantiated.

Key words: urbosystem, geoecological state, an ecological assessment, improving the geoecological state.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Адаменко О. Конструктивная экология. LAP LAMBERT Academic Publishing, Германия, 2014. – 122 с.
2. Акимова Т. А., Хаскин В. В. Экология: учеб. для вузов. Москва: ЮНИТИ, 1998. 455 с.
3. Алаев Э. Б. Социально-экономическая география. Понятийно-терминологический словарь. Москва: Мысль, 1983. 290 с.
4. Алексеенко В. А. Геохимия ландшафта и окружающая среда. Москва: [б.н.], 1990. 231 с.
5. Антипов А. Н., Семенов Ю. М. (2006). Ландшафтное планирование как инструмент управления природопользованием (на примере Байкальского региона). Известия РАН. Серия географическая. Москва: Наука, 2006. № 5. – С. 82 - 91.
6. Баженов В. А., В. М. Ісаєнко, Ю. М. Саталкін, В.В. та ін. Інженерна екологія. Київ. 2006. 362 с.
7. Барановська О., Мирон І., Харченко О., Шовкун Т. Самоочисна здатність ландшафтів Чернігівщини. Фізична географія та геоморфологія. Київ: ВГЛ Обрій, 2004. Вип. 46, т. 1. С. 18 - 24.
8. Беловодская А. А., Н. В. Гайдабрус. 2012. №1. С.35-43.
9. Бент О. И., Иванчиков В. П. Воздействие техногенной среды на здоровье населения в Украине (геохимический аспект). Минералогический журнал. 1999. № 1. С. 66 - 71.
10. Білоконь Ю. М. Регіональне планування (сутність і значення): навч. посіб. Київ: Укрархбудінформ, 2001. 106 с.
11. Блануца В. И. Географические исследования крупного города: подходы, понятийный аппарат, принципы. География природных ресурсов. 1990. № 1. – С. 27 - 35.
12. Боговая И. О., Теодоронский В. С. Озеленение населённых мест. Москва: Агропромиздат, 1990. 239 с.
13. Бойделл Т. Як поліпшити управління організацією. Київ, 2001. 172 с.
14. Боков В. А., Лущик А. В. Основы экологической безопасности. Симферополь: СОНАТ, 1998. 224 с.
15. Бондарь Л. А. Правовая охрана окружающей природной среды в городах и других населенных пунктах. Экологическое право Украины: курс лекций под ред. Каракаша И. И. Одесса: Латстар, 2001. 214 с.
16. Бондар О. І., Клімчук Б. П., Колядинський М. І., Мольчак Я. О. Довкілля в умовах впливу сміттєзвалищ. Луцьк: РВВ ЛНТУ, 2013. 248 с.

17. Буравльов Є. П. Безпека навколишнього середовища. Київ: [б. в.], 2004. 320 с.
18. Буреинков Э. К., Гинсбург Л. И., Грибанова Н. К. Комплексная эколого-геохимическая оценка техногенного загрязнения окружающей природной среды. Москва: [б. н.], 1997. 187 с.
19. Васюкова Г. Т., Ярошева О. І. Екологія. Київ: Кондор, 2009. 524 с.
20. Величко С. Якість питної води у великих містах України. – Водне господарство України. Київ: ІВА «Астрей», 1998. 25 с.
21. Вернадський В. Биосфера и ноосфера. Москва: Айрис Пресс, 2002. 187 с.
22. Винкельбрандт А., Шиллер И. Концепция и опыт ландшафтного планирования в Германии как модель сложившейся системы. Руководство по ландшафтному планированию под ред. А. В. Дроздова. Москва, 2000. Т. 1. С. 39 - 65.
23. Волошин П. Еколого-географічні дослідження урбосистем: аналіз, синтез, прогноз. Сучасні проблеми і тенденції розвитку географічної науки: Матеріали міжнар. конф. до 120-річчя географії у Львівському ун-ті (24 - 26 вересня 2003 р.). Львів: Вид. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2003. С. 74 - 75.
24. Гавриленко О. П. Екогеографія України: навч. посіб. Київ: Знання, 2008. 646 с.
25. Гаталяк О., Ганич О. Теоретичні підходи до визначення поняття туризму в містах. Географія. Економіка і туризм: національний та міжнародний досвід. Матеріали XI наукової конференції з міжнародною участю. Львів, 2017. С. 50–55.
26. Геренчук К. І. Сучасний стан і завдання методичних пошуків у ландшафтознавстві. Фізична географія та геоморфологія. Київ; 1972. Вип. № 7. С. 3 - 7.
27. Гетьман В. І. Екологічний оптимум зміненого ландшафту і шляхи його відтворення. Жива Україна. Екологічний журнал. 2001. № 11 - 12. С. 4 - 5.
28. Гладкий А. В. Сущность и теоретические основы формирования городского туризма. Туризм и гостеприимство: вчера, сегодня, завтра: материалы III междунар. науч.-практ. конф. Черкасы: Издатель О.М.Третьяков, 2016.
29. Гладкий О. В., Іщук С. І. Географія міст. Геоурбаністика. Київський нац. ун. Ім. Тараса Шевченка. Київ: Паливода А. В., 2014. 300 с.
30. Гнатів П. С. Теорія систем і системний аналіз в екології: навчальний посіб. Львів: Камула, 2010. 204 с.
31. Голубец М. А. Актуальные вопросы экологии. Київ: Наук. думка, 1982. 158 с.
32. Голубець М. А. Урбаністичні утвори як компонент біогеоценотичного покриву. Антропогенні зміни біогеоценотичного покриву в Карпатському регіоні. Київ: Наук. думка, 1994. С. 22 - 34.

33. Голубець М. А., Козак І. І. Основні риси антропогенної дегресії біогеоценотичного покриву в Карпатському регіоні. Антропогенні зміни біогеоценотичного покриву в Карпатському регіоні за ред. М. А. Голубця. Київ: Наук. думка, 1994. С. 17 - 22.

34. Голубець М. А. Середовищезнавство, його пізнавальна та прикладна сутність. Український географічний журнал. 2008. № 1. С. 19 - 23.

35. Голубець М. А. Середовищезнавство (інвайронментологія). Львів: Компанія «Манускріпт», 2010. 176 с.

36. Государственный стандарт Союза СССР. Охрана природы. Ландшафты. Термины и определения. ГОСТ 17.8.1.01. 80. Утверждён и введён в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 30 декабря 1980 г. № 6192. Издание официальное. Москва: Изд-во стандартов, 1081. 9 с.

37. Градостроительство и районная планировка. Понятийно-терминологический словарь. Минск: Минсктиппроект, 1999. 188 с.

38. Гриневецкий В. Т., Шевченко Л. М. Про основні поняття еколого-ландшафтознавчих досліджень. Український географічний журнал. 1993. № 2. С. 13 - 19.

39. Гринжевський М. В., Єрко В. М., Пекарський А. В. Словник-довідник науково-виробничих термінів і понять у рибному і водному господарствах, охороні навколишнього природного середовища внутрішніх водних об'єктів України. Київ: Вища освіта, 2002. 303 с.

40. Гродзинський М. Д. Основи ландшафтної екології: підручник. Київ: Либідь, 1993. 224 с.

41. Гродзинський М. Д., Савицька О. В. Естетика ландшафту: навч. посіб. Київ: Вид.- поліграф. центр «Київський університет», 2005. 183 с.

42. Гуцуляк В. М. Основи ландшафтознавства: навч. посіб. Київ: НМК ВО, 1992. 60 с.

43. Гуцуляк В. М. Еколого-геохімічний аналіз природно-антропогенних ландшафтів (на прикладі Чернівецької області та півночі Молдови): автореф. на здобуття наук. ступеня д-ра географ. наук. Київ, 1994. 36 с.

44. Гуцуляк В. М. Ландшафтно-геохімічна екологія: навч. посіб. Вид. 2 - ге, доп. Чернівці: Рута, 2001. 248 с.

45. Гуцуляк В. М. Ландшафтна екологія: Геохімічний аспект. навч. посіб. Чернівці: Рута, 2002. 272 с.

46. Гуцуляк В. М. Ландшафтознавство: теорія і практика. Чернівці: Книга ХНІ, 2008. 168 с.

47. Гуцуляк В. М. Ландшафта екологія. Геохімічний аспект: навч. посіб. 2 -ге вид., доп. Чернівці: ТОВ «Видавництво «Наші книги», 2009. 312 с.

48. Дворкина М. Я. Информационное обслуживание: социокультурный подход. МГУКИ. Москва: Профиздат, 2001. 111 с.

49. Дедю И. И. Экологический энциклопедический словарь. Київ: Гл. ред. МСЭ, 1990. 408 с.
50. Денисик Г. І. Антропогенне ландшафтознавство. Ч. І. Глобальне антропогенне ландшафтознавство. Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К», 2012. 336 с.
51. Департамент екології та природних ресурсів Львівської обласної державної адміністрації. URL: <http://ekologia.lviv.ua/>
52. Дмитрук О. Ю. Методика ландшафтного аналізу урбанізованих територій (на прикладі міста Києва): автореф. на здобуття наук. ст. кандидат геогр. наук: 11.00.11. Київський університет ім. Т. Шевченка. Київ, 1993. 22 с.
53. Дмитрук О. Ю. Урбаністична географія. Ландшафтний підхід. Київ: РВЦ «Київський університет», 1998. 139 с.
54. Дмитрук О. Ю. Урбанізовані ландшафти: теоретичні та методичні основи конструктивно-географічного дослідження. – Київ: ВГЛ Обрій, 2004. – 240 с.
55. Дмитрук О.Ю. Ландшафтно-урбанізовані системи: конструктивно-географічні основи оптимізації та управління. Київ: ВГЛ Обрій, 2004. 216 с.
56. Дронова О. Л. Геоурбаністика. Київ: Вид.- поліграф. центр «Київський університет», 2014. 419 с.
57. Дуцяк І.З., Терехух А.А. Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. № 7. 2016. С. 144-147.
58. Дьяконов К. Н., Дончева А. В. Экологическое проектирование и экспертиза: учеб. для вузов . Москва: Аспект Пресс, 2002. 384 с.
59. Елбакідзе М., Завадович О., Ямелинець Т. Методичні аспекти інвентаризації зелених зон урбанізованих територій (на прикладі регіонального ландшафтного парку «Знесіння»). Вісник Львівського університету. Серія географічна. 2005. Вип. 32. С. 96 - 109.
60. Жигуц Ю. Ю. Інженерна екологія. Вид. 2 – ге, випр. і доп. Київ: Кондор-Видавництво, 2012. 170 с.
61. Завадський А., Гюкель Е., Зіпсер Г., Турчинський Е., Волощак Е. Флора Прикарпаття, її аналіз, раціональне використання і охорона: автореф. дис. на здобуття наук. ст. канд. біол. наук. Львів: 1992. 24 с.;
62. Забабахин Е. И., Забабахин И. Е. Явления неограниченной кумуляции. Москва: Наука, 1988. 171 с.
63. Запольський А. Проблеми якості питної води. Водне господарство України. Київ. 2010. №6. С. 50 - 52.
64. Звіт про грошову оцінку земель м. Дрогобич. ДПІ «Містопроект». Київ, 2000. 62 с.
65. Зербіно Д. Д., Гжегоцький М. Р. Екологічні катастрофи у світі та в Україні. Львів: БаК, 2005. 280 с.
66. Зорін Д. О. Еколого-геохімічна оцінка Дністровського каньйону як регіонального коридору національної екологічної мережі України: автореф.

дис. на здобуття наук. ступеня канд. геолог. наук: спец. 21.06.01 «Екологічна безпека». Івано-Франківськ, 2008. 19 с.

67. Исаченко А. Г. Введение в экологическую географию: учеб. пособие. Санкт-Петербург: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2003. 192 с.

68. Исаченко А. Г. Ландшафтоведение на переходе ко второму столетию своей истории. Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика: материалы XI Междунар. ландшафтной конф. Москва: Геогр. Фак. МГУ, 2006. С. 3 - 8.

69. Канарський Ю. В., Кагало О. О. Самоорганізація екосистем. Екологічна енциклопедія: у 3 т. редкол.: А. В. Толстоухов (голов. ред.) та ін. Київ: ТОВ «Центр екологічної освіти та інформації», 2008. Т. 3: О-Я. С. 218 - 219.

70. Кілінська К. Дефініції прогнозування природно-господарських комплексів та деякі концептуальні положення. Науковий вісник Ченівецького університету. Вип. 158: Географія. Чернівці: ЧНУ, 2002. С. 3 - 8.

71. Клименко М. О., Пилипенко Ю. В., Мороз О. С. Екологія міських систем. Херсон: Олді-плюс, 2010. 294 с.

72. Ковальов О. Місто як урбогеосистема. Сучасні проблеми і тенденції розвитку географічної науки: матеріали міжнар. конф. до 120-річчя географії у Львівському ун-ті (24 - 26 вересня 2003 р.). Львів: Вид. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2003. С. 95 - 98.

73. Ковальчук І. П., Робак В. Є. Екологія: підручник. Львів: Вид. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2006. 328 с.

74. Ковальчук І. П. Актуальні питання пізнання і конструювання культурних (окультурених) ландшафтів. Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія Географія. Вінниця, 2010. Вип. 21. С. 118 - 125.

75. Козий Г. В. История флоры и растительности Украинских Карпат. Москва: Изд. АН СССР, 1963. С. 5 - 15.

76. Коржик В. П. Ландшафти екстремальних соціоекологічних ситуацій. Фізична географія та геоморфологія. Київ: ВГЛ «Обрій», 2013. Вип. 2 (70). С. 168 - 177.

77. Костріков С. В. Геоінформаційне моделювання природно-антропогенного довкілля: монографія. Харків: ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2014. 484 с.

78. Кочуров А. А. и др. Принципы и критерии определения территорий экологического бедствия. Известия Российской академии наук. Серия географическая. 1993. № 5. С. 67 - 76.

79. Круглов І. С. Ландшафтні дослідження міської географічної системи. Вісник Львівського університету. Серія географічна. Вип. 17. 1990. С. 38 - 39.

80. Кучерявий В. П. Урбоєкологія. Львів: Світ, 1999. 360 с.

81. Кучерявий В. П. Окультуреність міських біогеоценозів. Екологічна енциклопедія: у 3 т. редкол.: А. В. Толстоухов (голов. ред.) та ін. Київ: ТОВ «Центр екологічної освіти та інформації», 2008. Т. 3: О - Я. С. 23 -24.

82. Кульчицкая А. Новые тенденции отдыха туристов во Львове [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://city-adm.lviv.ua/news>.
83. Кушніренко М. М. Методи передпроектного аналізу в містобудуванні. Київ: ВІ-ПОЛ, 1996. 169 с.
84. Литвинова Л. И., Левон Ф. М. Зеленые насаждения и охрана окружающей среды. Киев: Здоровье, 1986. 65 с.
85. Луніна В. Ю. Теоретичні підходи до визначення поняття «місто» та його типології стосовно України. Прометей. Донецьк. 2013. № 1. С. 68 - 74.
86. Максименко Н. В. Ландшафтно-екологічне планування: теорія і практика: монографія. Харків: ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2017. 216 с.
87. Меліхова Т. М. Ландшафтно-екологічний аналіз території великих міст за станом міського середовища (на прикладі м. Рівного): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук. Київ, 2000. 20 с.
88. Мельник А. В. Українські Карпати: еколого-ландшафтознавче дослідж. Львів, 1999. 286 с.
89. Мельник Л. Г. Экономика развития: монография. Сумы: ИТД «Университетская книга», 2006. 662 с.
90. Методи геоecологічних досліджень за ред. М. Д. Гродзинського та П. Г. Шищенка. Київ: Київський ун-т, 1999. 243 с.
91. Мисковець І. Я. Водозабезпечення м. Луцька в умовах антропогенного навантаження та шляхи його оптимізації. Україна та глобальні процеси: географічний вимір: зб. наук. праць в 3 т. Київ; Луцьк: «РВВ Вежа» ВДУ ім. Лесі Українки, 2000. Т. 2. С. 274 - 278.
92. Міщенко Л. В. Геоecологічне районування: монографія за ред. О. М. Адаменка, Л. В. Міщенко. Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2011. 408 с.
93. Мольчак Я. О., Фесюк В. О. Зміна рівня ґрунтових і підземних вод території м. Луцька як результат функціонування урбосистеми. – Бизнес и экология. Материалы Всеукраинской научно-практической конференции. Донецьк: Бизнес-альянс Донбаса, 2001. С. 59 - 61.
94. Мольчак Я. О., Фесюк В. О., Картава О. Ф. Луцьк: сучасний екологічний стан і проблеми. Луцьк: РВВ ЛДТУ, 2003. 488 с.
95. Мольчак В., Фесюк В. Історико-генетичний підхід у конструктивно-географічному аналізі формування та розвитку екосистем великих міст північно-західної України. Історія української географії: всеукр. наук.-теорет. часоп.- Тернопіль: Підруч. і посіб, 2007. Вип. 1 (15).
96. Мусієнко М. М., Серебряков В. В., Брайон О. В. Екологія. Охорона природи: словник-довідник. Київ: Т-во Знання, КОО, 2002. 550 с.
97. Мусієнко М. М. та ін. Екологія: тлумачний словник. Київ: Либідь, 2004. 376 с.
98. Мухин Ю. П., Кузьмина Т. С., Баранов В. А. Устойчивое развитие: экологическая оптимизация агро- и урбо-ландшафтов: учеб. пособие под общ.

ред. Ю. П. Мухина; предисл. А. Н. Сажина. Волгоград: Изд-во Вол-ГУ, 2002. 122 с.

99. Назарук М. М. Львів у XX столітті: соціально-екологічний аналіз. – Львів: Укр. акад. друкарства, вид. центр ЛНУ ім. Івана Франка. 2008. – 348 с.

100. Назарук М. М. Соціальна екологія: взаємодія суспільства і природи. Львів: ЛНУ ім. Івана Франка. 2013. 348 с.

101. Назарук М. М. Основи екології та соціоекології: навчальний посібник. Львів: Афіша, 2000. 256 с.

102. Одум Ю. Экология. Москва: Мир, 1986. Т.1. 327 с. Т.2. 376 с.

103. Окорочков В. А. Диагностика болезней внутренних органов: в 10 т. Москва: Мед. Лит. 2001. С. 56 – 67.

104. Оптимизация природоохранных мероприятий промышленного города, под ред. П. Г. Ткачёва и В. Ф. Горбич. Рязань, 1990. 159 с.

105. Основи стійкого розвитку: навч. посіб. за заг. ред. Л. Г. Мельника. Суми: ВТД «Університетська книга», 2005. 654 с.

106. Остапчук І. О. Подходы к оценкам экологических рисков и экологических ситуаций. Фізична географія та геоморфологія. Київ: ВГЛ «Обрій», 2010. Вип. 2 (59). С. 52 - 57.

107. Охрана ландшафтов: толковый словарь. Москва: Прогресс, 1982. 272 с.

108. Пащенко В. М. Конструктивно-географічний підхід і ландшафтознавство. Антропогенні географія й ландшафтознавство в XX і XXI століттях. Збір. Наук. праць. Вінниця; Вороніж; Вінниця: Гіпаніс, 2003. С. 45 - 51.

109. Перельман А. И. Геохимия ландшафта. Москва: Высш. шк., 1989. 528 с.

110. Петлін В. М. Ландшафтно-екологічна експертиза: навч. посіб. Львів: Вид. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2005. 236 с.

111. Петлін В. М. Конструктивне ландшафтознавство. Львів: Вид. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2006. 357 с.

112. Петлін В., Гілета Л. Оптимізація урбосистем в умовах шумового забруднення. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка. Серія: Географія. Тернопіль: СМП «Тайп». № 2 (вип. 28). 2010. С. 198 - 203.

113. Петлін, В. М. Теорія природних територіальних систем: у 4-х т. Т.1. Загальнотеоретичні і загальнометодологічні основи природних територіальних систем. Львів : Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2016. 564 с.

114. Петлін, В. М. Теорія природних територіальних систем: у 4-х т. Т.2. Природні територіальні системи: концепції, парадигми, організація. Львів : Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2016. 624 с.

115. Петлін, В. М. Теорія природних територіальних систем: у 4-х т. Т.4. Теоретичні основи антропогенного використання природних територіальних систем. Методика і сучасні напрямки досліджень. Львів : Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2016. 436 с.

116. Пистун Н. Д., Пересекин В. Н. (1989). Теоретико-методологическая концепция ЭГК крупного города. Экономико-географический комплекс крупного города (на примере г. Киева). Киев: Вища шк., изд-во при Киевском гос. ун-те. 1989. с. 5 - 30.

117. Позаченюк Е. А. Введение в геоэкологическую экспертизу. Междисциплинарный подход, функциональные типы, объектные ориентации: монография. Симферополь: Таврия, 1999. 413 с.

118. Польчина С. М. Регуляторна функція лісопаркових насаджень в урбоантропогенезі. Екологія та ноосферологія. Дніпропетровськ, 2006. Т. 16, № 1 - 2. С. 122 - 128.

119. Постанова Кабінету Міністрів України «Про містобудівний кадастр». URL: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/559-20>

120. Потокій М. Картографічне забезпечення еколого-географічних досліджень в регіонах інтенсивного агропромислового природокористування. Стале природокористування: підходи, проблеми, перспектива: матеріали III Міжнар. наук. конф. (28 - 29 трав. 2010 р.). Тернопіль: Підруч. і посібн. 2010. С. 14 - 15.

121. Почва, город, экология, под ред. Г. В. Добровольского. Москва: 1997. 320 с.

122. Природа Львівської області, за ред. К. І. Геренчука. Львів: Вид-во при Львів. ун-ті ім. І. Франка, 1972. 274 с.

123. Приходько В. Ю. Комплексные экологические показатели городских систем. Людина та довкілля. Проблеми неоекології. Харків: 20123. № 3 - 4. С. 83 - 87.

124. Приходько М. М. Планування і конструювання екологічно безпечних геосистем: методичні рекомендації. М.М. Приходько. – Івано-Франківськ: Симфонія Форте, 2013. 68 с.

125. Приходько М. М., Приходько М. М. (молодший). Управління природними ресурсами і природоохоронною діяльністю. Івано-Франківськ: Фоліант, 2004. 847 с.

126. Проблемы качества городской среды, под. ред. Г. М. Лаппо. Москва: Наука, 1989. 192 с.

127. Проць-Кравчук Г. Л. Поверхневі води. Природа Львівської області, за ред. К. І. Геренчука. Львів: Вид-во при Львів. ун-ті ім. І. Франка, 1972. С. 59–69.

128. Приходько М. М., Приходько М. М. (молодший). Управління природними ресурсами і природоохоронною діяльністю. Івано-Франківськ: Фоліант, 2004. 847 с.

129. Прохоров Б. Б. Экология человека: терминологический словарь. Ростов на Дону: Феникс, 2005. 476 с.

130. Реймерс Н. Ф. Природопользование: словарь-справочник. Москва: Мысль, 1990. 637 с.

131. Резников А. Ландшафтное разнообразие и естественные ландшафты в системе территориального планирования большого города. Ландшафтознание: стан проблеми, перспективи: матеріали Міжнар. наук. конф. присвяченої 70-річчю заснування каф. фізичної географії, 6-річчю діяльності Львів. шк. ландшафтознав, 110-річчю з дня нар. проф. К. І. Геренчука і 80-річчю з дня нар. проф. Г. П. Міллера (24 - 27 вер. 2014 р.). Львів: Вид. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2014. С. 170 - 173.

132. Резникова А. В. Методолгические аспекты формирования экологического каркаса городской территории. Современные проблемы ландшафтоведения и геоэкологии. Минск: Издат. центр. БГУ, 2008. С. 315 - 317.

133. Родоман Б. Б. Территориальные ареалы и сети. Смоленск, 1999. 115 с.

134. Рудакевич І. Р. Географічне прогнозування. Тернопіль : Вектор, 2013. 100 с.

135. Руденко Л. Г., Бочковська А. І. Концептуальні основи еколого-географічних досліджень та еколого-географічного картографування. Український географічний журнал. 1995. № 3. С. 56 - 62.

136. Руденко Л., Голубцов О., Лісовський С., та ін. Проблеми та особливості застосування ландшафтознавчого підходу у ландшафтному плануванні. Ландшафтознавство: стан проблеми, перспективи: матеріали Міжнар. наук. конф. присвяченої 70-річчю заснування каф. фізичної географії, 6-річчю діяльності Львів. шк. ландшафтознавства, 110-річчю з дня нар. проф. К. І. Геренчука і 80-річчю з дня нар. проф. Г. П. Міллера (24 - 27 вер. 2014 р.). Львів: Вид. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2014. С. 36 - 38.

137. Рудько Г. І., Адаменко О. М. Конструктивна геоєкологія: наукові основи та практичне втілення, за ред. Г. І. Рудька. Чернівці: ТОВ «Маклаут», 2008. 320 с.

138. Самойленко В. М. Антропізація ландшафтів: монографія. В. М. Самойленко, І. О. Діброва, В. В. Пласкальний. Київ: Ніка-Центр, 2018. 232 с.

139. Сафранов Г. А. Екологічні основи природокористування. Львів: Новий світ-2000, 2006. 248 с.

140. Семен Л. І. Утворення короткострокових аеросистем в межах великого міста під дією транспортного навантаження (на прикладі Львова). Теоретические и прикладные проблемы современной географии. материалы междунар. науч. конф., памяти акад. Г. И. Швобса 3 - 5 июня 2009 г. Одесса: Изд-во ВМВ, 2009. С. 219 - 220.

141. Скрипник Н. Я., Сердюк А. М. Рекреаційна географія. Київ: Центр учб. літ., 2013. 296 с.

142. Словник-довідник з агроєкології, за ред. О. І. Фурдичка. Київ: Основа, 2007. 272 с.

143. Словник української біологічної термінології. Київ: КММ, 2012. 744 с.

144. Смирнов Г. А. Информационная среда и развитие общества. Информационное общество. 2001. Вып. 5. С. 50 - 54.
145. Снегірьов І. О. Передумови виникнення синергетичного світорозуміння. Синергетичне світобачення: наукові і педагогічні аспекти: монографія, за ред. Н. В. Кочубей. Суми: ВТД «Університетська книга», 2005. С. 8 - 30.
146. Соскин О. И. Брендинг городов: опыт стран Вышеградской группы для Украины. Москва: Изд-во «Институт трансформации общества», 2011. 80 с.
147. Сочава В. Б. Введение в учение о геосистемах. Новосибирск: Наука, 1978. 319 с.
148. Стойко С. М., Мілкіна Л.І., Ященко П.Т., та ін. Раритетні фітоценози західних регіонів України. Львів: Поллі, 1997. 190 с.
149. Стратиграфія УРСР. Т. Х. Неоген.-Київ: Наук. думка, 1975. 265 с.
150. Сухарев С. М., Чундак С. Ю., Сухарева О. Ю. Основы экологии та охорони довкілля. Київ: Центр навч. літ. 2006. 394 с.
151. Сычева А. В. Основы ландшафтной архитектуры. Минск, Парадокс, 2002. 88 с.
152. Терлецька О. В. Дрогобицька урбосистема: становлення та зв'язок з природною ландшафтною основою. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія. Тернопіль: СМП «Тайп». № 2, (Вип. 37). 2014. С. 34 - 41.
153. Терлецька О. В. Історична мінливість функціонального зонування урбосистем на прикладі міста Дрогобич. Фізична географія та геоморфологія. Київ: Київський нац. ун-тет ім. Тараса Шевченка. 2015. Вип. 2 (78). С. 39 - 46.
154. Терлецька О. В. Розвиток і конструктивно-географічна визначеність меж промислового міста на прикладі м. Дрогобич. Фізична географія та геоморфологія. Київ: Київський нац. ун-тет ім. Тараса Шевченка. 2015. Вип. 3 (79). С. 24 - 31.
155. Терлецька О. В. Методи екологічного зонування міських урбосистем на прикладі міста Дрогобич. Конструктивна географія і картографія: стан, проблеми, перспективи: матеріали доп. Всеукр. наук. конф., присвяченої 15-річчю каф. конструктивної географії і картографії Львів. нац. ун-тет ім. Івана Франка (Львів, 14 - 16 трав. 2015). Львів, 2015. С.65 - 70.
156. Терлецька О. В. Роль екологічного імперативу в організації функціонального зонування міських систем. Матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. Екологічна безпека як основа сталого розвитку суспільства. Європейський досвід і перспективи. Львів: ЛДУ, 2015 С.111-113.
157. Терлецька О. В. Екологічне зонування міста Дрогобич. Географія, екологія, туризм: теорія, методологія, практика: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 25-річчю географ. ф-ту Тернопільського нац. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка (21- 23 трав. 2015). Тернопіль: СМП «Тайп», 2015. С. 288.

158. Терлецька О. В. Екологічний стан вод урбосистеми Дрогобича. Український географічний журнал. Київ: Ін-тут географії НАН України. 2017. Вип. 1 (97). С. 61- 65.

159. Терлецька О.В. Проблеми здійснення функціонально-екологічного зонування урбосистем. Природа Західного Полісся та прилеглих територій. Луцьк: Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2017. № 14. С. 17 - 20.

160. Терлецька О. В. Проблеми ландшафтно-екологічного дослідження і оцінювання урбосистем на прикладі Дрогобича. Фізична географія та геоморфологія. Київ: Київський нац. ун-ет ім. Тараса Шевченка. Вип. 3 (87). С. 10 - 15.

161. Ткачик В. П. Флора Прикарпаття, її аналіз, раціональне використання і охорона: автореф. На здобуття наук. ступеня канд. біол. наук. Львів: 1992. 24 с.

162. Ткачик В.П. Флора Прикарпаття. Львів: НТШ, 2000. 254 с.

163. Топчиев А.Г. Геоэкология. Географические основы природопользования. Одесса: Астропринт, 1996. 392 с.

164. Урбоэкология, под. ред. Т. И. Алексеева. Москва: Наука, 1990. 312 с.

165. Фесюк В. О. Конструктивно-географічні засади формування екологічного стану великих міст Північно-Західної України. Луцьк: Волин. обл. друк., 2008. 344 с.

166. Фесюк В. О. Луцьк: сталий розвиток і соціально-екологічні проблеми. Луцьк: РВВ ЛНТУ, 2014. 304 с.

167. Франчук Г. М. Урбоэкология і техноэкология. Київ: Вид-во Нац. авіац. ун-ту «НАУ-друк», 2011. 496 с.

168. Цись П. М. Геоморфология УРСР. Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1962. 222 с.

169. Черванев И. Г., Лыонг Куок Бинь, Щуканова А. А. Городская среда Харькова: географический анализ загрязнения, самоочищение земель, возможные влияния на здоровье, под ред. И. Г. Черванёва. Харьков, 1994. 80 с.

170. Шеляг-Сосонко Ю. Р. Самбірсько-Івано-Франківський геоботанічний округ дубових лісів. Геоботанічне районування Української РСР. Київ: Наук. думка, 1977. С. 44 - 49.

171. Шеляг-Сосонко Ю. Р., Осычнюк В. В., Андриенко Т. Л. География растительного покрова Украины. Київ: Наук. думка, 1982. 288 с.

172. Шibaков В. Г., Котляр Л. В., Шibaкова И. А. Город как сложная эколого-социально-экономическая система. Фундаментальные исследования. Ставрополь, 2004. № 5. С. 71- 72.

173. Шищенко П. Г., Романчук С. П., Щур Ю. В. Містобудівне освоєння ландшафтів території Києва. Вісник Київського університету. Серія «Географія». 1987. Вип. 29. С. 3 - 11.

174. Шищенко П. Г., Дмитрук О. Ю. Природа і місто: вороги чи співники? Київ як екологічна система: природа – людина – виробництво – екологія. Київ: Центр екологічної освіти та інформації, 2003. С. 281- 307.

175. Шищенко П. Г., Гавриленко О. П. Геоекологічне обґрунтування проектів природокористування. Київ: Альтерпрес, 2014. 414 с.
176. Штогрин О. Д. Підземні води четвертинних відкладів Передкарпаття. Київ: Вид-во АН Укр. РСР, 1963. 138 с.
177. Яцентюк Ю. В. Міські ландшафтно-технічні системи (на прикладі міста Вінниці): монографія. Вінниця: ТОВ «Нілан- ЛТД», 2015. 200 с.
178. Экология города, под ред. Ф. В. Стольберга. Київ: Либра, 2000. 423 с.
179. Al Gore. An Inconvenient Truth: The Planetary Emergency of Global Warming and What We Can Do About It. Washington. Published May 24th 2006 by Rodale Books. 328 p.
180. Bojarski W.W. Podstawy analizy I inzynierii systemow. Warszawa: Panstw. Wyd. Naukowe, 1984. 456 s.
181. Charles E. Baukal Jr. Industrial Combustion Pollution and Control. 2004. 890 p.
182. Cheremisinoff, Nicholas P. Air Pollution Prevention Control. Handbook, 2002. 582 p.
183. Clark P. G., Evans F. C. Distance to nearest neighbour as a measure of spatial relationships in populations. Ecology. 1954. Vol. 35. P. 445 - 453.
184. Commoner B. The Closing Circle. Nature, Man, Technology. New York, 1971. 279 p.
185. Collin P. H. Dictionary of Environment & Ecology. 2004. 265 p.
186. Cunningham W.P., Saigo B.W. Environmental science: a global concern. 5th ed. McGraw-Hill, Boston, 1999. 650 p.
187. Dictionary of Trevel // Tourism and Hospitality. Ed.S.Medlik. London: Butterworth-Henemann Ltd., 1993. P.43.
188. Global Reporton City Tourism – Cities 2012 Project. AM Reportnesix. – Madrid, 2012. 53 p.
189. Hartmut L. Diercke Wörterbuch Allgemeine Geographie / L. Hartmut. Munchen: Braunschweig, 1997. 125 p.
190. Huckel E. Botanische Ausflüge in die Karpaten des Stryer und Samborer Kreises in Galizien. Verl. zool.- botan. Gesellsch. 1865.15. P. 49 - 66.
191. Huckel E. Über die Flora der Umgegend von Drohobycz in Galizien. Verl. zool.- Botan. Gesellsch. 1866. 16. P.1- 6.
192. James Hansen. Storms of my Grandchildren: The Truth About Coming Climate Catastrophe and Our Last Chance to Save Humanity. Bloomsbury, USA. 2010. 336 p.
193. Jeremy Colls. Air Pollution (Clay's Library of Health and the Environment). 2002. 577 p.
194. Kluck D., Koester Ch. Stadttourismus in Barcelona und Madrid unter besonderer Berücksichtigung der Deutschen Reisenden [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://Kups.ub.uni-koeln.de>.

195. Liveable cities. The benefits of urban environmental planning. Analytical report. Cities Alliance, ICLEI, UNEP. 2007. 162 p.
196. Lothar Matter. Food and Environmental Analysis by capillary gas chromatography. Wiley: VCH, 2002. 186 p.
197. Neuenfeldt H., Rose O. Stadttourismus als Wirtschaftsfaktor in Aachen [електронний ресурс]. Режим доступу: www.geogr.uni-goettingen.de.
198. Rachel Carson. Silent spring. Boston, New York, 2002. 287 p.
199. Rees W. Understanding urban ecosystem: an ecological economics perspective In: Understanding Urban Ecosystems: A New Frontier for Science and Education. Springer-Verlag, New York, 2003. p. 115 - 136.
200. Rysz K., Mazurek K. Contemporary foundation of the theory of urban development – case study smart, slow and compact city theory. Environ. Socio-econ. Stud. 3, 4. 2015. P. 39 - 46.
201. Science for Environment Policy. In-Depth Report: Indicators for Sustainable Cities. Issue 12. EU. 2015. 24 p.
202. Swyngedouw E., Heynen N., Kaika M. In the nature of cities: urban political ecology and the politics of urban metabolism. Routledge, 2005. 288 p.
203. System OOS (pol.). Generalna Dyrekcja Ochrony Srodowiska. URL: <https://www.gdos.gov.pl/system-oos>
204. Szulczewska B., Kaliszuk E. Koncepcja system przyrodniczego miasta: geneza, ewolucja i znaczenie praktyczne. Teki Kom. Arch. Urb. Stud. Kraj. OL PAN. 2005. P. 7 - 24.
205. Terletska O. Ecological condition of post-industrial towns of Ukraine based on the case study of Drohobych town. Journal of Education, Health and Sport. Formerly Journal of Health Sciences. ISSN 2391-8306. Formerly ISSN 1429-9623/2300-665X Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, Poland Redaction, Publisher and Editorial Office Instytut Kultury Fizycznej. Vol. 8, No 1 (2018). P. 26 - 36.
206. The Carpathian Euroregion Strategy 2020 and Beyond, 2015. 109 p.
207. Turczynski E. Dodatek do flory ocolicy Drogobycza. Sprawozd. Kom. Fizyogr. 1869. 3. P. 144 - 145.
208. Turczynski E. Dodatek do flory Drogobycza z roslin nieobjetych flora prof. Huckla w. r. 1869 – 1870 zauwazonych przez E. Turczynskiego. Sprawozd. Kom. Fizyogr. 1871. 5. P. 162 - 163.
209. Woloszczak E. Sprawozdanie z wycieczek botanicznych w Karpaty Stryjskie i Samborzkie. Sprawozd. Kom. Fizyogr. 1893. 28. P. 49 – 85.
210. Zawadzki A. Enumeracij Plantarum Galiciae et Bucovinie oder die in Galicien und der Bukowina wildwachsenden Pflanzen. Breslau: S. n., 1835. 24. 200 s.
211. Zipser G. Rosliny stryjskie. Sprawozd. Kom. Fizyogr. 1867. 1. P. 224 – 227.

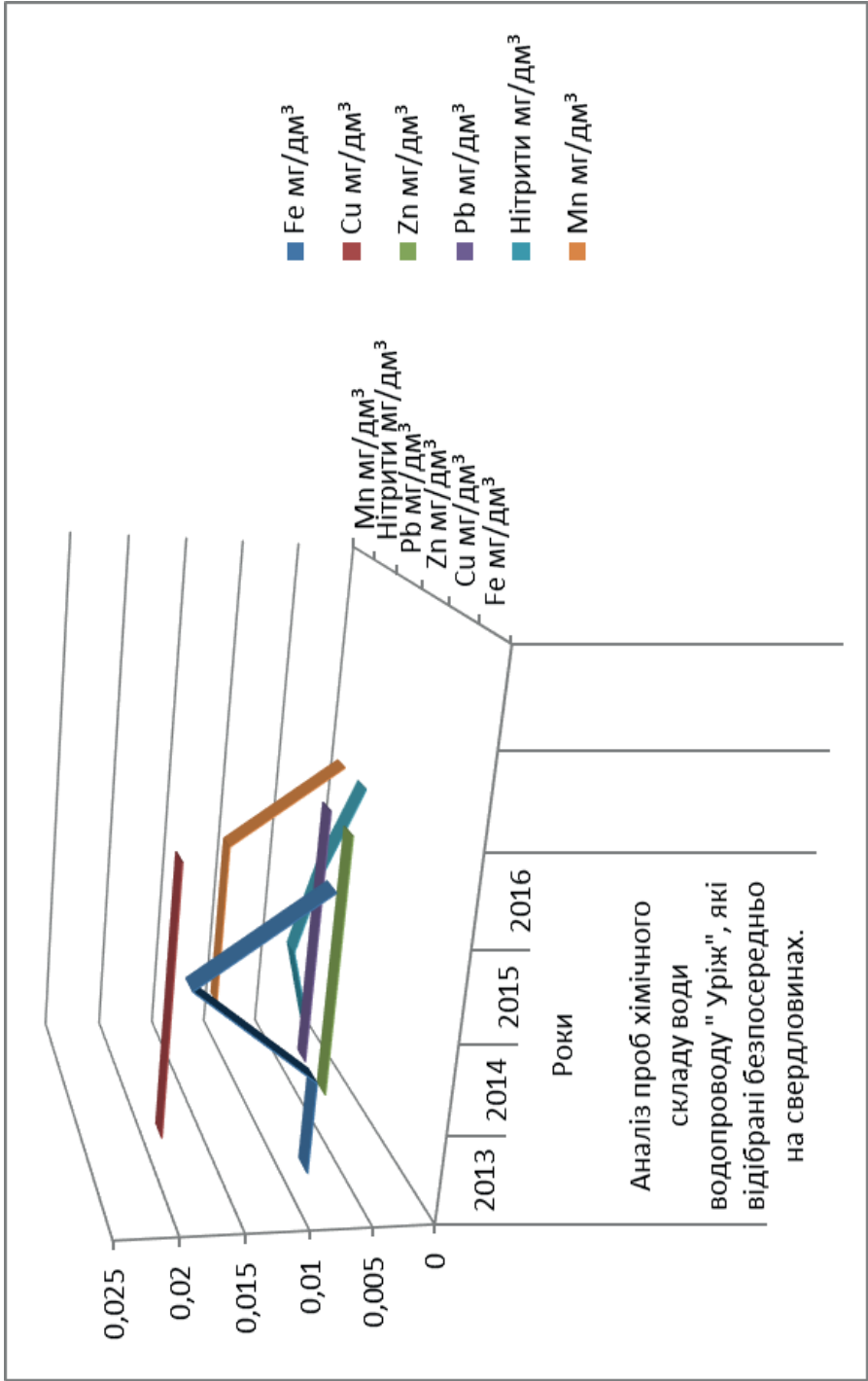
A decorative graphic consisting of two vertical lines and two horizontal lines intersecting to form a cross-like shape. The vertical lines are on the left, and the horizontal lines are on the right, with the word 'ДОДАТКИ' positioned in the center of the intersection.

ДОДАТКИ

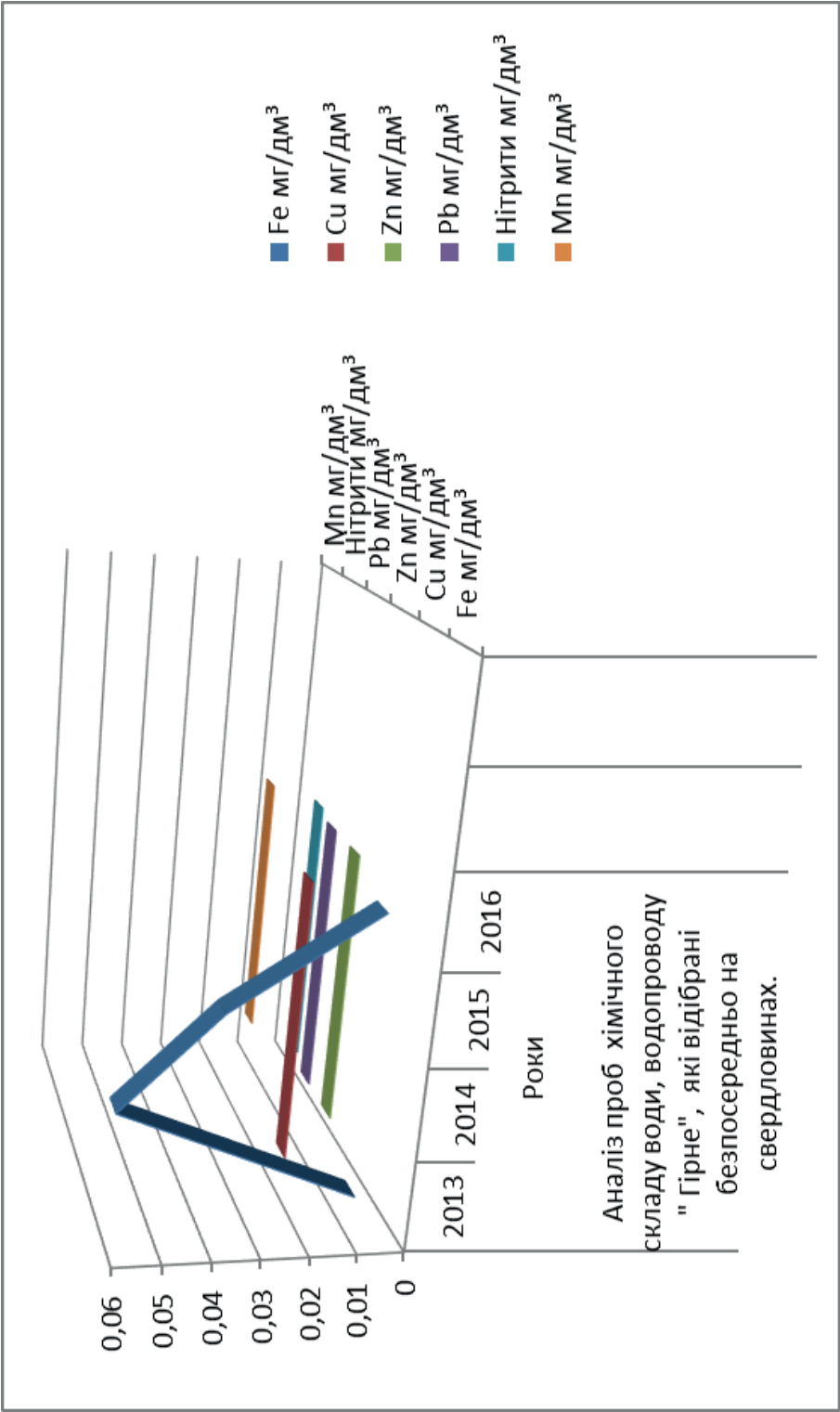
Додаток А

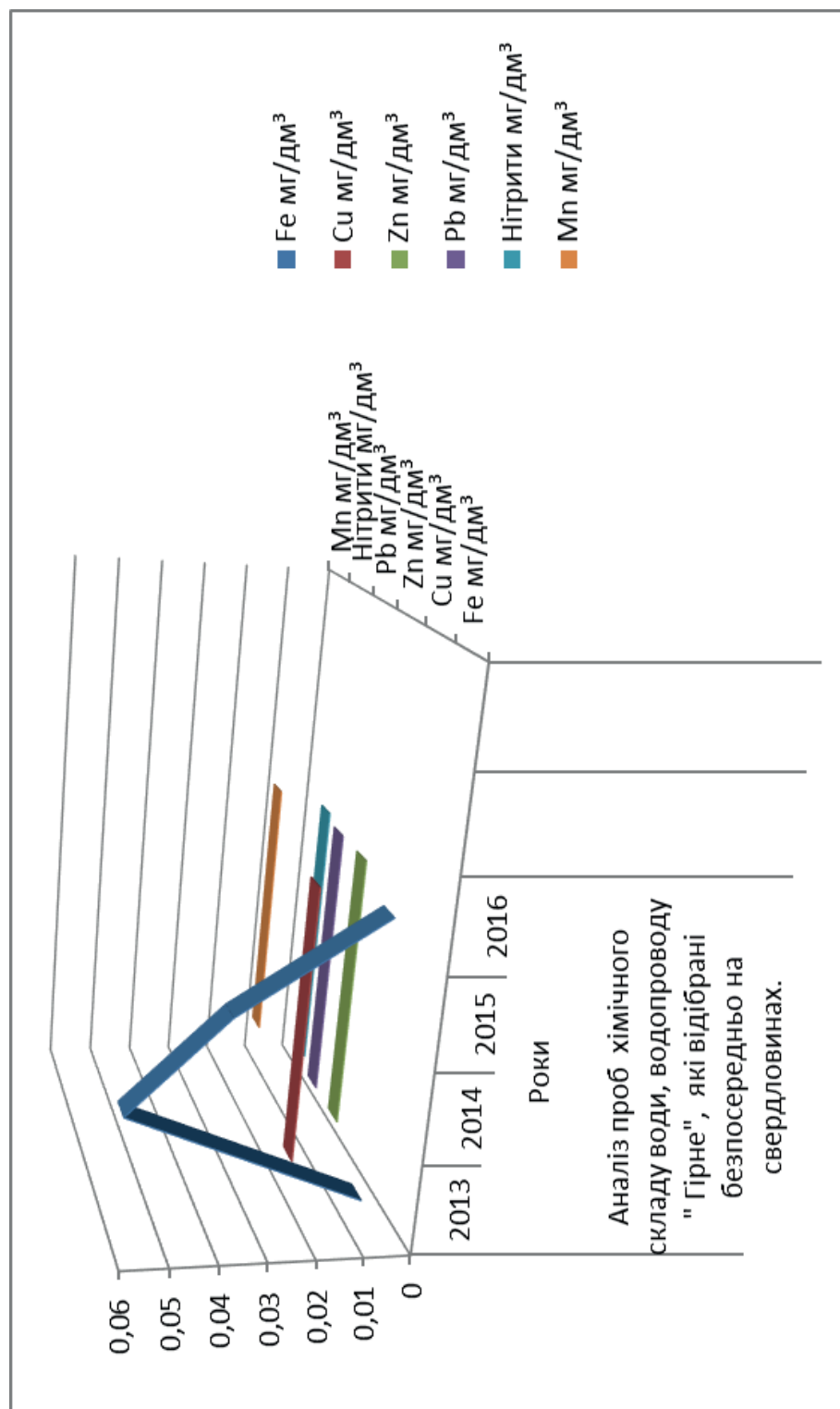
Зразки журналів багаторічних моніторингових спостережень за водними об'єктами міста Дрогобич.





Додаток В





Аналіз хімічного складу питної води міста Дрогобич, яка постачається з водогонів «Уріж» та «Гірне» (відбір проб води здійснювався безпосередньо у водопроводах)

Додаток Д

Результати аналізів хімічного складу річкових вод міста Дрогобич

ПрАТ «Трускавецькурорт»

Філія «Гідрогеологічна режимно-експлуатаційна станція»

Випробувальна хіміко-бактеріологічна лабораторія

ХІМІЧНИЙ СКЛАД ВОДИ

Найменування: Річка 2

Замовник: Терлецька О. В.

Дата відбору: 03.08.2016 р.

Основні фізико-хімічні властивості води			
Температура, С° - холодна		Колір – слабо жовта	
Прозорість – прозора		Запах – без запаху	
рН – 7,49		Осад – незначний осад	
Іонний макросклад води			
В одному дм3 води міститься:			
Розмірність	Мг	мг-екв	мг-екв %
Натрій + калій	43,7	1,9	28,3
Кальцій	84,2	4,2	62,7
Магній	7,3	0,6	9,0
Амоній	3,67	-	-
Залізо загальне	0,73	-	-
Кремнієва кислота	8,31	-	-
Сума катіонів	135,2	6,7	100
Хлорид	24,8	0,70	10,5
Гідрокарбонат	305,0	5,0	74,6
Сульфат	48,0	1,0	14,9
Нітрит	0,49	-	-
Нітрат	0,0	-	-
Карбонат	0,0	-	-
Сума аніонів	377,8	6,7	100
Недисоційовані молекули:			
Мінералізація води, мг/дм3	513,0	Твердість загальна, мг/екв	4,8

Формула хімічного складу води:

$$M\ 0,51 = \frac{HCO_3\ 75SO_4\ 15CL\ 10}{Ca\ 63\ (Na+K)28\ Mg\ 9}$$

Додаток Е

Результати аналізів хімічного складу річкових вод міста Дрогобич

ПрАТ «Трускавецькурорт»

Філія «Гідрогеологічна режимно-експлуатаційна станція»

Випробувальна хіміко-бактеріологічна лабораторія

ХІМІЧНИЙ СКЛАД ВОДИ

Найменування: Річка 1

Замовник: Терлецька О. В.

Дата відбору: 03.08.2016 р.

Основні фізико-хімічні властивості води			
Температура, С° - холодна		Колір – безбарвна	
Прозорість – прозора		Запах – без запаху	
рН – 7,43		Осад – без осаду	
Іонний макросклад води			
В одному дм3 води міститься:			
Розмірність	Мг	мг-екв	мг-екв %
Натрій + калій	141,8	6,17	56,2
Кальцій	92,2	4,6	42,0
Магній	2,4	0,2	1,8
Амоній	3,48	-	-
Залізо загальне	0,83	-	-
Кремнієва кислота	9,44	-	-
Сума катіонів	236,4	10,97	100
Хлорид	168,4	4,75	43,3
Гідрокарбонат	305,0	5,0	45,6
Сульфат	58,5	1,22	11,1
Нітрит	0,57	-	-
Нітрат	0,0	-	-
Карбонат	0,0	-	-
Сума аніонів	531,9	10,97	100
Недисоційовані молекули:			
Мінералізація води, мг/дм3	768,3	Твердість загальна, мг/екв	4,8

Формула хімічного складу води:

$$M\ 0,77 = \frac{HCO^{\circ} 46\ CL\ 43\ SO_4\ 11}{(Na+K)56\ Ca\ 42\ Mg\ 2}$$

**Комплексні зелені зони міста Дрогобич
(лісопарк, парки, сквер)**



Смітники в місті Дрогобич



НАУКОВЕ ВИДАННЯ

ТЕРЛЕЦЬКА ОКСАНА ВАСИЛІВНА

**ГЕОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ТА
ЕКОТУРИСТИЧНІ ПЕРСПЕКТИВИ
ДРОГОБИЦЬКОЇ УРБОСИСТЕМИ**

Монографія

Редактор
Комп'ютерна верстка

***Л. М. Макітринська
І. Б. Тарай***

***За зміст та достовірність фактичного матеріалу
відповідальність несе автор***

Підписано до друку ____ р.
Формат 70х100/16. Папір офсетний. Гарнітура "Times New Roman"
Друк: різнографія. Ум. друк. арк. 14,35. Обл.-вид. арк. 8,68.
Наклад ____ примірників. Зам. № 12/46

ТзОВ "Простір-М"
79000, м. Львів, вул. Чайковського, 8
Тел.: (032) 261-09-05, e-mail: prostir@litech.net