

**ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА
ФРАНКА**

Географічний факультет

Кафедра раціонального використання природних ресурсів і охорони природи

Пояснювальна записка

до магістерського проекту

магістр

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему

**Збалансоване природокористування в межах смт Брюховичі Львівської
територіальної громади: сучасний стан, проблеми, шляхи оптимізації**

Виконав студент групи ГРФМ-21

Спеціальності 106 Географія

ОПП «Географія»

Іванчин Павло Валерійович

Керівник: _____ доц. Сенчина Б.В.

Рецензент: _____ ас. Буряник О.О.

Львів – 2023 року

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА
Географічний факультет
Кафедра раціонального використання природних ресурсів і охорони природи

Допущено до захисту

Завідувач кафедри

Раціонального використання природних ресурсів і охорони природи

_____ доц. Рожко І. М

“_____” грудня __2023 р.

Іванчин Павло Валерійович

Збалансоване природокористування в межах смт Брюховичі Львівської територіальної громади: сучасний стан, проблеми, шляхи оптимізації

Магістерська робота

Спеціальність – 106 Географія

Спеціалізація – Географія

Науковий керівник – кандидат географічних наук,
доцент Сенчина Богданна Володимирівна

(підпис магістра)

(підпис керівника)

Львів – 2023

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені ІВАНА ФРАНКА

Факультет географічний
Кафедра раціонального використання природних ресурсів і охорони природи

Освітньо-кваліфікаційний рівень магістр
Спеціальність 106 Географія
(шифр і назва)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Завідувач кафедри доц. Рожко І. М
“ ” 2023 року

З А В Д А Н Н Я НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ (МАГІСТЕРСЬКУ) РОБОТУ СТУДЕНТОВІ

Іванчину Павлу Валерійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Збалансоване природокористування в межах смт Брюховичі Львівської територіальної громади: сучасний стан, проблеми, шляхи оптимізації»

Керівник роботи Сенчина Богданна Володимирівна
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджено Вченою радою факультету від “26” червня 2023 року, протокол № 6

2. Строк подання студентом роботи 01.12.2023 р.

3. Вихідні дані до роботи: історичні картосхеми складені на територію поселення Брюховичі, історичні космоснімки, генеральний та опорний план досліджуваного поселення, літературні джерела, Інтернет-ресурс, власні польові та лабораторні дослідження.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Теоретичні та методологічні засади збалансованого природокористування. Характеристика історії заселення та освоєння території. Сучасний стан території . Виявлення основних сучасних загроз та проблем у сфері природокористування в межах поселення Брюховичі. Розробка напрямів розвитку та рекомендаційних заходів у сфері природокористування.

5. Перелік графічного матеріалу Картосхеми: Територія досліджуваного поселення, картосхема окремих типів забудови, схеми, таблиці, діаграми.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв

7. Дата видачі завдання _____ 1.09.2023 р. _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної (магістерської) роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Розділ 1. Теоретичні та методологічні засади збалансованого природокористування	1.09 – 15.09.2023	
2	Розділ 2. Характеристика стану території смт Брюховичі	16.09 – 30.09.2023	
3	Розділ 3. Сучасні загрози та проблеми у сфері природокористування на території смт Брюховичі	1.10 – 14.10.2023	
4	Розділ 4. Шляхи оптимізації та перспективні напрями розвитку у сфері природокористування на території смт Брюховичі	15.10 – 15.11.2023	
5	Вступ, висновки, список використаних джерел	15.11 – 1.12.2023	

Студент _____
(підпис)

Іванчин П.В.
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____
(підпис)

Сенчина Б.В.
(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ЗБАЛАНСОВАНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ	8
1.1. Основні поняття та положення збалансованого природокористування	8
1.2. Підходи і методи збалансованого природокористування	16
РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА СТАНУ ТЕРИТОРІЇ СМТ БРЮХОВИЧІ	20
2.1. Історія розвитку поселення	20
2.2. Фізико-географічне положення поселення та природні умови регіону	24
2.3. Соціально-економічні аспекти розвитку поселення	27
РОЗДІЛ 3. СУЧАСНІ ЗАГРОЗИ ТА ПРОБЛЕМИ У СФЕРІ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ НА ТЕРИТОРІЇ СМТ БРЮХОВИЧІ	31
3.1. Оглядовий маршрут по смт Брюховичі	31
3.2. Основні сучасні проблеми поселення	36
3.3. Забруднення атмосферного повітря внаслідок викидів автотранспорту	45
РОЗДІЛ 4. ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ У СФЕРІ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ НА ТЕРИТОРІЇ СМТ БРЮХОВИЧІ	51
4.1. Екологічний напрямок	51
4.2. Економічний напрямок	54
4.3. Соціальний напрямок	56
ВИСНОВКИ	59
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	60

ВСТУП

Актуальність дослідження – населений пункт Брюховичі зі своєю історією здавна відігравав роль рекреаційної місцевості регіону, слава якої сягає часів Австро-Угорщини та Речі Посполитої. Дане поселення із його багатими природними ресурсами, сміливо можна назвати «легенями Львова». З Брюхович розпочинається українська частина Міжнародного транскордонного біосферного резервату «Розточчя», яка включена ЮНЕСКО до світової мережі біосферних заповідників.

Селище знаходиться на перетині міжнародних торгівельних автотранспортних та залізничних шляхів, має зручне географічне розташування неподалік обласного центру, характеризується унікальним природнім мікрокліматом, лісопарками, озерами та покладами термальних вод. Має сприятливі передумови для рекреації та активного дозвілля населення, зі сприятливими умовами для ведення курортного, туристичного, спортивно-розважального бізнесу, для наукових і культурних натхнень та здобутків.

Згідно з поглядами М. Реймерса (1991) про особливості функціонування закритих антропогенних екосистем можна стверджувати, що Брюховичі, хоча і являють собою населений пункт, проте частково володіють рисами відкритих природних екосистем. Проте чим різкіші будуть зміни, спричинені людською діяльністю, тим більша буде трансформація автотрофного блоку, що може призвести до загрози зникнення унікальних природних рослинних угруповань, знищення курортно-рекреаційного потенціалу та перетворення місцевості у один із сталених районів міста Львів.

Об'єкт дослідження: територія населеного пункту смт Брюховичі.

Предмет дослідження: співвідношення та оптимізація відносин між природньою (екологічною), соціальною та економічною компонентами.

Мета дослідження: охарактеризувати сучасний стан та проблеми поселення Брюховичі, запропонувати шляхи оптимізації згідно основних принципів збалансованого природокористування.

Щоб досягнути поставленої мети, були виконані наступні **завдання**:

1. Опрацьовано літературні джерела, які описують теоретичні та методологічні підходи пов'язані із збалансованим і раціональним використанням природних ресурсів.
2. Проаналізовано ряд електронних, літературних та картографічних джерел пов'язаних із територією дослідження.
3. Розроблено та здійснено польовий маршрут в межах поселення Брюховичі та на його околицях.
4. Виявлено основні проблеми та загрози у сфері природокористування в межах досліджуваного поселення.
5. За допомогою узагальнення співставлення та систематизації отриманих даних, запропоновано ряд напрямів та конкретних рекомендаційних заходів, які спрямовані на покращення ситуації у сфері природокористування в межах поселення Брюховичі.

Дана робота складається із вступної частини, чотирьох розділів та висновків. У розділах описується загальні теоретичні та методологічні засади збалансованого природокористування, подано загальні відомості про історію заселення території та сучасний стан населеного пункту Брюховичі, а також опис природних та соціально-економічних компонентів даного поселення, описано результати отримані із польових спостережень. У четвертому розділі подано рекомендаційні заходи, які впорядковані за трьома основними напрямками розвитку, та представлені у вигляді таблиць.

Результати роботи були представлені у вигляді доповідей на студентських наукових конференціях. Частина результатів дослідження включені у конкурсну наукову роботу, подану на Всеукраїнський конкурс наукових робіт 2022 р., яка зайняла друге місце у I турі в межах ЛНУ імені Івана Франка.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ЗБАЛАНСОВАНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

1.1. Основні поняття та положення збалансованого природокористування

Для того, щоб наблизитись до розуміння поняття «збалансоване природокористування», для початку варто розібрати декілька його компонентів, а саме: раціональне та власне природокористування в цілому.

Використання природних ресурсів є специфічним процесом, що розвивається на межі двох систем людини та природи, що її оточує і слугує описом їхньої взаємодії. Природокористування можна описувати в просторовому та часовому аспектах по різному, адже використання ресурсів на різних географічних територіях буде мати свої суттєві відмінності впливу на навколишнє середовище в плані господарського освоєння території, відтворення природних ресурсів, ступені антропогенного перетворення окремо взятого регіону, тощо. Також слід розуміти, що процес експлуатації ресурсів природи на одній і тій самій території, але в різні історичні відрізки, також буде не однаковим.

Загалом зміст природокористування можна розкрити поглянувши на низку його головних аспектів:

- вилучення і переробка первинних ресурсів природи людиною;
- використання природних особливостей території для задоволення людських потреб;
- використання природних ресурсів у процесі суспільного виробництва з метою задоволення матеріальних і культурних потреб суспільства;
- захист і охорона людиною природних умов і ресурсів;
- створення умов та здійснення заходів спрямованих на відновлення природних ресурсів;

- антропогенний вплив на природні компоненти навколишнього середовища;

Термін природокористування, був введений у науковий обіг досить давно. Це поняття є доволі багатограним та має велику кількість трактувань та інтерпретацій. У вузькому значенні природокористування – це особлива сфера господарства, що передбачає експлуатацію природних ресурсів та використання навколишнього середовища для задоволення людських потреб. Одне з найпопулярніших визначень описує природокористування, як залучення людства до процесу суспільної експлуатації ресурсів первинної природи: земля, ліси, води, корисні копалини, тощо [1]. Варто зазначити, що природокористування не являє собою лише однобічний процес використання людиною навколишнього середовища, але й передбачає заходи щодо збереження довкілля.

Отже, *природокористування* – це сукупність усіх форм експлуатації людиною природно-ресурсного потенціалу та заходів для його збереження.

Взявши до уваги той факт, що більшість природних ресурсів за своїм характером та властивостями є вичерпними, а деякі взагалі невідновлювальними, поняття природокористування, в ході людської історії поступово еволюціонувало в так зване розумне, або ж раціональне природокористування, оскільки саме цей процес лежить в основі нормальної життєдіяльності людей та інших живих організмів.

Раціональне природокористування є системою діяльності, покликаною забезпечити економну експлуатацію природних ресурсів та умов і найефективніший режим їхнього відтворення з урахуванням перспективних інтересів господарства, що розвивається, і збереження здоров'я людей [14]. Тобто раціональним, можна назвати такий спосіб використання природних ресурсів, який не спричиняє суттєвих різких змін у природно-ресурсному балансі території, а також характеризується своїм невагомим внеском у порушення природних процесів та колообігу речовин у системах живої і не живої природи у екосистемах.

Згідно з поглядами М. Реймерса, екосистема – це поєднання взаємозалежних і взаємопов'язаних різних видів організмів та умов їхнього існування. Усі природні системи (екосистеми) знаходяться у рівновазі на протязі десятків або ж сотень років, незважаючи на те, що чисельність популяцій організмів може змінюватись. Стан рівноваги природних систем забезпечується їх відкритістю, тобто у систему завжди надходить інформація і живий матеріал, а також присутні процеси розпаду. Проте антропогенні екосистеми характеризуються своєю закритістю, тому для їх постійного і стабільного функціонування потрібне людське втручання для підтримання гомеостазу (рівноваги).

Раціональне природокористування характеризується загальними принципами, а саме: принципом оптимальності, принципом взаємозалежності суспільства і природи, принципом екологізації виробничої діяльності, принципом збереження просторової цілісності природничих систем, що обумовлено природою різноманіття та обігом речовин у процесі господарчого їх використання, принципом господарського підходу до організації природокористування [1].

В основі розумного природокористування закладено три головні елементи, без врахування яких, подальший спосіб використання природних ресурсів можна вважати нераціональним:

- 1) Економічний елемент – даний елемент раціонального природокористування полягає в ефективному економічному використанні території, оскільки фактично на усіх етапах розвитку людства, економіка надзвичайно тісно перепліталась із використанням природних ресурсів. Головним відображенням даного показника слугує кількісна (максимальна кількість одиниць продукції) та якісна (найвища якість отриманої продукції) оцінка продукції, яку отримують від використання природно-ресурсного потенціалу певної території при мінімальних затратах на видобування природних ресурсів, їх переробку та створенні кінцевої продукції. Варто зазначити, що високоефективне

економічне використання природно-ресурсного потенціалу території насамперед можливе тоді, коли її використовують за прямим призначенням, яке попередньо визначається стратегіями розвитку регіону і базується на обліку та оцінці тих чи інших природних ресурсів даної території. Наприклад, використання прибережних морських і океанічних території для риболовлі, рекреації, туризму та відпочинку є більш економічно вигідним та доцільним, ніж перетворення цих ділянок на кар'єри з видобування піску.

2) Природоохоронний елемент – передбачає заходи спрямовані на збереження, моніторинг, та охорону унікальних та типових природних ландшафтів окремих територій, з метою запобігання загрозі зникнення певних компонентів природних систем та зменшення біорізноманіття. На даний час головними природоохоронними інструментами виступають: міжнародні природоохоронні організації з власними статутами і положеннями, нормативно-правова база держави у сфері охорони навколишнього середовища, території природньо-заповідного фонду, ряд окремих приватних та громадських природоохоронних організацій.

3) Відтворювальний елемент – насамперед означає відновлення тих природних ресурсів, які були використані в процесі людської експлуатації, з метою подальшого їх використання впродовж тривалого часу, без суттєвих кількісних та якісних ресурсних втрат. Яскравим прикладом тут, може слугувати процес сівозмін для відтворення родючості ґрунтів, або ж інший приклад відтворення - насадження нових деревних порід на територіях інтенсивного вирубування.

Отже, *раціональне природокористування* – це розумне та бережливе використання усіх ресурсів навколишнього природнього середовища (ґрунтови, лісові, біологічні, водні, корисні копалини, рекреаційні, бальнеологічні), яке спрямоване не лише на задоволення людських потреб, але й на забезпечення довготривалого функціонування природних систем у нормальному стані, без

різких погіршень умов середовища існування людини та інших живих організмів.

Незважаючи на історичну еволюцію від загальноприйнятого природокористування до розумного, на сучасному етапі розвитку людства управління та керування природно-ресурсним потенціалом все ж в більшості можна охарактеризувати як нераціональне. Індикаторами нераціонального природокористування слугують такі негативні зміни природних систем, як: виснаження природно-ресурсного потенціалу та прискорення деградації окремих територій, зникнення біологічних видів та зменшення біорізноманіття, негативні кліматичні зміни і природні катаклізми, погіршення умов існування, розвиток і посилення негативних екзогенних та ендемогенних природних процесів тощо. До головних причин, через які використання природних ресурсів на даному етапі є нераціональним, можна віднести наступні: низька екологічна культура та освіта населення Землі, незнання та нерозуміння основних природних законів, нерозуміння реальних наслідків нераціонального використання, низька економічна зацікавленість тощо. Для вирішення низки проблем, пов'язаних із нераціональним природокористуванням у науковий вжиток був запроваджений окремий напрям екології - збалансоване природокористування.

Збалансоване природокористування є сучасним розділом екології, в якому вивчаються головні концептуальні напрямки використання природних ресурсів, розмір шкоди від забруднення природного середовища, процеси та явища суспільного життя, що викликані нестачею природних ресурсів, величезним зростанням виробництва й забруднення всіх сфер Землі [16]. Предметом цього наукового напрямку є характер співвідношення позитивних і негативних змін природних умов, рівні використання суспільством природного середовища у зв'язку з виробничими відносинами між людьми за даними економічних наук, географії, геології, біології, ґрунтознавства, лісівництва, демографії, метеорології, гідрології та інших наук.

Головною метою збалансованого природокористування як наукового напрямку є організація і контроль за використання природних ресурсів і

компонентів довкілля (корисних копалин, поверхневих і підземних вод, вод морів та океанів, атмосферного повітря, ґрунтів тощо), оцінки рівнів шкідливого впливу на них антропогенних навантажень, розробки науково обґрунтованих рекомендацій щодо проведення природоохоронних і природовідновлювальних заходів.

Варто зазначити, що на сучасному етапі, поняття «збалансованого природокористування» потребує кращого вивчення на наукового обґрунтування, адже станом на зараз наукові підходи до визначення цього поняття є дуже узагальнені, внаслідок чого відсутнє єдине загальноприйняте трактування цього поняття. Також варто підкреслити, що поняття «раціональний» та «збалансований» розвиток, не являють собою одне і те ж. Хоча ці поняття і є близькими за своїм значенням, проте у випадку першого – маються на увазі більш ранні, узагальнені та ширші уявлення про природокористування, а у випадку другого – більш сучасні та конкретні.

Аналізуючи погляди науковців (Реймерс 1990, Рунова 1985, Маринич 1984) в різних працях на тему збалансованого природокористування, можна дати цьому поняттю наступне визначення: збалансоване природокористування – це одна з моделей раціонального використання природних ресурсів, мета якої полягає в досягненні балансу між ресурсними можливостями природних систем і науково-обґрунтованими потребами сучасної людської спільноти, і яка базується на принципах системності, комплексності, мінімізації еколого-економічних витрат, відновлюваності та раціональності.

Поряд із поняттям «збалансованого природокористування» знаходиться не менш важливе поняття «сталого (або ж збалансованого) розвитку», яке із своєю появою у науковій літературі принесло більш чітке розуміння та зміни у поняття «збалансоване природокористування», розширивши його та надавши йому геоекологічних рис.

Сталий розвиток є систематично керованим розвитком. Основою його керованості є системний підхід та сучасні інформаційні технології, які

дозволяють швидко моделювати різні варіанти напрямків розвитку, з високою точністю прогнозувати їх результати та вибрати найоптимальніший.

Для кращого уявлення про еволюцію сприйняття терміну природокористування запропонована схема на рис.1.1.



Рис. 1.1 Схема еволюції до розуміння поняття «природокористування»

Вперше концепція стратегії сталого розвитку була озвучена на Конференції ООН в Ріо-де-Жанейро, у 1992 році, яка увійшла в історію під назвою «Саміт Ріо-92». За визначенням Міжнародної комісії з навколишнього середовища і розвитку, сталий розвиток — це такий розвиток суспільства, за якого задоволення потреб теперішніх поколінь не має ставити під загрозу можливості майбутніх поколінь задовольняти свої потреби [19].

У підсумку «Саміту Ріо-92» на міжнародному рівні у документах ООН була закладена сучасна стратегія сталого розвитку людства, яка описує головні складові даної концепції [20]:

- економічне зростання;
- захист та збереження довкілля;
- соціальний захист та розвиток;

Для того, щоб вказані вище три головні складові сталого розвитку були реалізовані успішно, поставлено сімнадцять конкретних цілей, назви яких

влучно описують самі себе, та демонструють рівень їх амбітності:(1) відсутність бідності, (2) подолання голоду, (3) міцне здоров'я та добробут, (4) якісна освіта, (5) гендерна рівність, (6) чиста вода та санітарія, (7) доступна та чиста енергія, (8) гідна робота та економічне зростання, (9) промисловість, інновації та інфраструктура, (10) зменшення нерівності, (11) стійкі міста та громади, (12) відповідальне споживання та виробництво, (13) кліматичні дії, (14) життя під водою, (15) життя на суші, (16) мир, справедливість та сильні інституції, (17) партнерство заради цілей сталого розвитку [5].

З урахуванням специфіки впровадження цілей сталого розвитку у національній стратегії України, щоб конкретизувати і розуміти наскільки держава відповідає вимогам концепції сталого розвитку, існує 86 завдань та 172 показники індикатори для подальшого спостереження. Для прикладу у першій цілі сталого розвитку (1) відсутність бідності закладено три завдання та п'ять індикаторів, по яких здійснюється моніторинг з терміном кожних п'ять років, окремими фахівцями [6].

Варто зазначити, що індикатори та завдання концепції сталого розвитку покликані відобразити ситуацію на загальному державному рівні, а об'єктивні дані для таких масштабних досліджень зазвичай опрацьовують фахівці окремих галузей за довготривалий часовий період, тому в даній роботі вищезазначені показники використовуються лише частково, слугуючи в основному лише теоретичною базою.

На сьогоднішній день у сучасній науковій літературі відсутній загальноприйнятий механізм забезпечення сталого розвитку регіону, або ж окремо взятих територій чи населених пунктів.

За визначенням, яке подає В. Ільченко, механізм забезпечення сталого розвитку регіону — це сукупність принципів, функцій та інструментів, які спрямовані на регулювання потоків та сприяють відтворювальним процесам, збільшенню частки мешканців, які мають доступ до базових інфраструктур, дають змогу мінімізувати негативний вплив зовнішніх і внутрішніх чинників з одночасним досягненням адекватного рівня безпеки [5].

1.2. Підходи і методи збалансованого природокористування

Природокористування використовує такі методи дослідження як загальний метод, історичний метод пізнання, системний метод – досліджуються складові системи, а потім систему в цілому, економіко-математичний метод, статистичний метод; аналітичний метод, метод експертних оцінок.

Оскільки, у сучасній науці збалансоване природокористування виступає як окремий самостійний напрямок екології, даний напрям використовує ту методичну базу, яка лежить в основі таких наук, як екологія, географія, біологія, та інших суміжних з ними наук. Зауважимо, що з появою у вжитку терміну «сталий розвиток», збалансоване природокористування набуло також геоекологічних рис. Відповідно до цього дане дослідження в першу чергу базувалось на традиційних засадах геоекологічного підходу і складалось з трьох основних етапів або ж частин: підготовка, польовий етап дослідження та камеральний етап опрацювання зібраних даних. На кожному з етапів використовувались різні методи як загальнонаукових, так і географічних досліджень.

На першому етапі дослідження основна увага приділялась пошуку уже існуючих картографічних джерел складених не тільки на територію поселення Брюховичі, але й на прилеглі ділянки, для того щоб сформуванати більш детальне уявлення про характер природньо-ресурсного потенціалу і умов території, особливості функціонування поселення. Безумовно із сучасними комп'ютерними технологіями існує доступ до широкого спектру картографічних даних, проте особливість географічного, як і будь якого дослідження полягає у вмінні згенералізувати та відфільтрувати лише потрібний матеріал. Таким чином основою картографічних матеріалів даного дослідження стали:

- карти території поселення Брюховичі за історичні періоди XVIII, XIX, XX століть взяті з інтернет ресурсів [18];
- тематичні картосхеми і карти території Розточчя, як регіону в межах якого знаходиться територія досліджуваного поселення;

- генеральний та опорний план території смт Брюховичі [8];
- історико-архітектурний план території смт Брюховичі [9];
- схема вулично-дорожньої мережі селищного та зовнішнього транспорту [10].

Окрім вищеперерахованих картографічних матеріалів, широко застосовувались новітні методи досліджень, а саме аерометоди. Суть аерометодів в межах даної роботи полягала у візуальному аналізі та співставленні космічних зніманих за різні роки на окремі ділянки території поселення Брюховичі. Таким чином на етапі підготовки поряд із картографічним, дуже тісно пов'язувався історичний метод досліджень. Аналіз різного роду картографічних матеріалів розроблених за однаковою методикою, але в різні часові відрізки, допоміг сформуванню чітких уявлень про зміни, які відбувались і продовжують відбуватись на території дослідження.

Пошук, опрацювання та аналіз різного роду літературних, архівних, літописних і фондівих джерел природно-екологічної та соціально-економічної інформації підкріпив і доповнив дані, попередньо отримані за допомогою картографічного та історичного методів.

На другому етапі головним методом дослідження виступає метод польових спостережень, який реалізовувався у вигляді заздалегідь розробленого маршруту, з метою оцінки сучасного стану тих природних компонентів довкілля, які найбільше зазнають антропогенного впливу на досліджуваній території. Під час маршруту найбільш поширеним способом фіксування поточного стану довкілля був спосіб фотофіксації елементів навколишнього середовища у визначених точках спостереження та використання методики прив'язок координат точок спостереження за допомогою системи GPS.

Зважаючи на специфіку даної території, а також досвід набутий із екологічного розділу виробничої навчальної практики, під час другого етапу був виокремлений окремий маршрут із 3 точок спостереження, для застосування методики оцінювання ступеня забруднення атмосферного повітря монооксидом вуглецю (CO) внаслідок роботи двигунів автотранспорту на перехрестях

магістральних вулиць населених пунктів. Використання даної методики полягає в обрахунку кількості автомобілів, що проїжджають по вулиці за певний період часу, на основі чого визначають завантаженість вулиць автотранспортом, за допомогою заповнення бланку інтенсивності руху автомобілів за різний період часу. Після чого відбувається розрахунок забрудненості атмосферного повітря монооксидом вуглецю (СО) від автотранспорту на досліджуваній ділянці магістральної вулиці за формулою Бегма-Шаповалова.

Ступінь забруднення повітря залежить не лише від інтенсивності руху, типу двигуна автомобіля, кількості та характеру викидів, а й типу забудови, рельєфу місцевості, напряму і сили вітру, вологості й температури повітря. Тому перелічені особливості слід врахувати під час обчислення концентрації СО за формулою Бегма-Шаповалова:

$$K_{CO} = (A + 0,01NK_m) \times K_a \times K_n \times K_c \times K_v \times K_p,$$

де A – фонове забруднення повітря, стала величина ($A=0,5$ мг/м³);

N – сумарна інтенсивність руху автомобілів на перехресті вулиці (шт./год.);

K_m – коефіцієнт токсичності автомобілів за викидами в повітря СО;

K_a – коефіцієнт, що враховує аерацію місцевості;

K_n – коефіцієнт, що враховує зміну забруднення атмосферного повітря СО відповідно від величини поздовжнього нахилу вулиці;

K_c – коефіцієнт, що враховує вплив швидкості вітру на вміст СО в атмосферному повітрі;

K_v – коефіцієнт, що враховує вплив вологості на вміст СО в атмосферному повітрі;

K_p – коефіцієнт збільшення забруднення атмосферного повітря монооксидом вуглецю на перехрестях вулиць [33].

На третьому етапі досліджень головний акцент ставився на аналізі та систематизації даних, отриманих під час польових і камеральних досліджень. Також додатково використовувався метод ГІС технологій, для створення

окремих картосхем, які ілюструють сучасний екологічний стан компонентів довкілля і демографічної ситуації досліджуваного населеного пункту.

Внаслідок отриманих даних і проаналізованих попередньо складених матеріалів, було розроблено комплексну схему рекомендацій, стосовно шляхів оптимізації та перспективних напрямів розвитку поселення Брюховичі відповідно до основної концепції сталого (збалансованого) розвитку.

РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА СТАНУ ТЕРИТОРІЇ СМТ БРЮХОВИЧІ

2.1. Історія розвитку поселення

Звертаючи увагу на історію заселення території поселення можна сказати, що перші поселення фіксувались тут ще з найдавніших часів, а саме з кам'яної доби, що підтверджено археологічними дослідженнями та знахідками решток печерного поселення та кам'яних виробів часів мезоліту.

Традиційно одним із головних географічних факторів, який впливає на розміщення населення є наявність водних ресурсів. Існування такого ресурсу на території Брюховичів у вигляді невеликого потоку, що тепер має однойменну назву – Брюхівчанка, стало ключовим елементом у заселенні території. Даний потік бере початок з трьох невеликих струмків і протікає в північному напрямку до присілка Гамулець, де змінює напрям на північно-східний. Там об'єднується з Грибовицьким потоком, що несе води в басейн Балтики. Саме землі на берегах цієї річки у часи існування Речі Посполитої, згідно королівської грамоти короля Владислава від 21 липня 1444 року, дозволено було заселяти «кметям, хліборобам та корчмарям». Не зважаючи на те, що перша згадка про поселення датується 1440 р. у книзі Львівського гродського суду, датою заснування поселення Брюховичі прийнято вважати саме 1444 рік [29].

Звертаючись до історичних джерел, в тому числі і стародавніх карт складених на дану територію, варто зазначити, що період панування Речі Посполитої у 1340-1772 рр. не є показовим часовим проміжком, з якого варто починати дослідження історії розвитку, адже на той час територія, на якій знаходяться межі сучасного поселення була практично незаселеною. Так, в 1570 році згідно з інвентарним описом Брюховичів тут було 9 осілих кметів і 16 загородників, одна корчма, 10 ставків, 8 млинів і фільварок.

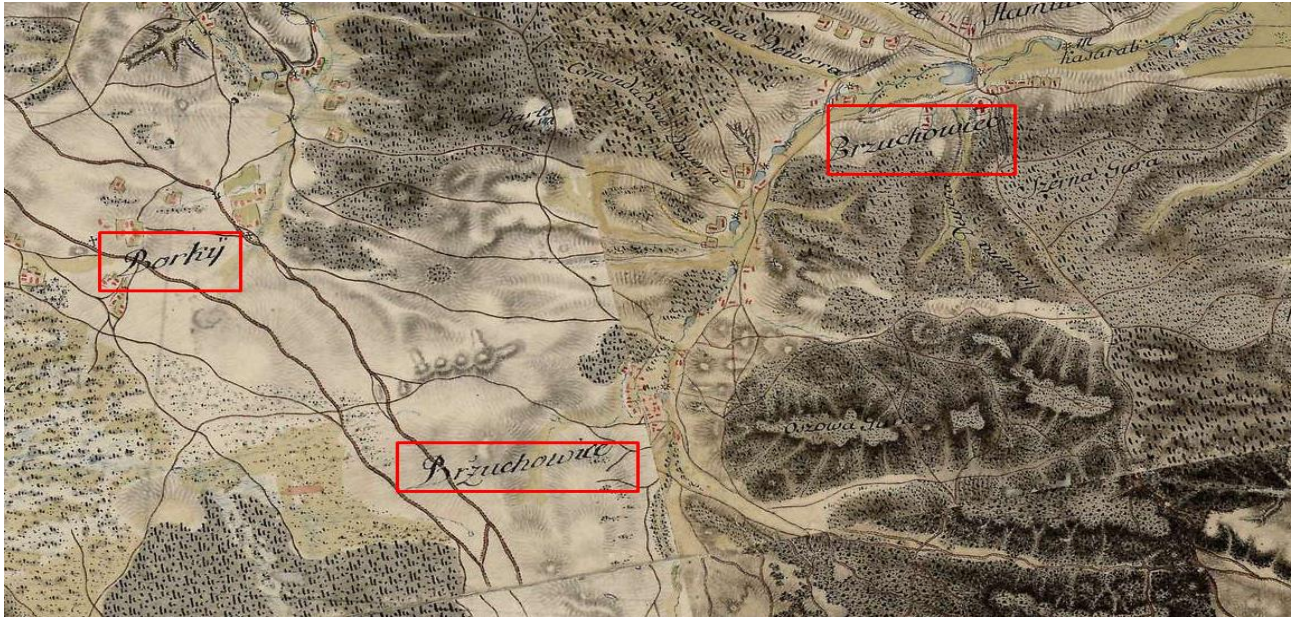


Рис. 2.2 Уривок з карти «Галіція і Льодомерія. Перше військово-дослідження.» (1779-1783 рр.) [33]

Уривок з карти, зображеної на рисунку 2.2 є одним з найдавніших картографічних джерел, складених на дану територію. Дана карта, розроблена в часи правління Австро-Угорської Імперії демонструє специфіку розселення вздовж русла річки Брюхівчанка. У 1774 році був проведений загальний опис земель і майна Галичини. На той часу у Брюховичах налічувалось 57 селянських дворів.

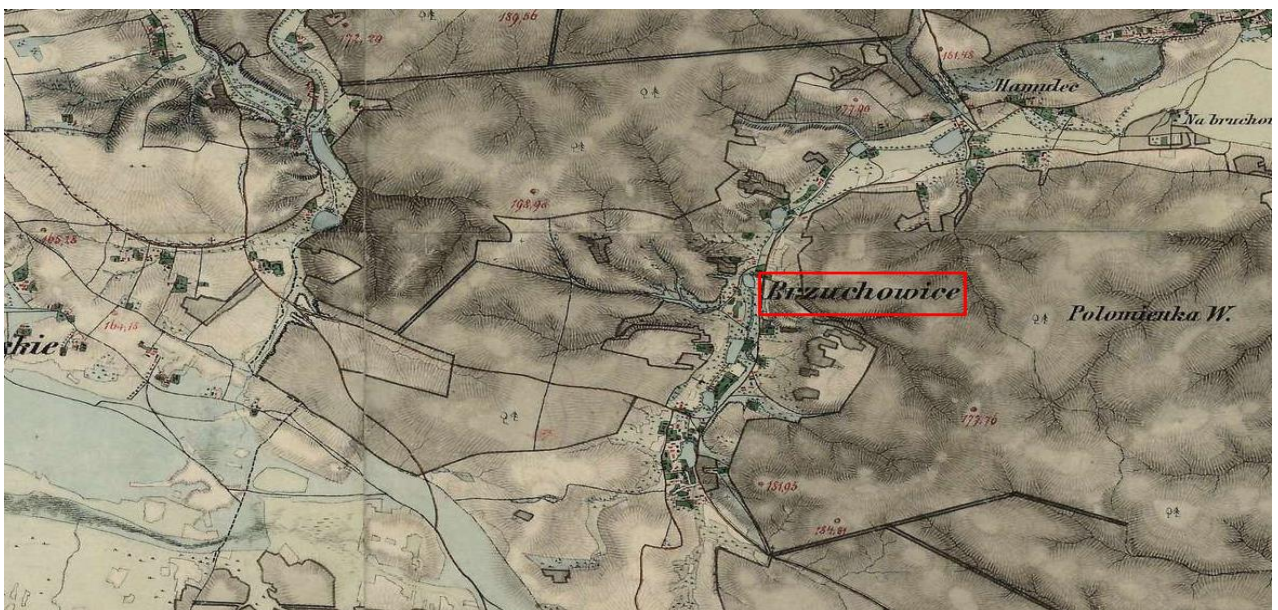


Рис. 2.3 Уривок з карти «Галичина і Буковина. Другий військовий огляд імперії Габсбургів.» (1861-1864 рр.) [32]

У 1848 році найбільш інтенсивно розвивається землеробство, що зумовлює ріст населення та активізацію будівництва. Аналізуючи уривок з карти другого військового огляду імперії Габсбургів, бачимо закономірне розростання кількості селянських дворів та земельних угідь, не тільки вздовж русла Брюхівчанки, але й у західному та північно східному напрямках від даного потоку.



Рис. 2.4 Уривок з карти «Імперія Габсбургів. Третє військово дослідження» (1869-1887 pp.) [18]

У 1885-86 роках була побудована залізниця Львів — Жовква — Рава-Руська — Белжець, яка пройшла по південно-західній межі Брюхович, що ілюструє картосхема на рисунку 4. Одноколіїну залізницю довжиною 88,42 км. було відкрито 23 жовтня 1887 після року будівництва. Вона мала 12 станцій, 3 зупинки. З цього часу починає забудовуватися територія на захід від залізниці, де виникло село Лончики (Прилуки) які на той час були окремим селом [4].

Бойові дії світової війни 1914-1918 pp. а також російська окупація з 3 вересня 1914 року до 22 червня 1915 року призвели до значної руйнації села. Після Першої світової війни Брюховичі відійшли до складу Польщі. У 1919 році населення Брюховичів становило 1109 осіб. У 1921 році відбулось відкриття, парку «для забав та відпочинку». З 1920 по 1926 рік збудовано 70 нових вілл. Багато вілл у Брюховичах належало заможним львівським підприємцям, юристам, митцям. Наприкінці XIX століття, після прокладання залізничної колії,

спорудження заміських вілл та розбудови парку, поселення поволі перетворювалося на справжній курорт, з'явилися перші купальні для оздоровлення відпочивальників. У 1906 році в Брюховичах відкрився басейн з мінеральною водою. На рисунку 2.5, де зображено територію поселень за часів правління Польщі, чітко фіксується наявність у даному поселення перших курортних рис, у вигляді вищезгаданої території парку, озер, великої кількості лісових насаджень та курортної інфраструктури.



Рис.2.5. Польська мапа Брюховичів (1914 р.) [28]

За радянських часів (1944-1991 рр.) у селищі діяли санаторії «Львів», будинок відпочинку «Лісова пісня», 22 стаціонарних піонерських таборів та 7 постійно діючих профілакторіїв при них, 13 санаторіїв та баз відпочинку. Працювали Брюховицьке та Завадівське лісництва, кілька невеликих деревообробних підприємств, було впорядковано три озера.

Проте з розпадом радянської системи управління похитнулась і курортна інфраструктура Брюхович. Відпочинкові табори і санаторії через відсутність фінансування пішли в занепад. Починаючи з 1991 року наступив так званий період «приватизації земель», який характеризується перетворенням наявної курортної інфраструктуру спочатку в руїни, а згодом в приватні території з житловою забудовою.

На теперішній час ситуація із активною розбудовою комплексів котеджів та висотних будівель продовжується. Це супроводжується скороченням площі лісів та збільшенням антропогенного впливу на лісові та прилісові території [29].

Аналізуючи історичний аспект розвитку можна зробити висновок, що в даному поселенні з точки зору реалізації та управління, курортно-рекреаційний сектор не зміг пережити викликів минулих історичних подій, проте наявний колись природньо-ресурсний потенціал залишився і до тепер.

2.2. Фізико-географічне положення поселення та природні умови регіону

Брюховичі — курортне поселення у складі Львівської міської територіальної громади, підпорядковане Шевченківському району міста Львова. Селище розташоване в 7 км. на північний захід від Львова, у центральній частині Львівської області та межує, на півночі з селами Львівської міської об'єднаної територіальної громади — Малими Грибовичами та Волею-Гомулецькою, на заході з селом Бірки, Яворівського району. Зі сходу до селища прилягає Брюховицький ліс, з півночі — лісовий заказник «Гряди». Південна частина селища — це забудовані селищні території, північна частина — це зона санаторно-рекреаційних закладів, східна частина — зона рекреаційних територій та селищного центру. Площа населеного пункту — 11,2 км². Населення за даними 2023 року становить 8095 осіб [25].

Згідно геоморфологічного районування територія поселення Брюховичі належить до району Українського Розточчя, а саме до геоморфологічного району Львівське Розточчя, підрайону пасма Брюхович. За орографічними особливостями Розточчя належить до вододільного типу височини. За мікрогеографічним положенням поселення Брюховичі відноситься до вододільного типу поселень. Південно-східною частиною Розточчя проходить Головний Європейський вододіл, що розділяє ріки Чорного і Балтійського морів. Львівське Розточчя досить виразно підноситься над сусідніми височинами в

регіоні. Абсолютні висоти в даному районі сягають 390-400 м. В орографічному відношенні Львівське Розточчя можна охарактеризувати як сильно розчленоване багатоярусне плато. Характерними елементами рельєфу цієї частини Розточчя є крутосхилі балки і яри. Львівське Розточчя відзначається значним поширенням лесоподібних відкладів еолово-делювіального генезису. Ерозійний потенціал цього субрегіону Розточчя є найвищим. Внаслідок активізації господарської діяльності тут різко зростає небезпека посилення активності розвитку спектра морфодинамічних процесів — площинної та лінійної ерозії, зсувів тощо.

В межах території Українського Розточчя поширені такі типи ґрунтів: сірі опідзолені ґрунти на лесоподібних суглинках, дернові ґрунти на алювіально-делювіальних відкладах, лучні та лучні опідзолені ґрунти на алювіально-делювіальних відкладах, болотні і торфово-болотні ґрунти. Щодо території поселення смт Брюховичі, домінуючими типами ґрунтів тут виступають дернові ґрунти на алювіально-делювіальних відкладах та сірі опідзолені ґрунти, які сформувалися під широколистяними лісами з трав'яним покривом на лесоподібних відкладах [3]. Ґрунтові ресурси даного регіону виступають не тільки, джерелом гумусу, але й руйнівником і нейтралізатором різних забруднень.

Регіон Розточчя розташований у перехідній зоні від помірно-теплого західноєвропейського клімату до помірно-континентального східноєвропейського. Особливості кліматичних умов зумовлені положенням Розточчя між вологими Прибалтійськими низовинами з одного боку і сухими степами південної частини України – з другого. Протягом року тут переважає морське полярне повітря, яке приносить похмуру з туманами погоду взимку і нестійку похмуру погоду зі зливами і грозами влітку. Завдяки підвищеному рельєфу, Розточчя виокремлюється на фоні оточуючих низовин. Середньорічна температура взимку в середньому на 0,5, а влітку – на 1,0-1,5° С нижча, ніж на прилеглий території. Середня річна швидкість вітру становить 1 м/с. Сніговий покрив через часті відлиги є нестійким. Без стійкого снігового покриву буває 30% зим. Тривалість залягання його становить 2–2,5 місяці

Флора представлена буком, звичайним дубом, грабом, сосною, бородавчастою березою, білою тополею, кленом, білою акацією, малиною, чорницею. Характерною особливістю є карпатський тип букового лісу, де часто трапляються рослини гірських лісових поясів. Степові ділянки сьогодні частково розорані, степова рослинність збереглась фрагментарно і представлена такими видами як: степова осока, степова вишня, ковила. Ліси Розтоцького типу є головним чинником відносної стабільності ерозійної мережі — ярів, балок, малих річок і багаточисельних потічків. Рослинний покрив регіону відіграє позитивну роль і в недопущенні різкої активізації площинної ерозії, дефляції, забруднення поверхневих вод, збереженні водних ресурсів [7].

Згідно діаграми, представленої на рисунку 2.6, домінуючими деревними породами у межах території Українського Розточчя є сосна звичайна (56%), бук лісовий (20%), дуб звичайний (8%). На території поселення Брюховичі ситуація з розподілом деревних насаджень є схожою, про це свідчать дані, отримані з дослідження на геоботанічному розділі практики, в межах якого визначено формулу деревостану для території поселення, яка становить: 8С 2Бк + Яв [15].

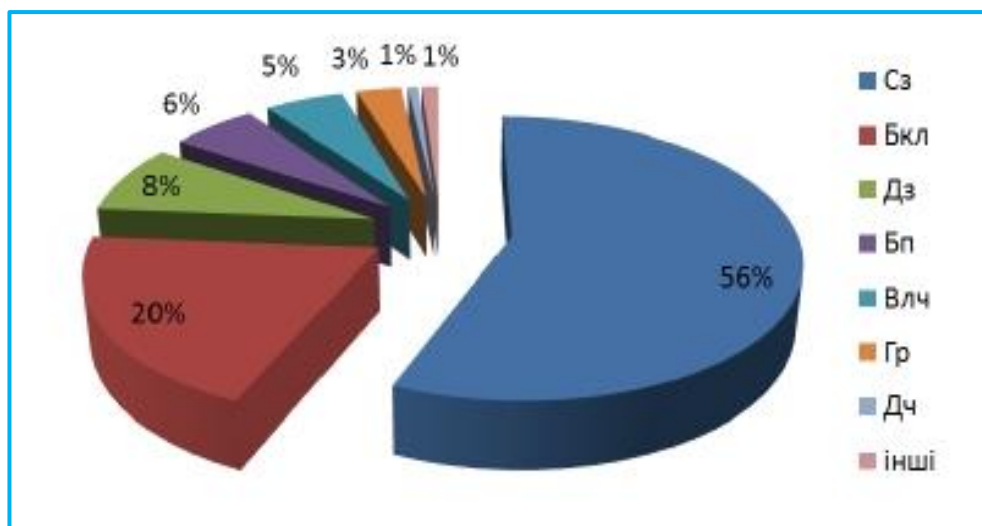


Рис 2.6. Розподіл території Українського Розточчя за переважаючими породами дерев [12]

Річкова мережа регіону Розточчя має локально радіальний характер та виконують роль природного дренажу території. Річки Розточчя утворюють широкі, заболочені пониження у рельєфі. Улоговинні розширення зазвичай перетворені у ставки. Трапляються тут також місця з виходом ґрунтових вод у

вигляді заболочених територій та невеликих озер. Гідрографічна сітка поселення Брюховичі представлена невеличкими струмками, які протікають на заболочених заплавах. Головний лінійний потік представлено, невеликою річкою Брюхівчанка. Площинні об'єкти гідрографії являють собою групу штучно створених озер у пониженні, які знаходяться на південно-східних околицях населеного пункту. Підземні води розвантажуються у вигляді точкових гідрографічних елементів: джерел та приватних колодязів.

Аналіз фізико-географічних особливостей розташування поселення Брюховичі, показує, що дана територія володіє потужною природно-ресурсною базою, на що вказують такі чинники: високий рівень лісистості території, значна частка екологічно чистих ділянок, сприятливі для життєдіяльності природно-кліматичні умови, розгалужена гідрологічна мережа, наявність великих прісних водойм, наявні резерви відновлення природного стану ландшафтів (екосистем), високий відсоток цінних природних територій, значний земельний фонд, ландшафтна різноманітність та наявність унікальних ландшафтів, сприятливий для господарства рельєф, суттєвий біологічний потенціал території.

2.3. Соціально-економічні аспекти розвитку поселення

Досліджуване поселення за формою планування території належить до комбінованого типу поселень, за функціями — до змішаного типу поселень. Площа поселення — 11,2 км. Засноване 1440 року. Магдебурське право отримало 1444 року. Статус смт набуло у 1940 році, скасування статусу смт, та отримання статусу поселення відбулось у 2023 році, згідно нового чинного законодавства. Відстань до обласного центру (м. Львів) — 7 км. Селище має добре сполучення залізницею та автошляхами місцевого значення.

За даними всеукраїнського перепису населення 2001 року в селі мешкало 5385 осіб. Станом на 2016 рік кількість жителів сягнула 6 116 осіб, 2017 рік — 6207 осіб, 2018 – 6315 осіб, 2020 рік – 6303 осіб, 2023 рік – 8095 [25]. Густота

населення станом на 2023 рік розрахована згідно даних з відкритих офіційних джерел – 722,7 осіб/км.

Серед міграційних процесів населення найбільш домінуючим є маятникові міграції, адже велика частина населення працює у Львові, куди добираються маршрутним або власним транспортом через дві головні автомагістралі, які проходять через Брюховицький ліс та мікрорайон Рясне-1.

Концентрація економічної діяльності в основному зосереджена у двох головних економічних центрах поселення. Більший, як за розмірами так і за впливом, економічний центр знаходиться на перехрестя головних та найдовших вулиць поселення вул. Володимира Івасюка, вул. Василя Сухомлинського та вул. Незалежності України. Тут знаходиться найбільша кількість дрібних магазинів із широким спектром продукції та послуг: побутова хімія, продукти, канцтовари, аптеки, будівельні матеріали, тощо. Варто зазначити, що даний економічний центр впродовж останніх декількох років характеризується бурхливим розвитком та розширенням. В першу чергу це проявляється у вигляді, розбудови нових міні маркетів, які замінюють невеликі магазини.

Друга основа точка концентрації дрібної торгівлі та закладів харчування знаходиться неподалік найбільших озер поблизу «Чебуречної» по вулиці Курортна у зв'язку із привабливістю та популярністю місцевості для туристів зі Львова та швидкою розбудовою багатопверхівок в даному районі. Даний економічний центр розвивається менш стрімко ніж перший.

Оскільки чисельність постійного населення даного населеного пункту стрімко розвивається за останні декілька років, внаслідок активного будівництва нових житлових будівель та комплексів котеджів, на сучасному етапі один із головних аспектів розвитку соціально-економічного сектору спрямована на розбудову першого економічного центру, а саме розширення тої соціально адміністративної забудови, яка спрямована на забезпечення основних життєвих потреб корінного населення.

На основі даних отриманих з інтернет джерел, електронного картографічного забезпечення Google Maps та власних польових спостережень,

укладено таблицю 2.1, яка демонструє сучасну структуру соціально-економічного сектору.

Таблиця 2.1

Структура соціально-економічного сектору поселення

Сфера життєдіяльності	Тип соціально-економічної інфраструктури	Кількість об'єктів	Назва
Освіта	Заклади дошкільної освіти	1	ДНЗ № 143
	Школи	2	СЗШ № 41, ЛДМШ № 7
	Вищі навчальні заклад	3	Львівський регіональний інститут державного управління, Теологічний інститут імені святого Архієпископа Йосипа Більчевського, Василянський інститут філософсько-богословських студій імені Йосифа Велямина Рутського
	Бібліотеки	2	№ 28 ЦБС для дорослих та № 29 ЦБС для дітей
Охорона здоров'я	Лікарні	2	Офтальмологічна лікарня, 7-а Львівська міська кардіологічна лікарня, відділення Львівської обласної дитячої клінічної лікарні «Охматдит»
	Поліклініки	2	Доросле та дитяче поліклінічне відділення
	Аптеки	7	
Побутове обслуговування	Супермаркети та міні маркети	8	
	Дрібні продуктові магазини	12	
	Поштові відділення	2	
	Банкомати, термінали	4	
	Інше (побутова хімія, буд матеріали, одяг, тощо)	11	

Релігія	Церкви	3	
	Релігійні осередки	6	
Громадський транспорт	Залізничний вокзал	1	Станція «Брюховичі»
	Автобусні маршрути	3	№8, 22, 144
Туризм та рекреація	Готельно-ресторанні комплекси	9	
	Туристичні та відпочинкові установи	2	
	Музеї	1	Музей модерної скульптури Михайла Дзіндри
Виробництво	Деревообробні підприємства	2	ТДВ «Брюховицький ДОК», ТЗОВ «Гесля»
	Виробництво вакуумної упаковки для продуктів харчування	1	ВП ТЗОВ «Технопак»

Додавши до таблиці 2.1, історичні аспекти розвитку та загальну картину сучасного функціонування поселення, у вигляді висновку даного підрозділу, складено SWOT-аналіз, який представлений у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

SWOT-аналіз поселення Брюховичі

<p>Сильні сторони розвитку</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Потужна рекреаційна база. 2. Досить сильно розвинена соціальна сфера. 3. Маршрутний транспорт. 4. Близьке положення до центру міста. 5. Кращі екологічні умови. 	<p>Слабкі сторони розвитку</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Велика кількість закинутих будівель в аварійному стані. 2. Мала кількість виробничих підприємств. 3. Залізничний транспорт. 4. Банківська сфера.
<p>Перспективи розвитку</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Розбудова велодоріжок і тротуарів. 2. З'єднання із головними автошляхами. 3. Озеленення нових забудованих районів. 4. Реставрація будівель. 	<p>Загрози розвитку</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Порушення екосистеми. 2. Незаконне вирубування лісу. 3. Переушільненість забудови. 4. Антропогенне навантаження.

РОЗДІЛ 3. СУЧАСНІ ЗАГРОЗИ ТА ПРОБЛЕМИ У СФЕРІ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ НА ТЕРИТОРІЇ СМТ БРЮХОВИЧІ

3.1. Оглядовий маршрут по смт Брюховичі

Для того, щоб краще ознайомитись із ситуацією та виявити і зафіксувати основні екологічні проблеми та загрози смт Брюховичі, був складений оглядовий маршрут, довжиною близько 21 км.

План маршруту: Ділянка лісу біля Голосківського кладовища — місце несанкціонованого видобутку піску — стежка до місця загибелі Володимира Івасюка — Брюховицький Форт — джерело (вул. Львівська) — каскад озер (вул. Львівська) — річка Брюхівчанка — каскад ставків (Воля-Гамулецька) — забудова неподалік очної лікарні (вул. Лікарська) — закинута недобудована школа (вул. Широка) — закинута курортний комплекс (вул. Ряснянська) — лісопарк неподалік серцевої лікарні — забудова на лісовій ділянці (вул. Ряснянська) — забудова котеджів на березі озера (вул. Кліматична)

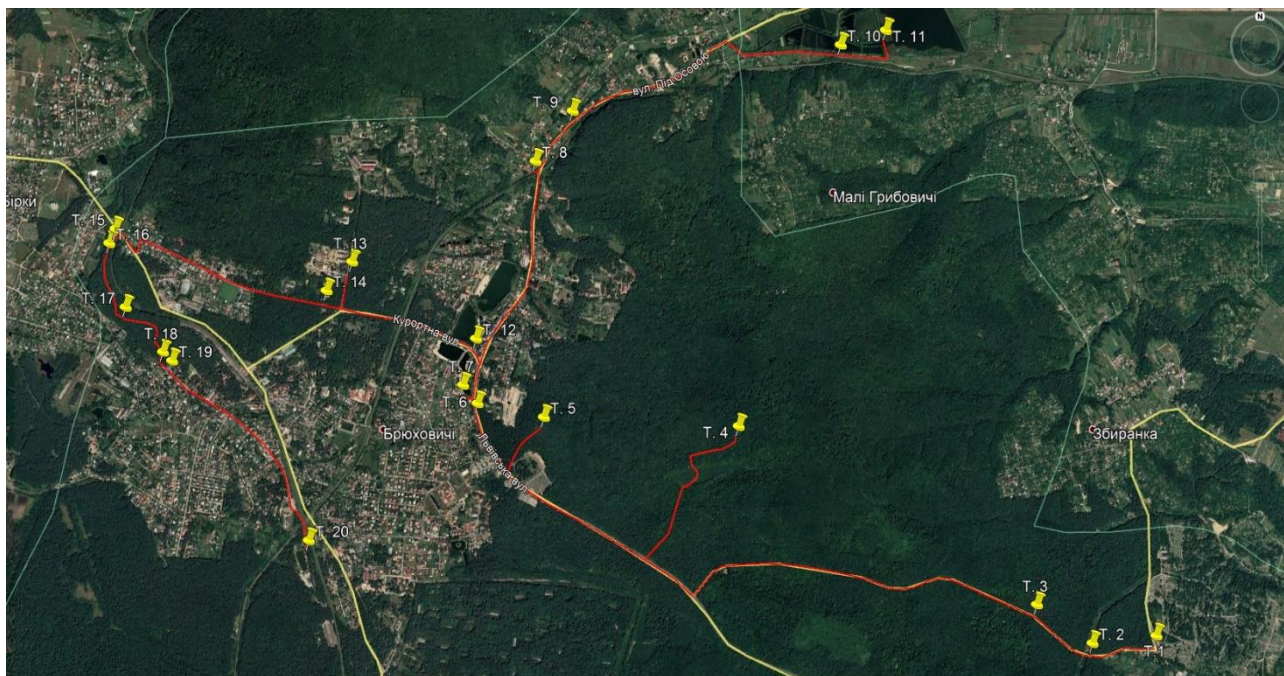


Рисунок 3.7. Картосхема маршруту. Джерело: зроблена за допомогою програми Google Earth Pro.

На початку маршруту була зафіксована ділянка лісу, яка планується під вирубку, для розширення меж Голосківського кладовища. Одразу поряд із нею

було виявлене місце несанкціонованого видобутку піску. Цій проблемі повинно бути приділена особлива увага, оскільки територія смт Брюховичі знаходиться у межах саме Львівського Розточчя, яке відзначається найбільшою схильністю до лінійних та площинних ерозійних процесів в регіоні Українського Розточчя.

Між наступними двома точками спостережень можна провести деяку паралель. Точка № 4 це кінцева точка історичного шляху до місця загибелі Володимира Івасюка. Тут протягом всієї дороги в лісі практично не спостерігається засмічених ділянок, а кінцева точка маршруту є чистою та прибраною. На наступній точці, яка по-суті теж являє собою не менш історичну пам'ятку, а саме – Брюховицький Форт, можна спостерігати локальні скупчення сміття, понівечені дерева та залишки несанкціонованих вогнищ. Різниця між стежкою, яка веде до місця загибелі Володимира Івасюка та Брюховицьким Фортом полягає в тому, що в першому випадку вхід на стежку знаходиться облаштована ділянка із табличками, на яких розміщена різного роду екологічна та статистична інформація, а також невелика сакральна споруда. В той же час, як на вході дороги до Брюховицького Фарту є лише перекопана дорога, мета якої заборонити в'їзд автомобілів в глибину лісу.

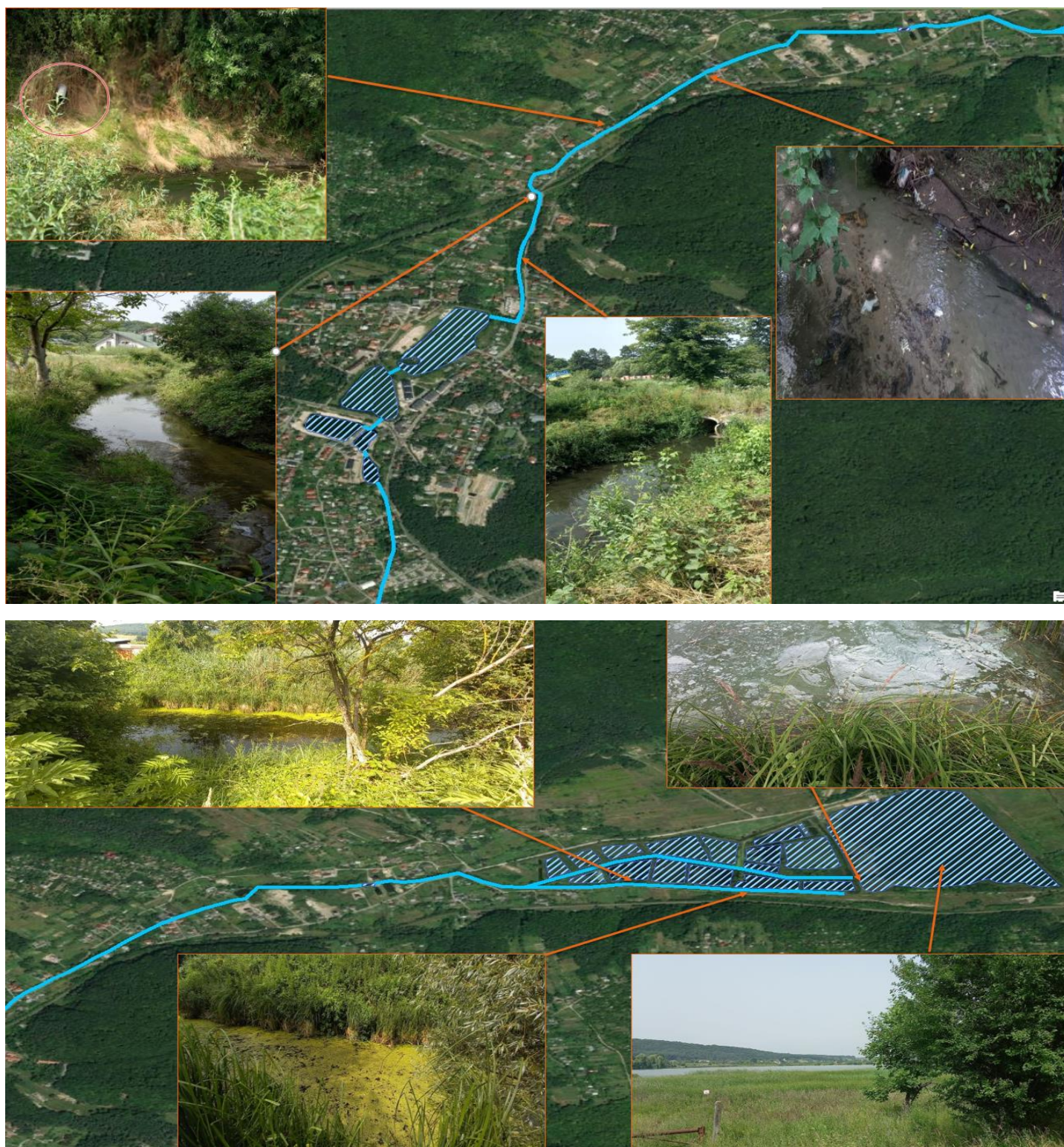
Наступна точка спостережень являє собою джерело розвантаження на поверхню вод, які несе річка Брюхівчанка. В минулому дане джерело слугувало точкою поповнення запасів води, як для місцевих мешканців, так і для туристів. Протягом декількох років джерело знаходилось в занедбаному стані, оскільки рівень води в ньому значно знизився і фактично воно було непридатним для використання. Причиною зниження рівня води, міг слугувати антропогенний процес розкопки неподалік нового озера, з метою його поглиблення. На теперішній час дане джерело є частково відреставрованим.

Подальшим під об'єктом дослідження стала річка Брюхівчанка. Річка бере початок у південно-східній частині поселення Брюховичі неподалік від стику вулиць Львівської та Смолистої. Тече спершу на північ, далі поступово повертає на північний схід. Між селами Малі Грибовичі та Воля-Гомулецька наповнює каскад ставків. У межах смт Брюховичі на річці споруджено три стави,

які є популярним місцем відпочинку місцевих мешканців та львів'ян. Нижче ставів річка стає забрудненою побутовими стоками, що потрапляють до неї з поближких домів та установ. У 2011 році внаслідок зношеності комунікацій, обладнання та споруд Брюховицької КНС, що стоїть в прибережній смузі річки, склалась аварійна ситуація, вийшли з ладу гілки напірного колектора, внаслідок чого в 3-ох місцях відбувався скид неочищених стічних вод у р. Брюхівчанка, Згідно проведеного за зверненням виконкому до СЕС Шевченківського району м. Львова дослідження води на бактеріальний та хімічний аналізи було виявлено перевищення показників ГДК по аміаку $12,6 \text{ мг/дм}^3$ при нормі $2,0 \text{ мг/дм}^3$ та встановлено, що вода за фізичними і хімічними характеристиками не відповідає гігієнічним нормам та вимогам СанПіН.

Оскільки даний об'єкт гідрографічної мережі поселення важко ідентифікувати за допомогою електронних картографічних матеріалів, простягання русла річки відтворене у вигляді картосхеми зображеної на рисунках 3.7-3.8, за допомогою Gis програм на основі даних, отриманих із власних спостережень. Чіткого витoku річки на місцевості зафіксовано не було, тому її початок на картосхемі був позначений за допомогою інтернет ресурсів, однак джерело на попередній точці спостереження чітко фіксувало контакт вод річки з поверхнею, тому надалі межа річки є доволі чіткою на картосхемі. На початку свого шляху річка є досить чистою, однак перетинаючи залізничний міст, який знаходиться на північних околицях поселення Брюховичі, неподалік поселення Воля-Гамулецька, можна було фіксувати каналізаційні стоки в річку, а також поступове її забруднення побутовими відходами. Рухаючись далі руслом у північно-східному напрямку можна простежити, як річка поступово перетворюється на болотяну місцевість, із характерним поступовим поширенням водоростей на поверхні водойми. Із просуванням далі, процес «цвітіння води» набирає все більш інтенсивного характеру. Поблизу місця впадання річки у каскад ставків на Волі-Гамулецькій можна було спостерігати своєрідний шар забруднюючих речовин на поверхні води. Це може бути пов'язано як із

каналізаційними скидами місцевого населення в дану річку, так і зі скидом пестицидів чи фосфатних добрив.



Рисунки 3.8-3.9. Картосхема русла річки Брюхівчанки. Джерело: створена за допомогою програми ArcMap.

Наступною точкою спостережень була масивна забудова неподалік офтальмологічної лікарні, яка знаходиться на вулиці Лікарська. Спостерігаючи

за зміною площі лісів з космознімків, можна побачити, що ситуація у 2015 та 2019 роках кардинально відрізняється, якщо у 2015 р. можна спостерігати повністю заліснену ділянку, то у 2019 році, досить масивна частина є вирубаною під забудову приватних котеджів. На даний момент ситуація із забудовою продовжується не на користь лісових територій.

Як показав досвід Брюховицького Форту, закинуті споруди на території поселення призводять до негативних екологічних наслідків. Точка спостережень № 14 являє собою приклад однієї із найбільших недобудованих шкіл на території поселення. Сама споруда знаходиться в аварійному стані, а прилегла до неї територія не відгороджена від населення і як наслідок ця ділянка відіграє роль сміттєзвалища.

Ще одним із прикладів закинутої місцевості, тільки в даному випадку не однієї споруди а цілого комплексу, є закинута курортно-відпочинкова база. Оскільки на даний момент вона не охороняється, то являє собою територію для проведення дозвілля місцевих мешканців, і як наслідок тут можна спостерігати велику кількість залишків від несанкціонованих вогнищ та велику кількість побутового сміття.

Наступні точки спостережень пов'язані із кардіологічною лікарнею і прилеглою до неї лісовою територією, складену сосновими і буковими породами. Оскільки дані лісові насадження мають природню властивість виділення фітонцидів - біологічно активних речовини, які вбивають чи пригнічують зростання і розвиток бактерій, мікроскопічних грибів, а також позитивно впливають на серцево-судинну систему людини, дана лікарня використовує цей лісовий ресурс з метою оздоровлення своїх пацієнтів, шляхом прогулянок по задалегідь облаштованих лісових стежках. Проте із сторони головної вулиці Івасюка, можна простежити появу нової приватної та кортежної забудови, розвиток і розбудова якої поступово відбувається у північно-західному напрямку у бік лікарні.

Кінцевим етапом маршруту була територія котеджів на березі озера із сторони Рясне на вулиці Кліматична. Характерною позитивною особливістю для

даної території є те, що в порівнянні із минулим часом, коли вона була ще не забудованою, місцеві жителі експлуатували даний курортний ресурс не несучи наслідків за забруднення даної території. На даний момент, хоча і на території виросли нові котеджі, ситуація стала більш контрольованою, оскільки тепер ця територія знаходиться під охороною.

3.2. Основні сучасні проблеми поселення

Польовий етап дослідження, у вигляді складеного і пройденого маршруту, являє собою лише перший крок до розуміння усього спектру сучасних проблем у природній та соціально-економічній сферах, які присутні на території поселення Брюховичі.

Спираючись на дані отримані із власних спостережень, електронних, картографічних та літературних джерел можна сказати, що головні проблеми, які на теперішній час особливо гостро проявляються в даному населеному пункті, можна згрупувати на два великі блоки: 1) соціально-економічні проблеми та 2) проблеми пов'язані із нераціональним використанням природних ресурсів.

Говорячи про соціально-економічний блок, в першу чергу потрібно звернути увагу на дисонанс та невідповідність між станом соціально-економічної інфраструктури у Брюховичах та кількістю реального постійного населення, яке проживає на даній території. Внаслідок того, що значна кількість людей проживає в Брюховичах без реєстрації тут місця проживання, існують суттєві розбіжності між фактичними та статистичними демографічними даними по Брюховичах. За даними всеукраїнського перепису населення 2001 року в селищі мешкало (прописано) 5385 осіб. Оскільки найбільш точні дані про кількість населення, були отримані ще у 2001 році, в результаті процесу всеукраїнського перепису населення, усі подальші статистичні показники недостовірно відображають точну кількість населення. Зважаючи, що 17 липня 2020 року, шляхом об'єднання Львівської міської ради, Винниківської міської ради Личаківського району м. Львова, Брюховицької селищної ради

Шевченківського району м.Львова, Рудненської селищної ради Залізничного району м. Львова, Лисиничівської сільської ради кол. Пустомитівського району, Дублянської міської, Малехівської, Грибовицької, Грядівської, та Зашківської сільських рад кол. Жовківського району, Рясне-Руської сільської ради Яворівського району [21], виникла Львівська об'єднана громада, станом на 2023 рік, на сайті Львівської міської ради зафіксовано теперішній показник кількості населення Брюхович, який становить 8095 осіб [25]. Загальна динаміка росту кількості населення Брюхович має такий вигляд: 2001 рік — 5385 осіб, 2016 рік — 6 116 осіб, 2017 рік — 6207 осіб, 2018 — 6315 осіб, 2020 рік — 6303 осіб, 2023 рік — 8095 осіб. Проте така тенденція є також не зовсім достовірною. За приблизними підрахунками, беручи до уваги збільшення житлової забудови, зокрема появи багатоквартирних житлових комплексів, фактична кількість проживаючих на території Брюхович за оцінками місцевих еко активістів, вже становить понад 12000 осіб. Зважаючи на проекти перспективної багатоквартирної забудови, кількість населення в найближчі 3-5 років надалі інтенсивно зростатиме.

Для більш точної оцінки по кількості населення, особливо для невеликих територій, можна застосовувати нетрадиційні, або ж гібридні методи. Один з таких методів полягає у використанні сучасних космознімків та підрахунку кількості домогосподарств [5]. У теперішньому світі, з використанням низки програмного картографічного забезпечення не є проблемою отримати сучасний космознімок з актуальним зніманням потрібної території. Для складання подальшої картосхеми, зображеної на рисунку 3.10, був використаний космознімок із датою зйомки за жовтень 2022 року, отриманий із програми SASPlanet, та оброблений для подальшого аналізу у програмі Global Mapper 24.



Рисунок 3.10. Картосхема окремих типів забудови на територію населеного пункту Брюховичі. Джерело: створена за допомогою програми ArcMap.

Відобразивши точковими елементами кожен із типів забудови за допомогою ГІС забезпечення у вигляді програми ArcMap отримано загальну картину кількості окремих типів забудови, яка розташована на території Брюхович. Варто зазначити, що у випадку приватної забудови та комплексів котеджів, одна точка на картосхемі прирівняна до одного домогосподарства,

тобто ділянки на якій проживає одна сім'я. У випадку висотної забудови, враховане середнє значення кількості квартир на один поверх, а саме три квартири на поверх, а також вказане не тільки число багатоповерхівок, але й врахована кількість поверхів кожної з них, для більшої точності результату. Розподіл багатоквартирних будинків за поверхами має наступний вигляд: 3 поверхи — 8 будинків, 4 поверхи — 21 будинок, 5 поверхів — 45 будинків, 7 поверхів — 1 будинок, 9 поверхів — 1 будинок.

Враховуючи, що в середньому на один приватний двір, котедж чи квартиру припадає одна сім'я з чотирьох людей, отримано наступні результати:

Таблиця 3.3.

Співвідношення кількості окремих типів забудови до чисельності населення

Тип забудови	Кількість	Множник*	Чисельність осіб
Приватна забудова	2400	4	9600
Забудова котеджів	482	4	1928
Багатоповерхівки:			
3 поверхи	8	12	288
4 поверхи	21	12	1008
5 поверхів	45	12	2700
7 поверхів	1	12	84
9 поверхів	1	12	108
Сумарно			15 716

* у випадку із багатоповерхівками враховуємо кількість 12 осіб на один поверх

Дані наведені у таблиці 3.3 показують, що відштовхуючись від методу аналізу кількості окремих типів забудови, отримано чисельність реального населення у розмірі 15 716 осіб. Звичайно такий метод підрахунку містить деяку похибку. Проте, навіть якщо використовувати перевідний множник 3 для приватних дворів і котеджів, та 9 для висотної забудови, отримані результати будуть становити 11 835 осіб, що значно перевищує офіційні показники.

Унаслідок невідповідності реальної кількості населення до загальноприйнятих офіційних статистичних даних витікає ряд проблем у таких сферах як: освіта, медицина, автотранспорт, громадський транспорт та придорожня інфраструктура, сфера послуг, інфраструктурна та інженерна сфери, робочі місця, дозвілля.

Розглянемо проблематику кожної із вищеперерахованих сфер більш конкретно:

- **Освіта.** Як зазначалось у таблиці 2.2 з підрозділу 2.2. станом на тепер у населеному пункті функціонує 1 заклад дошкільної освіти, дві школи, проте одна з яких є спеціальною музичною школою, та ряд вищих навчальних закладів, в основному релігійного спрямування. Пропорційною до інтенсивності заселення Брюхович, є необхідність збільшення потужностей закладів дошкільної та шкільної освіти. Існуючий рівень забезпеченості місцями у ДНЗ № 143 надзвичайно низький. Поодинокі приватні установи ситуацію кардинально не покращують. А якщо врахувати кількість багатоквартирних забудов, які реалізовуватимуться у Брюховичах найближчі 2-3 роки, а відтак і приріст населення, то збільшення потужності закладів дошкільної освіти — є надважливим. Існуюча будівля СШ № 41 1936 року у Брюховичах — знаходиться в напівзруйнованому стані. Нова школа — недобудована, що є причиною того, що багато місцевих мешканців влаштовують дітей на навчання у школи в місті Львові, що є трансферним навантаженням на сім'ї, фізичним навантаженням для самих дітей і пасажирським навантаженням на громадський транспорт.
- **Медицина.** По при існуючі у селищі дитяче та доросле поліклінічні відділення 7-ї міської кардіологічної лікарні, спектр наданих медичних послуг на території селища є абсолютно недостатнім. Лабораторія аналізів, УЗД, рентген, фіз. процедури — медичні послуги яких бракує на місці. Проблемою є відсутність належного технічного забезпечення

відділення швидкої медичної допомоги 7-ї міської кардіологічної лікарні, яка обслуговує місцеве населення.

- **Громадський транспорт та придорожня інфраструктура.** На відміну від проживаючих у місті Львів, мешканці Брюхович обмежені в можливостях комбінувати чи вибирати маршрути та напрямки для добирання у Львів та повернення у Брюховичі. Пропускна спроможність автомобільних магістралей Брюховичі—Львів не відповідає існуючому транспортному навантаженню, спричиненому збільшенням проживаючого населення у Брюховичах. Також варто відмітити, що існуюче залізничне сполучення Львів-Брюховичі ефективно не задіяне. Відсутність тротуарів вздовж центральних доріг несуть небезпеку пішоходам. Немає твердого покриття на багатьох вуличних дорогах та проїздах.
- **Сфера послуг.** По при розвинуті торгівельну та готельно-ресторанну інфраструктури, проблемою є питання щодо надання населенню послуг побутового обслуговування (хімчистки, ремонт техніки, сервісні центри мобільного зв'язку, поліграфія, тощо), банківських послуг (працює лише відділення Ощадбанку, 2 банкомати, 1 термінал самообслуговування), фінансових установ.
- **Стан інженерних мереж.** Основна частина діючих каналізаційних мереж влаштовані ще за Радянського Союзу і їх потужності обмежені. Як наслідок виникають систематичні аварійні ситуації на вітці існуючої напірної каналізації Львів-Брюховичі. Станом на сьогодні центральним каналізуванням забезпечено орієнтовно лише 40% населення. Решта користуються послугами асенізаторів або власними очисними спорудами. Центральним водопостачанням забезпечено близько 50% населення. Решта користуються криницями або власними свердловинами. Таких, що забезпечені і центральним водопостачанням і каналізацією лише біля 20%. Через застарілі, непристосовані до збільшення навантажень

електромережі, розподільні установки, обладнання, населення отримує неякісні послуги електропостачання.

- **Робочі місця.** Розвал курортної інфраструктури селища, розформування ряду місцевих великих виробничих підприємств в тому числі деревообробних та лісозаготівельних, медичних установ, суттєво позначились на можливостях працевлаштування місцевого населення у Брюховичах. Відсутність робочих місць у селищі збільшує пасажиропотік Брюховичі-Львів і створює додаткове навантаження в години пік на громадський транспорт.
- **Дозвілля.** Потреба в продуманих, сучасних громадських просторах, тематичних місцях для активного та цікавого дозвілля дітей, підлітків. У існуючих парках імені Богдана Хмельницького та Володимира Івасюка відсутній благоустрій та належна інфраструктура. Споруджені вздовж останніх років дитячі та спортивні майданчики потребують систематичного догляду та ремонту.

Другий блок проблем пов'язаний із нераціональним використанням природних ресурсів полягає у відсутності належної політики раціонального, ефективного розпорядження земельними ресурсами відповідно до їх природних властивостей та економічного розвитку населеного пункту. Варто зазначити, що двома головними причинами, які є наслідком нераціонального використання є: 1) нищення курортних активів та 2) практика зміни цільового призначення земель.

Нищення курортних активів. Останні 20 років місцевого самоврядування у Брюховичах, привели до повної руйнації курортної інфраструктури, яка вибудовувалась практично століття. Відомий ще за часів Австрії, а особливо в часи Польщі та Радянського Союзу, своїми лікувальними властивостями курорт на окраїні Львова - Брюховичі у 90-ті роки трансформувався у спальний ВПП-район. Нищення курортних активів рекреаційних та оздоровчих земель, будівель, споруд, хаотично здійснювана

непродумана масова житлова забудова природно та інвестиційно цінних територій, ліквідація військових частин, великих підприємств – спричинили ряд потужних інфраструктурних, соціальних, економічних та екологічних проблем у селищі, які негативно впливають на розвиток і інвестиційну привабливість селища загалом.

Одним із прикладів, який наочно демонструє стихійний розвиток приватної забудови не на користь лісових ресурсів даної території є космознімки зроблені у різні часові періоди.



Рисунок 3.11. Уривок космознімку на заліснену ділянку поблизу офтальмологічної лікарні по вул. Лікарська. Дата знімання жовтень 2015 рік.
Джерело: Maxar Technologies.

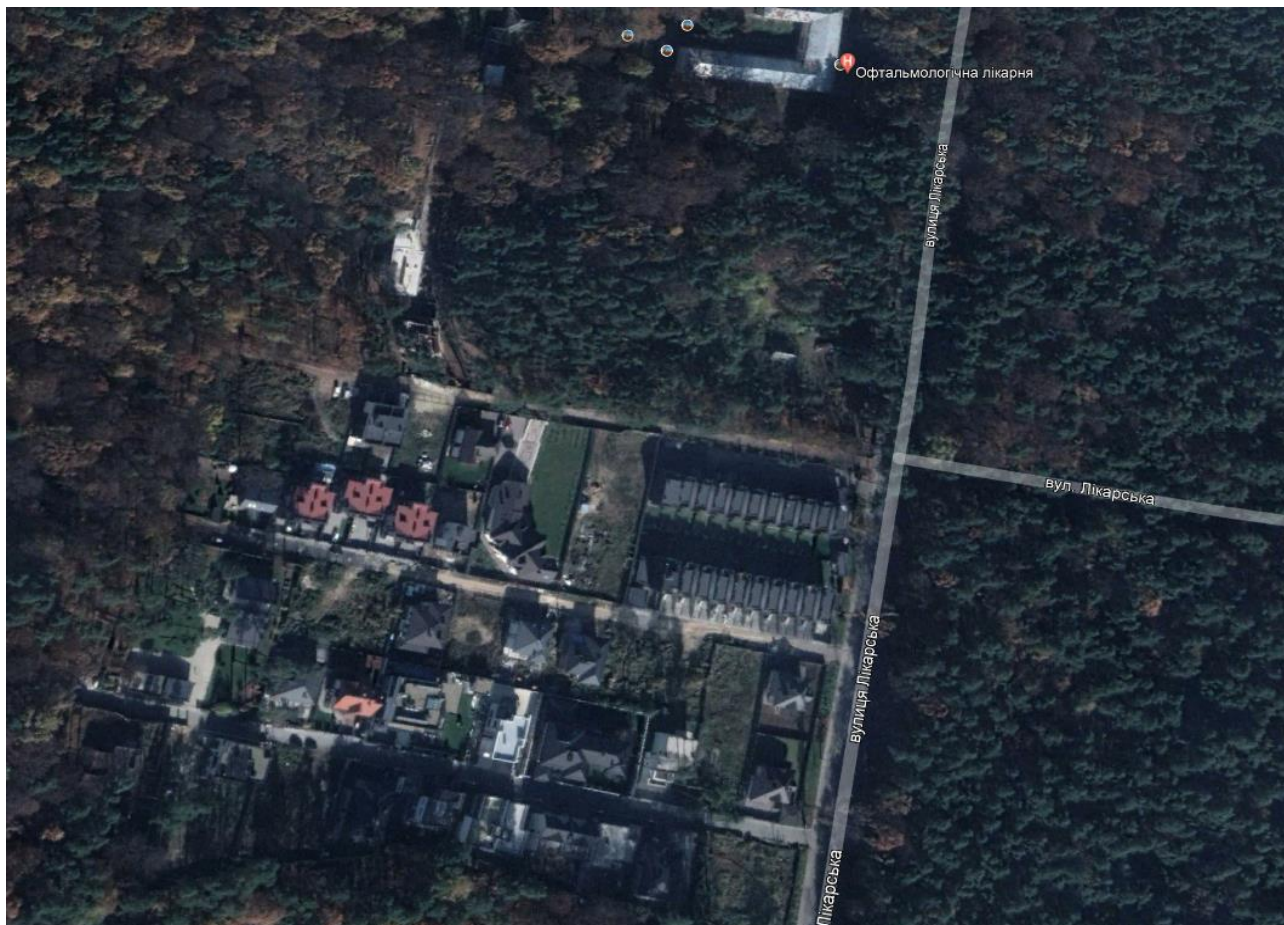


Рисунок 3.12. Уривок космознімку на забудову котеджів поблизу офтальмологічної лікарні по вул. Лікарська. Дата знімання жовтень 2022 рік. Джерело: Maxar Technologies.

Поглянувши на рисунки 3.11 і 3.12, можна побачити одну і ту ж ділянку лісової території поблизу місцевої лікарні, з різницею у 8 років. Варто також звернути увагу, що знімок з датою за жовтень 2015 року обрано не даремно, адже наступне знімання у липні 2016 року уже фіксує значну вирубку дерев на даній території, що говорить про те, що активний процес розбудови даної території триває уже понад 8 років. Станом на тепер під забудову на цій території припадає приблизно 6 гектарів лісу. Приклад описаний вище, є лише одним із репрезентативних випадків вирубування лісових масивів на користь забудови, який ілюструє загальну негативну тенденцію даного явища в межах усього населеного пункту.

Практика зміни цільового призначення земель. Практика зміни цільового призначення земель рекреаційно-оздоровчого призначення під житлову забудову, необдумане перетворення стратегічно цінних територій на

житлові масиви, мінімізує економічний та туристичний потенціал селища, несе шкоду перспективам розвитку Брюхович як кліматично-водолікувального курорту на основі наявних тут реліктових лісів та Брюховицького родовища термальних вод.

3.3. Забруднення атмосферного повітря внаслідок викидів автотранспорту.

Окрім вищезгаданих проблем, як зазначалось раніше, враховуючи специфіку даної території пов'язану з відсутністю у поселенні масштабних стаціонарних джерел забруднення атмосфери, на одному з окремих етапів польових досліджень, головну увагу було приділено окремій проблематиці пов'язаної із забруднення атмосферного повітря в результаті роботи двигунів автотранспорту.

Основними видами забруднення атмосферного повітря в результаті роботи автотранспорту є відпрацьовані гази, що викидаються через вихлопну трубу. Концентрація токсичних речовин у вихлопних газах змінюється у великих межах. Кількість токсичних викидів залежить від конструкції двигуна, паливного механізму тощо. Особливо значне забруднення повітря фіксують поблизу перехресть вулиць, де автомобілі змінюють швидкість, здійснюють примусову зупинку, а їхні двигуни працюють на холостому ході.

Чадний газ (монооксид вуглецю, хімічна формула – CO) – це безбарвний без запаху та присмаку газ, тому його неможливо ні побачити, ні відчути. Він утворюється при неповному згорянні всіх видів природного палива та органічних речовин. Найвищі концентрації оксиду вуглецю спостерігаються біля автотранспортних магістралей, де він міститься у вихлопних газах автомобілів.

Дане дослідження здійснювалось шляхом заміру кількості автомобілів на одній точці спостереження з інтервалом між замірами приблизно 1 рік. Точкою спостережень обрано перехрестя найдовших вулиць поселення вул. Володимира Івасюка, вул. Василя Сухомлинського та вул. Незалежності України, поблизу

головного економічного центру. У результаті проведеного дослідження укладена таблиця 3 та діаграми зображені на рисунках 3.13-3.14, які відображають основні кількісні показники, а саме: кількість автомобілів, концентрація СО для кожного з типів автомобілів, загальна та середнє перевищення ГДК СО за досліджуваний період. Також на основі табличних даних побудовано графіки зображені на рисунках 3.15-3.16, які ілюструють динаміку зміни загальної кількості автомобілів та концентрації СО за досліджуваний період 4.

Таблиця 3.4

Забруднення атмосферного повітря монооксидом вуглецю (СО) внаслідок роботи двигунів автотранспорту

Тип автомобіля	Дата першого етапу спостережень 24.10.2020		Дата другого етапу спостережень 13.07.2021		Дата третього етапу спостережень 26.11.2023	
	Кількість автомобілів	Концентрація СО	Кількість автомобілів	Концентрація СО	Кількість автомобілів	Концентрація СО
Важкий вантаж	12	0,68	27	0,94	9	0,20
Середній вантаж	18	1,32	21	1,81	18	3,50
Автобус	9	1,08	12	1,67	15	3,81
Мікроавтобус	39	1,81	45	2,63	66	4,40
Легковий автомобіль	555	7,84	540	9,67	927	16,78
Загалом	633	12,73	645	16,71	1035	28,72
Перевищення ГДК СО (рази)	2,5		3,3		5,7	
Середнє перевищення ГДК СО (рази)	3,83					

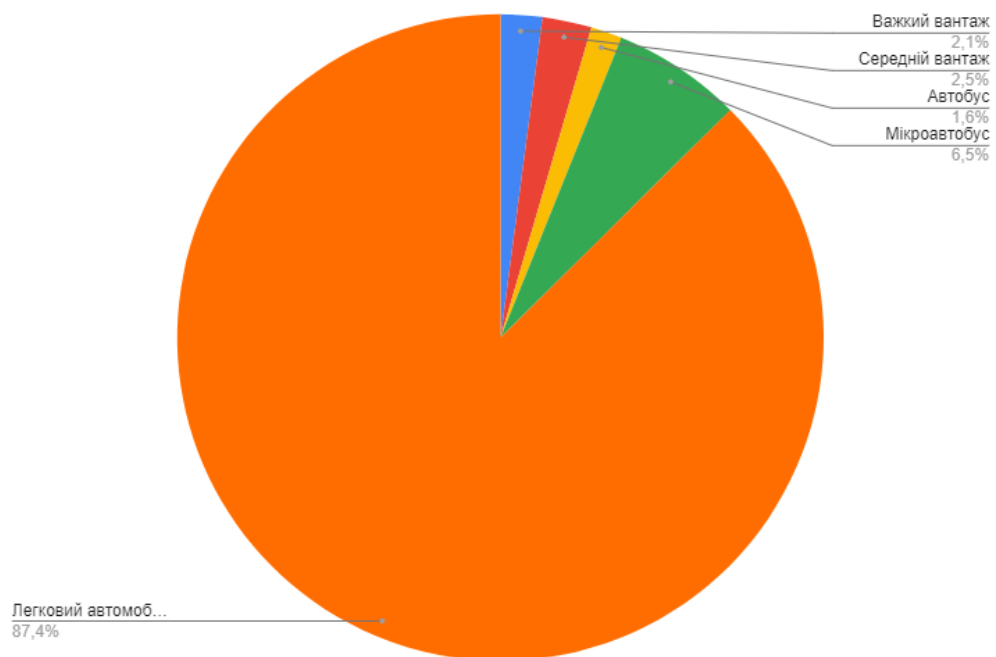


Рис. 3.13. Діаграма завантаженості доріг автомобілями різних класів (середнє значення)

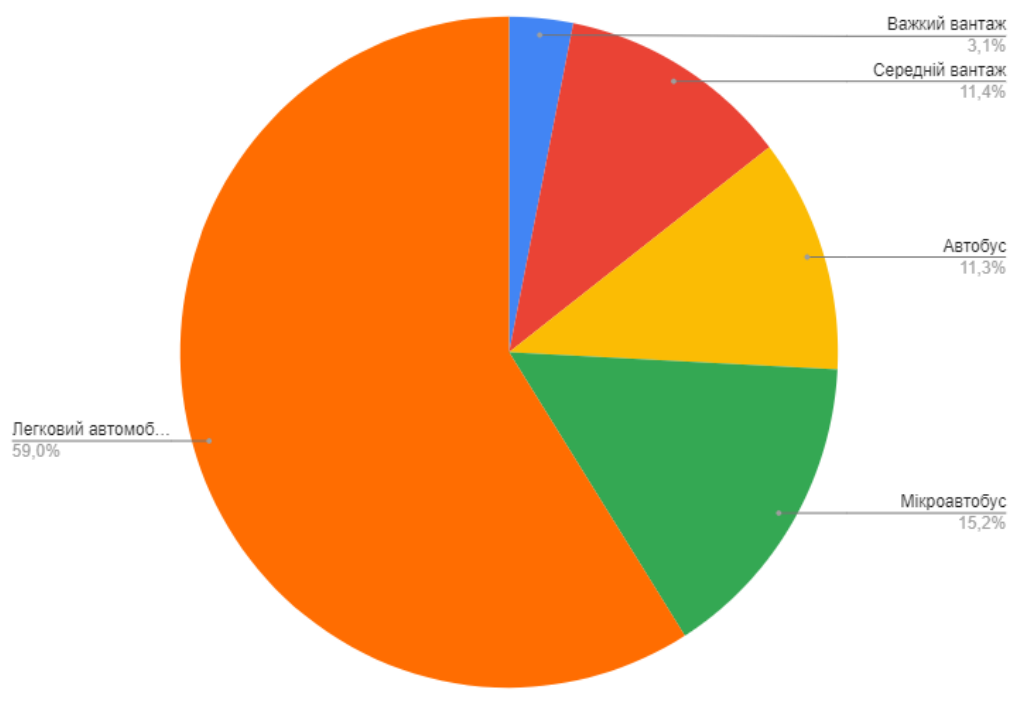


Рис. 3.14. Діаграма частки викиду CO у загальне забруднення (середнє значення)

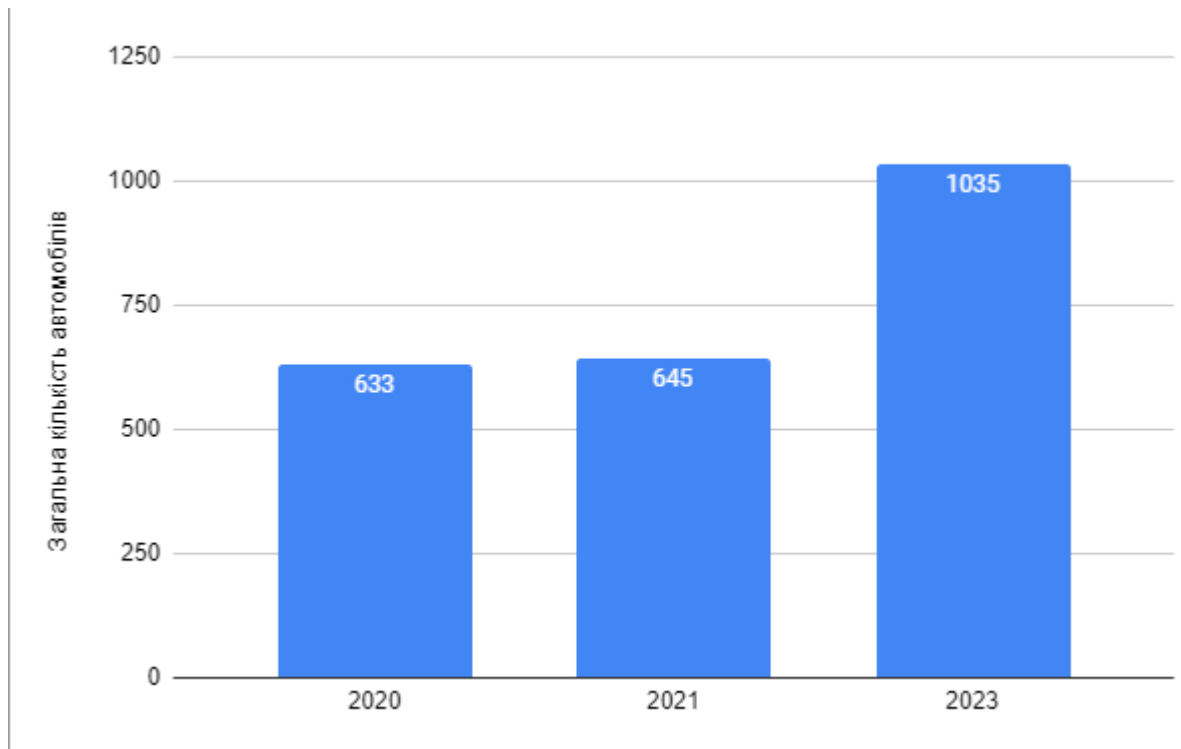


Рис. 3.15. Діаграма динаміки зміни кількості автомобілів за 2020-2023 роки.

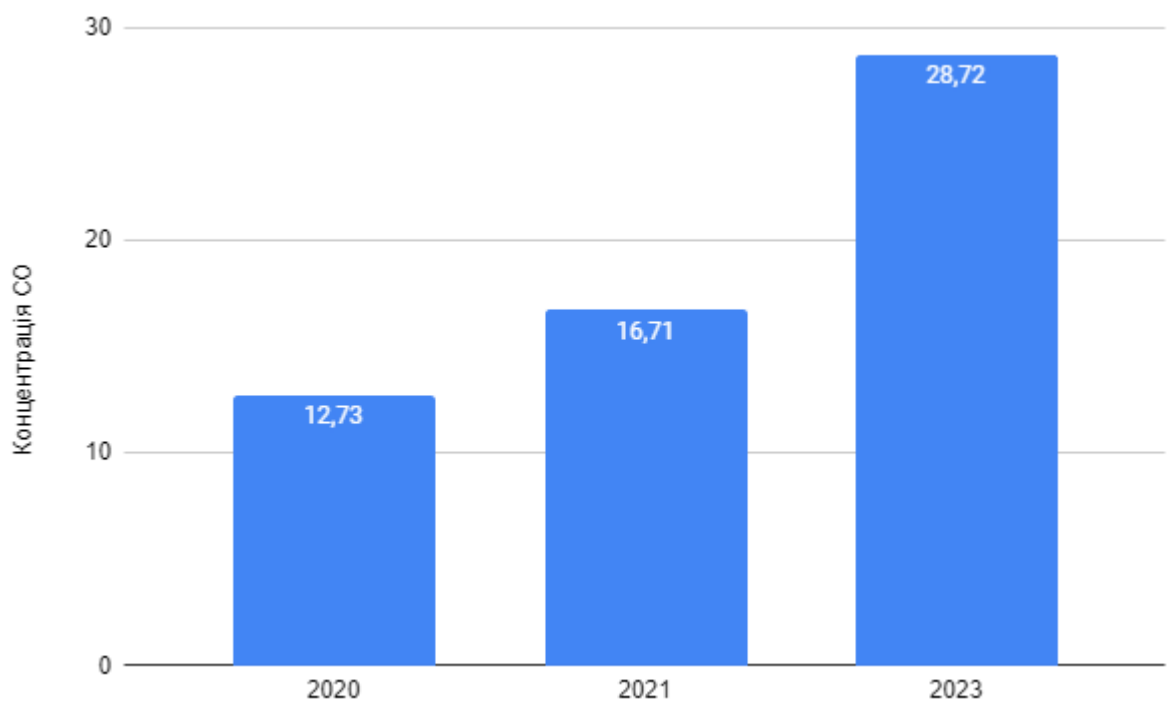


Рис. 3.16. Діаграма динаміки зміни концентрації CO за 2020-2023 роки.

З даних, які наведені у таблиці та проілюстровані на діаграмах і графіках можна зробити одразу декілька висновків: 1) на досліджуваній території левову частку, а саме 87,4% становлять легкові автомобілі. Враховуючи показники

кількості проїжджаючих автомобілів дорогою на даному перехресті можна віднести до категорії доріг із середньою інтенсивністю руху. Пікові години трапляються переважно у середині та кінці дня, затори мають локальний характер, і проявляються у вигляді невеликих тимчасових нагромаджень декількох десятків автомобілів, тривалістю 3-4 хвилини. 2) середнє перевищення ГДК СО становить 3,83 рази згідно середньодобової норми 5 мг/м³. Найбільшу частку викиду забруднюючих речовин вносять легкові автомобілі, що пояснюється їхньою найбільшою кількістю поміж інших видів автомобілів.

Позитивними факторами, які зменшують концентрацією СО на даній території є: плоский тип рельєфу території із середнім нахилом у 0-2°, практична відсутність висотної забудови, що забезпечує добре продування місцевості вітром, невелика кількість чинників, які сприяють довгій зупинці або гальмуванню автомобілів, наявність якісного дорожнього покриття, наявність поруч залісненої зони, яка відіграє роль фільтру та очищення повітря даної території. Проте враховуючи тенденцію зростання інтенсивності руху на даній території, варто підкреслити що вищеперахованих позитивних факторів є замало.

Для того, щоб ситуація із забрудненням атмосферного повітря надалі не погіршувалась, доцільно застосовувати практику впровадження систему заходів у галузі охорони атмосферного повітря від автотранспортного забруднення як вітчизняних, так і закордонних. Раціональними та доцільними рішеннями, спрямованими на покращення стану атмосферного повітря у межах даного населеного пункту будуть:

- поліпшення стану утримання транспортних шляхів і вуличного покриття;
- впровадження автоматизованих систем регулювання дорожнього руху;
- раціональне планування та забудова населеного пункту з дотриманням нормативно визначеної відстані до транспортних шляхів;
- переведення транспортних та інших пересувних засобів і установок на менш токсичні види палива;

- обмеження в'їзду автомобільного транспорту та інших транспортних засобів та установок у курортні, лікувально-оздоровчі, рекреаційні та природно-заповідні зони, місця масового відпочинку та туризму.

РОЗДІЛ 4. ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ У СФЕРІ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ НА ТЕРИТОРІЇ СМТ БРЮХОВИЧІ

Зважаючи на історію заселення та формування території смт Брюховичі, сучасне географічне розташування, природньо-ресурсний та соціально-економічний потенціал території, під призмою моделі збалансованого природокористування, пропонується виділення низки напрямів та відповідних рекомендаційних заходів у економічній, екологічній та соціальній складових, покликаних забезпечити сталий розвиток даної території.

4.1. Екологічний напрямок

Враховуючи особливість проблематики навантаження на природні системи населеного пункту, а також враховуючи наявність відповідних природних та рекреаційних ресурсів, сформовано три напрями та тринадцять рекомендаційних заходів до них, які представлені у таблиці 4.5.

Таблиця 4.5

№	Напрями	Рекомендаційні заходи
1	Екологічний контроль території	Екологічна освіта і пропаганда населення, шляхом проведення інформаційних заходів на базі місцевого Народного «Дому Просвіта», а також розміщення еколого-інформаційних плакатів, таблиць, на території поселення (особливо в межах лісових ділянок, які найчастіше використовуються для відпочинку).
		Запровадження мораторію на зміну цільового чи функціонального призначення існуючих рекреаційних, відпочинкових, оздоровчих, громадських територій.
		Організація якісної співпраці з контролюючими органами щодо несанкціонованих вирубок дерев, екологічних порушень (несанкціоновані викиди

		сміття у лісопарки, каналізації стоків, паління сухостою/листя тощо).
		Контроль за порушеннями забудовниками правил забудови, містобудівних умов.
		Інвентаризація Брюховицького кладовища з метою визначення можливостей розширення.
2	Розвиток зеленої інфраструктури та ревіталізація природних систем	Створення зелених паркомісць та зупинок громадського транспорту.
		Впровадження практики озеленення дахів та фасадів будинків, особливо у новостворених висотних забудовах та економічним центрам поселення .
		Впровадження та розвиток ВДЕ, насамперед у сферу громадського користування (встановлення ліхтарів із сонячними панелями, встановлення сонячних панелей на дахах адміністративних та приватних будівель, тощо).
		Створення, розробка і просування проектів пов'язаних із ревіталізацією та рекультивацією територій колишніх напівзруйнованих таборів, санаторіїв, військових частин, тощо.
3	Підвищення благоустрою території	Забезпечення систематичного та належного прибирання центральних доріг, парків, громадських місць.
		Оновлення зелених насаджень в скверах та парках.
		Встановлення контейнерів для роздільного сортування та забезпечення роздільного вивозу сміття.
		Збереження, реставрація та популяризація місцевих історико-культурних пам'яток.

Одним із прикладів збереження, реставрації та популяризації місцевих історико-культурних пам'яток слугує проект «Жива Вода», який у кінці березня 2021 року відбувся на щорічному конкурсі під назвою «Благоустрій джерел Львова». Це єдиний проект, який стосувався облаштування саме джерела питної води та відповідав усім вимогам конкурсу. Реалізація проекту отримала фінансування за кошти фонду охорони навколишнього середовища Львівської Міської Територіальної Громади. Станом на 2023 рік — даний проект був

зреалізований, внаслідок цього територія поблизу місцевого джерела була відреставрована згідно вищезазначеного проекту [26].



Рис. 4.17. Стан джерела станом на 14.07.2021р. (Джерело — власне фото)



Рис. 4.18. Стан джерела станом на 14.04.2023р. (Джерело — власне фото)

4.2. Економічний напрямок

Беручи до уваги особливості сучасного функціонування економічної сфери Брюхович, а також інвентарний опис структури соціально-економічного сектору та SWOT-аналіз поселення описані у підрозділі 2.2 даної роботи, можна запропонувати напрями і рекомендації зазначені у таблиці 4.6.

Таблиця 4.6

№	Напрями	Рекомендаційні заходи
1	Створення привабливого інвестиційного клімату	Розвиток підприємництва, за допомогою сприятливої нормативної бази, підготовці інвестиційних проектів, бізнес-планів та грантових проектів.
		Оновлення генерального та опорного плану території поселення з чітко визначеними перспективами планування та благоустрою території.
		Бізнес преференції для власників території відпочинкового-рекреаційного призначення та сприяння їм в пошуку інвесторів.
2	Розвиток туристичної та відпочинкової привабливості території	Інформаційна та інвестиційна підтримка розвитку туризму (насамперед еко-туризм, спортивний туризм, вело туризм).
		Розробка та просування бренду Брюховичів як рекреаційної місцевості, території здоров'я та активного відпочинку
		Всебічна підтримка приватних ініціатив по реалізації термальних, бальнеологічних проектів на території Брюхович.
		Будівництво мережі велодоріжок та внутрішніх селищних веломаршрутів з врахуванням місцевих туристичних об'єктів.
3	3.Розвиток транспортного сектору	Реконструкція, розширення та будівництво магістральних доріг Львів-Брюховичі.
		Модернізація громадського транспорту.
		Задіяння залізничної вітки Рава Руська – Львів та з/д вокзалу «Брюховичі» для розвантаження пасажиропотоку з Брюхович в години пік.
		Залізничний маршрут Україна-Польща. (Люблін — Львів, через Брюховичі та Львів—Варшава з кінцевою зупинкою у Брюховичах.)
		Забезпечення твердим покриттям житлових та другорядних вулиць, реконструкція тротуарів вздовж магістральних і вуличних шляхів.

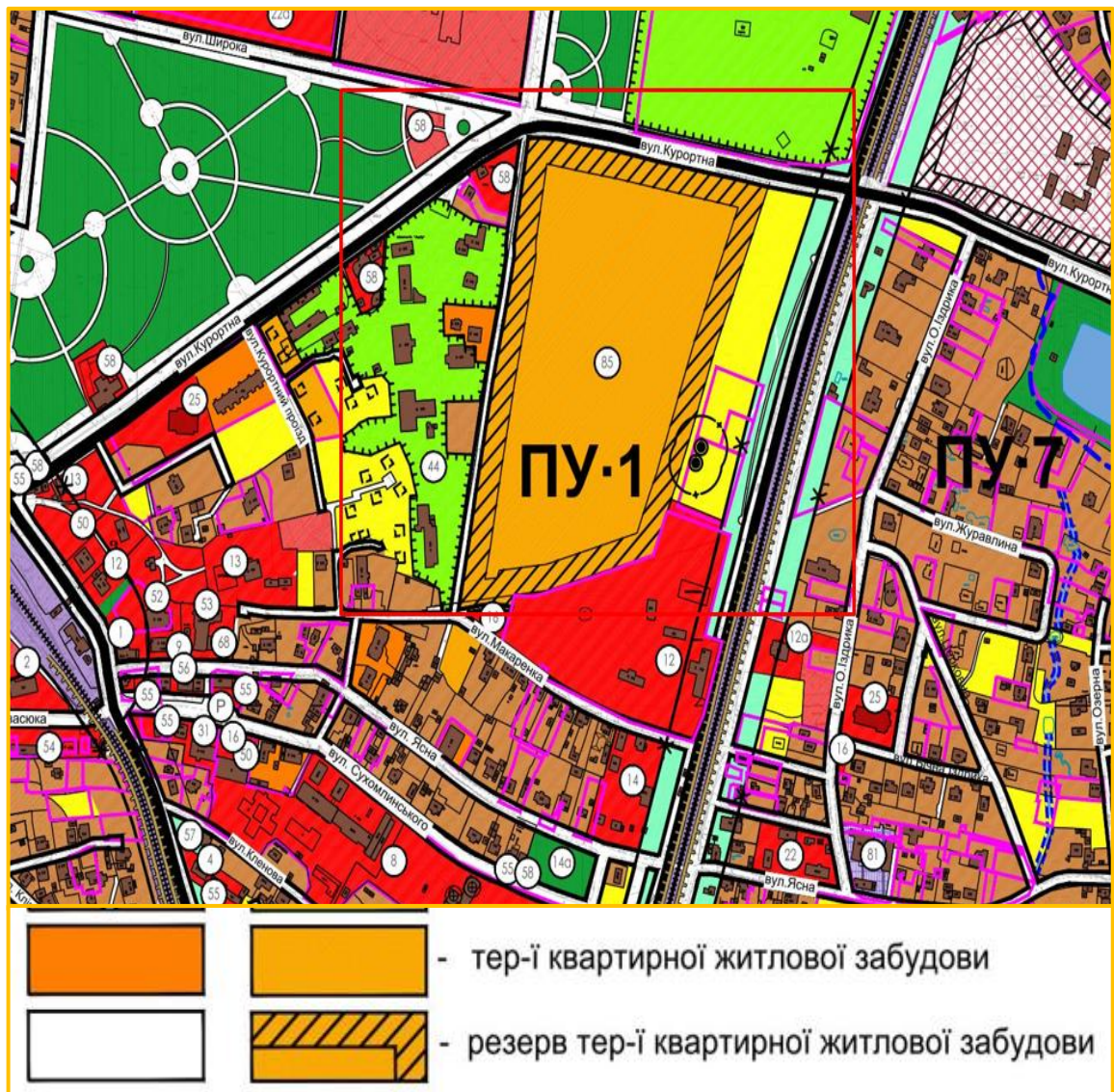


Рис. 4.19. Територія ділянки «Санаторій Львів» позначена на генеральному плані поселення [8]

Яскравим прикладом потреби в оновленні генерального та опорного планів території поселення слугує один із фрагментів діючого генерального плану поселення, де зображено територію ділянки колишнього «Санаторію Львів», проте станом на зараз ця ділянка згідно чинного креслення класифікується як резервна територія квартальної житлової забудови, незважаючи на близьке розташування до законсервованих свердловин термальних вод. Таких негативний досвід говорить про необхідність внесення змін у дійсний генеральний план поселення та зазначення у ньому чітко визначених перспективами планування та благоустрою території. На даний момент такий захід планується проводити у 2027 році.

Ще одним з найбільш актуальних прикладів раціональних економічних інвестицій в дане поселення є розвиток бальнеологічного курорту. Хоча на початку 90-х років у Брюховичах діяло 22 курортно-оздоровчі установи, на сьогоднішній час більшість земель на території яких діяли ці установи були розпродані, в основному під будівництво. При перерозподілі земель, у приватну власність потрапили і особливо цінні землі — ті, на яких раніше пробурили свердловини глибиною 1700-1800 метрів й виявили термальні води. На теперішній час, ситуація залишається доволі спірною, оскільки свердловина на території бази відпочинку «Перлини Львова» є досі нерозвіданими, а на території «Санаторію Львів» - законсервована і до того ж знаходиться у приватній власності. Найбільш реальні шанси на розвиток термалів у Брюховичах є в Української греко-католицької церкви. На території УГКЦ є пробурена свердловина, яка також законсервована. Зараз триває процес отримання спеціального дозволу на використання надр, і вже проведено попередні дослідження води, які свідчать про можливість її використання як внутрішньо, так і зовнішньо [24].

4.3. Соціальний напрямок

Аналіз сучасного демографічного стану поселення та виявлення невідповідності між даними по кількості населення з офіційних джерел інформації та власними розрахунками співвідношення кількості окремих типів забудови до чисельності населення, у підрозділі 3.2 було описано ряд проблем, кожна з яких прямо чи опосередковано торкається кожного жителя Брюхович. Відповідно до існуючих проблем, пропонується система рекомендаційних заходів описаних у таблиці 4.7.

Таблиця 4.7

№	Напрями	Рекомендаційні заходи
1		Завершення будівництва головного корпусу СЗШ № 41.

	Створення сучасної освітянської інфраструктури	Збільшення кількості місць дошкільного навчання шляхом будівництва додаткових корпусів ДНЗ № 143.
		Економічне стимулювання створення приватних закладів дошкільної освіти.
2	2. Удосконалення системи медичної допомоги	Забезпечення належної матеріальної бази 7-ї міської кардіологічної лікарні.
		Збільшення переліку медичних послуг в дитячому та дорослому поліклінічних відділеннях 7-ї міської кардіологічної лікарні.
3	Розбудова та модернізація комунального сектору	Розбудова та реконструкція зі збільшенням потужностей існуючих каналізаційних мереж.
		Каналізування не каналізованих районів селища.
		Розбудова мереж центрального водопостачання.
		Збільшення трансформаторної потужності джерел електроенергії в окремих районах, розвиток ВДЕ.

Необхідність здійснення заходів, у напрямі модернізації комунального сектору, аргументується насамперед тим, що основна частина діючих каналізаційних мереж влаштовані ще за Радянського Союзу і їх потужності обмежені. Станом на сьогодні центральним каналізуванням забезпечено орієнтовно лише 40% населення. Решта користуються послугами асенізаторів або власними очисними спорудами. Центральним водопостачанням забезпечено близько 45% населення. Решта користуються криницями або власними свердловинами. Таких, що забезпечені і центральним водопостачанням і каналізацією лише біля 15%.

Також одним із позитивних прикладів модернізації громадського транспорту, є приклад системи заходів спрямованих на покращення пропускну здатності головного автобусного маршруту № 8, який сполучає поселення зі Львовом та розпочинається на межі Брюхович із селом Бірки, пролягає практично через все смт, та через Брюховицький ліс і вулицю Чорновіла завершується на вулиці Зернова (Готель Львів). Раніше на маршруті використовувався транспорт лише старого зразку із нечітким та довготривалим графіком поїздок. Відповідно це змушувало місцеве населення задумуватись про можливість користування власним автотранспортом. В даний момент на маршруті, окрім старих автомобілів громадського транспорту, курсує два великі

автобуси ELECTRON, та з'явився чіткий графік поїздок із інтервалом руху кожні 20 хвилин. Ще одним позитивним фактором є облаштування окремої смуги для громадського транспорту по вул. Чорновіла. Відповідно час поїздки автобусного маршруту скоротився з 1 години до 30-40 хв. Така тенденція сприяє спонуканню місцевого населення до активнішого використання саме громадського транспорту, що дає змогу розвантажити дороги, зменшити кількість заторів та навантаження на атмосферу.

ВИСНОВКИ

Аналіз літературних, картографічних та інтернет джерел пов'язаних з історією формування та заселення території дослідження, показав, що даний населений пункт володіє сприятливим фізико-географічним положенням (наявність на території водної артерії, сприятливий для господарства рельєф та клімат, розташування у селищі важливих міжнародних залізничних шляхів), яке разом із природними умовами вплинули на формування поселення, а також на соціально-економічні аспекти розвитку.

Аналіз території досліджуваного поселення через призму моделі збалансованого природокористування показує, що територія смт Брюховичі, володіє потужним природним (сприятливе фізико-географічне розташування, високий рівень лісистості, значна частка екологічно чистих та цінних природних територій, сприятливі для життєдіяльності природно-кліматичні умови) та соціально-економічним (селище знаходиться на перетині міжнародних торговельних шляхів, характеризується значною близькістю до обласного центру-м. Львова, унікальним природним мікрокліматом, лісопарками, озерами та термальними водами, для рекреації та активного дозвілля населення, зі сприятливими умовами для ведення курортного, туристичного, спортивно-розважального бізнесу, тощо) потенціалом.

Співставлення минулих і сучасних особливостей функціонування, а також досвід набутий із власних польових спостережень дали змогу структурувати напрями розвитку поселення згідно основної моделі збалансованого природокористування та запропонувати конкретні рекомендаційні заходи до кожного з виділених напрямів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Войтків П., Іванов Є. Збалансоване природокористування : навчально-методичний посібник. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2021. –182 с.
2. Голубець М.А. Екосистемологія. – Львів: Поллі, 2000. – 316 с.
3. Ґрунти Львівської області : колективна монографія / за ред. С. П. Позняка. – Львів, ЛНУ імені Івана Франка, 2020. – 424 с.
4. Дудикевич Б. К., Івасюта М. К., Р. І. Ковальчак. Львів // Історія міст і сіл Української РСР: У 26 т. Львівська область. — Київ : Головна редакція УРЕ АН УРСР, 1968. — 980 с.
5. Ільченко В. Сутність та основні механізми сталого розвитку регіону. Університет митної справи та фінансів. Дніпро 2019, - 212-219 с.
6. Койнова І., Рожко І., Блажко Н., Сенчина Б. Методичні рекомендації для екологічного розділукомплексної практики студентів ІІ курсу географічного факультету спеціальності «014 Середня освіта. Географія» в онлайн режимі Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2021. –55 с.
7. Львівська область природні умови та ресурси за ред. М. М. Назарука. Львів, ЛНУ імені Івана Франка, 2018. – 592 с.
8. Лопушанський М., Степанюк І., Яцишин М. Генеральний план (основне креслення) смт. Брюховичі. Львів, 2017 р.
9. Лопушанський М., Степанюк І., Яцишин М. Історико-архітектурний Опорний план смт. Брюховичі. Львів, 2017 р.
10. Лопушанський М., Степанюк І., Яцишин М. Опорний план (основне креслення) смт. Брюховичі. Львів, 2017 р.
11. Назарук М. Ревіталізація - крок до еколого-збалансованого розвитку міста Львова / М. Назарук // Вісник Львівського університету. Серія географічна. - 2016. - Вип. 50. - С. 271-276.
12. План адаптації місцевих громад Яворівщини (Розточчя, Львівська обл.) до наслідків зміни клімату в умовах території з високим природоохоронним статусом, Івано – Франкове, Львів. 2016 р.

13. Панас Р.М. Рекультивация земель: [навчальний посібник] / Р.М. Панас. — Львів: Новий світ - 2000, 2005. -224 с.
14. Реймерс Н.Ф. Природокористування (Природопользование).— М., 1990.— 637 с.
15. Сенчина Б. В. Методичні матеріали для геоботанічного розділу комплексної практики студентів географічного факультету в онлайн режимі. Навчальний посібник / Б. В. Сенчина, І. Б. Койнова, І. М. Рожко, Н. Б. Блажко, П. С. Теліш. — Львів: електронне видання, 2021. – 61 с.
16. Сонько С., Максимеко Н. Екологічні основи збалансованого природокористування в агросфері: навчальний посібник. – Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2015. — 570 с.
17. Якименко І.Л. , Л.П. Петрашко, Т.М. Димань, О.М. Салавор, Є.Б. Шаповалов, М.А. Галабурда, О.В. Ничик, О.В. Мартинюк. Стратегія сталого розвитку: Європейський горизонт. – Київ: НУХК, 2022. – 337 с

Іноземні джерела

18. Brundtland, G.H., Our common future — Call for action. Environmental Conservation, 1987. 14(4): p. 291-294.
19. Declaration, R. Rio declaration on environment and development. in Report of the United Nations conference on environment and development, Rio de Janeiro. 1992.
20. Sitarz, D., Agenda 21: The earth summit strategy to save our planet. 1993.

Електронні джерела

21. Витяг інформації про земельну ділянку території «Санаторію Львів» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://kadastr.live/>
22. Інформаційний портал депутатів Львівської міської ради. [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу:

<https://www.lvivrada.gov.ua/novyny/item/9292-rada-pryynyala-uhvalu-%C2%ABpro-prypynennya-miscevyh-rad-shlyahom-pryyednannya-do-lyvivsykoji-misykoji-rady%C2%BB>

23. Історичні карти Львівської області [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу: <http://freemap.com.ua/lvovskaya-oblast>
24. Лацик Ю. М. Рекреаційна перлина Львова. [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурса: https://zaxid.net/rekreatsiyna_perlina_bilya_lvova_n1509256
25. Львівська громада. Департамент міської агломерації [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу: <https://city-adm.lviv.ua/lmr/lviv-community>
26. Львівська міська рада [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу: <https://city-adm.lviv.ua/news/science-and-health/ecology/289683-u-bryukhovichakh-oblashtovuyut-dzherelo-pitnoji-vodi>
27. Перепис населення за допомогою супутників: як це працює і чи має сенс в Україні. [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу: https://24tv.ua/tech/perepis_naselennya_za_dopomogoyu_suputnikiv_yak_tse_pratsyuye_i_chi_maye_sens_v_ukrayini_n1284327
28. Польська мапа Брюхович [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу: <https://inlviv.in.ua/lviv/bryuhovycham-575-p-yat-tsikavyh-faktiv-pro-selyshhe-na-okolytsi-lvova#prettyPhoto/0/>
29. Сайт селища Брюховичі. [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу: https://mistaua.com/%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B0/%D0%9B%D1%8C%D0%B2%D1%96%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C/%D0%9B%D1%8C%D0%B2%D1%96%D0%B2_%D0%9F%D1%83%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%82%D1%96%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8

[0%D0%B0%D0%B9%D0%BE%D0%BD/%D0%91%D1%80%D1%8E%D1%85%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87%D1%96](https://maps.visicom.ua/c/23.93681,49.90807,13/f/STL1NT7GU?lang=uk)

30. Сучасні межі поселення Брюховичі [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу:
<https://maps.visicom.ua/c/23.93681,49.90807,13/f/STL1NT7GU?lang=uk>
31. Цілі сталого розвитку: Україна, завдання та індикатори. [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу:
<https://www.undp.org/uk/ukraine/publications/%D1%86%D1%96%D0%BB%D1%96-%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%BA%D1%83-%D0%B7%D0%B0%D0%B2%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F-%D1%82%D0%B0-%D1%96%D0%BD%D0%B4%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8>
32. Galicia and Bucovina (1861–1864) — Second military survey of the Habsburg Empire [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу:
<https://maps.arcanum.com/en/map/secondsurvey-galicia/?layers=11&bbox=2656387.380109092%2C6411855.422184707%2C2692752.296315765%2C6425193.683620471>
33. Galizien und Lodomerien (1779–1783) — First Military Surve [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу:
<https://maps.arcanum.com/en/map/firstsurvey-galicia/?layers=144&bbox=2396409.3804426314%2C6240601.623796015%2C2978248.0397493932%2C6454013.806768226>
34. Habsburg Empire (1869-1887) — Third Military Survey (1:25000) [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу:
<https://maps.arcanum.com/en/map/thirdsurvey25000/?layers=129&bbox=207>

9603.1684662523%2C5996011.119951713%2C2225062.8332929425%2C6049364.165694767