

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка

Географічний факультет
Кафедра конструктивної географії і картографії

Допущено до захисту
Завідувач кафедри
д. геогр. наук Є. А. Іванов

_____ 2021 р.
" ____ " _____

Чаварга Надія Павлівна

СТВОРЕННЯ ІНТЕРАКТИВНОЇ КАРТИ ГІДРОЛОГІЧНИХ ПАМ'ЯТОК
ПРИРОДИ У ЛЬВІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Магістерська робота
Спеціальність 101 Екологія

Науковий керівник –
кандидат географічних наук,
доцент Пилипович О.В.

Львів 2021

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	5
1.1 Структура природно-заповідного фонду Львівської області.....	5
1.2. Визначення пам'ятки природи та мета їхнього створення.....	12
1.3 Основні вимоги щодо природоохоронного режиму на території пам'яток природи	13
РОЗДІЛ 2. Гідрологічні пам'ятки природи Львівщини	15
2.1 Класифікація гідрологічних пам'яток природи	15
2.2 Джерела мінеральної води Львівської області.....	20
2.3. Водоспади та витoki річок.....	29
2.4. Сverdловини та інші об'єкти.....	32
РОЗДІЛ 3. СТВОРЕННЯ ІНТЕРАКТИВНОЇ WEB-КАРТИ	35
3.1. Методи створення WEB-карт	35
3.2. Створення інтерактивної WEB-карти гідрологічних пам'яток природи Львівщини	41
РОЗДІЛ 4. Рекреація на території пам'яток природи	47
4.1. Активний відпочинок та оздоровлення.	47
4.2. Проблеми пов'язані з рекреацією	50
4.3. Перспективи створення нових гідрологічних пам'яток природи на території Львівської області	56
4.4. Створення гідрологічних пам'яток природи на території Львова	63
ВИСНОВКИ	68
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	70

ВСТУП

Проблема охорони довкілля та збереження природних об'єктів набула особливої актуальності в час науково-технічного прогресу, який дав у руки людства потужні важелі впливу на природу. Врахувавши сумні помилки минулого, зараз вже ні у кого не викликає сумніву, що зникнення природних ландшафтів є справжньою катастрофою і може бути наслідком невідомих втрат у майбутньому. Особливо це стосується водних об'єктів, адже нестачу водних ресурсів відчують майже усі країни світу, не лише через зменшення їх кількості, але й через погіршення їхньої якості.

З 1984 року і до сьогодні на території Львівської області було створено 30 гідрологічних пам'яток природи, що дозволило зберегти цінні джерела мінеральної води та інші об'єкти. Охорона природного середовища є необхідною умовою для розвитку і подальшого сталого функціонування людства.

Мета роботи – проаналізувати гідрологічні пам'ятки природи Львівської області, вказати на основні геоекологічні проблеми, що пов'язані з рекреацією в межах гідрологічних пам'яток природи.

Для досягнення поставленої мети ми вирішували такі завдання:

- проаналізувати структуру природно-заповідного фонду, розкрити поняття пам'ятка природи;
- охарактеризувати стан гідрологічних пам'яток природи Львівщини;
- вказати на основні геоекологічні проблеми, що пов'язані з рекреацією в межах гідрологічних пам'яток природи;
- створити інтерактивну карту існуючих та перспективних гідрологічних пам'яток природи Львівської області;
- розкрити перспективи створення нових гідрологічних пам'яток природи в межах Львівської області.

Додано примітку [ОП1]: 4.3. Перспективи створення нових пам'яток природи!

Додано примітку [ОП2]: Розділ 4. Рекреація на території пам'яток природи

Додано примітку [ОП3]: Головне не дала у завдання – створити карту!

Об'єктом дослідження у магістерській роботі є гідрологічні пам'ятки природи Львівської області.

Предметом дослідження є вплив людської діяльності на геоекологічний стан гідрологічних пам'яток природи.

Для написання дипломної роботи нами опрацьовано низку літературних джерел, наукових публікацій, статистичних та фондових даних Департаменту екології та природних ресурсів Львівської облдержадміністрації, а також результати власних польових досліджень. Робота містить 4 розділів, 2 таблиці, 60 рисунків. Результати магістерської роботи апробовані на Науково-практичній конференції всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт зі спеціальності «Екологія» Полтавської політехніки імені Юрія Кондратюка, також за результатами опубліковані тези «Створення інтерактивної карти діючих і перспективних гідрологічних пам'яток природи у Львівській області» у збірнику 6-го Міжнародного молодіжного конгресу сталий розвиток: Захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування. [63]

За результатами наших досліджень отримано **Довідку про впровадження результатів наукових досліджень у практику діяльності Басейнового управління водних ресурсів річок Західного Бугу та Сяну.**

Додано примітку [ОП4]: Я ж просила це описати. Також дай посилання на свої тези. Тобто тут напиши їх назву і вкажи номер у списку літератури.

РОЗДІЛ 1. ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

1.1 Структура природно-заповідного фонду Львівської області

На території Львівської області станом на 01.10.2021 функціонує 403 території та об'єкти природно-заповідного фонду, 180,23 тис. га, що складає 8,25 % від площі території області [5]. Станом на 01.01.2020 природно-заповідний фонд України має у своєму складі 8 512 території та об'єктів загальною площею 4,418 млн.га в межах території України (фактична площа 4,085 млн.га) та 402,500 тис га в межах акваторії Чорного моря [14]. Що становить 6,77 % від площі держави. Отже, площа ПЗФ Львівської області становить 3,9 % від площі усього ПЗФ України і є вищою ніж відсоток заповідних територій в Україні, загалом.

Протягом 2016-2020 років в межах Львівської області створено/оголошено 45 територій та об'єктів природно-заповідного фонду, серед них: НПП «Бойківщина», НПП «Королівські Бескиди», ботанічні заказники «Двірцівський», «Долина ірисів», ландшафтні заказники «Урочище Солониця», «Торфовище Білогорща», «Журавлиний», лісові заказники «Лісопарк Рудно», «Воля Якубова» та ін., також варто зазначити, що у 2019 році вперше в Україні створено 4 пралісові пам'ятки природи «Сможанська», «Тухлянська», «Зубрицька» та «Східницька».та ін. Найбільшу площу в структурі природно-заповідного фонду області займають національні природні парки - Сколівські Бескиди, Яворівський і «Північне Поділля», «Бойківщина» та «Королівські Бесиди» – загальна площа 79 587,52 тис. га, регіональні ландшафтні парки – 56 540,68 га та заказники – 3322,99 га [5].

Варто зазначити що більша частина ПЗФ Львівської області знаходиться на території лісового фонду, а отже значну частину комплексів, що знаходяться під особливою охороною, складають лісові формації. Львівська область налічує на своїй території 9 природних зон, відмінних за

геоморфологічною будовою, ґрунто-кліматичними умовами, геоботанічними особливостями. Це є визначальним фактором при встановленні природо-охоронних меж.

Діяльність установ ПЗФ зосереджена на проведенні наукових досліджень, реалізації заходів щодо збереження біорізноманіття, виконання еколого-освітніх програм і заходів, організації науково-практичних конференцій, роботі зі ЗМІ та рекреаційній діяльності [5]. Усі установи ПЗФ активно співпрацюють з громадськими організаціями, навчальними закладами, органами виконавчої влади та місцевого самоврядування.

До складу природно-заповідного фонду Львівської області входять [5]:

Таблиця 1.1.

Природно-заповідний фонд Львівської області

№п/п	Категорія природо-заповідної території	К-сть
1	природні заповідники	1
2	національні природні парки	4
3	заказники	75
4	регіональні ландшафтні парки	5
5	заповідні урочища	37
6	парків-пам'яток садово-паркового мистецтва	63
7	ботанічні сади	3
8	зоологічні парки	1
9	дендрологічні парки	5

Продовження Таблиці 1.1.

10	Пам'ятки природи З яких:	199
11	Комплексні	20
12	Ботанічні	122
13	Гідрологічні	34
14	Геологічні	19
15	Пралісові	4

Як видно з рисунку рис. 1.1 структура ПЗФ Львівської області багата та різноманітна, а пам'ятки природи займають значну її частину – 50,64 % у його складі, це більше половини від усього природно-заповідного фонду області. Що говорить про насиченість території Львівщини різноманітними унікальними об'єктами, які мають особливу цінність та неповторність, що дало змогу надати їм природоохоронний статус «пам'ятка природи». Далі за кількістю у структурі ПЗФ Львівщини йдуть заказники – 19,08 % та парки пам'ятки садово-паркового мистецтва – 17 %, 10 % займають заповідні урочища.

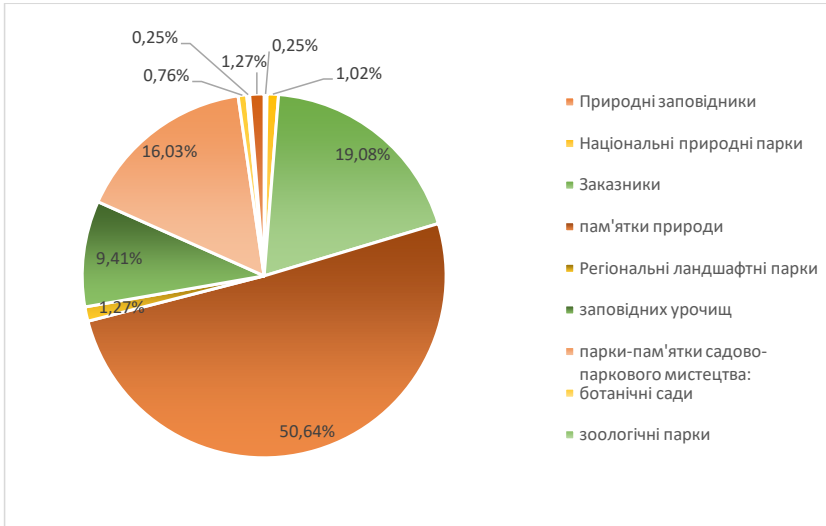


Рис.1. 1. Структура природно заповідного фонду Львівської області

Якщо детально розглядати структуру пам'яток природи Львівської області (рис. 1.2.) можна побачити, що значну її частину складають ботанічні пам'ятки природи, це зумовлено великою площею лісового фонду та значною кількістю місць зростань цінних для екосистем рослин (рис. 1.3), реліктових екземплярів, та важливих для людей об'єктів (рис. 1.4.), особливо завезених з-за кордону зразків, чи дуже рідкісних для території рослин.

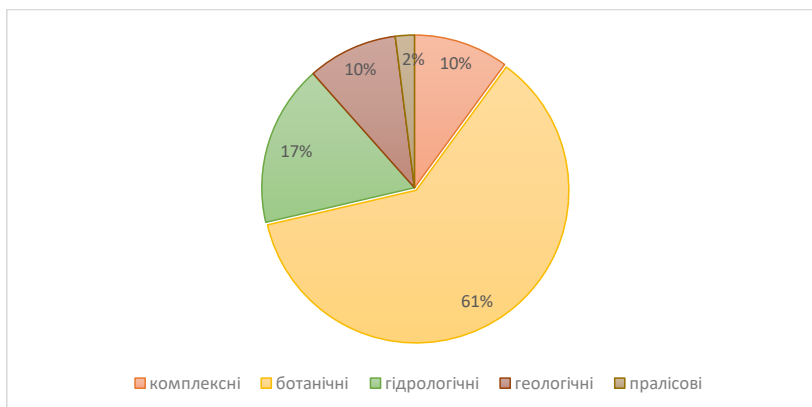


Рис.1. 2. Структура пам'яток природи Львівської області



Рис.1.3. Місце зростання конвалії, Бродівське лісництво



Рис.1.4. Дуб І. Франка, м. Стрий. Дерево посаджене поетом Іваном Франко

Другими за кількістю у структурі ПЗФ Львівщини є гідрологічні пам'ятки природи, адже завдяки особливостям геологічної будови, Львівська область багата на джерела мінеральної води. Подекуди з унікальним складом води, що не зустрічається більше ніде у світі. Багато з них мають цілющі властивості і тому активно використовуються в оздоровчих цілях. Також не слід забувати про інші об'єкти, наприклад торфове болото у с. Никловичі Самбірського району чи водоспад гірської річки Явірки у с. Мала Волосянка, Турківського району. Перелік наявних пам'яток природи у Львівській області станом на 01.10.2021 можна переглянути у наступній таблиці 1.1 [5].

Таблиця 1.2.

Структура гідрологічних пам'яток Львівської області

№п/п	Назва	Географічне розташування
1	2	3
1	Джерело мінеральної води	Старосамбірський р-н с. Стара Сіль
2	Джерело мінеральної води	Старосамбірський р-н с. Лаврів та с. Волошиново
3	Джерело мінеральної води	Старосамбірський р-н біля с. Грозьово
4	Свердловона № 6 (мін. води)	Стрийський р-н, с. Баня Лисовецька
5	Свердловона № 20	Стрийський р-н, курорт "Моршин"
6	Свердловина № 17 а	Стрийський р-н, курорт "Моршин"
7	Джерело мінеральної води "Олесько"	Буський р-н, смт. Олесько
8	Два джерела мінеральних води	Дрогобицький р-н, Східницьке л-во, кв. 7(13), кв. 5 (7)
9	Витік ріки Куна	Жидачівський р-н, с. Вільховець
10	Торфове болото	Самбірський р-н, с. Никловичі
11	Водоспад "Гуркало"	Сколівський р-н, с. Корчин
12	Криниця І. Франка	Сколівський р-н, с. Тухля
13	Джерело мінеральної води	Сколівський р-н, с. Гребенів
14	Джерело питної води "Нафтуса"	Яворівський р-н, смт. Шкло
15	Джерело № 1 курорту "Немирів"	Яворівський р-н, смт. Немирів
16	Джерело № 2 курорту "Немирів"	Яворівський р-н, смт. Немирів

Закінчення Таблиці 1.2.

17	Джерело № 3 курорту "Немирів"	Яворівський р-н, смт. Немирів
18	Джерело № 5 курорту "Немирів"	Яворівський р-н, смт. Немирів
19	Джерело № 6 курорту "Немирів"	Яворівський р-н, смт. Немирів
20	Джерело мінеральної води	Турківський р-н, с. Розлуч
21	Джерело мінеральної води	Турківський р-н, с. Розлуч
22	Джерело мінеральної води	Турківський р-н, с. Розлуч
23	Джерело мінеральної води	Турківський р-н, с. Карпати
24	Водоспад гірської річки Явірки	Турківський р-н, с. Мала Волосянка
25	Свердловина 1-К курорту "Любінь Великий"	Городоцький р-н, смт. Великий Любінь
26	Джерело № 1 "Боніфацій"	м. Моршин
27	Джерело № 2 "Магдалина"	м. Моршин
28	Джерело № 3 "Людмила"	м. Моршин
29	Джерело № 4	м. Моршин
30	Джерело № 1 "Нафтуса" курорту "Трускавець"	м. Трускавець
31	Джерело № 6 (колишній "Едвард") курорту "Трускавець"	м. Трускавець
32	Джерело № 7 (колишній "Фердинанд") курорту "Трускавець"	м. Трускавець
33	Джерело № 11 (колишня "Юзя") курорту "Трускавець"	м. Трускавець
34	Водоспад Лазний	Дрогобицький р-н, Новокропивницьке л-во, кв.24, в.1

Безумовно природно-заповідний фонд Львівської області дуже розмаїтий, та багатий на унікальні і цінні об'єкти, як і в загальному вся територія Львівщини. Що зумовлено територіальним розміщенням, наявністю великого лісового фонду, та заляганням великої кількості підземних вод.

1.2. Визначення пам'ятки природи та мета їхнього створення

Згідно закону про природно-заповідний фонд України, пам'яткою природи оголошують окремі унікальні природні утворення, що мають особливе природоохоронне, наукове, естетичне, пізнавальне і культурне значення. Оголошення певного, цінного природного об'єкту пам'яткою природи дозволяє вберегти їх від негативного впливу людини та інших чинників. Сам термін «пам'ятка природи» було введено німецьким вченим Александром фон Гумбольдтом. А як природоохоронну категорію для заповідання вперше застосував у кінці XIX століття відомий німецький діяч охорони природи, природоохоронний комісар Пруссії Гуго Конвенц.

Це також природоохоронна територія, на якій розташований окремий унікальний природний об'єкт, який охороняється державою і є цінним за своїм науковим, навчально-просвітницьким, історико-меморіальним або культурно-естетичним значенням. До пам'яток природи належать, наприклад, унікальні геологічні відслонення, печери, водоспади, озера, метеоритні кратери тощо. Пам'яткою природи може бути, наприклад, одне рідкісне дерево або території значних розмірів — ліси, гірські хребти, ділянки узбережжя і долин. У такому разі вони часто іменуються урочищами або природоохоронними ландшафтами. Згідно з класифікацією Міжнародного Союзу Охорони Природи, пам'ятка природи має природоохоронну категорію III, проміжну між національними парками і заказниками, хоча детальний правовий статус залежить від конкретної країни.

Гідрологічна пам'ятка природи — природоохоронна територія, пам'ятка природи, котра включає в себе водні об'єкти (водойми, водоспади, джерела і т. д.), що мають наукову, культурно-пізнавальну або естетичну цінність і охороняються державою. Наприклад Озеро Трубин — найбільше на Лівобережному Поліссі озеро. Довжина озера близько 6 км, ширина - кілька

десятьків метрів. Воно утворилось на місці глибокої природної улоговини в долині пра-Десни. Береги пологі, донні відклади мулисті, мулисто-піщані та мулисто-торф'яністі. Середня глибина 2-3 м, найбільша – 10 м. Має статус гідрологічної пам'ятки природи загальнодержавного значення, який надали задля збереження типові для регіону угруповання справжньої водної та прибережно-водної рослинності. А також рідкісних ценозів на південній Водопериця черговолиста (*Myriophyllum altenifolium*), Рдесник туполистий (*Potamogeton obtusifolius*) і північний Ряска горбата (*Lemna gibba*), Рдесник гостролистий (*Potamogeton acutifolius*) межах ареалу.



Рис.1.5. Гідрологічна пам'ятка природи озеро Трубин

1.3 Основні вимоги щодо природоохоронного режиму на території пам'яток природи

На території пам'яток природи забороняється будь-яка діяльність, що загрожує збереженню або призводить до деградації чи зміни їх первісного стану.

Власники або користувачі земельних ділянок, водних та інших природних об'єктів, оголошених пам'ятками природи, беруть на себе зобов'язання щодо

забезпечення режиму їх охорони та збереження. Пам'ятки природи можуть поділятися на комплексні, ботанічні, зоологічні, гідрологічні та геологічні. У межах відповідних пам'яток природи встановлюється відповідний режим використання та охорони природних утворень. Завдання, особливості природоохоронного режиму пам'яток природи та заповідних урочищ визначаються у їх первинних облікових документах (ч. 3 ст. 5 Закону про природно-заповідний фонд). Обліковими документами можуть бути паспорт, де міститься їх наукова характеристика, проекти організації територій пам'яток природи та заповідних урочищ, охоронні зобов'язання підприємств, установ, організацій щодо територій.

На цей час проектами законодавчих актів, що перебувають на розгляді Верховної Ради України, передбачається внести до видів пам'ятки природи сакральні, карстові пам'ятки природи, а також віднести до пам'яток природи штучно створені об'єкти. Пропонується також дати законодавчу можливість, наприклад, для кращої охорони вікових дерев, створювати пам'ятки природи на територіях інших категорій природно-заповідного фонду.

На жаль в Україні до 90 % пам'яток природи та інших об'єктів природно-заповідного фонду місцевого значення не винесені в натуру, що стає причиною незаконного захоплення територій пам'яток природи. Нерідко до складу пам'яток природи включаються території, що не мають жодної екологічної або іншої цінності. Охоронний режим багатьох пам'яток природи не виконується землекористувачами, і тому значна частина пам'яток природи існує лише на папері [1].

Отже, структура Природно-заповідного фонду Львівської області є чіткою з багатьма природо-охоронними територіями, що неодмінно добре для природнього середовища Львівщини. Пам'ятки природи є важливою складовою ПЗФ, тому що зберігають унікальні об'єкти, території природнього середовища. Дозволяють проводити моніторинг та контроль за екосистемами цих територій.

РОЗДІЛ 2. Гідрологічні пам'ятки природи Львівщини

2.1 Класифікація гідрологічних пам'яток природи

Гідрологічна пам'ятка природи - це природоохоронна територія що включає в себе водні об'єкти, які мають наукову, культурно-пізнавальну або естетичну цінність і охороняються державою.

Пам'ятки природи – найчисельніша категорія у структурі ПЗФ України (3 441 об'єкт (41,73 %) від загальної кількості об'єктів ПЗФ держави). На її території налічується 19 гідрологічних пам'яток природи загальнодержавного значення та 409 місцевого значення. Заповідна категорія “пам'ятка природи є найоптимальнішою для збереження невеликих за площею локальних об'єктів. Умовно їх можна поділити на:

1. Джерела мінеральної води;
2. Водоспади та витоки річок;
3. Болота;
4. Озера;
5. Свердловини та інші об'єкти;

Джерело - природний, самочинний сконцентрований вихід на земну поверхню підземних вод. Виникає під впливом земного тяжіння або гідростатичного тиску. Джерела утворюються на дні ярів, балок, на схилах горбів, крутих берегів річок. Розрізняють джерела постійні, сезонні, тимчасові, періодичні (наприклад гейзери), прісні, мінералізовані, солоні, гарячі (термальні води) і холодні. Часто джерело — центр, з якого рідина витікає по радіусах безперервно й однаково у всіх напрямках. Сифонні джерела — джерела підземних вод, які діють періодично після наповнення карстової порожнини і сифонного каналу, що з'єднує порожнину з поверхнею Землі. Деякі джерела є водночас витоками річок. В Україні з джерел починаються такі річки: Дністер, Бистриця Солотвинська, Збруч та інші.



Рис.2.1. Гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення

Горяннівські джерела

Джерела мінеральної води – це місця залягання підземних вод з підвищеним вмістом мінеральних хімічних речовин. Саме підвищена мінералізація і вміст корисних елементів надає таким джерелам цілющі властивості. Джерела є основними об'єктами у переліку гідрологічних пам'яток природи і в усіх регіонах України займають лівову частку у структурі гідрологічних пам'яток природи.

Болота - це своєрідні природно-територіальні комплекси, у формуванні яких важливу роль відіграють поверхневі й ґрунтові води. У них своєрідні ґрунти, рослинність та мікрокліматичні умови. Болота сприяють живленню рік і озер водою.

Загальна площа боліт з відкритою водною поверхнею в Україні становить 939 тис. га, а перезволожених і заболочених земель — 3 630,5 тис. га. Найбільше боліт у поліській частині України, де пересічна заболоченість досягає понад 6 % території. Тут переважно поширені низинні (евтрофні) болота, які живляться за рахунок поверхневого стоку та підґрунтовими водами. Вони заболочені органічними і мінеральними речовинами. Низинні болота розвинені у зниженнях рельєфу — на заплавах, плавнях, староруслових

ділянках, берегах озер. Заболочені долини рік Верхня Прип'ять, Турія, Стохід, Горинь, Льва, Ствига на Волинському Поліссі, яке є найбільш заболоченим. Низинні болота займають понад 80 % усіх боліт Полісся. Верхові (оліготрофні) болота трапляються значно рідше. Вони живляться в основному атмосферними опадами, і тому бідні на мінеральні речовини.

Серед гідрологічних пам'яток природи в Україні налічується 11 боліт: 7 загальнодержавного, це: Висяче (Івано-Франківська область, Верховинський район), Гальський мох (Чернігівська область, Сновський район), Лисак (Івано-Франківська область, Долинський район) Мшана (Івано-Франківська область, Рожнятівський район), Чорне багно (Закарпатська область, Іршавський район), Чорний ліс (Кіровоградська область, Знам'янський район) і Ширковець (Івано-Франківська область, Долинський район) та 4 місцевого значення-болото Левади (Кіровоградська область, Добровеличківський район), Лютошара (Івано-Франківська область, Рожнятівський район), Скабор (Тернопільська область, Тербовлянський район), Верхове Івано-Франківська область, Рожнятівський район, при підніжжі гори Яйко-Перегінське).

В якості прикладу, можна детальніше розглянути болото Ширковець (рис. 2.2.). Болото Ширковець — гідрологічна пам'ятка природи загальнодержавного значення в Україні. Розташована в Долинському районі Івано-Франківської області, між селами Старий Мізунь і Новий Мізунь, у межах Вигодської улоговини. Площа природоохоронної території – 12 га. Пам'ятка створена 1975 року. Перебуває у віданні ДП «Вигодське лісове господарство». Охороняється верхове болото, розташоване у видолинку на нижній терасі річки Мизунки, на висоті 500–550 м над р. м. Центральна частина болота оліготрофна, з пригніченою сосною та переважанням багно-сфагнових ценозів. На мезотрофній частині болота переважають осоково-сфагнові угруповання.

З рідкісних видів зростають росичка круглолиста, а також журавлина дрібноплода, занесена до Червоної книги України.



Рис. 2.2. Болото Ширковець, гідрологічні пам'ятка природи загальнодержавного значення.

Озеро – природна водойма повільного водообміну, розташована в заглибинах суходолу і не пов'язана протоками з морями чи океанами. На території України розташовано 40 озер-гідрологічних пам'яток природи з них 13 загальнодержавного та 27 місцевого значення. Наприклад озеро Святе (рис. 2.3.) гідрологічна пам'ятка природи загальнодержавного значення в Україні. Розташована в межах Ратнівського району Волинської області, при південно-західній околиці села Тур. Площа 44 га. Створена в 1975 році. Перебуває у віданні ДП «Ратнівське ЛМГ».

Охороняється озеро карстового походження з прилеглою територією. Глибина озера — до 8 м (за іншими даними – місцями до 15 м). Вода чиста, прозора. Водяна рослинність бідна. Береги піщані, порослі сосновим лісом, у якому також зростають дуб звичайний віком понад 120 років та береза

бородавчата віком понад 50 років. У трав'яно-чагарниковому покриві переважають чорниця, брусниця, трапляється мучниця звичайна.

Орнітофауна пам'ятки природи представлена різними видами куликів: баранці звичайний і великий, кулик-сорока, коловодники звичайний і болотяний, побережник білохвостий; диких качок: крижень, шилохвіст, широконіска, чирянки велика і мала та іншими видами навколоводних і водоплавних птахів. Із ссавців трапляється бобер європейський.



Рис. 2.3. Гідрологічна пам'ятка природи загальнодержавного значення Озеро Святе (Волинська обл.)

2.2 Джерела мінеральної води Львівської області

У межах Львівщини статус «пам'ятка природи» мають 24 джерела. Найбільше з них розташовано у Стрийському, Дрогобицькому, Яворівському та Турківському районах. Якщо брати до уваги природні райони Львівщини, то найбільше джерел зі статусом «пам'ятка природи» зосереджено у Карпатах, найменше – у лісостеповій зоні Львівщини.

Зазначимо, що більшість джерел перебувають у відмінному стані, хоч є й такі, що потребують облагородження, а деякі мають ризик забруднення через ґрунтові та підземні води. Це, особливо стосується деяких джерел, що розташовані у Трускавці. Розглянемо декотрі з джерел.

Джерело «Два джерела» (рис. 3.1) розташоване у межах Дрогобицького району на околицях Східниці. Статус надано згідно з рішенням Львівської облради від 1970 року. Перебуває у віданні ДП «Дрогобицький лісгосп», Східницьке лісництво, кв. 7 (13), кв. 5 (7). Статус надано з метою збереження джерела мінеральної води типу «Нафтуся».



Рис. 2.4. Гідрологічна пам'ятка природи «Два джерела» [34]

Джерело мінеральної води (Розлуч, №1) (рис. 2.5.). Гідрологічна пам'ятка місцевого значення. Розташоване в межах Турківського району у північно-

східній частині села Розлуч. Статус пам'ятка природи надано згідно рішення Львівської облради у 1984 році. Вода гідрокарбонатно-натрієво-кальцієвого складу, типу «Нафтуса».



Рис. 2.5. Джерело мінеральної води Розлуч № 1 [40]

Джерело мінеральної води Розлуч (рис. 2.6), № 2 «Содове». Це гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення розташована в північній частині села Розлуч Турківського району. Заснована у 1984 році та оберігається законом. Вода у джерелі середньомінералізована гідрокарбонатна натрієва тобто содова на що і вказує назва.



Рис. 2.6. Джерело мінеральної води Розлуч № 2 [41]

Джерело мінеральної води (Стара Сіль). Гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення в Україні. Розташована в межах Старосамбірського району Львівської області, між смт Стара Сіль та містом Старий Самбір (урочище Папрочизна). Площа 0,05 га. Статус надано 1984 року з метою збереження джерела мінеральної води типу «Нафтуса».

Джерело № 1 «Боніфаций», (гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення в Україні. Розташована в межах міста Моршина Львівської області, при східній околиці міста (на схід від залізничного вокзалу), на березі річки Бережниця. Назване на честь купця Боніфация Штіллера, який придбав Моршин у 1876 році. У 1879 джерело було очищено та обладнано як шахтна криниця. Площа 0,65 га. Перебуває у віданні: Прикарпатська рада курорту. Статус надано 1984 року з метою збереження одного з найстаріших моршинських джерел мінеральної води (хлоридно-сульфатна-натрієво-калієво-магнієва з високим рівнем мінералізації). Використовується санаторіями в лікувальних цілях.



Рис.2.7. Джерело «Боніфачій» [46]

Джерело питтєвої води «Нафтуса» (рис. 2.7). Гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення в Україні. Розташований у межах Яворівського району Львівської області, при західній околиці смт Шкло. Площа 0,1 га. Статус надано згідно з рішенням виконкому Львівської обласної ради від 9 жовтня 1984 року № 495. Перебуває у віданні адміністрації курорту «Шкло». Статус надано для збереження джерела слабомінералізованої мінеральної води типу «Нафтуса». Джерело (рис. 2.8.) розташоване в межах парку курорту «Шкло».



Рис.2.8. Джерело питтєвої води «Нафтуса»[39]

Джерело № 1 «Нафтуся» курорту «Трускавець» (рис 2.9.). Гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення в Україні. Розташована в межах міста Трускавця Львівської області, на вулиці Джерельній (біля бювета № 1). Площа 0,3 га. Статус надано 1984 року. Перебуває у віданні: Трускавецька територіальна курортна рада по управлінню курортами профспілок. Статус надано з метою збереження джерела мінеральної води типу «Нафтуся». Джерело розташоване на території Курортного парку.



Рис. 2.9. Джерело № 1 «Нафтуся» курорту Трускавець [47]

Джерело № 1 курорту «Немирів» («Броніслава») (рис. 2.10.). Гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення в Україні. Розташована в межах Яворівського району Львівської області, в смт Немирів (вул. Курортна, 21), на території Парку курорту «Немирів». Перебуває у віданні адміністрації курорту «Немирів».

Статус надано з метою збереження свердловини мінеральної води сірководневого типу. Вода за хімічним складом сульфатно-кальцієва, мінералізація в межах 1,8-2,6 г/л з дуже високим вмістом (140—160 мг/л) сірководню. Джерела № 1 і № 2 курорту «Немирів» єдині в Україні з таким високим вмістом вільного сірководню. Води з свердловин № 1 і № 2 за

класифікацією мінеральних вод виділені у спеціальний тип — «Немирівський» тип сірководневих вод.



Рис.2.10. Джерело №1 курорту Немирів «Броніслава» [40]

Джерело № 2 курорту «Немирів» («Марія») (рис. 2.11). Гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення в Україні. Розташована в межах Яворівського району Львівської області, в смт. Немирів (вул. Курортна, 21), на території Парку курорту «Немирів». Площа 0,2 га. Статус надано рішенням Львівського облвиконкому за № 495 від 09.10.1984 р. Перебуває у віданні адміністрації курорту «Немирів». Статус надано з метою збереження свердловини мінеральної води сірководневого типу. Вода за хімічним складом сульфатно-кальцієва, мінералізація в межах 1,8-2,6 г/дм³ з дуже високим вмістом (140—160 мг/л) сірководню. Джерела № 1 і № 2 курорту «Немирів» єдині в Україні з таким високим вмістом вільного сірководню. Води з свердловин № 1 і № 2 за класифікацією мінеральних вод виділені у спеціальний тип — «Немирівський» тип сірководневих вод.



Рис. 2.11. Джерело №2 курорту Немирів «Марія» [41].

Джерело № 4 («Джерело Матері Божої»). Гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення в Україні. Розташована в межах міста Моршина Львівської області, на вулиці Джерельній (неподалік від центрального бювета). Площа 0,36 га. Статус надано 1984 року. Перебуває у віданні Прикарпатська рада курорту. Статус надано з метою збереження джерела мінеральної води (гідрокарбонатно-кальцієва, у домішку — калій, натрій, магній, залізо, сульфати).

Джерело № 6 (колишній «Едвард») курорту «Трускавець»(рис.2.12.). Гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення в Україні. Розташована в межах міста Трускавця Львівської області, на бульварі Торосевича (неподалік від бювета № 1). Площа 0,3 га. Статус надано 1984 року. Перебуває у віданні: Трускавецька територіальна курортна рада по управлінню курортами профспілок. Статус надано з метою збереження джерела мінеральної води типу «Нафтуса». Вода сірководнева, сульфатно-хлоридно гідрокарбонатно кальцієво-натрієво-магнієва з мінералізацією 4-6 г/л і вмістом 26 мг/дм³ вільного сірководню.



Рис. 2.12. Джерело № 6 курорту Трускавець [48].

Джерело № 7 (колишній «Фердинанд») курорту «Трускавець» (рис. 2.13.). Гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення в Україні. Розташована в центральній частині міста Трускавець Львівської області, на території Курортного парку. Статус надано 1984 року. Перебуває у віданні: Трускавецька територіальна курортна рада по управлінню курортами профспілок.

Статус надано з метою збереження давнього джерела мінеральної води. Початок експлуатації — 1883 рік, кінець — 1964 рік. Поблизу від джерела пробурено свердловину №7, яка містить мінеральну воду аналогічну за складом і в даний час ця вода активно використовується з лікувальною метою. Вода сірководнева-хлоридно-натрієва, з високою мінералізацією (до 300 г/л) і з вмістом до 70 мг/л вільного сірководню. Застосовується, розведеною з водою джерел № 6, 8 та 9, для відпустки рапних або сірчано-соляних ванн.

Джерело № 7 — це стара шахта з видобутку озокериту, яка заповнена мінеральною водою. Надкаптажна дерев'яна споруда належить до пам'яток архітектури місцевого значення.



Рис. 2.13. Джерело № 7 курорту Трускавець [49].

Джерело № 11 (колишня «Юзя») курорту «Трускавець» (рис.2.14). Гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення в Україні. Розташована в межах міста Трускавця Львівської області, на бульварі Торосевича (неподалік від бювета № 2). Площа 0,3 га. Статус надано 1984 року. Перебуває у віданні: Трускавецька територіальна курортна рада по управлінню курортами профспілок. Статус надано з метою збереження джерела мінеральної води «Юзя» типу «Нафтуса». Вода «Юзя» слабомінералізована (мінералізація 0,7 мг/л), зі слабким запахом сірководню. Надкаптажна дерев'яна споруда належить до пам'яток архітектури місцевого значення. Джерело розташоване на території Курортного парку.



Рис. 2.14. Джерело №11 курорту Трускавець [50]

2.3. Водоспади та витоки річок

У Львівській області нараховують 4 об'єкти цієї категорії, 2 водоспади та 1 витік річки. Зосереджені вони здебільшого в карпатському регіоні області (Сколівський, Турківський та Яворівський райони), окрім Витоку річки Куна, що знаходиться у Жидачівському районі. Розглянемо їх особливості більш детально.

Витік річки Куна (рис. 2.14.) – гідрологічна пам'ятка місцевого значення розташована в межах Жидачівського району на захід від села Тейсарів. Представляє собою невелике озерце звідки бере початок річка Куна правої притоки Дністра. Статус пам'ятки природи надано у 1984 році задля збереження екосистеми території та самого витоку.

Додано примітку [ОП5]: Початок усіх підпунктів має бути з абзацу

Додано примітку [ОП6]: Ти пишеш про два витоки річок, а описуєш лише один витік???



Рис. 2.15 Гідрологічна пам'ятка природи – Витік річки Куна [35]

Водоспад Гуркало (рис. 2.16) – водоспад Українських Карпат, що входить до масиву «Сколівські Бескиди», розташований в межах Сколівського району на річці Велика річка, притоці Стрия. Висота падіння води 5 метрів, розділений на два потоки виступом, менший у посушливий період майже зникає. У підніжжі знаходиться водобійний котел діаметром близько 10 м та глибиною до 2 м. Цікаво що назва Гуркало надана через сильний гуркіт який здійснюється над у особливо повноводні.



Рис.2.16. Водоспад Гуркало [36]

Водоспад Лазний (рис. 2.17) – водоспад Українських Карпат, розташований на півдні Дрогобицького району, за кілька кілометрів від села Довге. Висота падіння води 10,5 м, ширина 2 м. Складається з 3 каскадів. Утворився в місці де невеликий потік Лазний (притока Стрия) перетинає скельний масив. Особливо красивий у повноводні періоди весною або після значних злив, коли потік багатоводний і потужний.



Рис.2.16. Гідрологічна пам'ятка природи Водоспад Лазний [51].

2.4. Сverdловини та інші об'єкти

Свердловина 1-К курорту «Любінь Великий» (рис. 2.17.). Гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення в Україні. Розташована в межах Городоцького району Львівської області, в смт Великий Любінь на території Парку курорту «Великий Любінь». Статус надано 1984 року. Перебуває у віданні адміністрації курорту «Великий Любінь». Статус надано з метою збереження свердловини мінеральної води сірководневого типу. Вода за хімічним складом сульфідна.



Рис. 2.17. Свердловина 1-К курорту «Любінь Великий» [45]

Свердловина № 6 (мін. води) (рис.2.18.) – гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення в Україні. Розташована в межах Стрийського району Львівської області, на західній околиці села Баня Лисовицька неподалік від м. Моршин. Статус надано 1984 року. Перебуває у віданні Прикарпатської територіальної ради профспілок. Статус надано з метою збереження джерела мінеральної води. Експлуатується з 1968 року, вода сульфатно-хлоридна натрієво-магнієво-калієва (розсіл, роп) з загальною мінералізацією до 238 г/дм³.



Рис.2.18. Свердловина №6 [33]

Криниця І. Франка (рис. 2.19). Розташована у селі Тухля Сколівського району. Це криниця з якої за переказами пив Іван Франко під час відпочинку у Тухлі. Статус пам'ятка природи надано 1984 році задля збереження меморіальної криниці. Перебуває у віданні: Тухлянська 8-річна школа.



Рис. 2.19. Гідрологічна пам'ятка природи Криниця І. Франка [37]

Ще однією гідрологічною пам'яткою природи є торфове болото, що у с. Никловичі Самбірського району. Зазначимо, що Львівська область ще на

початку минулого століття була дуже багата на болота. На жаль через меліоративне втручання більшість з боліт втрачено, саме тому ці об'єкти потребують особливої уваги та охорони.

РОЗДІЛ 3. СТВОРЕННЯ ІНТЕРАКТИВНОЇ WEB-КАРТИ

3.1. Методи створення WEB-карт

Сьогодні Глобальна мережа Інтернет є основним засобом для створення, розповсюдження, перегляду різноманітної інформації, не дивним є те що актуальним питанням стали різні способи створення і зображення карт в Мережі Інтернет, які використовують не тільки спеціалісти, картографи та географи, а й інші суспільні групи: журналісти, активісти, програмісти і що важливо студенти спеціальностей що так чи інакше пов'язані з картографуванням. Доступ до створення таких карт мають усі зацікавлені, а також доступний величезний вибір веб-ресурсів та додатків, що дозволяє вибрати для своїх цілей найбільш зручний у використанні сайт чи програму.

Донедавна всі карти створювались як статичні зображення на паперових картах чи їх електронних аналогах, але зараз з'явилася можливість інтерактивного та динамічного складання карт із можливістю картографування у реальному часі. Ці карти є доступні в Інтернеті та мають цілий ряд функцій, які дозволяють більш детально вивчити дані, представлені на карті. Важливою перевагою електронних карт й атласів є можливість масштабування зображень. Функції масштабування електронної карти передбачають збільшення зображення будь-якої її частини. Програмне забезпечення дозволяє викликати додаткову (текстову, ілюстративну тощо) інформацію до картографічного зображення у вигляді «вікна» на моніторі. Ці позитивні риси представлення картографічних творів в електронному вигляді послужили обґрунтуванням їх запису на диски (CD-Rom) [3].

Головними прийомами картографування в середовищі ГІС після проведення аналізу функціональних можливостей (на прикладі

багатофункціональних ГІС компаній ESRI та MapInfo) слід вважати [4]: - прийом інтервалів значень;

- прийом лінійних фігур;
- прийом структурних геометричних фігур;
- прийом градуированих фігур;
- прийом густоти точок;
- прийом окремих значень;
- прийом "поверхні".

Процес створення інтерактивних карт на обраному нами веб-сервісі batchgeo.com можна розділити на такі етапи:

- 1) підготовчий (збір, формування і редагування бази даних);
- 2) завантаження (завантаження даних та доопрацювання);
- 3) вивід і представлення результатів;
- 4) Перевірка функціонування карти та корекція даних у разі некоректного відображення інформації.

На першому етапі слід обґрунтувати та чітко визначити об'єкт та предмет картографування, а також способи і засоби візуалізації, але перед цим бажано ознайомитись із функціональними прикладами візуалізації вебсервісу, розглянути та обрати спектр опцій для дизайну карт, визначити види форматів, які підтримує та з якими працює вибрана платформа. Це полегшить подальшу роботу над картою, допоможе краще зрозуміти як повинен виглядати результат і наскільки легким для сприйняття він буде для звичайного користувача. (Рис. 3.1) Дуже важливо щоб карта була зрозумілою не лише для розробника, але й для запланованої аудиторії. Ознайомлення з функціоналом вебсервісу допоможе більш правильно підготувати потрібну інформацію.



Рис.3.1. Карта приклад для ознайомлення з функціями веб-сервісу batchgeo.com

На цьому ж етапі важливо прийняти рішення щодо того, яку інформацію слід розміщати безпосередньо на карті, а яку – у спливаючих вікнах і як саме користувач буде відключати чи включати цю інформацію і яким чином надмірна інтерактивність може ускладнити розуміння користувачем інформації.

На другому етапі здійснюється завантаження бази даних з наступним її редагуванням. Створюється таблиця у Excel (рис. 3.2) за прикладом з веб-сайту в якій є можливість різноманітних дій із даними та їх редагуванням: додавання тексту, посилань та інших особливостей, можливість редагування даних таблиці. (рис. 3.3)

Однак при роботі із точковими об'єктами є необхідність їх геоприв'язки за допомогою географічних та прямокутних координат, географічної назви об'єкту, поштового індексу або IP-адреси. Коли база даних готова та завантажена, вебсервіс генерує карту на її основі, з'являється можливість увімкнути або навпаки вимкнути пункти що стосуються коректного відображення інформації. (рис. 3.4)



Address	Latitude	Longitude	City	Country	Postal Code	Phone	Website	Notes
123 Main St	40.7128	-87.6331	Chicago	USA	60601	555-123-4567	www.example.com	Sample data
456 Oak Ave	41.8819	-87.6278	Chicago	USA	60610	555-987-6543	www.example.com	Sample data
789 Pine Rd	42.0321	-87.6234	Chicago	USA	60612	555-234-5678	www.example.com	Sample data

Рис.3.2. Таблиця з даними для створення інтерактивної Web-карти.



Рис.3.3. Поле для завантаження даних та посилання на приклад таблиці для заповнення.



Рис. 3.4. Вибір параметрів відображення даних з можливістю корекції перед повною загрузкою карти

Третій етап – це власне виведення web-карти, яку можна отримати у вигляді посилання (гіперпосилання), яке у нашому випадку сервіс надсилає на скриньку електронної пошти (рис. 2.4.) разом з посиланням для корекції карти у випадку не правильного відображення даних.

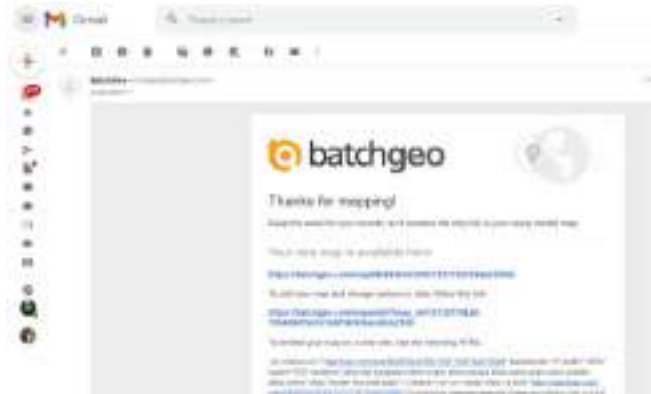


Рис.3.5. Виведення web-карти, у вигляді посилання та посилання для корекції карти

Четвертий етап це перегляд готової карти перевірка функцій та оцінка її зрозумілості для звичайного користувача. При виявленні яких є можливість їх виправити використавши посилання, що надає обраний нами веб-сервіс batchgeo.com. (рис 3.5.). На цьому етапі важливо визначити наскільки карта читабельна та чи достатньо проста для розуміння користувача. Проаналізувати наповнення інформацією, протестувати усі функції на предмет коректного відображення та правильної роботи.



Рис. 3.6. Вікно корекції даних створеної карти.

В завершенні маємо готову карту яку можна переглядати за посиланням, опублікувати на цьому сервісі або «вшити» у сторінку при створенні вебсайту. Розвиток технологій приносить все більше і більше корисних речей, доступних для кожного і веб-картографування є одним з прикладів цього.

3.2. Створення інтерактивної WEB-карти гідрологічних пам'яток природи **Львівщини**

За результатами аналізу усіх типів гідрологічних пам'яток, а також за результатами власних польових досліджень нами створено інтерактивну Web-карту на яку нанесено усі описані вище гідрологічні пам'ятки, а також ті об'єкти які ми пропонуємо включити у перелік ПЗФ на території Львівської області (рис. 3.2.1). Кожен користувач може зайти за посиланням на сторінку <https://batchgeo.com/map/0a7667cca5fa9b797b329c5fa53ce7d8> і **натиснувши** на піктограму «водоспад», або «джерело» отримати вичерпну інформацію про даний об'єкт, а саме: назву, географічні координати з посиланням на мапу Google Map, а також дізнатися про геоекологічний стан даних об'єктів. Наприклад клікнувши по червоній позначці що відображає категорію Джерела мінеральної води, користувач отримає інформацію про обране джерело (рис. 3.2.1), дізнатися чи потребує воно облагородження, чи має ризик забруднення.

Додано примітку [ОП7]: Лише розділи з нової сторінки, підрозділи – ні!

Додано примітку [ОП8]: На карті є вдоспад на р. Явірка???? Чому в тебе не співпадає перелік об'єктів у тексті з перілоком який є на карті???? Роботу буде перевіряти рецензент!!!!



Рис. 3.2.1. Інтерактивна карта гідрологічних пам'яток Львівської області
[<https://batchgeo.com/map/0a7667cca5fa9b797b329c5fa53ce7d8>]



Рис. 3.2.1. Обране джерело та коротка інформація про нього

[<https://batchgeo.com/map/0a7667cca5fa9b797b329c5fa53ce7d8>]

Клікнувши на зелену, що відповідає за категорію Водоспади та виток річок, користувач зможе ознайомитись з обраним водоспадом (рис. 3.2.1.) або витокком річки (рис. 3.2.2.).



Рис. 3.2.2. Обраний водоспад Лазний та коротка інформація про нього
[\[https://batchgeo.com/map/0a7667cca5fa9b797b329c5fa53ce7d8\]](https://batchgeo.com/map/0a7667cca5fa9b797b329c5fa53ce7d8)



Рис. 3.2.3. Обраний витік річки та коротка інформація про нього
[\[https://batchgeo.com/map/0a7667cca5fa9b797b329c5fa53ce7d8\]](https://batchgeo.com/map/0a7667cca5fa9b797b329c5fa53ce7d8)

Жовта позначка відображає болото – гідрологічну пам'ятку природи, нажалі лише одне у нашій області. Клік по ній відкриє віконце з інформацією та посиланням про Торфове болото у с. Никловичі, Самбірського району (рис.3.2.4).



Рис. 3.2.4. Обране Торфове болото та коротка інформація про нього
[\[https://batchgeo.com/map/0a7667cca5fa9b797b329c5fa53ce7d8\]](https://batchgeo.com/map/0a7667cca5fa9b797b329c5fa53ce7d8)

Крім цього клікнувши на посилання у розділі сайт, користувачу відкриється сторінка з більш детальним описом обраної гідрологічної пам'ятки природи (рис. 3.2.5).



Рис.3.2.5. Розширена інформація через посилання
[\[https://batchgeo.com/map/0a7667cca5fa9b797b329c5fa53ce7d8\]](https://batchgeo.com/map/0a7667cca5fa9b797b329c5fa53ce7d8)

Також користувач потягнувши віконце внизу сторінки догори може ознайомитися зі списком пам'яток природи та обрати для себе ті про які хоче дізнатись детальніше (рис.3.2.6).

Назва пам'ятки	Адреса пам'ятки	Статус пам'ятки	Категорія пам'ятки
Джерело мінеральної води "Славута"	Славута, Львівська область	Державний	Джерело мінеральної води
Джерело мінеральної води "Славута"	Славута, Львівська область	Державний	Джерело мінеральної води
Джерело мінеральної води "Славута"	Славута, Львівська область	Державний	Джерело мінеральної води
Джерело мінеральної води "Славута"	Славута, Львівська область	Державний	Джерело мінеральної води
Джерело мінеральної води "Славута"	Славута, Львівська область	Державний	Джерело мінеральної води
Джерело мінеральної води "Славута"	Славута, Львівська область	Державний	Джерело мінеральної води
Джерело мінеральної води "Славута"	Славута, Львівська область	Державний	Джерело мінеральної води
Джерело мінеральної води "Славута"	Славута, Львівська область	Державний	Джерело мінеральної води
Джерело мінеральної води "Славута"	Славута, Львівська область	Державний	Джерело мінеральної води
Джерело мінеральної води "Славута"	Славута, Львівська область	Державний	Джерело мінеральної води

Рис.

3.2.6. Список гідрологічних пам'яток Львівської області внизу сторінки

[<https://batchgeo.com/map/0a7667cca5fa9b797b329c5fa53ce7d8>]

Також користувач може змінити тип класифікації клікнувши на позначку категорія, та обрати одну з трьох:

- категорія;
- геоекологічний стан;
- статус;

Позначені пам'ятки будуть відсортовані відповідно до вибраної категорії що дасть змогу оцінити кількість пам'яток з категорії джерела мінеральної води чи водоспади, або подивитись скільки з них мають природоохоронний статус та, що важливо оцінити геоекологічну ситуацію.

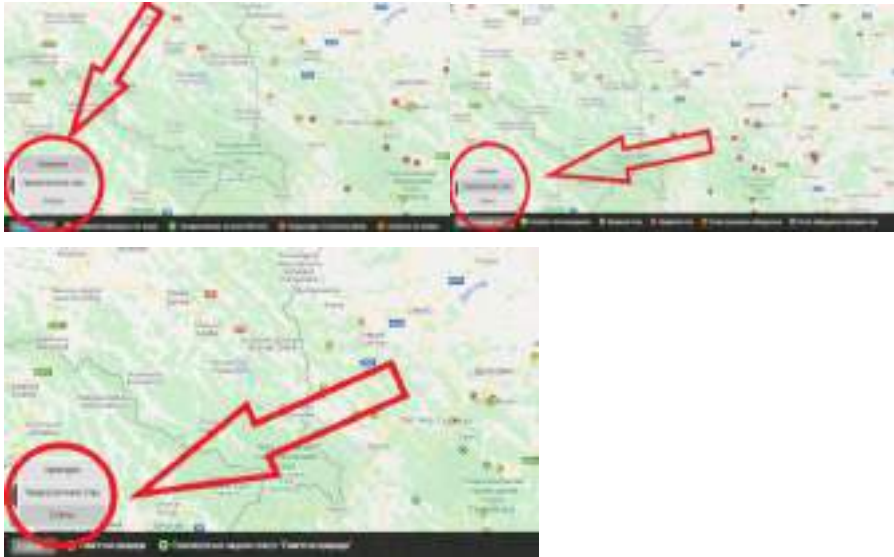


Рис. 3.2.7. Класифікація за обраною категорією

У висновку зауважимо те що Львівська область багата на джерела мінеральної води що пояснюється геологічною будовою. Унікальним є джерело Нафтуся, аналогів води якого немає в світі. Карпатський регіон області характеризується водоспадами різної висоти та найвищим в області водоспадом Лазний що стрімко падає з висоти 10,5 метрів.

РОЗДІЛ 4. Рекреація на території пам'яток природи

4.1. Активний відпочинок та оздоровлення.

Багато пам'яток природи є популярними серед туристів, тому що зачаровують своєю природною красою. Люди влаштовують походи, проходять кілометри гірських доріг щоб побачити полюбуватися красою карпатських водоспадів. Щороку сотні і тисячі туристів з України а то і світу їдуть відпочити та подивитись на водоспади Гуркало та Лазний, щоб скупатися у холодній воді гірських річок. А ті хто, можливо, є шанувальниками Івана Франка та його творчості відвідують криницю з якої за розповідями місцевих старожилів пив Франко, щоб і самим скуштувати тієї води. Ці всі об'єкти користуються популярністю у людей, особливо тих хто любить подорожувати, хто любить нашу природу.

Навчальні Екскурсії територією НПП «Сколівські Бескиди» дають змогу побачити багато унікальних природних об'єктів учням і студентам. Адже вони мають 7 еколого-пізнавальних маршрутів та стежок.

Цікавим для даного дослідження є маршрут "Верхнє Синьовидне - Корчин - водоспад Гуркало - гора Парашка - Сколе", адже в нього входить гідрологічна пам'ятка природи водоспад Гуркало. Він дає змогу поглянути колорит карпатського регіону Львівської області, зійти на гору Парашку, а на шляху до неї насолодитися неймовірними природними пейзажами, а також побачити водоспад Гуркало. Наша група особисто мала змогу пройти цей маршрут, та побачити усе це під час навчальної практики на минулих курсах.

Усі ці маршрути особливо еколого-пізнавальні стежки «Водоспад» надають змогу насолодитися природою, ознайомитися з флорою і фауною, побачити типові та рідкісні для регіону рослини, вивчити їх. Також на протязі кожного з них можна зустріти цікаві геологічні структури (рис. 2.19) та особливості ландшафту.



Рис. 4.1. Берег Чудилового потоку [28].

Подорожуючи природно-заповідними територіями у тому числі пам'ятками природи, люди мають змогу знайомитися з особливостями та цінностями природи нашої країни. Вивчити типовий рослинний покрив, побачити рідкісні, внесені в Червону книгу України види рослин та тварин. Насолодитися пейзажами, отримати хороше фізичне навантаження для підтримання фізичного та психологічного здоров'я. Неабияку роль грає естетичне задоволення від побачених дивовижних «дизайнів» матінки природи.

Львівська область багата на мінеральні води різного хімічного складу. Саме тому більшість гідрологічних пам'яток природи належать до лікувальних джерел. Усього з усіх джерел активно використовуються в лікувальних цілях 4 джерела, інші не використовуються, проте маю певні лікувальні властивості завдяки своєму складу.

Напевне усім відомо про цілющі властивості мінеральних вод Трускавця, саме тому велика кількість людей щорічно їздять до Трускавця та інших місць, щоб попити цілющої води та оздоровитися, а то і вилікувати якусь хворобу [23].

Знаменита унікальна у всьому світі Нафтуся яку рекомендують вживати для лікування нирковокам'яної хвороби, сечокислих діатезів, пієлітів,

циститів, а також при хворобах обміну речовин, захворюваннях печінки і жовчних шляхів: гепатитах, холециститах, гепато-холециститах і холангітах. Друге джерело Нафтусі яке знаходиться неподалік у Східниці використовується для мінеральних ванн. Міцна хлоридно-натрієва ропа (120 г/дм³), розведена прісною водою до 20-30 г/дм, використовується для приготування мінеральних ванн. Така вода подібна до морської. Після курсу лікування такою водою пацієнт відчуває себе бадьорішим, особливо це помітно за станом суглобів. Води курорту Немирів мають найбільший в Україні вміст вільного сірководню. Їх використовують для лікування [24]:

- шкіри (псоріаз, екзема, нейродерміт, склеродермія, червоний плоский лишай, іхтіоз, алергічні ураження, себорея);

- нервової системи (полірадикулоневрити, радикуліти, плексити, залишкові явища інфекційних менингоенцефалітів та травматичних пошкоджень головного та спинного мозку, арахноїдит, неврастенія);

- серцево-судинної системи (хронічні захворювання міокарда, атеросклеротичний та міокардитичний міокардіосклерози, вади серця, всі вони – при недостатності кровообігу не більше 1-ої стадії; серцево-судинні неврози, облітеруючий ендартеріт, тромбофлебіт, варикозне розширення вен);

- опорно-рухового апарату (ревматичний та ревматоїдний поліартрит не у фазі загострення, травматичні артрити, хронічні бурсити та тендовагініти, обмінно-дистрофічні поліартрити, остеомієліти (крім туберкульозних), контрактури після опіків і травм). Води курорту Моршин лікують хвороби шлунку, кишківника та остеохондрози, гінекологічні захворювання, захворювання сечостатевої системи (в т.ч. сексуальні розлади у чоловіків), опорно-рухового апарату, неврози, а також реабілітація потерпілих від аварії на ЧАЕС [24].

Оскільки Львівська область багата на мінеральні джерела з яких багато активно використовуються в лікувальних цілях, саме цьому Львівщина знаменита лікувальними курортами та санаторіями. Кожного року жителі Львівщини та України з'їжджаються в знамениті курорти Трускавець, Моршин, Немирів. Щоб оздоровити себе свої близьких, хтось за приписом лікаря, хтось задля відпочинку та оздоровлення сім'ї. Це створює величезне навантаження як на інфраструктуру так і на самі джерела, байдужість та неохайність призводить до засмічення пам'яток та погіршення їх стану.

4.2 Проблеми пов'язані з рекреацією

Безперечно те що люди знають та відвідують пам'ятки чудово, проте не всі, якщо не більшість дотримуються правил поведження на природно-заповідних територіях залишаючи після себе сміття і випалені згарища на не призначених для розведення вогнища місцях. Це є проблемою, оскільки це значно впливає на екосистеми території та порушує той первозданний природний стан пам'ятки який намагаються зберегти надаючи статус «пам'ятка природи».

Рекреація на територіях пам'яток природи є достатньо активною і тому вплив людини є помітним. Як вже було зазначено вище не всі так належно дотримуються правил, що веде до засмічення територій пам'яток, забрудненню води, та іншим неприємним наслідкам.

Наприклад, нещодавно у Тернополі було виявлено що Гідрологічна пам'ятка природи Тернопільське Джерело №1 засмічена побутовим сміттям, як територія так і саме джерело (рис. 2.20) [52].



Рис. 4.2. Засмічена територія Гідрологічної пам'ятки природи
Тернопільське джерело № 1 [52]

Що не може не засмучувати, адже навіть попри встановлений інформаційний щит, люди усе одно продовжували кидати сміття, що призвело до ось таких неприємних наслідків.

Також у 2019 році в рамках екологічної акції TrashTagChallenge [12] було проведено облагородження території витoku річки Куна (рис. 2.21). Її очистили від сміття і сухої рослинності, а також посадили саджанці ялинок. Крім зазначеної сухої рослинності було видалено чимало сміття яке скидували місцеві жителі та туристи.



Рис.4.3. Результати роботи по облагородженню території гідрологічної пам'ятки природи Витоку річки Куна [12].

Постійне туристичне навантаження веде до витоптування трави на території поряд з водоспадами чи витоками річок, що може призвести за собою появу лінійної ерозії та втрати біологічного різноманіття.

Останнім часом дуже важливою і болючою темою для Львівщини стали пожежі які були спровоковані спалюванням сухоостою, а подекуди і навмисними підпалами. З початком весни ледь не кожен день фіксували нову пожежа в околицях Львова та Львівської області, попри страшні наслідки селяни продовжували спалювати суху траву та листя та навіть навмисне підпалювати сухостої задля забави, що дуже швидко переростало у величезні пожежі через суху і теплу погоду. Це величезна проблема для України та Львівської області мабуть найбільша. Попри всі заборони та жахливі наслідки, населення, особливо сільське, все одно продовжує практику спалювання листя на власних ділянках біля хат чи у полі.

Сумно що це торкнулося і природоохоронних територій. Наприклад, пожежа в квітні 2020 року, яка практично знищила місце зростання рябчика

шахового (*Fritillaria meleagris* L.) на Львівщині неподалік с. Надітичі, Миколаївського району, внаслідок не просто людської необережності, а навмисного підпалу сухою [53].



Рис. 4.4. Вигорівше поле, де раніше зростали «дикі тюльпани» [53]

У березні 2020 року у Закарпатській області ледь не згорів знову через спалювання листя та сухою Карпатський біосферний заповідник ПНДВ «Долина Нарцисів», перлина Закарпаття та улюблене місце туристів. Вигоріло майже 8 га земель, знищивши рослинний покрив, та верхній шар ґрунту та дрібних тварин зайчат та фазанів.



Рис.4.5. Палаюча «Долина Нарцисів»

Та хоч до гідрологічних пам'яток ці пожежі не дійшли. Вони є загрозовою перспективою. Оскільки часто нехтуючи не тільки правилами поводження на території пам'ятки природи а і правилами поводження з вогнем, люди розводять вогнища які можуть стати саме тою причиною великої пожежі і знищити пам'ятки.

Вандалізм та пошкодження різних архітектурних елементів встановлених на території пам'яток також доволі часте явище. Так у 2015 році невідомі пошкодили та викрали бронзове погруддя поета Івана Франка, встановлене поруч із гідрологічною пам'яткою природи криницею І. Франка.



Рис. 4.6. Пошкоджений вандалами меморіал поету поруч з криницею І. Франка

Проблем пов'язаних з рекреацією, а також діяльністю людини, загалом, досить багато. Недостатнє інформування та байдужість громадян до наслідків одні з найголовніших причин. На нашу думку для вирішення їх допоможе ще більше інформування населення та відпочиваючих про правила поведження, встановлення банерів, створення сайтів, проведення бесід та інструктажу туристів перед потраплянням на територію пам'ятки та ще більш жорсткі покарання для порушників. А також важливо інформування населення про небезпеки пов'язані зі спалюванням сухоостою та необережним поведженням з вогнем, та наслідками такої необережності.

4.3 Перспективи створення нових гідрологічних пам'яток природи на території Львівської області

Попри досить велику кількість вже створених пам'яток природи все ще є ті об'єкти, котрі можуть претендувати на природоохоронний статус «пам'ятка природи». Це допоможе зберегти унікальні екосистеми та об'єкти неживої природи, що дуже важливо особливо сьогодні, у часи стрімкого розвитку технологій та урбанізації. На основі проведених польових досліджень, нами запропоновано створити 9 нових гідрологічних пам'яток природи у межах Львівської області та 5 на території Львова. У межах Львівської області доцільно надати статус гідрологічна пам'ятка природи таким об'єктам: водоспад Сопіт (р. Сопіт, с. Сопіт, Стрийський р-н, Яворівська міська громада), водоспад Крушельницький (р. Крушельниця, с. Крушельниця, Сколівська міська громада, Сколівський р-н), водоспад Бориславський (р. Тисмениця, околиці м. Борислав), болото Селище (околиці с. Завадка, Сколівська міська громада, Сколівський район), джерела: Маруся (Жовківський район, Добросинсько-Магерівська міська громада с. Монастирок), Архистратига Михаїла (Жовківський район, Рава-Руська міська громада с. Старе Село), Св. Онуфрія (Яворівський район, Яворівська міська громада с. Лісок), джерело та витoki річки Капелівка (басейн р. Західний Буг) у с. Вислобоки (Львівський район, Жовтанецька міська громада), витік р. Сян (Львівський район, Перемишлянська міська громада, Львівської області) та озеро сірководневих вод у с. Новий Милятин Золочівського району, буської міської ради. У межах Львова доцільно надати статус гідрологічна пам'ятка природи таким об'єктам: джерело біля Медової печери (витoki р. Марунька), джерело у Стрийському парку, джерело у парку «Залізна вода» комплекс джерел та витoki потоку Пасіка у Львові, та одне з джерел на Клепарові.

Додано примітку [ОП9]: Назви районів зміни відповідно до сучасних, що утворили внаслідок адмінреформи!

Додано примітку [ОП10]: Де витoki р. Сян???

Особливо відзначимо об'єкт, що терміново потребує включення до ПЗФ, це оліготрофне пухівково-сфагнове болото «Селище», що розташоване в околицях с. Завадка Стрийського р-ну Козівської громади Львівської області. За характером рослинного покриву та особливостями генезису болото „Селище” (рис. 4.1) належить до типових верхових боліт з добре вираженою в рельєфі піднятою центральною частиною. Болота такого типу є рідкісними для Львівщини, тому потребують охорони та регулярного ботанічного обстеження з метою виявлення сукцесійних змін їхньої фітоценотичної структури [39].

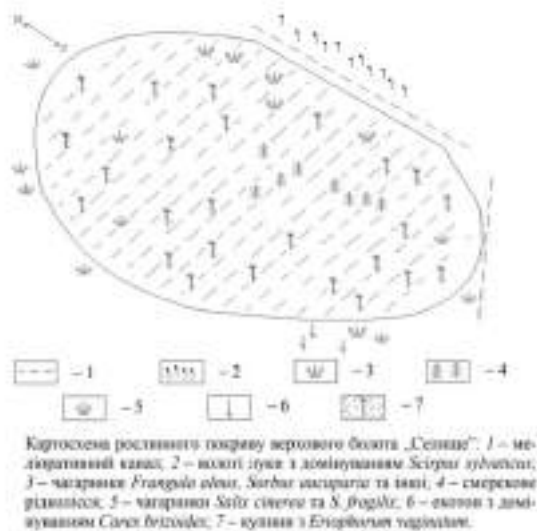


Рис. 4. 1. Картохема верхового болота «Селище» [31]

Для Українських Карпат подібні болота відомі з Горганів, Передкарпаття, Свидовця, північно-східних схилів Чорногори, Вулканічних Карпат, Закарпатської низовини та Стрийсько-Сянської Верховини. На рівнині оліготрофні болота поширені в межах Українського Полісся [31].



Рис. 4.2. Озеро Журавлине

Зазначимо, що багато цінних джерел, які вважають цілющими, місцеві мешканці тривалий час використовують у сакральних цілях, отож надавати таким джерелам заповідний статус недоцільно. Серед цілющих джерел сакрального використання виокремимо у Жовківському районі – джерело Маруся (рис. 4.3.) в урочищі Заглинна поблизу с. Монастирок, де відбуваються прощі, і джерело Архистратига Михаїла у Старому Селі [25].



Рис. 4. 3 Джерело Маруся та джерело Архистратига Михаїла

Додано примітку [ОП11]: Вкажи назву районів!
Теперішню!

У Яворівському районі – джерела ікони Божої Матері Лісковецької (рис. 4.б.) та Св. Онуфрія в урочищі Студенець поблизу с. Лісок, (рис. 4.5) джерело неподалік Крехівського монастиря (рис. 4.4.) з купіллю Святої Анни.



Рис. 4.4. Джерело неподалік Крехівського монастиря



Рис. 4.5. Джерело Св. Онуфрія в урочищі Студенець



Рис. 4.6. Джерело ікони Божої Матері Лісковецької

Одним з найвідоміших і найпопулярніших є джерело у с. Раковець Львівського району, Солонківської громади яке виводить воду із вапняків і пісковиків опільської світи неогену. Вода є прісною з мінералізацією до 0,5 г/дм³, за характером мінералізації вона є гідрокарбонатною кальцієвою. За всіма показниками хімічного складу, вода відповідає вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10[26]. Саме тому пропонується надати йому статус «пам'ятка природи», щоб зберегти цінне джерело.



Рис. 4 .7. Джерело у с. Раковець

Це цінні для людей як в природному так і в сакральному значенні джерела. Вони цілющі у медичному сенсі і у духовному. Жителі люблять їх, приходять на молитви та різні релігійні обряди на свята. Коли зневірюються в можливості вилікуватись приходять до джерел щоб зцілитись. І хоч науково така цілющість джерел не доведена, допоки люди вірять це їм допомагає.

Безперечно крім сакральні значимих об'єктів, уваги заслуговують і ті що зберігають унікальні екосистеми такі як озеро-болото Журавлине, яке однозначно заслуговує на статус «пам'ятка природи» адже зберігає в собі рідкісні і цінні рослини, які безумовно важливі для екосистеми та біосфери в цілому.

При виборі об'єктів – претендентів на статус «пам'ятка природи» стикнулись зі складнощами вибору адже природа Львівщини дуже різноманітна і хочеться взяти під охорону та оберігати ледь не кожен струмочок, ставок, озеро.

4.4. Створення гідрологічних пам'яток природи на території Львова

Гідрологічних пам'яток природи на території Львівщини налічується 34 одиниці, з яких 14 джерела мінеральної води. Натомість, на території м. Львова немає жодного об'єкта зі статусом «пам'ятка природи». Та є щонайменше шість об'єктів, які можна розглядати як перспективні для надання їм статусу пам'ятки природи. Вода в них прісна, не мінеральна. Проте вони є досить популярними у мешканців Львова. З більшості з них люди беруть воду для пиття та приготування їжі. Одне з найпопулярніших – джерело на Погулянці. Вода цього джерела виводиться із нижньобаденських пісків і вапняків, є прісною сульфатно-гідро-карбонатною кальцієвою з мінералізацією 0,86 г/дм³ [26].

Недалеко від нього, поблизу Медової Печери, є ще одне популярне джерело (рис. 4.8.), яким вода виводиться з мергелів верхньої крейди. Найбільш популярним воно є серед студентів, оскільки знаходиться не далеко від гуртожитків. За складом вода є прісною, сульфатно-гідрокарбонатною кальцієвою з мінералізацією 0,84 г/дм³ [26].



Рис. 1.8. Джерело поруч з Медовою печерою

У північній частині Львова поблизу смт. Брюховичі розташоване досить популярне серед львів'ян джерело, котре виводить воду із неогенових утворень нижньобаденського під'ярусу. За хімічним складом вода брюховицького джерела прісна, гідрокарбонатно-магнієво-кальцієвою, загальна мінералізація – 0,5 г/дм³ [26].

У Галицькому районі Львова, в межах Стрийському парку розташоване джерело, (рис. 4.9) популярне у Львів'ян та відвідувачів парку. Не меншої уваги заслуговують джерела у парку «Залізна вода», (рис. 4.10) вода в них має лікувальні властивості проте не придатна до пиття. Проте місцеві жителі усе одно ризикують набирати з них воду і тому вони є досить популярними у мешканців прилеглих районів.



Рис.4. 9. Джерело у Стрийському парку



Рис. 4.10. Джерела у парку «Залізна вода»

Також на нашу думку статусу «пам'ятка природи» потребує головний витік річки Полтви – потік Пасіка, що знаходиться на території лісопарку «Погулянка». Задля збереження витоку значимої для Львова річки Полтви.



Рис. 4. 11. Потік Пасіка, головний витік річки Полтви

Усі ці джерела є популярними у мешканців проте далеко не у всіх вода придатна до споживання без водопідготовки. Це пов'язано зі складом води та антропогенним впливом оскільки джерела знаходяться на території міста. Сумно що на території міста Львова немає жодної гідрологічної пам'ятки природи, хоч і є в достатку об'єктів, яким можна було б надати цей статус. Джерела якими попри заборону користуються мешканці, знаходяться в подекуди жакликих умовах, деякі майже ніяк не обладнані і лише одиниці облаштовані для користування людьми і приведені в нормальний стан. Важливим є збереження витоків річки Полтви, особливо головного потоку Пасіки, адже попри те що більша частина ріки перетворена у міську каналізацію, витoki все ще насичують Полтву чистою водою і підтримують екосистему зелених зон Львова. Окрім того, Полтва – історично важлива річка

Львова, мрія про відновлення якої живе у думках львів'ян та гостей міста. Забруднення та інші антропогенні чинники можуть призвести до всихання та навіть зникнення потоку Пасіки що з часом може призвести до поступових змін та всихання інших допливів.

Надання їм статусу пам'ятки природи дозволить збільшити інформованість населення про якість води та морфологічні особливості гідрологічних об'єктів, в певній мірі дозволить зменшити антропогенне навантаження на об'єкт та його околиці.

ВИСНОВКИ

У першому розділі ми проаналізували структуру природно-заповідного фонду Львівської області та розкрили поняття «Пам'ятка природи». Пам'ятки природи мають еколого-просвітницьке значення, а встановлений на територіях пам'яток природи режим особливої охорони дозволяє їм виконувати природоохоронні функції.

У другому розділі нами проаналізовано особливості просторового розміщення гідрологічних пам'яток природи Львівської області. Нами з'ясувано, що Львівська область багата на джерела мінеральної води різного ступеня мінералізації та хімічного складу, усі ці джерела мають лікувальні властивості та успішно використовуються в рекреації. Також варто сказати і про інші об'єкти, як наприклад водоспади у карпатському регіоні області, а також болота та інші гідрологічні об'єкти.

У третьому розділі ми розглянули методи створення WEB-карт, з допомогою мережі інтернет. Було проаналізовано багато ресурсів, та обрано зручний для нас сервіс, з допомогою якого було створену інтерактивну карту гідрологічних пам'яток природи. На карту були нанесені досліджувані пам'ятки, а також ті пам'ятки яким ми рекомендуємо надати статус «гідрологічна пам'ятка природи», внесенні данні щодо місцезнаходження, категорії та екологічного стану.

У четвертому розділі нами проаналізовано перспективність створення нових пам'яток природи та запропоновано низку об'єктів, що можуть претендувати на цей статус. Зокрема, нами запропоновано створити 8 в межах Львівської області та 7 на території Львова гідрологічних пам'яток природи, а саме: болото-озеро Журавлине, болото Селище, джерела: Маруся, Архистратига Михаїла, Св. Онуфрія, Божої Матері Лісковецької, в с. Раковець в Львівській області та джерела: джерело на Погулянці, біля Медової печери,

в Стрийському парку, в парку «Залізна вода» два джерела та потік Пасіка у Львові.

Збереження та створення гідрологічних пам'яток природи дозволить не лише зберегти ці пам'ятки для майбутніх поколінь, але й інформувати населення про природу цих об'єктів, їх морфологічні особливості, геологічну будову, а також історичні відомості про околиці цих пам'яток.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Адаменко О. М. Інформаційно-керуючі системи екологічного моніторингу на прикладі Карпатського регіону //Укр. геогр. журн. – 1993. – №. 3. – С. 8-14.
2. Амелін І. С Луки північного Опілля, Львівського плато і Грядового Побужжя та їх раціональне використання. Матеріали до вивчення природних ресурсів Поділля. Кременець — Тернопіль, 1963.
3. Богданець В. А. Електронні атласи: минуле та сьогодення. / В. А. Богданець, І. П. Ковальчук // Часопис картографії. –. 2014. – Вип. 11. – С. 194-215.
4. Бондаренко Е. Л. Прийоми геоінформаційного картографування / Е. Л. Бондаренко // Часопис картографії. - 2009. - Вип. 14. - С. 33-39.
5. Борейко В. Е. Історія охорони природи України Х ст. - 1980 [Текст] : наукове видання / В. Е. Борейко, Київський еколого-культурний центр. 2001. - 544 с.
6. Быков, А. В. Web-картографирование: учеб. Пособие / А. В. Быков, С. В. Пьянков; Перм. гос. нац. исслед. ун-т. – Пермь, 2015. – 10 с.
7. Вишня М. М. Атласні інформаційні системи: сутність, стан впровадження, напрямки розвитку / М. М. Вишня // Український географічний журнал. – 2016. - № 4. - С. 49-54.
8. Гідрологічні пам'ятки природи місцевого значення. URL: <http://pzf.land.kiev.ua/pzf13-3.html>
9. Гончарук В., Білявський Г., Ковальов М., Рубцов Г. Національна екологічна безпека та екологічна паспортизація водних об'єктів// Вісник національної академії наук. – Київ, 2009. - №5 . – с. 22-29
- 10.Гродзинський М. Д. Заповідна справа в Україні: Навч. Посіб./ Київ, Вид-во Географік, 2003
- 11.Департамент екології та природних ресурсів Львівської державної адміністрації. URL: <http://deplv.gov.ua>

12. Екологія Львівщини 2003. – Львів: Сполом, 2004. – 78 с.
13. Желих С. І. Стан водних ресурсів Львівської області//Рідна природа. – 2003. - №5. – с. 62-64
14. Закон України «Про природно-заповідний фонд» № 2457-ХІІ від 16.06.92.
URL: <http://zakon2.rada.gov.ua>
15. Кодекси України: У з кн. Кн. 1: Водний кодекс. – К.: Юрінком Інтер, 1999. – 480 с.
16. Конвенц Г. Практика охрани памятников природы / Перевод с нем. изд. 1911 г. — К.: КЭКЦ, 2000. — 45 с.
17. Лисик Н. Туристичні ресурси Сколівщини / Наталія Лисик Туристичними шляхами Прикарпаття : збірник наукових праць / Міністерство освіти, науки, молоді та спорту України, Львівський інститут економіки і туризму/за редакцією Р. Береста. - Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2012. – С. 70-83.
18. Львівська обласна державна адміністрація. Режим доступу: <https://loda.gov.ua/news?id=43895>
19. Остроух В. І. Комп'ютерна картографія як результат експериментальнопрактичних розробок сучасних картографічних творів / В. І. Остроух // Проблеми безперервної географічної освіти і картографії. - 2008. - Вип. 8. - С. 214-217.
20. Перелік ПЗФ Львівської області станом на 01.01.2020 року. URL: <https://deplv.gov.ua/wp-content/uploads/perelik-pzf-lvivskoyi-oblasti-stanom-na-01.01.2020.xlsx>
21. Природно-заповідний фонд України. URL: <http://pzf.menr.gov.ua/>
22. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Львівській області. – [Чинний від 2017.01.01] / - Львів: Департамент екології та природних ресурсів, 2018. – 297 с.
23. Гідрологія, Гідрохімія І Гідроекологія: Наук. збірник / Гол. редактор В.К. Хільчевський 2018. №4 (51).

24. Релігійний туризм: термінологічний словник-довідник [Текст] / автор-упор. Т. Божук. – Львів : Укр. Бестселер, 2010. – 152 с.
25. Релігійний туризм РІСУ. Режим доступу: https://risu.org.ua/ua/relig_tourism/religious_region/53750/
26. Цілющі джерела Львівщини – від мінеральних до святих. URL: <http://www.ukrinform.ua>
27. Цілющі джерела Моршина. URL: <http://a-starosta.narod.ru>
28. Розлуч-мій рідний край. URL: <http://rozluch.com.ua>
29. Infotour. URL: <http://www.morshin-ua.com/mistochniki.html>
30. Adalvaiss. Мінеральні джерела курорту Трускавець. URL: <http://karpaty-ua.org.ua/mineralni-dzherela-kurortu-truskavec-opys-vlastyvosty.html>
31. Цілющі джерела України. URL: <http://a-starosta.narod.ru/index/0-185>
32. Брусак В. Мережа та структура комплексних, геологічних і гідрологічних пам'яток природи львівської області / Брусак Віталій, Діана Кричевська. Вісник львів. ун-ту. Серія біологічна. 2002. Вип.31. С. 77-87.
33. Р. П Дідула, Є. І Кондратюк, Ю. Б Блавацький, В. Ю Усов, О. П. Пилипович. Оцінка санітарно-хімічних показників безпечності та якості води популярних джерел різних геоструктурних зон Львівщини // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. Вип. 4/51. Київський національний університет імені Тараса Шевченка. С. 87-101.
34. Койнова І. Об'єкти природно-заповідного фонду як складова частина природної спадщини міста Львова // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. – 2010. – Вип. 21. – Вінниця, 2010. – С. 132- 137.
35. Краєзнавчо-туристичний портал «Край». Режим доступу: <http://www.kray.org.ua/3732/mandrivky/sila-svyatoyi-vodi-top-tsilyushhih-dzherel-lvivshhini/>

36. Стойко С. Завдання заповідних ландшафтів щодо збереження природної, історичної та культурної спадщини України Степан Стойко // Вісн. Львівського ун-ту: Сер. геогр.–Вип, 2000
37. Теліш П. Використання ландшафтів Верхньодністерських Бескидів для організації рекреаційної діяльності // П. Теліш, І. Рожко// Вісник Львівського університету. Серія географічна. 2009. Вип.36. С.301-307.
38. Офіційний сайт Національного природного парку Сколівські Бескиди. Режим Доступу: <https://skole.org.ua/marshrut.html>
39. Д. Воронцов, О. Підгребельна Флора і рослинність верхового болота „Селище”(Східні Бескиди)// Вісник Львів. Ун-Ту Серія біологічна. 2002. Вип.31. С. 77-87
40. Сердловина №6. Фото. Режим доступу:
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=40612342>
41. Два джерела мінеральної води. Фото. Режим доступу:
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=26001705>
42. Витік ріки Куна. Фото. Режим доступу: <https://loda.gov.ua/news?id=43895>
43. Водоспад «Гуркало». Фото. Режим доступу:
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3996664>
44. Криниця І. Франка. Фото. Режим доступу:
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=59148517>
45. Джерело мінеральної води. Фото. Режим доступу:
https://4.bp.blogspot.com/-WwjwO6mS1Xs/W0tGcaJlgRI/AAAAAAAAAUM/uAKKbdnRMVohsZsVArDVHLL3xLQ14WreACLcBGAs/s320/IMG_20180713_124516.jpg
46. Джерело питної води "Нафтуса". Фото. Режим доступу:
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=69288845>
47. Джерело № 1 курорту "Немирів". Фото. Режим Доступу:
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=48694455>

48. Джерело № 2 курорту "Немирів". Фото. Режим доступу:
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=48694465>
49. Джерело мінеральної води №1(Розлуч). Фото. Режим доступу:
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=69347387>
50. Джерело мінеральної води (Розлуч) (содове). Фото. Режим доступу:
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=36809964>
51. Джерело мінеральної води. Фото. Режим доступу: http://a-starosta.narod.ru/olderfiles/1/barnarom_dzh_Naftusya_614.jpg
52. Свердловина 1-К курорту "Любінь Великий". Фото. Режим доступу:
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=36117129>
53. Джерело № 1 "Боніфаций" Фото. Режим доступу:
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=40620199>
54. Джерело № 1 "Нафтуса" курорту "Трускавець" Фото. Режим доступу:
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=40594732>
55. Джерело № 6 (колишній "Едвард") курорту "Трускавець". Фото. Режим доступу: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=25623710>
56. Джерело №7 (колишній "Фердинанд") курорту "Трускавець". Фото. Режим доступу: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=40594606>
57. Джерело № 11 (колишня "Юзя") курорту "Трускавець". Фото. Режим доступу: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=40031421>
58. Водоспад Лазний. Фото. Режим доступу:
<https://uk.wikipedia.org/w/index.php?curid=1949117>
59. Тернопільська агенція новин «Голос» Режим доступу:
<https://golos.te.ua/ternopoliany-zrobyly-z-hidrolohichnoi-pam-iatky-smitnyk-fotofakt/>
60. Сайт міста Львова 032. Режим доступу:
<https://www.032.ua/news/2727428/na-lvivsini-palii-znisili-dolinu-cervonokniznih-dikih-kvitiv-fotovideo>

61. Дуб Івана Франка. Фото. Режим доступу: Автор: Rbrechko - Власна робота, CC BY-SA 4.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=59397219>
62. Місце зростання конвалії Бродівське лісництво. Фото. Режим доступу: Автор: Zastavki - Власна робота, CC BY-SA 4.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=69677005>
63. 6-й Міжнародний молодіжний конгрес “Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування”: збірник матеріалів. – Львів: Західно-Український Консалтинг Центр (ЗУКЦ), ТзОВ, 2021. 310 с.