

# **ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ОБ'ЄКТІВ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ**

**Керівник: доц. Крижановський Є. М.**

**Доповідач: Осадчук Н.О**

Актуальність теми. На даний час в багатьох сферах управління використовуються інформаційні технології. Для управління даними, які містять також просторову інформацію, на сучасному етапі використовують геоінформаційні системи. Управління природоохоронною діяльністю на об'єктах природно-заповідного фонду є одним з напрямків екологічної політики.

Тому на сьогодні особливо актуальною є задача розробити інформаційну систему об'єктів природно-заповідного фонду.

- *Об'єкт дослідження – процес автоматизованого аналізу даних об'єктів природно-заповідного фонду Вінницької області.*
- *Предмет дослідження – технологія аналізу даних та аналітичні засоби інформаційної системи об'єктів природно-заповідного фонду Вінницької області.*

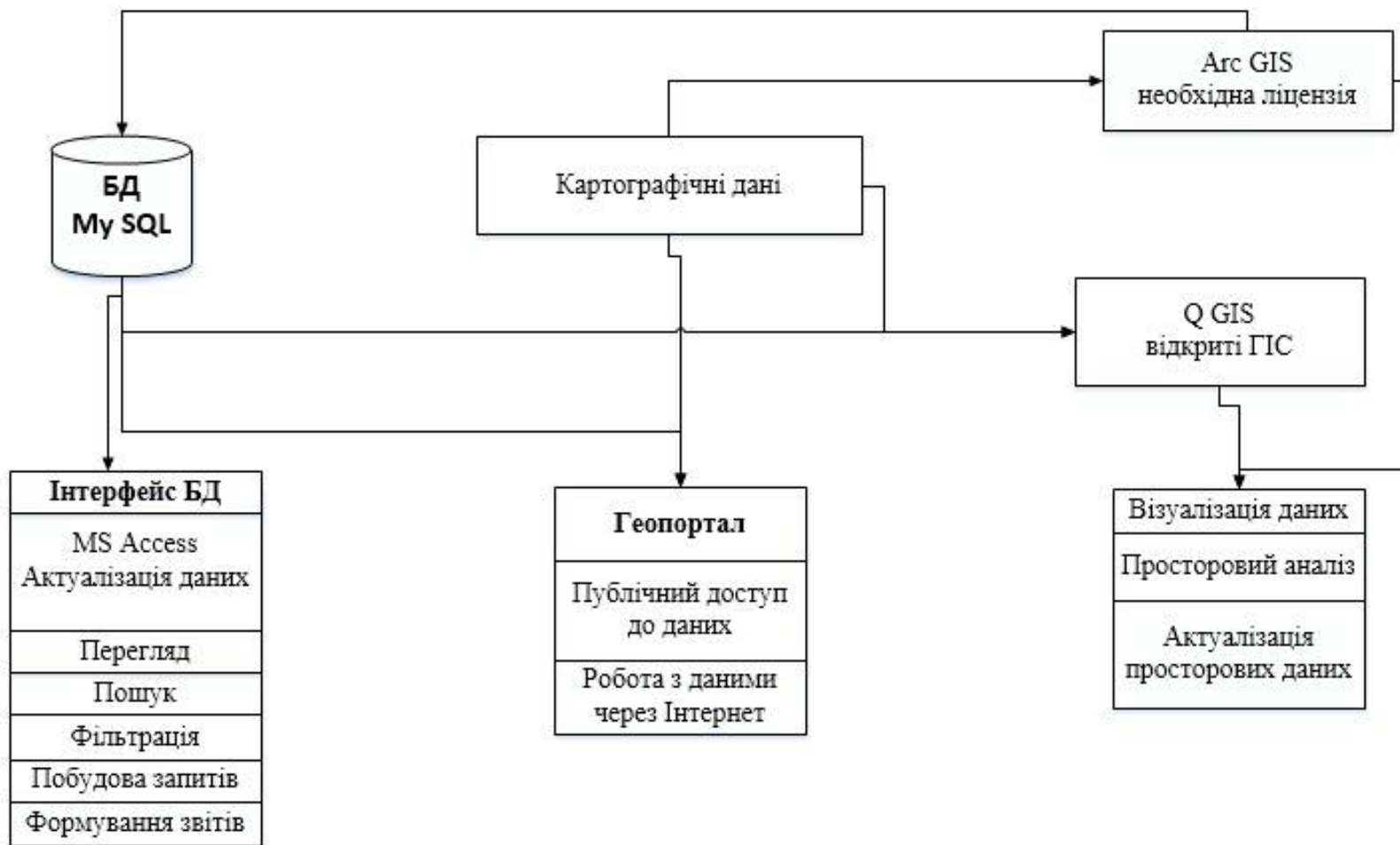


**Природно-заповідний фонд — ділянки суходолу і водного простору, природні комплекси та об'єкти, які мають особливу природоохоронну, наукову, естетичну, рекреаційну та іншу цінність і виділені з метою збереження природної різноманітності ландшафтів, генофонду тваринного і рослинного світу**

- Так, як усі дані ПЗФ знаходяться у паперовому вигляді, тому доцільно буде розробити інформаційну систему



# ЗАГАЛЬНА СТРУКТУРА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОБ'ЄКТІВ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ





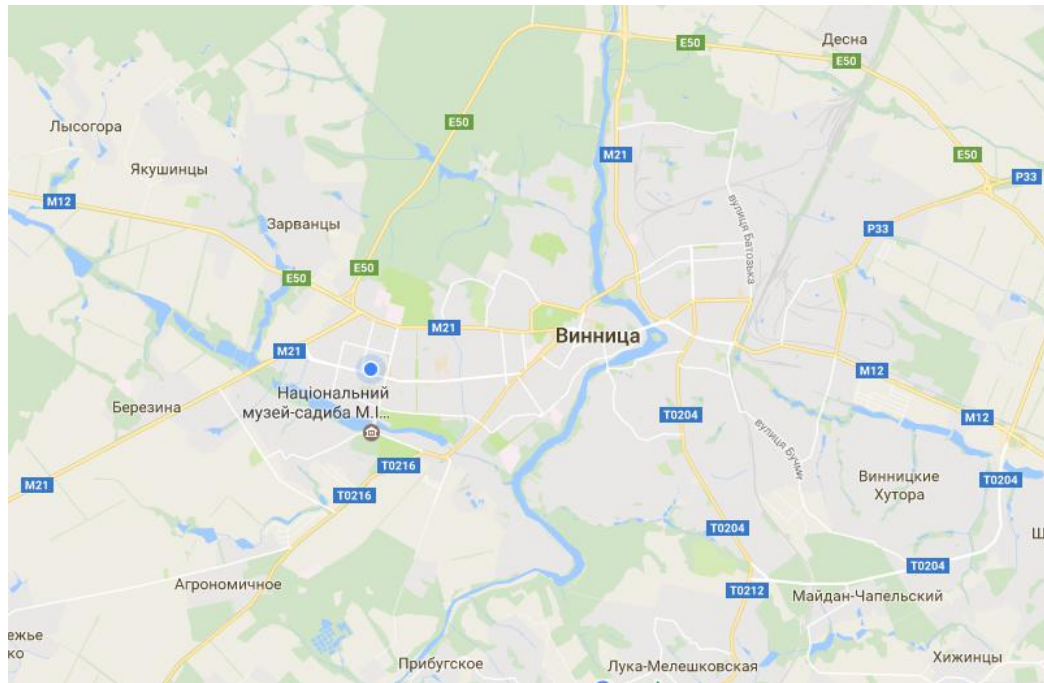
# ВИБІР ОПТИМАЛЬНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Для розробки БД геоінформаційної системи об'єктів природно-заповідного фонду Вінницької області обираємо MySQL, так як даний пакет програм є досить надійним і стабільним, має функцію автоматичного збереження даних та широкий спектр налаштувань у порівнянні з аналогами. Також можливе підключення інформації з різноманітних систем управління бази даних. А також є безкоштовним. Інтерфейс БД буде розроблено з використанням MS Access.

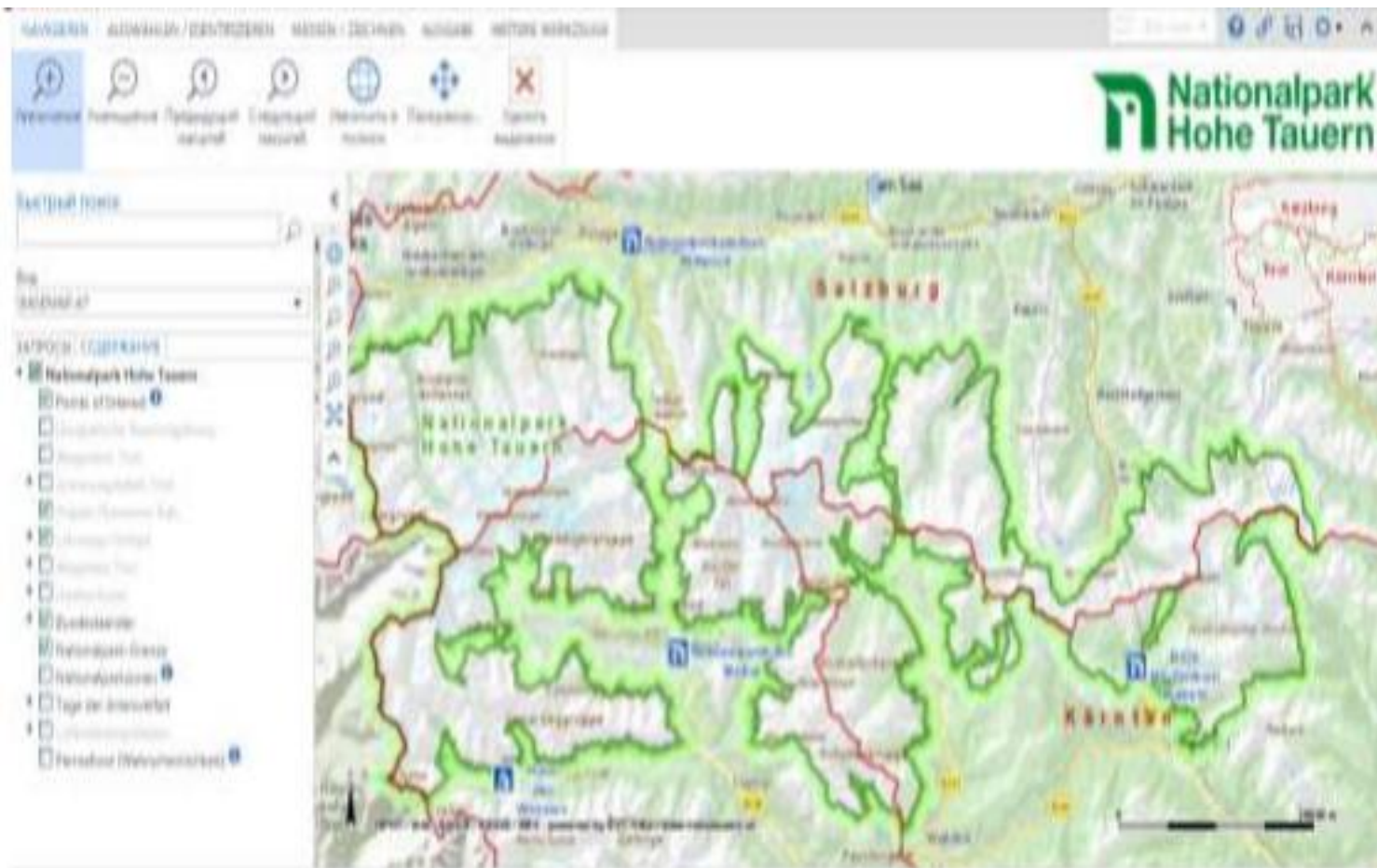
Для візуалізації та роботи з електронною картою обираємо ArcGIS та QGIS, які містять широкий набір інструментів, легкі у використанні та можуть співпрацювати з іншими програмними пакетами.

# ВХІДНІ ДАНІ

- перелік атрибутивних даних про об'єкти природно-заповідного фонду Вінницької області;
- картографічні дані об'єктів природно-заповідного фонду Вінницької області;
- узагальнена електронна карта Вінницької області



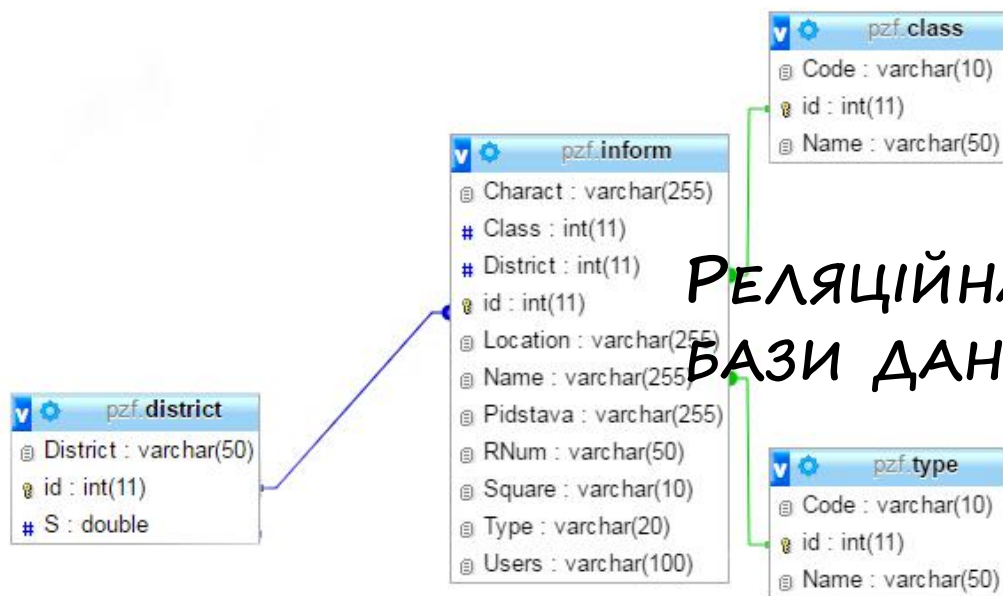
В якості прикладу європейського досвіду можна привести веб-ГІС національного парку Зауер (Люксембург). На сайті парку доступна як десктоп-версія веб-ГІС, так і мобільний варіант.





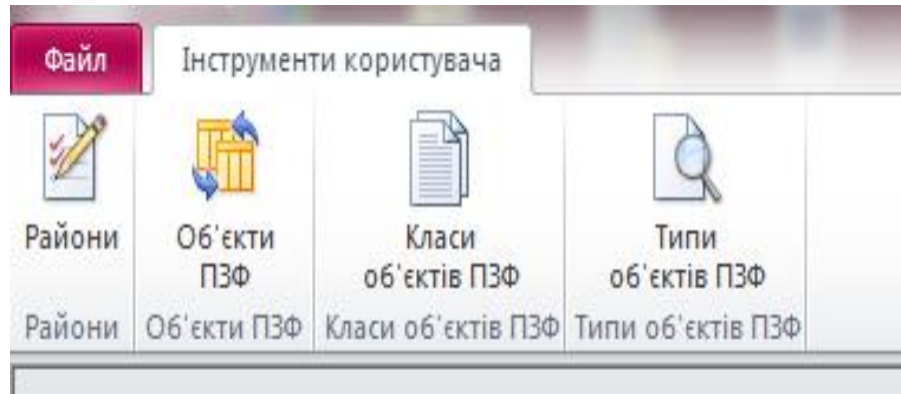
База даних системи містить повний перелік атрибутивної інформації і забезпечує:

- зручну актуалізацію даних;
- формування вибірок та звітів за різноманітними критеріями;
- можливість налаштування зв'язку даних з об'єктами карти ГІС;
- використання бази даних на офіційно безкоштовному програмному забезпеченні.



РЕЛЯЦІЙНА СТРУКТУРА  
БАЗИ ДАНИХ СИСТЕМИ

# ІНТЕРФЕЙС КОРИСТУВАЧА БД



ID	RibbonName	RibbonXml
1	My Tab	<pre>&lt;customUI xmlns="http://schemas.microsoft.com/office/2006/01/customui"&gt; &lt;ribbon startFromScratch="false"&gt; &lt;tabs&gt; &lt;tab idMso="TabExternalData" visible="false" /&gt; &lt;tab id="dbCustomTab" label="Інструменти користувача" visible="true"&gt; &lt;group id="dbCustomGroup1" label="Райони"&gt; &lt;button id="RunMyMacro1" size="large" label="Райони" imageMso="FilePrepareMenu" onAction="open_District"/&gt; &lt;/group&gt; &lt;group id="dbCustomGroup2" label="Об'єкти ПЗФ"&gt; &lt;button id="RunMyMacro3" size="large" label="Об'єкти ПЗФ" imageMso="ListSynchronize" onAction="open_Inform"/&gt; &lt;/group&gt; &lt;group id="dbCustomGroup3" label="Класи об'єктів ПЗФ"&gt; &lt;button id="RunMyMacro6" size="large" label="Класи об'єктів ПЗФ" imageMso="ReadingViewShowPrintedPage" onAction="open_Class"/&gt; &lt;/group&gt; &lt;group id="dbCustomGroup4" label="Типи об'єктів ПЗФ"&gt; &lt;button id="RunMyMacro9" size="large" label="Типи об'єктів ПЗФ" imageMso="ViewsAdpDiagramPrintPreview" onAction="open_Type"/&gt; &lt;/group&gt; &lt;/tab&gt; &lt;/tabs&gt; &lt;/ribbon&gt; &lt;/customUI&gt;</pre>

# Форма РАЙОНИ

№ п/п	Назва району	Площа, кв.км.
1	Барський	1100
2	Бершадський	1285,8
3	Вінницький	950
4	Гайсинський	1100
5	Жмеринський	1130
6	Іллінецький	910
7	Калинівський	1090
8	Козятинський	1120
9	Крижопільський	880
10	Липовецький	970
11	Літинський	960
12	Могилів-Подільський	930
13	Муровано-Куриловецький	890
14	Немирівський	1290
15	Оратівський	870
16	Піщанський	
17	Погребищенський	
18	Теплицький	
19	Тиврівський	
20	Томашпільський	
21	Тростянецький	
22	Тульчинський	

# Форма ОБ'ЄКТИ

Об'єкти ПЗФ		
№ п/п	<input type="text" value="1"/>	Коротка характеристика об'єкта
Номер об'єкта в базі даних	<input type="text" value="БЗМ 62/555"/>	Користувач
Назва об'єкта природо-заповідного фонду	<input type="text" value="Урочище " шиянецьке"=""/>	Місце розташування
Площа, га	<input type="text" value="11,0"/>	Тип об'єкта ПЗФ
Підстава, на основі якої заснований об'єкт	<input type="text" value="Рішення 11 сесії 23 скликання облради від 17.12.99 р."/>	Клас об'єкта ПЗФ
		Район, в якому розташований об'єкт
		<input type="text" value="Збереження балки з різноманітними степовими та лучно-степовими"/>
		<input type="text" value="ТОВ " гайове"="" лан",="" с.=""/>
		<input type="text" value="Барський район с.Гайове Гаєвська сільська рада"/>
		<input type="text" value="2"/>
		<input type="text" value="заказник місцевого значення"/>
		<input type="text" value="Барський"/>

# Форма ТИП

Тип об'єкта ПЗФ

Клас об'єкта ПЗФ

Район, в якому розташований об'єкт

2	
2	Б
3	Г
4	З
5	Зз
6	Гл
7	Лд
8	К
9	О

# Форма КЛАС об'єкта ПЗФ

Клас об'єкта ПЗФ

Район, в якому розташований об'єкт

пам'ятка природи місцевого значення
заказник місцевого значення
<b>пам'ятка природи місцевого значення</b>
заповідне урочище
заказник загально-державного значення
парк-пам'ятка місцевого значення
заказник загальнодержавного значення
парк-пам'ятка загальнодержавного значення
парк загальнодержавного значення

# ЗАПИТИ НА ФОРМУВАННЯ ТАБЛИЦЬ З УЗАГАЛЬНЕНИМИ ДАНИМИ ДЛЯ ПІДКЛЮЧЕННЯ ДО ГІС

запит 1 : визначає кількість об'єктів

```
INSERT INTO pzf_in_district (id, district, pzf_in_district)
SELECT District.id, District.District, Count(Inform.id)
FROM District INNER JOIN Inform ON District.id = Inform.District
GROUP BY District.District;
```

id	district	pzf_in_district
1	Барський	12
2	Бершадський	13
3	Вінницький	32
4	Гайсинський	12
5	Жмеринський	19
6	Іллінецький	4
7	Калинівський	4
8	Козятинський	8
9	Крижопільський	5
10	Липовецький	3
11	Літинський	10
12	Могилів-Подільський	29
13	Муровано-Куриловецький	12
14	Немирівський	20
15	Оратівський	5
16	Піщанський	9
17	Погребищенський	8
18	Теплицький	10
19	Тиврівський	10
20	Томашпільський	9
21	Тростянецький	23
22	Тульчинський	14
23	Хмільницький	9
24	Чернівецький	6
25	Чечельницький	7
26	Шаргородський	9
27	Ямпільський	12
28	м. Вінниця	9

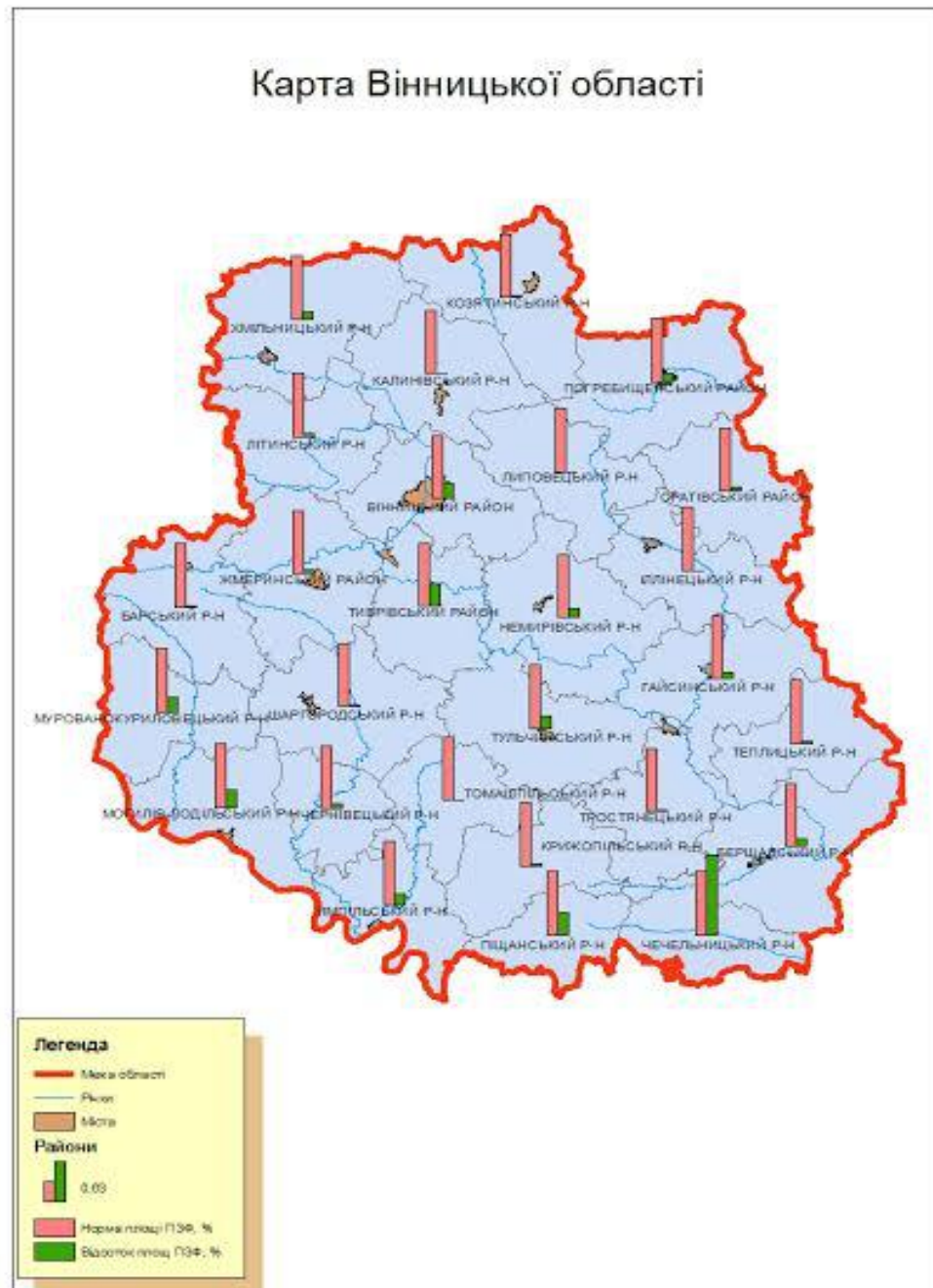
запит 2: визначає суму об'єктів та суму площі.

```
INSERT INTO s_pzf_in_district(id, district, s_pzf_in_district)
SELECT District.id, District.District, Sum(Inform.Square)
FROM District INNER JOIN Inform ON District.id = Inform.District
GROUP BY District.District;
```

id	district	s_pzf_in_district
1	Барський	42
2	Бершадський	781
3	Вінницький	3606
4	Гайсинський	1466
5	Жмеринський	2645
6	Іллінецький	149
7	Калинівський	739
8	Козятинський	1407
9	Крижопільський	681
10	Липовецький	0
11	Літинський	308
12	Могилів-Подільський	4451
13	Муровано-Куриловецький	1830
14	Немирівський	2715
15	Оратівський	785
16	Піщанський	1402
17	Погребищенський	969
18	Теплицький	1681
19	Тиврівський	1550
20	Томашпільський	1507
21	Тростянецький	2879
22	Тульчинський	2044
23	Хмільницький	1291
24	Чернівецький	1056
25	Чечельницький	681
26	Шаргородський	1115
27	Ямпільський	1970
28	м. Вінниця	1550



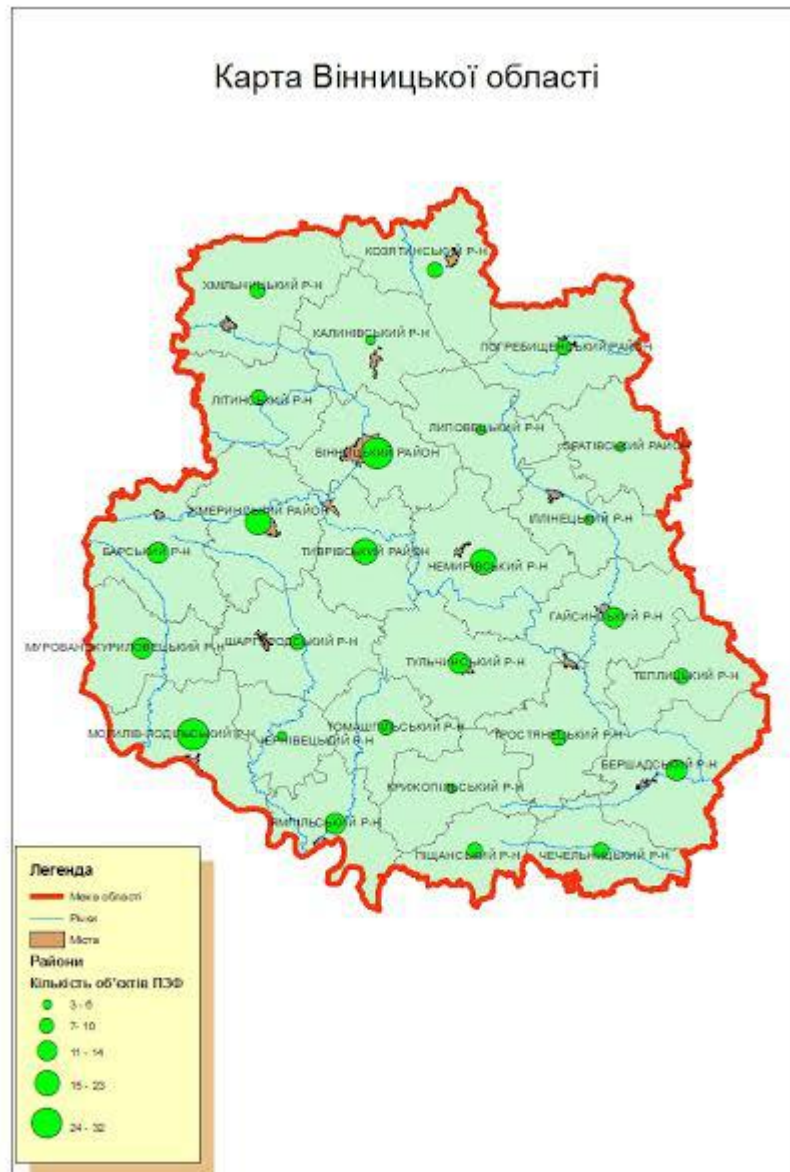
ТЕМАТИЧНА  
КАРТА  
ВІЗУАЛІЗАЦІЇ  
ЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ  
РАЙОНІВ  
ВІННИЦЬКОЇ  
ОБЛАСТІ  
ЗАПОВІДНИМИ  
ТЕРИТОРІЯМИ  
(З ВИКОРИСТАННЯ  
ARCGIS)



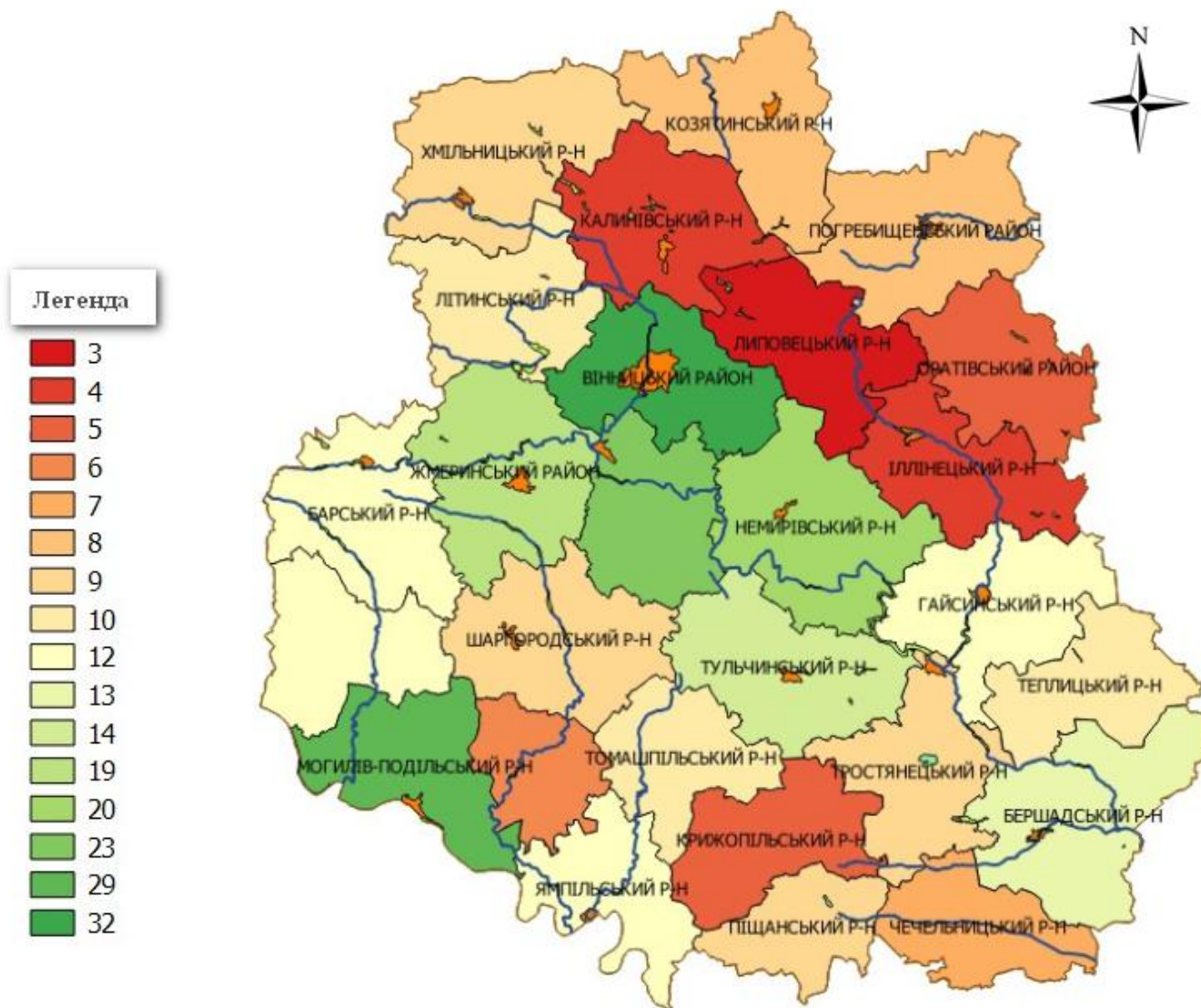
ТЕМАТИЧНА  
КАРТА  
ВІЗУАЛІЗАЦІЇ  
СУМАРНИХ ПЛОЩ  
ПЗФ  
ВІННИЦЬКОЇ  
ОБЛАСТІ  
ЗАПОВІДНИМИ  
ТЕРИТОРІЯМИ  
(З ВИКОРИСТАННЯМ  
ARCGIS)



Тематична карт  
візуалізації  
кількості  
об'єктів  
ПЗФ в області  
за допомогою  
градації символів  
(з ВИКОРИСТАННЯ  
ARCGIS)

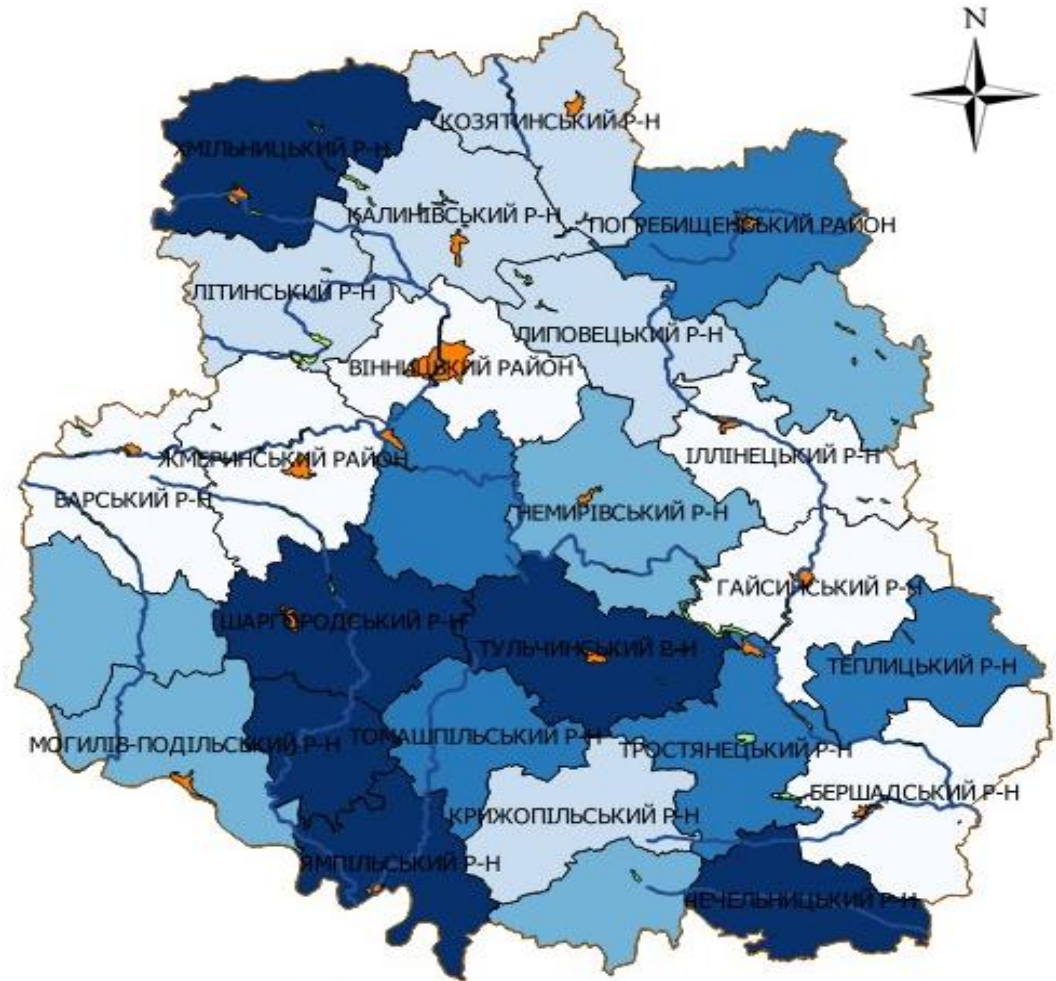


# РЕЗУЛЬТАТ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ КІЛЬКОСТІ ОБ'ЄКТІВ ПЗФ У РАЙОНАХ ЗА УНІКАЛЬНИМ ЗНАЧЕННЯМ (З ВИКОРИСТАННЯМ QGIS)





# РЕЗУЛЬТАТ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ СУМАРНИХ ПЛОЩ ПЗФ МЕТОДОМ ГРАДАЦІЇ (З ВИКОРИСТАННЯМ QGIS)



Легенда

- 1.0 - 6.2
- 6.2 - 11.4
- 11.4 - 16.6
- 16.6 - 21.8
- 21.8 - 27.0



# ЗАГАЛЬНИЙ ВИГЛЯД ІНТЕРФЕЙСУ ВЕБ-РЕСУРСУ:

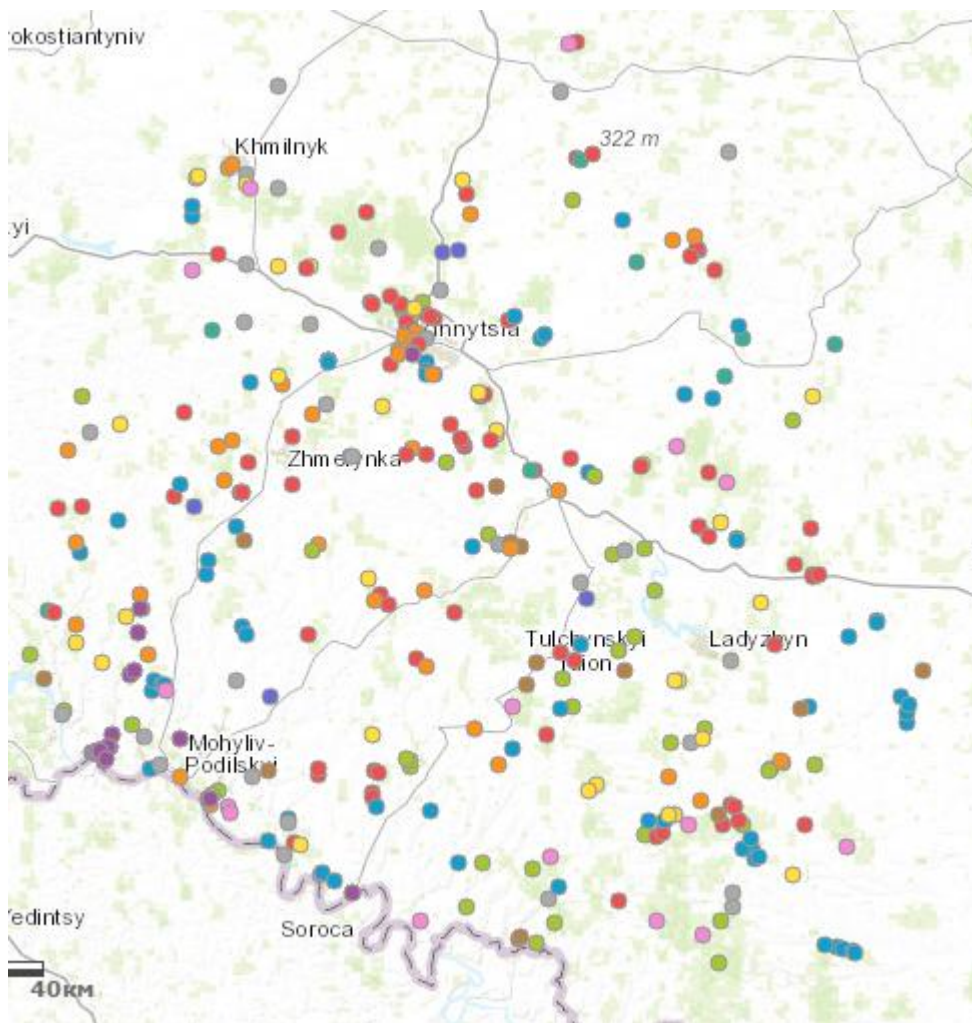
ArcGIS ▾ Карта ПЗФ Вінницької області

The screenshot displays the ArcGIS web interface for the 'Map of PZP in the Vinnytsia region'. The interface includes a top navigation bar with options like 'Детали', 'Добавить', 'Редактировать', 'Базовая карта', 'Сохранить', 'Общий доступ', 'Печать', 'Измерить', and 'Закладки'. On the left, there is a 'Ресурси' (Resources) panel with checkboxes for 'Площинні заповідники', 'Точкові заповідники', and 'Топографический'. The main map area shows a topographic map of the Vinnytsia region with numerous colored points representing PZP objects. A popup window titled '(1 из 2)' is open over a point, displaying the following data:

ІД	125
Назва	ДЖЕРЕЛО "ДЗЕРКАЛЬНЕ"
Код зв'язку з базою даних	15,00
Код ПЗФ	15
Категорія об'єкту	ГІДПМ
Загальний реєстраційний №	115-
Номер в категорії об'єкта	465
Площа, га	0,01
Місце знаходження	
Постанова, рішення по	
Приблизити к	Редактировать

At the bottom left, there is a footer with links: 'Esri.com', 'ArcGIS Marketplace', 'Справка', 'Условия использования', 'Конфиденциальность', and 'Связаться с...'. A scale bar at the bottom center indicates 0, 20, and 40 km.

# ВІДОБРАЖЕННЯ ТОЧКОВИХ ОБ'ЄКТІВ НА КАРТІ

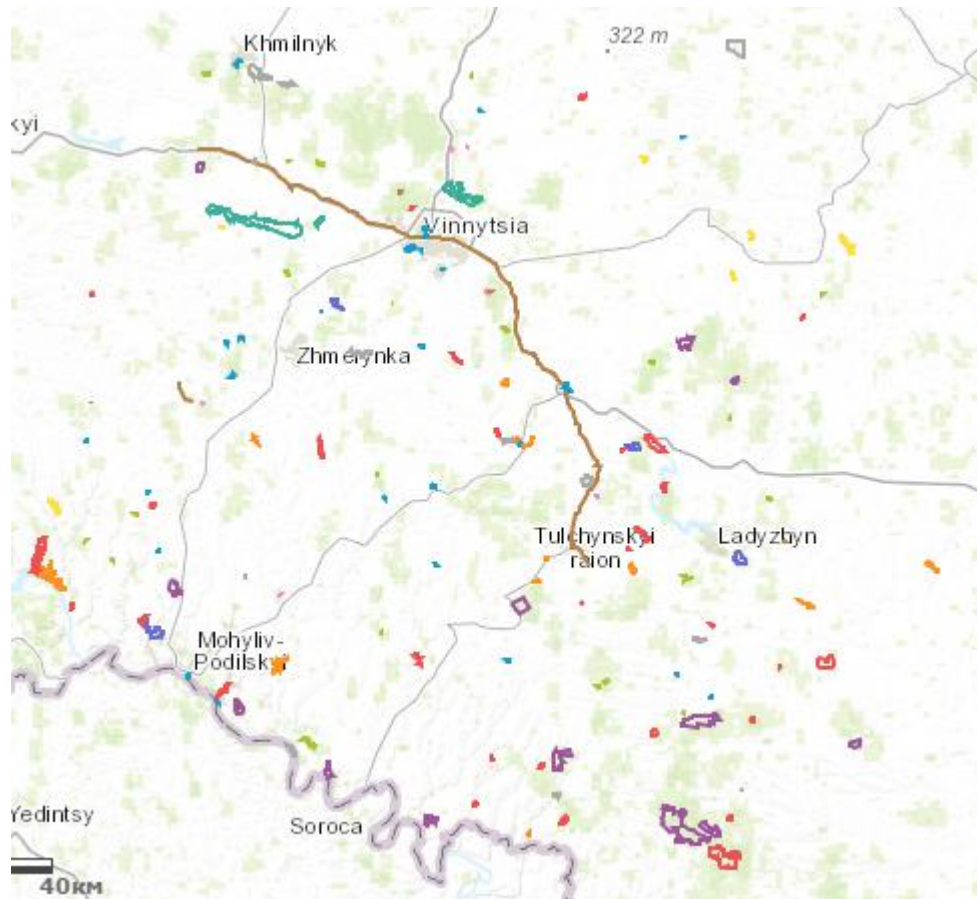


## Легенда

### Точкові заповідники

- Пам'ятки природи м/з ботанічні
- Пам'ятки природи м/з гідрологіч
- Заказники м/з ботанічні
- Пам'ятки природи м/з геологічні
- Парки-пам'ятки садово-паркового
- Державні заповідні урочища
- Заказники з/д ботанічні
- Заказники м/з ландшафтні
- Заказники м/з гідрологічні
- Заказники м/з лісові
- Прочее

# ВІДОБРАЖЕННЯ ЛІНІЙНИХ ОБ'ЄКТІВ НА КАРТІ



## Легенда

### Площинні заповідники

- Заказники м/з ботанічні
- Парки-пам'ятки садово-паркового
- Державні заповідні урочища
- Заказники з/д ботанічні
- Заказники м/з ландшафтні
- Заказники м/з гідрологічні
- Заказники м/з лісові
- Пам'ятки природи м/з ботанічні
- Заказники з/д загально-зоолог.
- Заказники з/д ландшафтні
- Прочее



# ЗМІНА СТИЛЮ ВІДОБРАЖЕННЯ

Выберите атрибут для отображения

Показать только местополож... ▾

**2** Показать только местоположения

- ObjectCode
- ObjectKey
- ObjectName
- Загальний реєстраційний №
- Категорія об'єкту
- Код зв'язку з БД
- Код ПЗФ
- Місце знаходження

**ПАРАМЕТРЫ**

ObjectName ▾

+ Добавить атрибут

**2** Выберите стиль отображения

Типы (уникальные символы) ✓

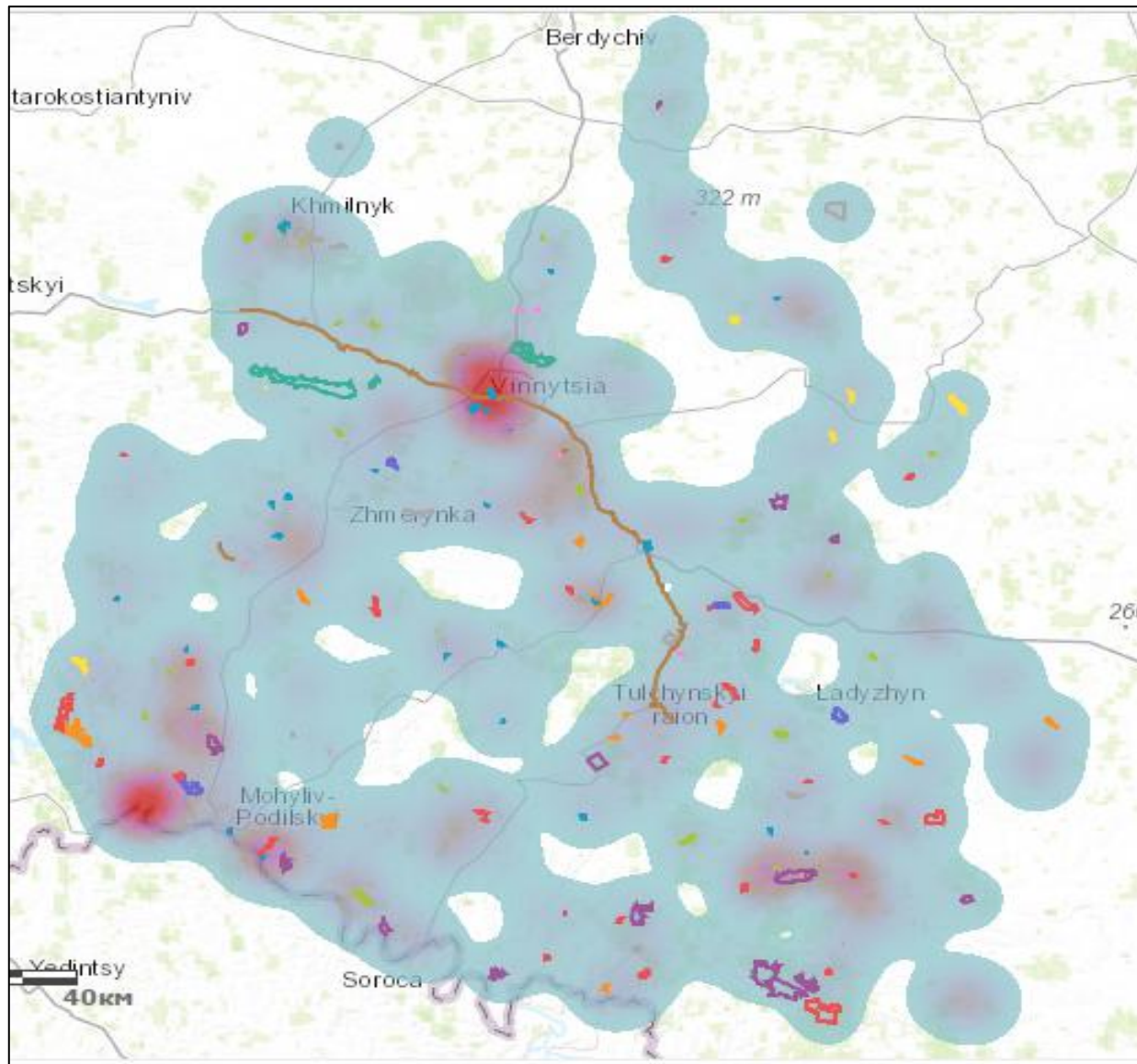
**ПАРАМЕТРЫ**

**ГОТОВО** **ОТМЕНА**

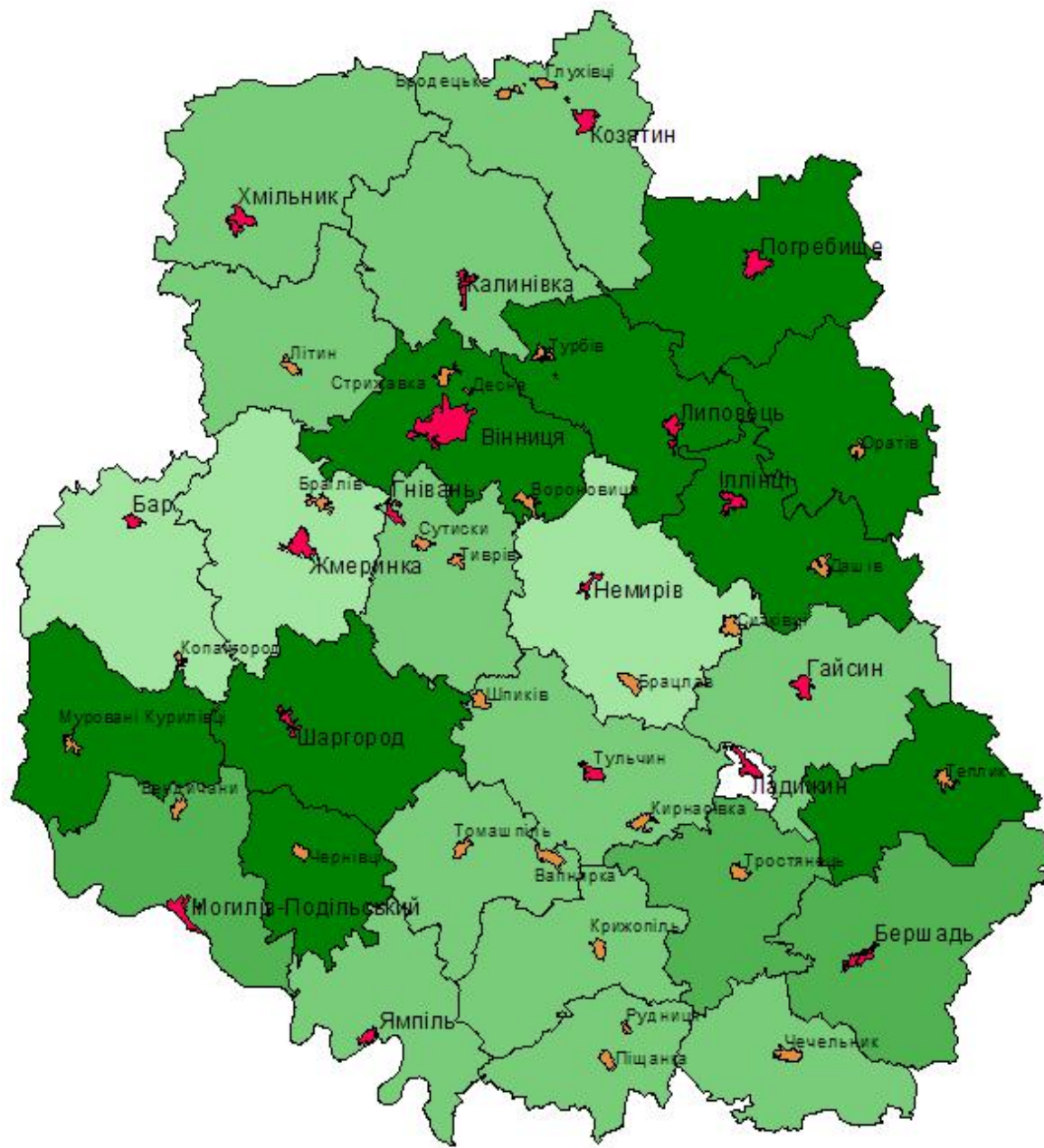
- Заказники м/з ботаничні
- Парки-пам'ятки садово-паркового
- Державні заповідні урочища
- Заказники з/д ботаничні
- Заказники м/з ландшафтні
- Заказники м/з гідрологічні
- Заказники м/з лісові
- Пам'ятки природи м/з ботаничні
- Заказники з/д загально-зоолог.
- Заказники з/д ландшафтні
- Прочее

Esri.com · ArcGIS Marketplace · Справка · Условия использования · Конфиденциальность · Свяжитесь с Esri · Сообщить о неправомерном использовании

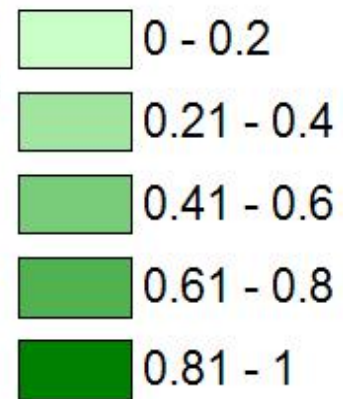
# КАРТА ІНТЕНСИВНОСТІ







### Легенда



## КАРТА З ІНТЕГРАЛЬНИМИ КОЕФІЦІЄНТАМИ ЗАПОВІДНОСТІ ТЕРИТОРІЙ.

- На даній карті видно в якому районі найменший природоохоронний індекс, в якому найбільший. Отже, у Липовецькому, Іллінецькому, Погребищенському, Шаргородському, Муровано-Куриловецькому, Вінницькому, Оратівському районах найбільший природоохоронний індекс. Найменший природоохоронний індекс у Жмеринському, Барському, Немирівському, Козятинському, Ямпільському районах.

# ОСНОВНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Для впровадження та експлуатації розробленої геоінформаційної системи об'єктів природно-заповідного фонду Вінницької області необхідно забезпечувати проведення таких заходів;

- 1) для геоінформаційної системи природно-заповідного фонду Вінницької області має бути адміністратор, який повинен здійснювати резервування інформації, резервування-копіювання бази даних раз на тиждень.
- 2) база даних MySQL має бути розташована на ПК, який має доступ до мережі Інтернет, що забезпечить роботу з нею багатьох користувачів через клієнтський інтерфейс.
- 3) для використання картографічної інформації повинна бути встановлена відповідна геоінформаційна система QGIS чи ліцензована ArcGIS.
- 4) для актуалізації даних геопорталу природно-заповідного фонду Вінницької області необхідно періодично оновлювати атрибутивну та картографічну інформацію.

## ВИСНОВКИ

В магістерській кваліфікаційній роботі розроблено інформаційну систему об'єктів природно-заповідного фонду Вінницької області. В роботі приведено огляд проблем розробки інформаційної системи об'єктів природно-заповідного фонду адміністративної області. Запропоновані оптимальні технології та формати для реалізації даної системи з точки зору можливості її використання на персональних комп'ютерах із платним ліцензійним забезпеченням, так і з вільним для розповсюдження програмним забезпеченням. Здійснено програмну реалізацію системи на прикладі Вінницької області. Розроблено рекомендації по впровадженню та експлуатації розробленої ГІС.

Опубліковано 1 тези доповіді та 1 тези прийнято до друку.



# ВИСНОВКИ

Наукова новизна одержаних результатів. Основні результати, які були отримані в процесі вирішення поставлених завдань та становлять наукову новизну дослідження, полягають у наступному:

- удосконалено інформаційну технологію розробки інформаційної системи об'єктів природно-заповідного фонду, яка, на відміну від існуючих, передбачає можливість роботи з даними як за допомогою ліцензійного, так і за допомогою безкоштовного програмного забезпечення;
- дістав подальший до автоматизації аналізу даних об'єктів природно-заповідного фонду, який, на відміну від існуючих, передбачає розрахунок та просторову візуалізацію інтегрального індексу заповідності територій.

Практичне значення одержаних результатів полягає у наступному:

- розроблено загальну архітектуру системи, бази даних та інтерфейс користувача, реалізовано електронні карти ГІС, створенно веб-ресурс;
- вибрано оптимальні технології та формати для реалізації системи, випробувано функціональності системи шляхом одночасного використання бази даних системи та карти ГІС.

## ВИСНОВКИ

- Аналіз комерційного потенціалу розробки показав, що програмний продукт за своїми характеристиками не має аналогів і є перспективною розробкою. Він має кращі функціональні показники, а тому є конкурентоспроможним товаром на ринку. Існуючі переваги нової розробки дозволять швидко її поширити та популяризувати.
- Розрахована абсолютна ефективність вкладених інвестицій в сумі
- 107548,207грн свідчить про отримання прибутку інвестором від комерціалізації програмного продукту.
- Термін окупності вкладених у реалізацію проекту інвестицій становить 0,7 року, що також свідчить про доцільність фінансування нової розробки.