



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ
Кафедра геоінформатики і фотограмметрії



Геоінформаційний моніторинг обміління Шацьких озер за допомогою ДЗЗ

Виконав: студент ГСТм-24
Юрій ВОЛКОВ

Керівник : доцент, к. т. н.
Олена НЕСТЕРЕНКО

Постанова проблеми

Невизначений список Шацьких озер

Обміління озер – актуальна регіональна проблема

Шацькі озера зазнають природного та антропогенного впливу

Хотиславський кар'єр порушує водний баланс

Хотиславський кар'єр
Проектна глибина – 70 м



Глибина Світязя –
58,4 м

Вихідні дані

Супутникові знімки **Landsat 4 - 8 (1988 -2025)**

Межа Шацького національного природного парку

Середовище розробки

Хмарна платформа **Google Earth Engine**

Метод визначення води

Спектральний індекс **SWMI**, що поєднує відомі водні індекси

Блок-схема проведення алгоритму геоінформаційного моніторингу обміління озер

Підготовка даних для багаторічного аналізу

Підготовка та фільтрування вхідних супутникових колекцій

Формування медіанних композитів та попередня обробка

Розрахунок індексів води та показників SWMI

Виділення водної маски за порогом

Розрахунок площ озер за маскою води

Візуалізація результатів за обрані роки

Геоінформаційний аналіз обміління

Динаміка загальної площі озер

Розрахунок площ водної поверхні за багаторічний період

Оцінка середньорічної динаміки

Виявлення аномальних років

Аналіз тенденцій: тест Манна-Кендалла

Графічні візуалізації

Інтерпретація результатів

Результати

Сформовано 9 медіанних зображень

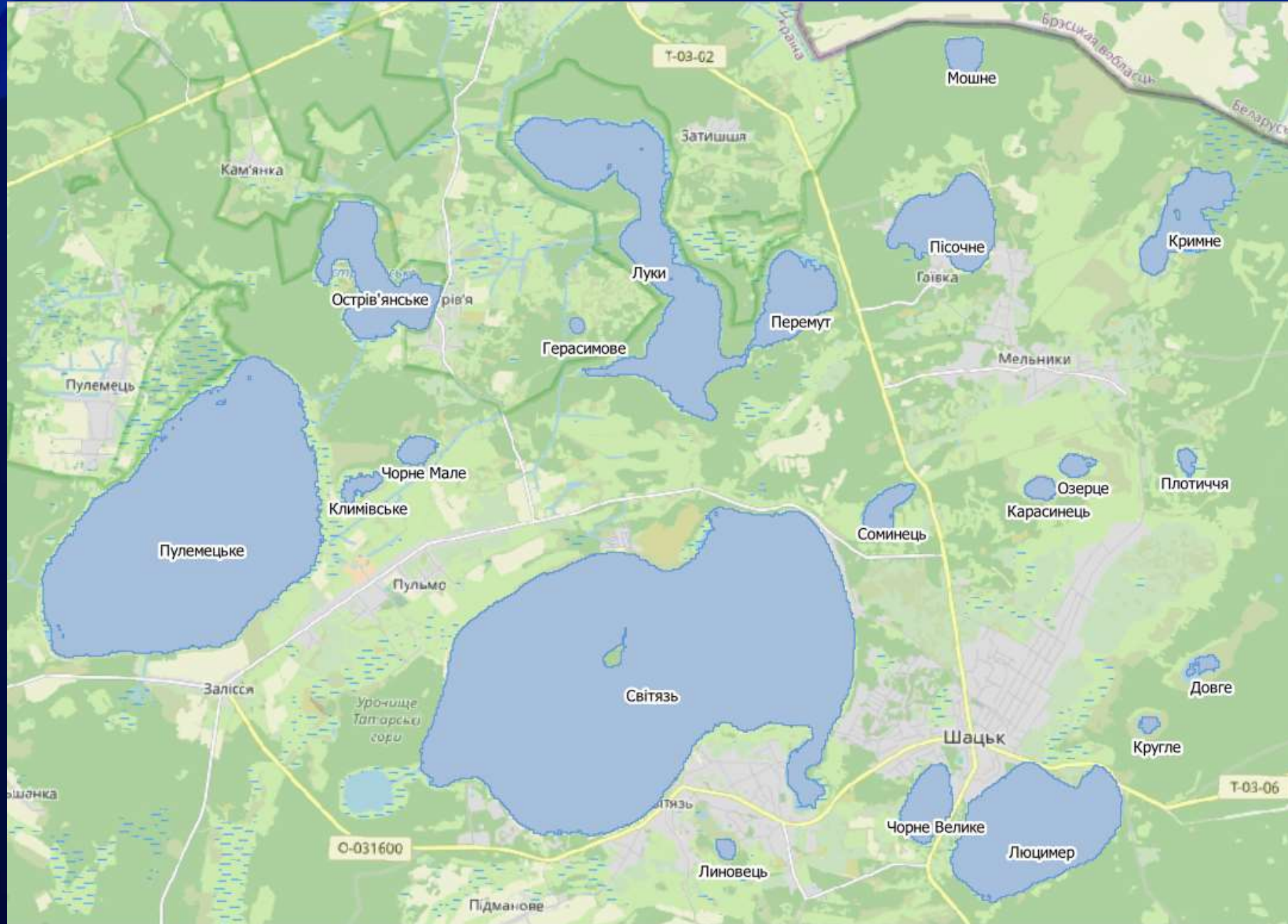
Проведено розрахунок індексу **SWMI**

Виділено маски води для всіх років дослідження

Розрахунок загальної площі озер за маскою води

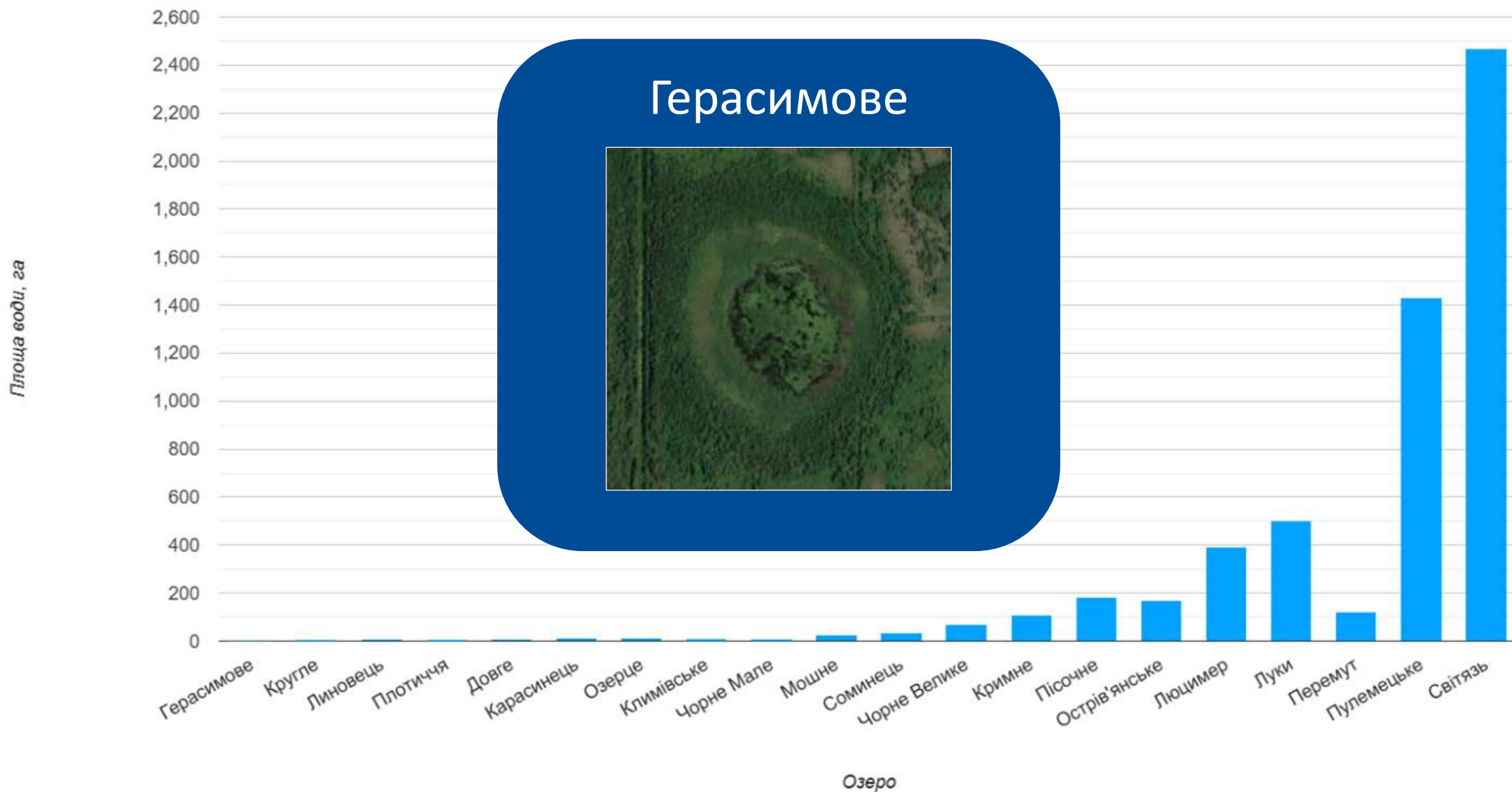


Еталонний шар озер



Площа озер

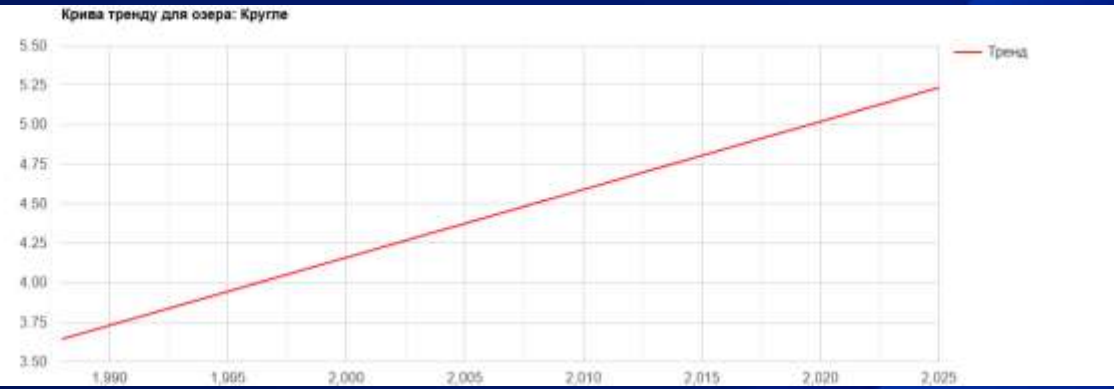
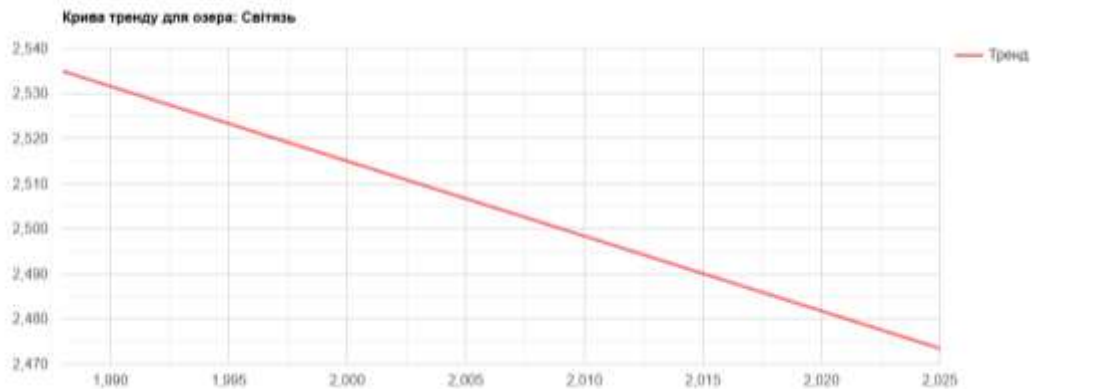
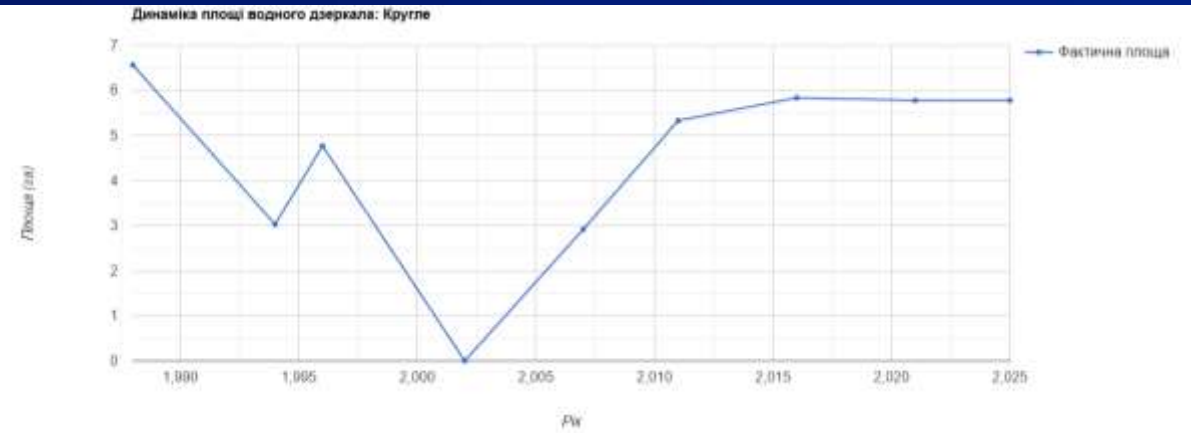
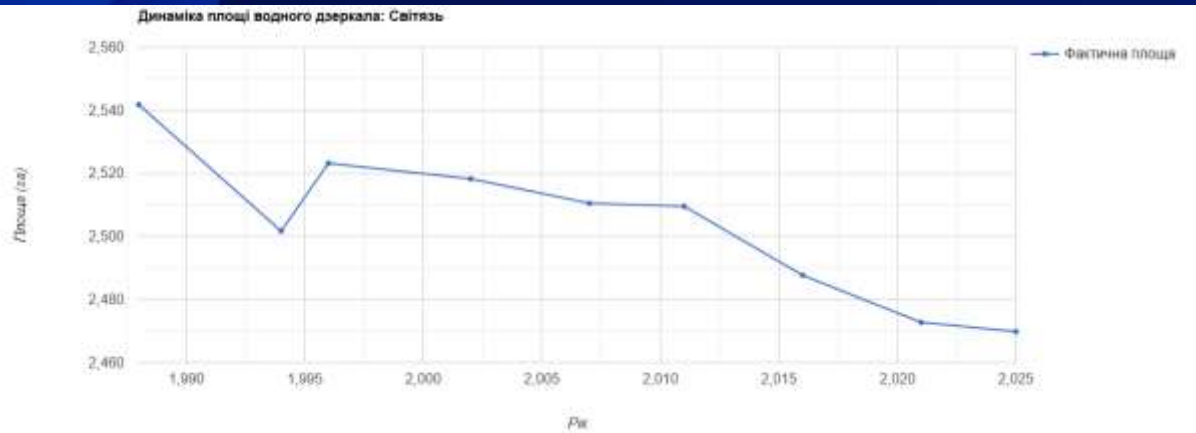
Площа води в озерах (2025)



Графічні візуалізації

Світязь

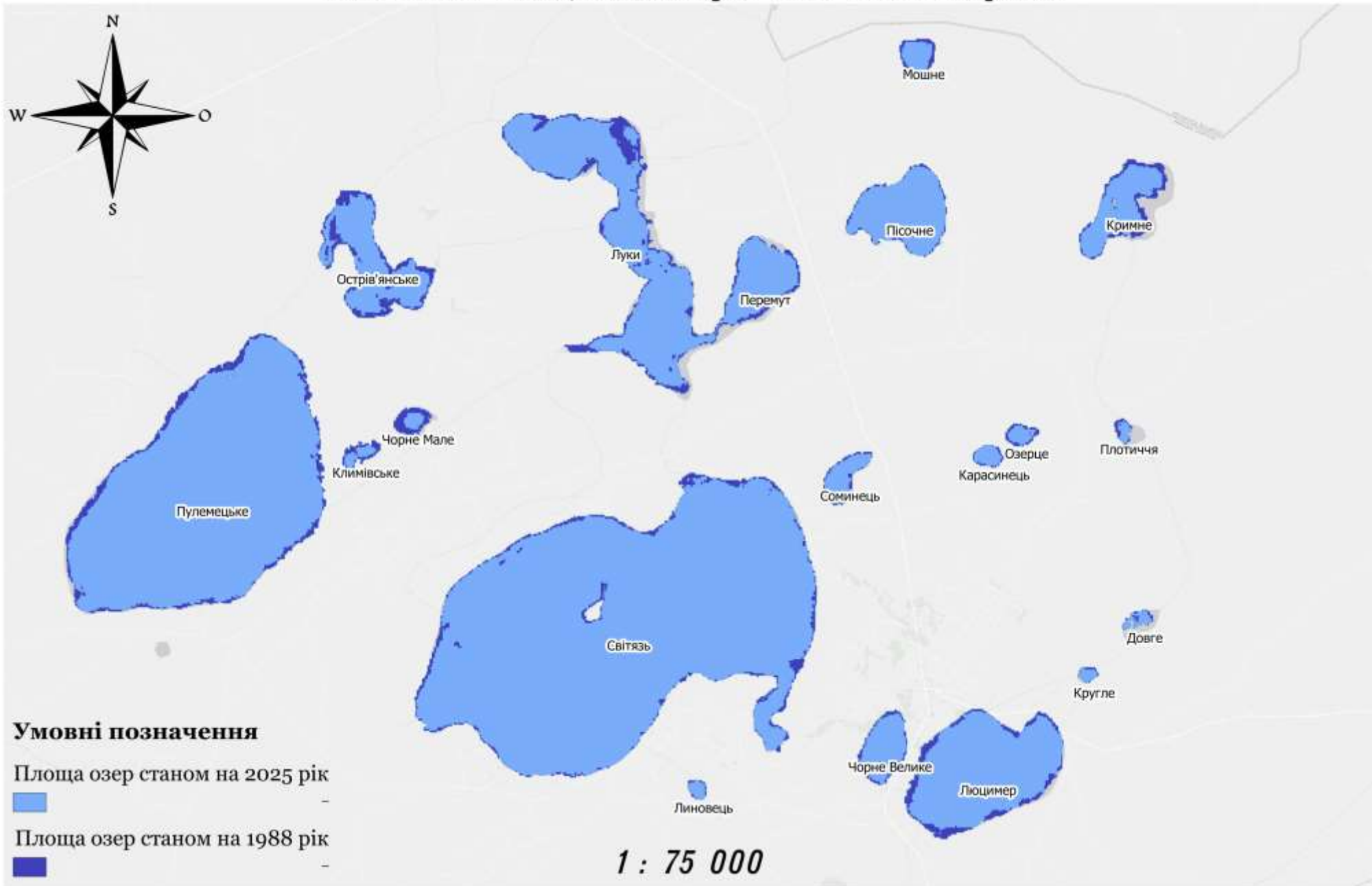
Кругле



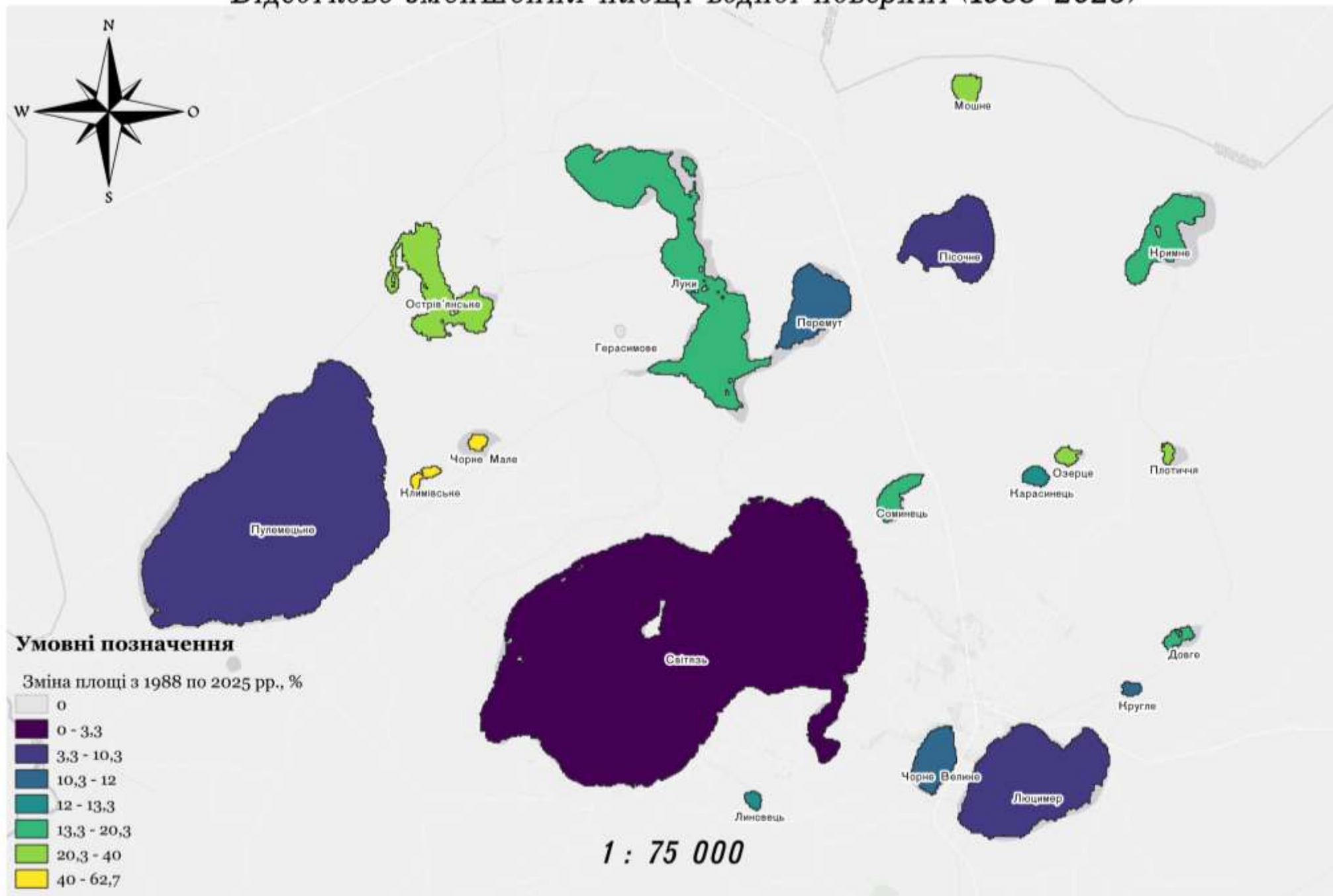
Втрата в площі за 37 років - 2,8 %

Втрата в площі за 37 років - 11,9 %

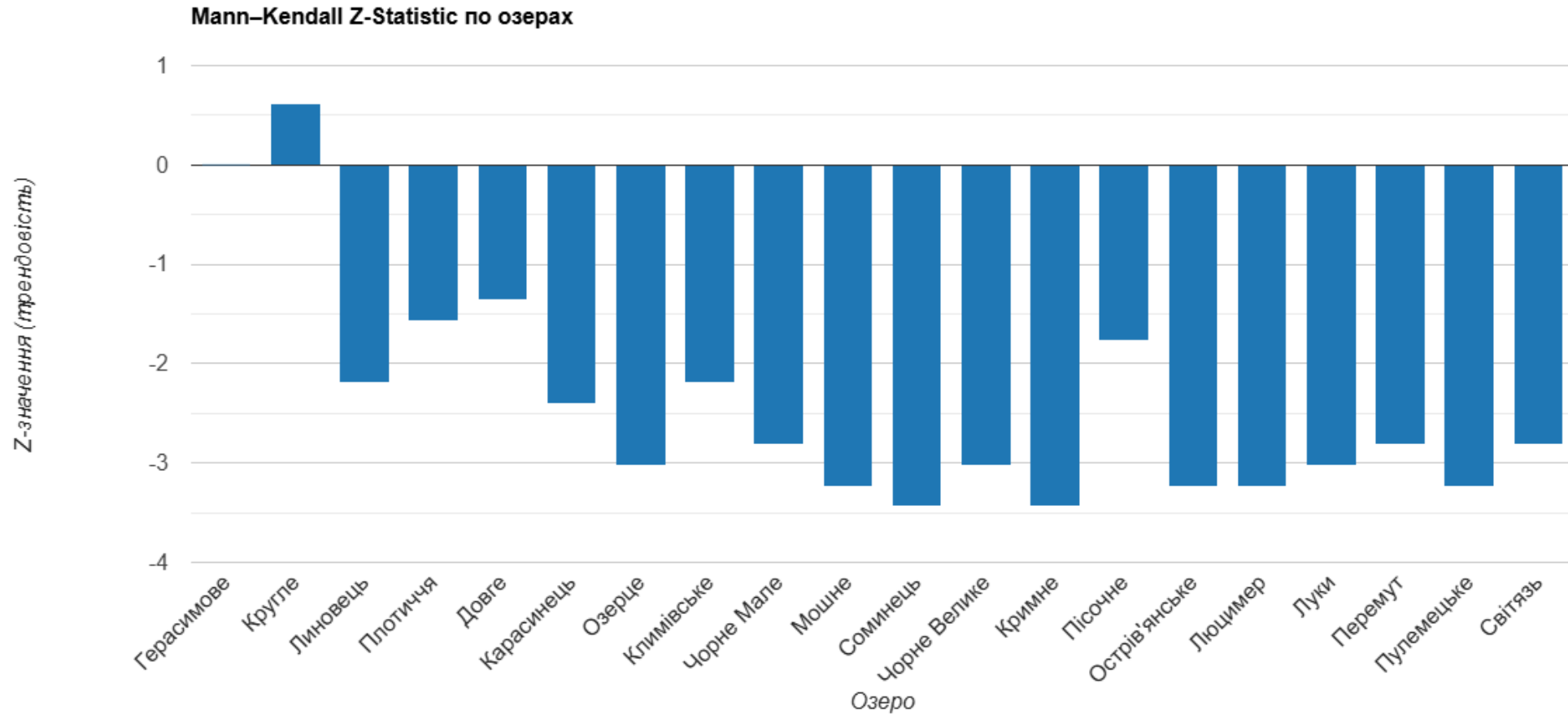
Обміління Шацьких озер з 1988 по 2025 роки



Відсоткове зменшення площі водної поверхні (1988–2025)



Статистичний аналіз



Висновки

- Виконано розробку методики геоінформаційного моніторингу обміління озер
- Визначено площі водних поверхонь спектральним індексом **SWMI**
- Зменшення водного дзеркала за **37** років становить **5,17** км² або **8,3** %
- Стабільні озера – Світязь, Пулемецьке, Пісочне
- Найбільші зміни – Чорне Мале втрата понад **60** % площі, Климівське **43**%
- Герасимове висохло повністю
- Початок втрати площі співпадає з початком діяльності Хотиславського кар'єру

Назва	S 1988	S 2025	Δ1988_2025	Δ%	MIN	MAX
Світязь	2541,79	2469,87	71,92	2,8	2469,87	2541,79
Пулемецьке	1505,39	1432,92	72,47	4,8	1432,92	1505,39
Луки	578,02	500,76	77,26	13,4	499,42 ₂₀₂₁	578,02
Перемут	136,53	121,78	14,75	10,8	121,28 ₂₀₂₁	136,53
Люцимер	438,81	394,37	44,44	10,1	394,37	438,81
Острів'янське	219,54	171,53	48,01	21,9	171,53	219,54
Пісочне	187,96	181,36	6,6	3,5	181,36	187,96
Кримне	134,11	109,25	24,86	18,5	109,25	134,11
Чорне Велике	77,96	69,72	8,24	10,6	69,72	77,96
Соминець	42,22	36,56	5,66	13,4	36,56	42,22
Мошне	32,64	24,19	8,45	25,9	24,19	32,64
Чорне Мале	22,87	8,52	14,35	62,7	8,52	22,87
Климівське	18,22	10,37	7,85	43,1	10,37	18,22
Озерце	15,92	11,21	4,71	29,6	10,43 ₂₀₂₁	15,92
Карасинець	15,53	13,57	1,96	12,6	13,18 ₂₀₂₁	15,53
Довге	9,87	8,08	1,79	18,1	2,69 ₂₀₁₁	9,87
Плотиччя	9,08	6,28	2,8	30,8	1,96 ₂₀₁₁	9,08
Линовець	8,81	7,69	1,12	12,7	7,58 ₂₀₂₁	8,81
Кругле	6,56	5,78	0,78	11,9	0,00 ₂₀₀₂	6,56
Герасимове	0	0	-	-	0	0

Дякую за увагу!