



КИЇВСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І
АРХІТЕКТУРИ



НАУКОВО-
ДОСЛІДНИЙ
ІНСТИТУТ ГЕОДЕЗІЇ І
КАРТОГРАФІЇ



УКРАЇНСЬКЕ
ТОВАРИСТВО
ГЕОДЕЗІЇ ТА
КАРТОГРАФІЇ

Сучасний стан Державної геодезичної мережі

Р. О. Висотенко

Київ

18 червня 2024

Структура Державної геодезичної мережі



Геодезична (планова) мережа

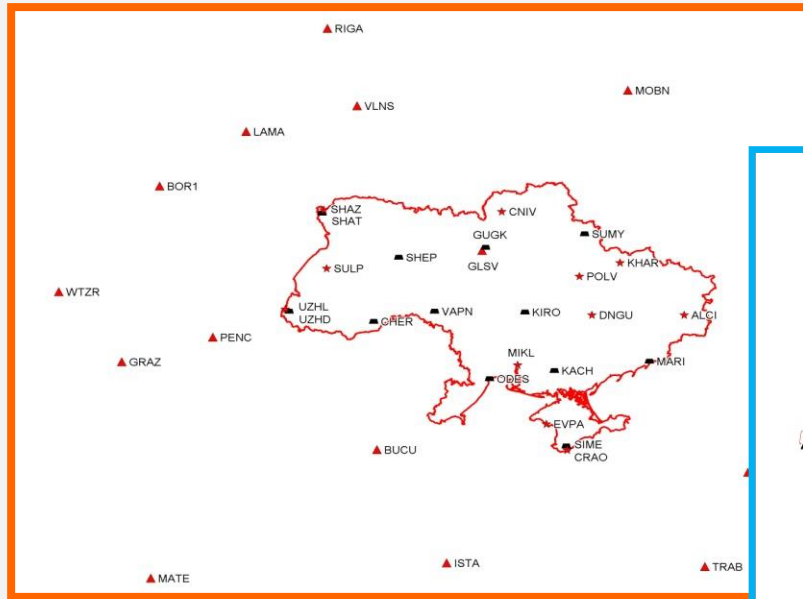
Геодезична (планова) мережа поділяється на:

- ✓ **Українську постійно діючу (перманентну) мережу спостережень глобальних навігаційних супутникових систем;**
- ✓ **геодезичну (планову) мережу 1 класу;**
- ✓ **геодезичну (планову) мережу 2 класу;**
- ✓ **геодезичну (планову) мережу 3 класу.**

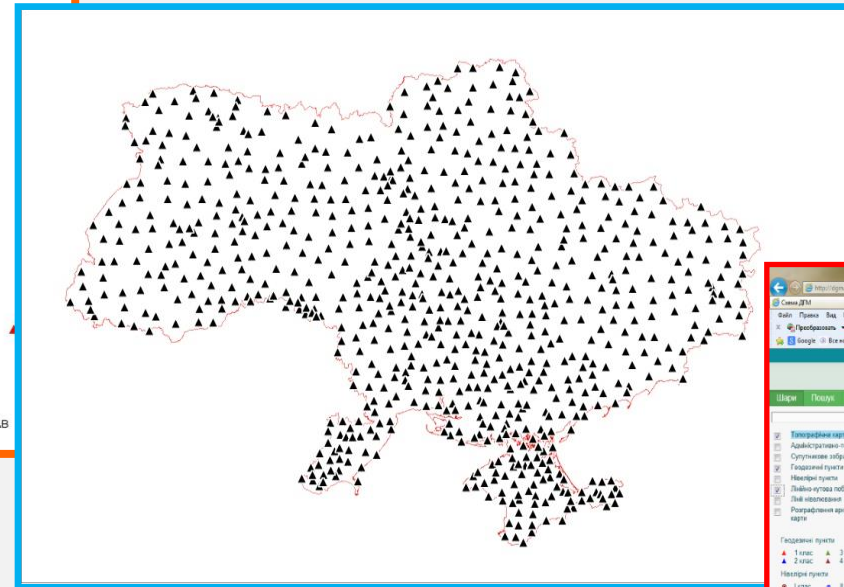
Геодезичні пункти Державної геодезичної мережі є вихідними пунктами для побудови геодезичних мереж спеціального призначення.

Геодезична (планова) мережа забезпечує поширення на території країни Державної геодезичної референцної системи координат УСК-2000, яка застосовується як єдина система координат.

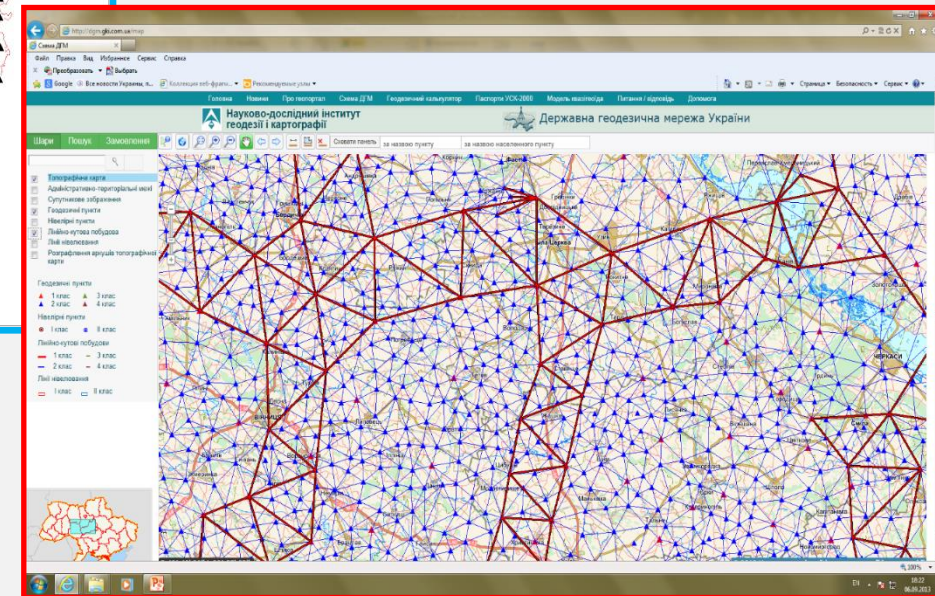
Геодезична (планова) мережа



1. Прив'язка до ITRF2000



2. Побудова ДГМ 1 класу



3. Вирівнювання ДГМ 2 та 3 класів

Геодезична (планова) мережа

Назви характеристик геодезичної (планової) мережі	1 клас	2 клас	3 клас	Всього
Кількість пунктів	815	5679	18676	25198
Мінімальне відхилення	0.001	0.001	0.001	0.001
Максимальне відхилення	0.026	0.112	0.143	0.143
Середнє відхилення	0.003	0.020	0.032	0.028
Середнє квадратичне відхилення	0.002	0.007	0.013	0.012

СКП	1 клас	2 клас	3 клас	Всього
від 0 до 1 см	805	316	848	1967
від 1 до 2 см	8	2738	1280	4026
від 2 до 3 см	2	2219	6193	8414
від 3 до 4 см	0	189	6026	6215
від 4 до 5 см	0	80	2978	3058
від 5 до 6 см	0	30	729	759
від 6 до 10 см	0	13	202	215
Більше 10 см	0	1	2	3

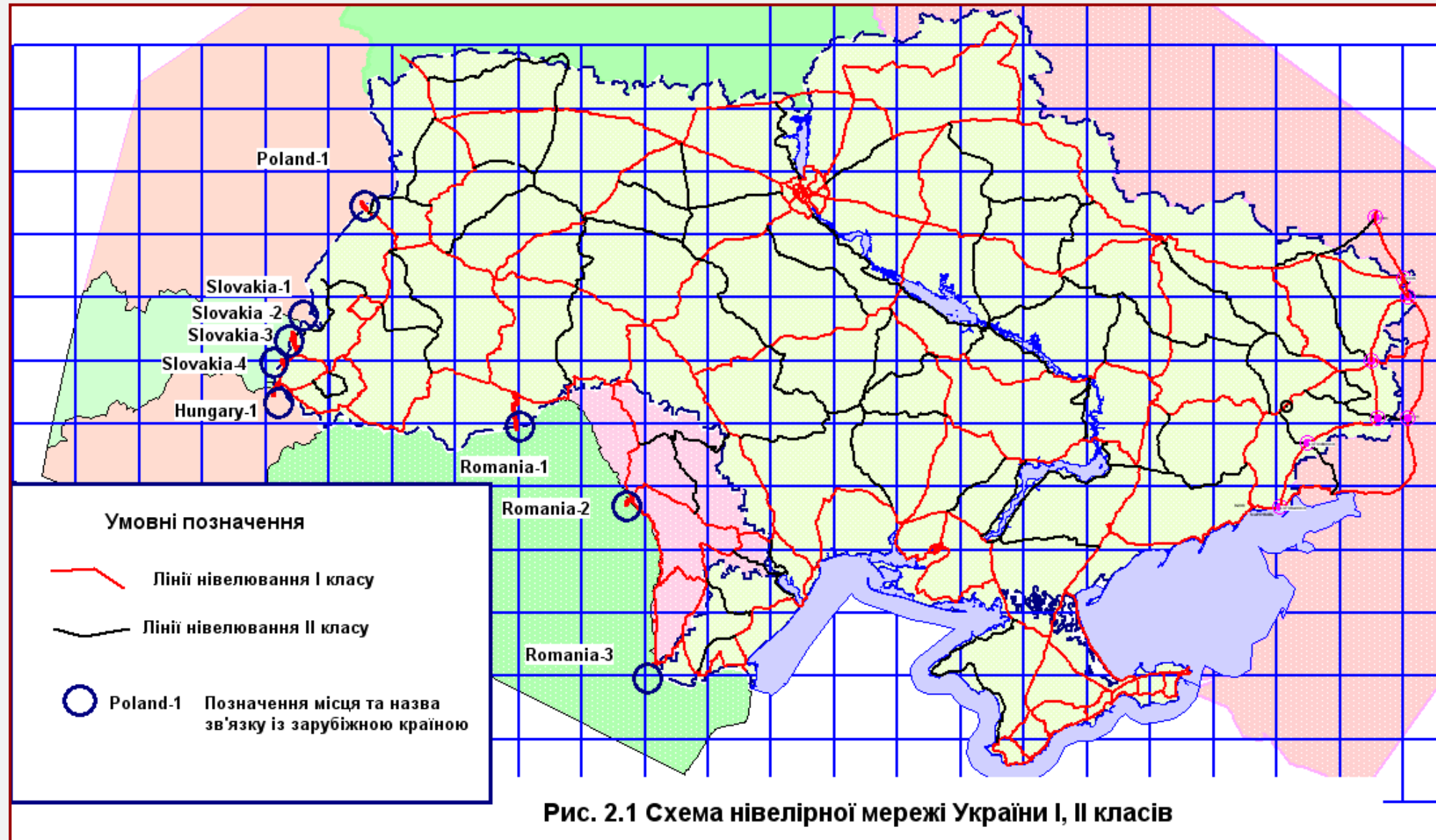
Геодезична (планова) мережа

Геодезичні мережі спеціального призначення

№ з/п	Назва характеристики	К-сть	%
1	Кількість населених пунктів (всього)	66	100%
2	Повна реконструкція	1	2%
3	Каркасна мережа	52	79%
4	Каркасна мережа+ЛКВ	13	20%
5	Локальні трансформаційні поля	14	21%

Загалом, станом на 01.01.2024 виконано прив'язку 66 населених пунктів із майже 1500, які мали встановлені зв'язки із СК-42/СК-63, що становить трохи більше 4% від загальної кількості населених пунктів.

Нівелірна (висотна) мережа



Нівелірна (висотна) мережа

Нівелірна (висотна) мережа поділяється на:

- нівелірні мережі I, II класів;**
- нівелірні мережі III, IV класів.**

Лінії нівелювання I та II класів є головною висотною основою України.

Нівелірна (висотна) мережа включає 11 975 пог. км I класу, 11 179.5 пог. км II класу та близько 300 000 пог. км III та IV класів.

Зведені нівелірні каталоги укладалися впродовж 1975-1998 років.

На цей час у зведені нівелірні каталоги включено 143 621 нівелірний знак.

Роботи по розвитку нівелірної (висотної) мережі I, II, III класів з 1992 року майже не виконуються, окрім незначних обсягів нівелювання, яке виконується для закриття полігонів.

Нівелірна (висотна) мережа

Постанова КМУ від 9 червня 2023 р. № 590 щодо включення нівелірної (висотної) мережі до Об'єднаної європейської нівелірної мережі (UELN)

Підготовка даних для вирівнювання нівелірної мережі I, II класів, вирівнювання її та складання каталогів висот пунктів з метою введення і розповсюдження на території України системи висот UELN/EVS2000 (Об'єднаної європейської нівелірної мережі/Європейської вертикальної системи 2000 року).

Етап 1. Вирівнювання вузлових пунктів нівелірної мережі I, II класів у центрі впровадження системи UELN/EVS2000 (Об'єднаної європейської нівелірної мережі/Європейської вертикальної системи 2000 року) BKG (Federal Agency for Cartography and Geodesy) Федеральне агентство картографії і геодезії Німеччини.

Етап 2. Збір нівелірних наборів по лініях нівелювання III класу (2024 рік).

Етап 3. Сумісне вирівнювання нівелірної мережі I, II, III класів. (2024-2025 роки).

Етап 4. Каталогізація нівелірних пунктів (2025 рік).

Етап 5. Введення в дію системи висот UELN/EVS2000 – з 1 січня 2026 року.

Гравіметрична мережа

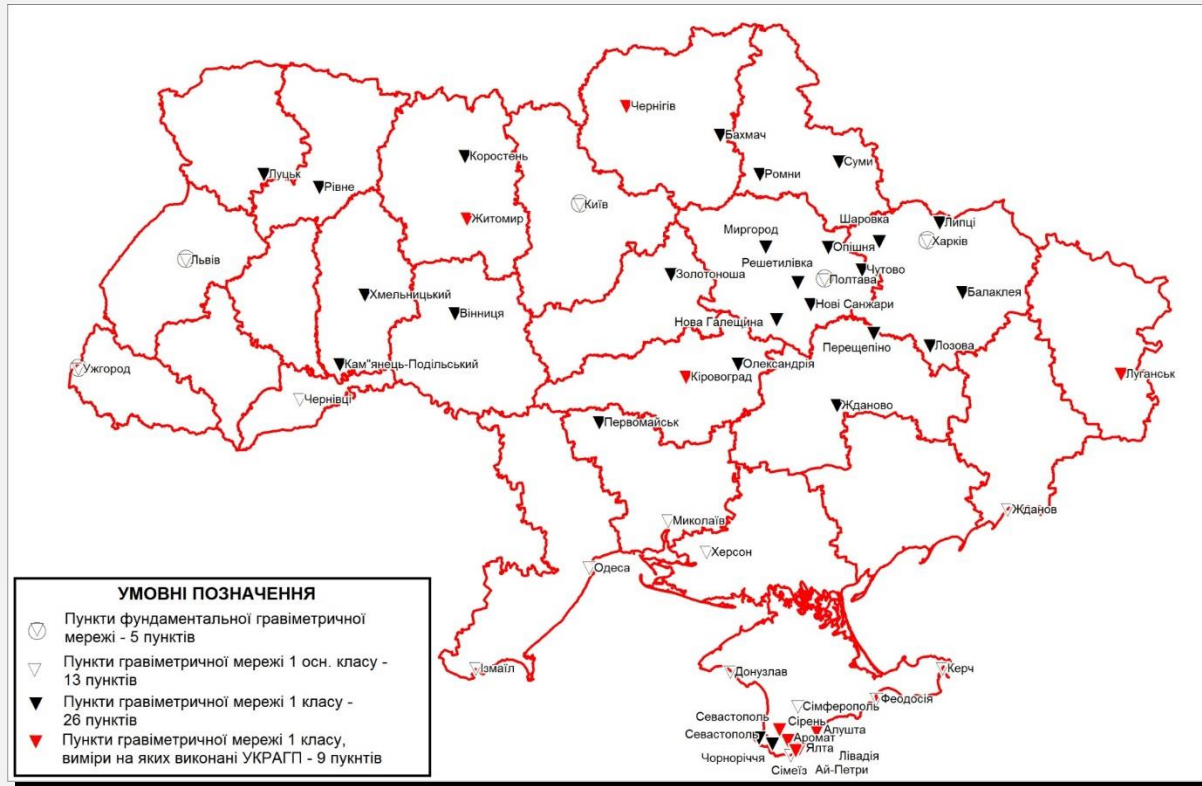


Схема фундаментальної гравіметричної мережі та гравіметричної мережі I класу

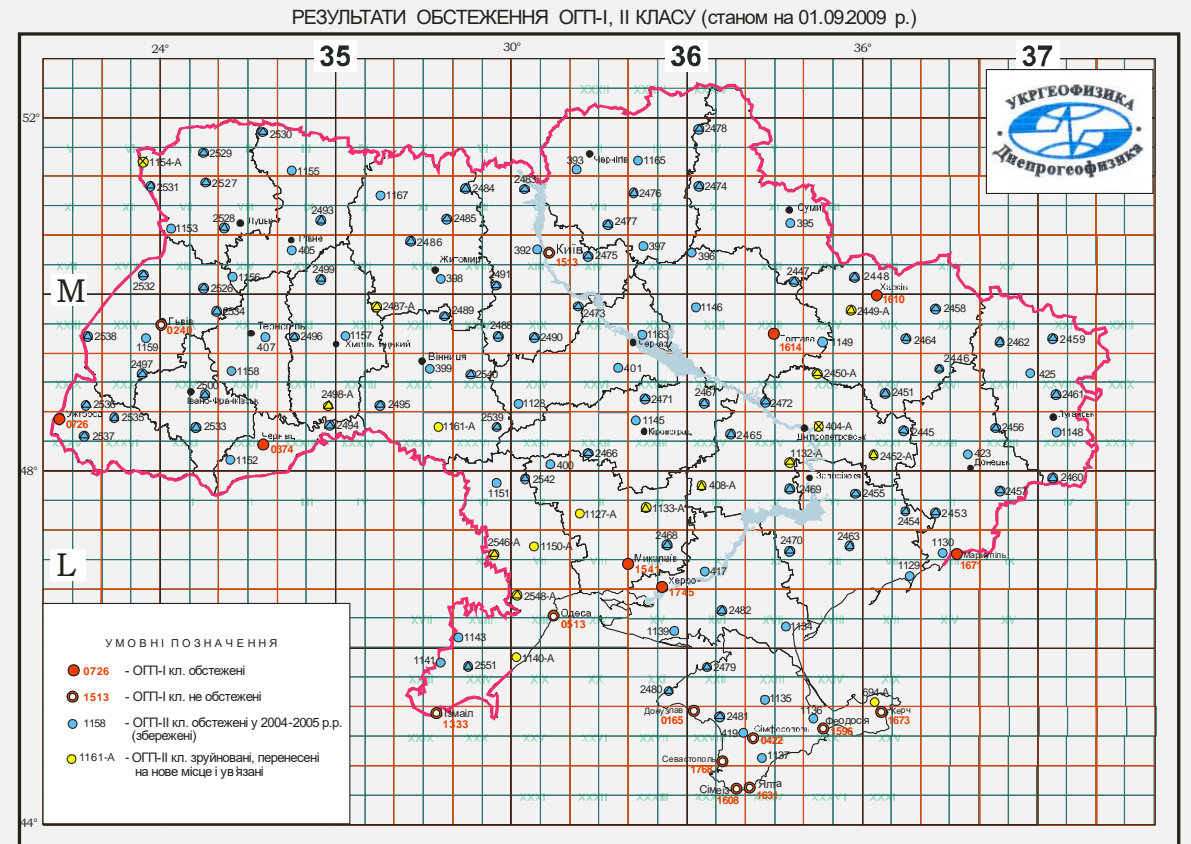


Схема гравіметричної мережі II класу

Гравіметрична мережа

Гравіметрична мережа поділяється на:

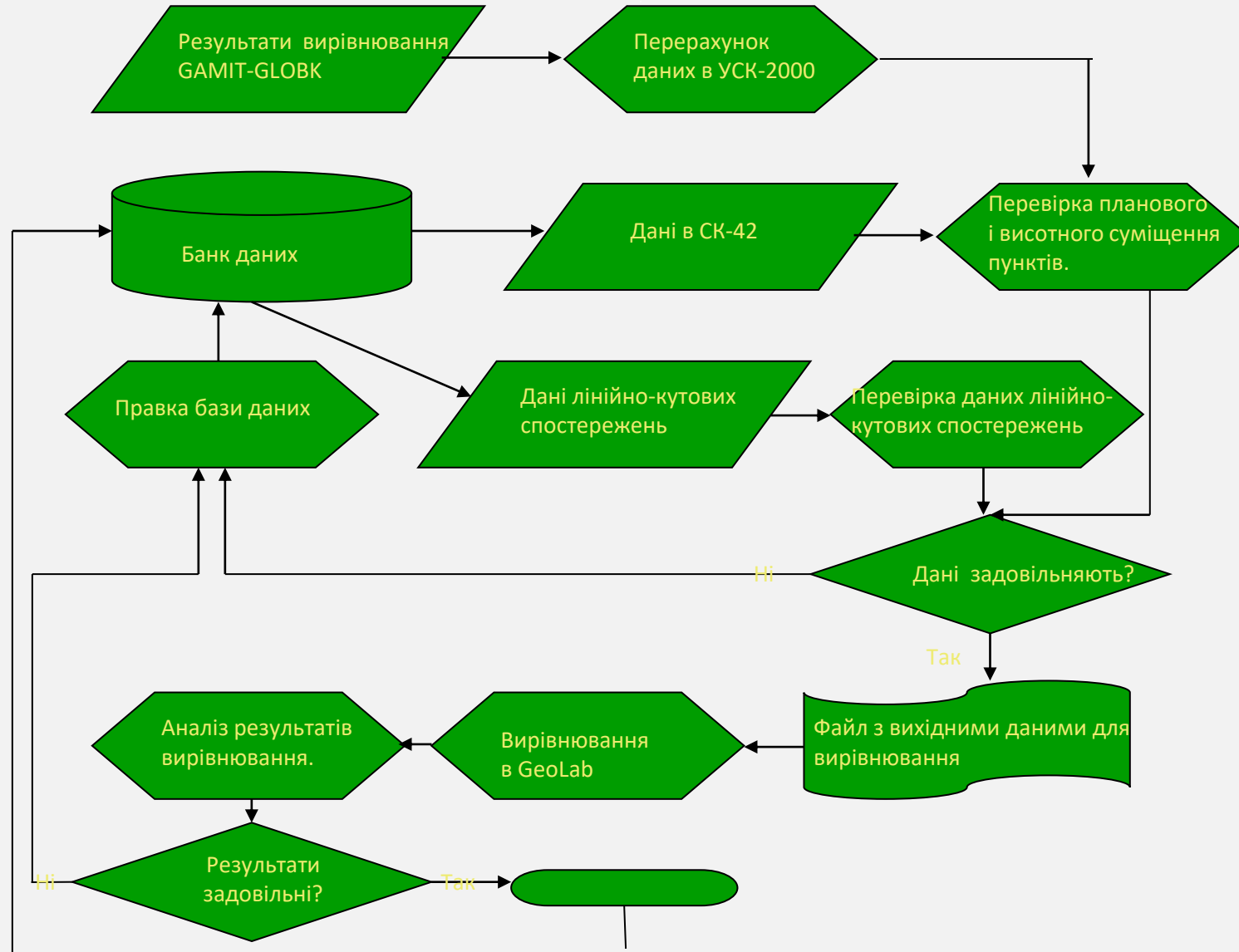
- **фундаментальну гравіметричну мережу (5 пунктів);**
- **гравіметричну мережу 1 класу (48 пунктів);**
- **гравіметричну мережу 2 класу (126 пунктів);**
- **гравіметричну мережу 3 класу (3 760 пунктів).**

Відповідальним за підтримку та розвиток фундаментальної гравіметричної мережі і гравіметричної мережі 1 класу є Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру.

Відповідальним за підтримку та розвиток гравіметричних мереж 2 та 3 класів є Державна служба геології та надр України.

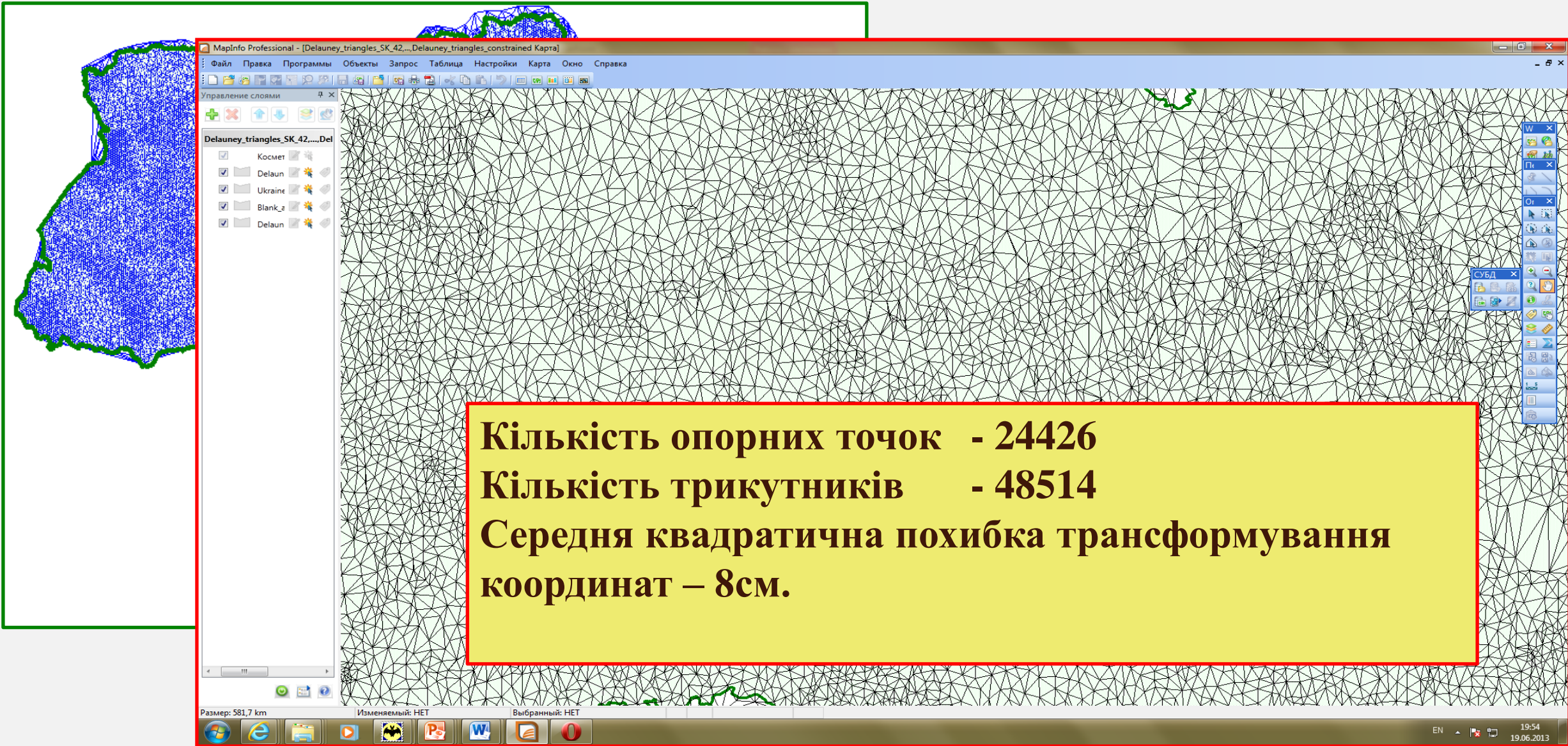
На даний час роботи по розвитку гравіметричних мереж на території України не виконуються.

Математичне оброблення результатів вимірювання та каталогізація пунктів Державної геодезичної мережі

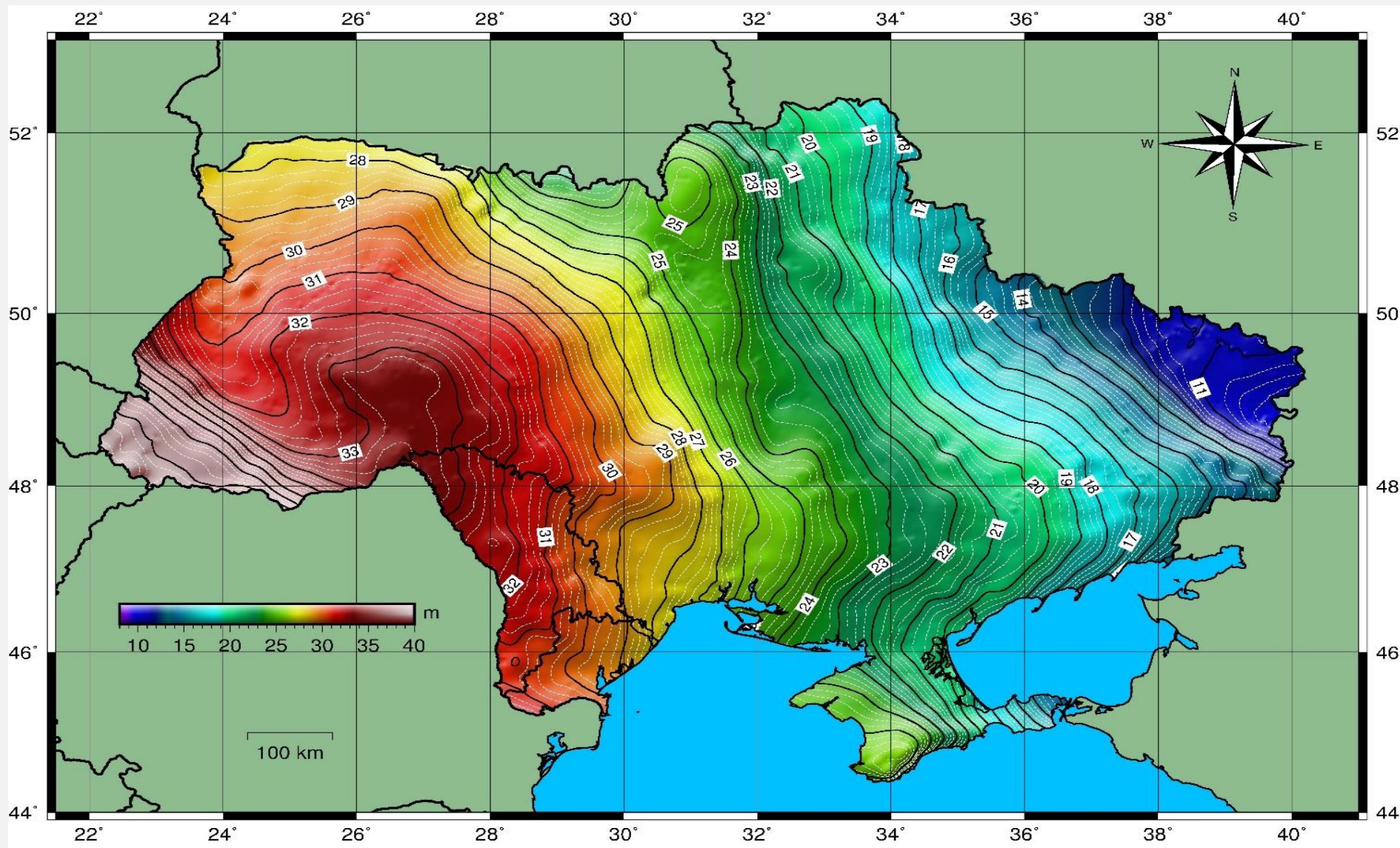


Триангуляційна модель трансформаційного поля від СК-42 / СК-63 до УСК-2000

Афінне трансформування координат методом скінченних елементів



Карта висот квазігеоїду УКГ - 2017 відносно еліпсоїду GRS-80



**Ізолінії
проведено
через 0.25 м**

**Середня
квадратична
похибка
визначення
висот
квазігеоїду -
4см.**

Геопортал Державної геодезичної мережі

The image displays a web browser window showing the State Geodetic Network of Ukraine portal. The main map shows a network of geodetic points across a region. A popup window titled "Інформація про пункт ДГМ - 'Мусівка'" (Information about the geodetic point - 'Musiivka') is open, displaying the following data:

Перейти на сторінку	
Назва	Мусівка
Індекс	M352421200
Клас	2
Тип центру	2 оп
Тип знаку	грунтовий знак
Марка	null
Метод визначення	лінійно-кутова побудова
x	5 524 130
y	5 670 670
tx	0.02
ty	0.02
B	49° 49' 28"
L	29° 22' 18"
N нормальне	218
Клас нівелювання	IV
Опис	null

Below the table, there is a button "Додати в замовлення" (Add to order) and a note: "* Координати наведені з точністю 20 метрів в системі координат УСК-2000, висоти наведені з точністю 10 метрів" (Coordinates are given with an accuracy of 20 meters in the UСК-2000 coordinate system, heights are given with an accuracy of 10 meters).

The portal interface includes a top navigation bar with links like "Головна", "Новини", "Про геопортал", "Схема ДГМ", "Геодезичний калькулятор", "Паспорти УСК-2000", "Модель квазігеода", "Питання / відповідь", and "Допомога". The left sidebar contains a search bar and a legend for various map layers and geodetic symbols.

Геодезичний калькулятор на геопорталі ДГМ

Геодезичний калькулятор

Програмний комплекс Транс-ГРАД: перетворення і трансформування координат В РЕЖИМІ ТЕСТУВАННЯ

Вхідні дані

Система координат: USK-2000 BL
Формат введення координат: USK-2000 BLH
Формат введення градусів: USK-2000 XYZ
USK-2000 GK6
USK-2000 GK6 зона 4
USK-2000 GK6 зона 5
USK-2000 GK6 зона 6
USK-2000 GK6 зона 7
USK-2000 GK3 осьовий меридіан 21°
USK-2000 GK3 осьовий меридіан 24°
USK-2000 GK3 осьовий меридіан 27°
USK-2000 GK3 осьовий меридіан 30°
USK-2000 GK3 осьовий меридіан 33°
USK-2000 GK3 осьовий меридіан 36°
USK-2000 GK3 осьовий меридіан 39°
СК-42 BL
СК-42 BLH
СК-42 XYZ
СК-42 GK6
СК-42 GK6 зона 4
СК-42 GK6 зона 5
СК-42 GK6 зона 6
СК-42 GK6 зона 7
СК-42 GK3 осьовий меридіан 21°
СК-42 GK3 осьовий меридіан 24°
СК-42 GK3 осьовий меридіан 27°
СК-42 GK3 осьовий меридіан 30°
СК-42 GK3 осьовий меридіан 33°
СК-42 GK3 осьовий меридіан 36°
СК-42 GK3 осьовий меридіан 39°

№	Вхідні координати
1	48.64452738; 32.9487
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Вихідні дані

Система координат: USK-2000 BL
Формат виведення градусів: Десятинні градуси
Зберегти в файл: txt Зберегти

Вихідні координати

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Про програму

Програмний комплекс Транс-ГРАД призначений для перерахунку координат від систем координат СК-42, СК-63, місцевих систем координат, похідних від СК-42 та СК-63 до Державної геодезичної референційної системи координат УСК-2000.

Програмний комплекс Транс-ГРАД використовує виключно строгі математичні методи та реалізує різноманітні ланцюги координатних операцій у відповідності до вимог міжнародного стандарту ISO 19111 "Географічна інформація - Просторова координатна прив'язка" (Geographic information — Spatial referencing by coordinates). Координатні операції включають перетворення (conversion) та трансформування (transformation). Координатна операція "перетворення" використовується у тому випадку, коли відомі істинні (теоретичні) значення параметрів перерахунку. До координатних операцій "Перетворення" відносяться перерахунок координат від геодезичних еліпсоїдальних координат B.L.H до прямокутних координат x,y в проекції Гаусса - Крюгера, перехід від системи координат СК-42 до похідної від неї місцевої системи координат "Місцева", або перехід від системи координат СК-63 до похідної від неї місцевої системи координат "Місцева II", параметри яких були показати все

* Перетворення координат з однієї геодезичної референційної системи координат

Зразки форматів введення координат

Приклад 1: 5390192.68; 6496224.62 Формат введення: x,y
Приклад 2: №5; 5390192.68; 6496224.62 Формат введення: Назва точки, x,y


ДЕРЖАВНА ГЕОДЕЗИЧНА МЕРЕЖА УКРАЇНИ

- Головна
- Новини
- Схема ДГМ
- Паспорти УСК-2000
- Геодезичний калькулятор

КОНТАКТЫ:

- м. Київ, 03150, вул.Червоноармійська, 69
- тел.: +38(044) 287 06 84
- факс: +38(044) 287 42 52
- info@gki.com.ua

На геодезичному калькуляторі реалізовано 40 ланцюгів перетворень і трансформувань координат точок у всі види системи координат УСК-2000



ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!

Р. О. Висотенко

vysotenko@gki.com.ua