



ЗВІТ
про виконання індивідуального плану роботи
аспіранта Бабиніна Олексія
за II рік навчання

Тема дисертаційного дослідження:
«ЗОЛОТОНОСНІСТЬ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ЧАСТИНИ ІНГУЛЬСЬКОГО МЕГАБЛОКА
УКРАЇНСЬКОГО ЩИТА ЗА ГЕОЛОГО-ГЕОФІЗИЧНИМИ ДАНИМИ (НА ПРИКЛАДІ
КЛИНЦІВСЬКОГО РОДОВИЩА)»

Науковий керівник:
доктор геологічних наук,
старший дослідник,
завідувач відділу геодинаміки та геотермії
Мичак Сергій

ІНДИВІДУАЛЬНИЙ ПЛАН НАУКОВОЇ РОБОТИ 2 РІК

- Обробка й інтерпретація польових тектонофізичних даних, отриманих у 2025 році, за допомогою програми Stereonet (ділянки Клинці–Калинівка, Губівська, Мар'ївська зона).
- Підготовка та подання наукової статті щодо внутрішньої будови й кінематики Кіровоградської зони розломів в межах Клинцівської ділянки.
- Систематизація фондових геолого-геофізичних матеріалів і польових щоденників, аналіз ключових висновків попередніх досліджень та ідентифікація прогалин у даних для підготовки й оформлення перших трьох розділів дисертації:
 - **РОЗДІЛ 1.** Структурно-геологічна будова та історія вивченості Інгульського мегаблока Українського щита.
 - **РОЗДІЛ 2.** Методика геолого-геофізичних досліджень та особливості геологічної будови центральної частини Інгульського мегаблока.
 - **РОЗДІЛ 3.** Результати тектонофізичних досліджень та аналіз напружено-деформованого стану.
- Складання кандидатських іспитів зі спеціальності 103 – Науки про Землю :
- Проведення польових тектонофізичних досліджень у зоні контакту Новоукраїнського й Бобринецького масивів з Кіровоградською зоною розломів.

❑ **Складені кандидатські іспити зі спеціальності:**

- Загальна геофізика – 95
- Магнітне поле Землі. Палеомагнетизм – 90
- Фізика Землі – 91
- Гравітаційне поле Землі – 95
- Сейсмологія і внутрішня будова Землі – 95
- Електромагнітне поле Землі – 97

❑ **Публікаційний доробок за 2026 рік:**

Статті у журналах Scopus/WoS (Категорія Q2):

- *Gintov, O.B., Mychak, S.V., & Babynin, O.O. (2026). Deep structure and geodynamics of the Sarmatia-Fennoscandia transition zone based on geology and seismic tomography. **Geofizychnyi Zhurnal**, 48(1), 96—109. <https://doi.org/10.24028/gj.v48i1.344412>*
- *Mychak, S., Makarenko, I., Usenko, O., Legostaeva, O., Bielik, M., Dérerová, J., Babynin, O. (2026). Proterozoic deformation stages of the Earth's crust in the western part of the Ukrainian Shield. **Geologica Carpathica**, 77(5), 371—389. <https://doi.org/10.31577/GeolCarp.2026.19>*

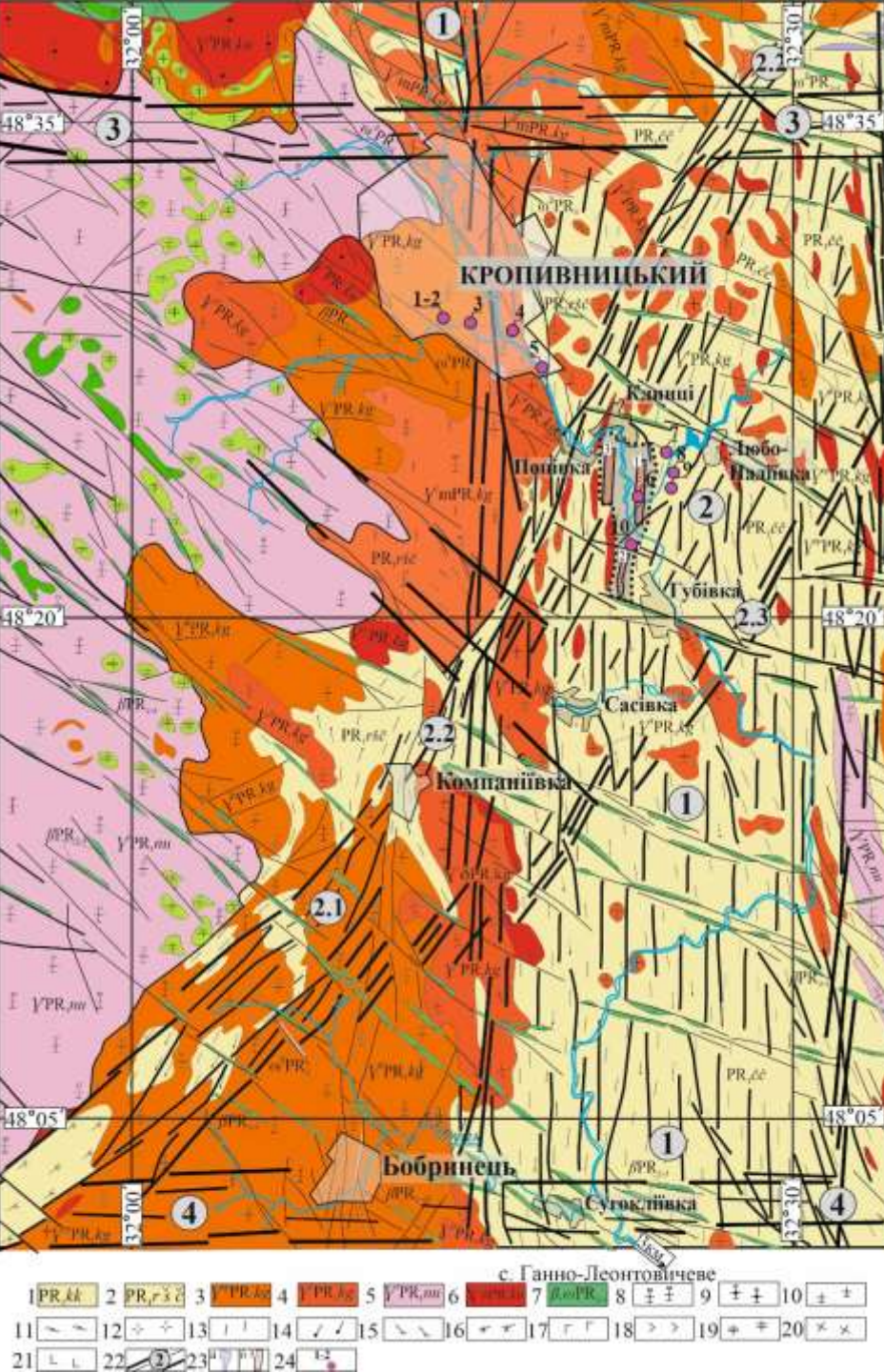
❑ **Подано до друку в Геофізичний журнал (вересень, 2026):**

- Мичак С.В., **Бабинін О.О.** Структурно-кінематичні чинники локалізації золоторудного зруденіння Клинцівського родовища за результатами тектонофізичних досліджень.

❑ **Матеріали конференцій:**

- *Mychak S., Bakarzhieva M., Babynin O., Gintov O. Internal Structure and Kinematics of the Kirovohrad Fault Zone of the Ukrainian Shield Based on Geophysical Data: A Case Study of the Klyntsi Gold Deposit. Міжнародна конференція «Тиждень геологічної науки» (м. Київ, 19–21 травня 2026 р.) з нагоди 100-річчя Інституту геологічних наук НАН України.*
- *Бугаєнко І.В., Гінтов О.Б., Мичак С.В., Заєць Л.М., Бабинін О.О. Мантийні розломи Українського щита за сейсмотомографічними даними. II Всеукраїнська наукова конференція «Геологічна будова та корисні копалини України» (Київ, 15–16 вересня 2026 р.)*

СТРУКТУРНО-КІНЕМАТИЧНІ ЧИННИКИ ЛОКАЛІЗАЦІЙ ЗОЛОТОРУДНОГО ЗРУДЕНІННЯ КЛИНЦІВСЬКОГО РОДОВИЩА ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ТЕКТОНОФІЗИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ



Геоструктурне відношення: Клинцівське рудне поле розташоване в Кіровоградському рудному районі (Інгільський мегаблок УЩ) в Клинцівсько-Конівській металогенічній зоні (80 км). Контролюється субмеридіональною Кіровоградською зоною розломів та мережею розривів, що відносяться до Клинцівсько-Верхньоінгульської зони сколювання (довжина 47 км, ширина до 6 км).

Історія вивчення та тектонофізичні передумови:

1983–1986 рр.: Відкриття Клинцівського родовища та оконтурення його рудного поля (під керівництвом О.К. Бабиніна).

1995–1997 рр.: Перші тектонофізичні дослідження (О.Б. Гінтов, А.А. Аронський, Г.В. Муровська) — в межах Клинцівсько-Верхньоінгульської зони сколювання.

2006–2013 рр.: Системні дослідження геодинамічних умов формування Кіровоградської зони розломів в докембрії (О.Б. Гінтов, С.В. Мичак).

2025 р.: Новий етап детальних польових тектонофізичних робіт безпосередньо у рудовмісних блоках Кіровоградського рудного району.

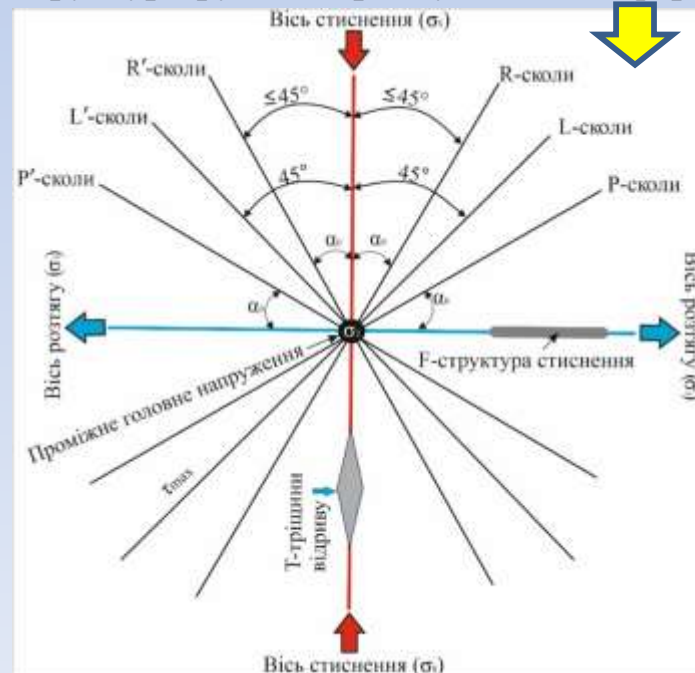
Методика польових досліджень базувалася на масових замірах елементів залягання вертикальних та похилих тріщин гірських порід. Обробку даних здійснено із застосуванням програмами *Stereonet* та структурно-парагенетичного методу.



Деформаційні структури в межах досліджуваної ділянки. а – тріщинуватість, лівий берег р. Інгул, с. Завадівка (Т.5), б — пегматитова жила протяжність 15 метрів, ширина 0,5 м. за азимутом простягання $330^{\circ}/65^{\circ}$, лівий берег р. Інгул, м. Кропивницький (Т.4); в – структури підвертання у вертикальній та горизонтальній площинах (Т.3); г – зона дроблення.

Структурно-парагенетичний метод тектонофізики - базується на вивченні парагенетичного взаємозв'язку між структурами, які можна зафіксувати в масштабі відслонення. Важливим є те, що ці структури, до яких належать - мезотріщини, тріщини повинні виникати одночасно або послідовно в ході єдиного деформаційного процесу.

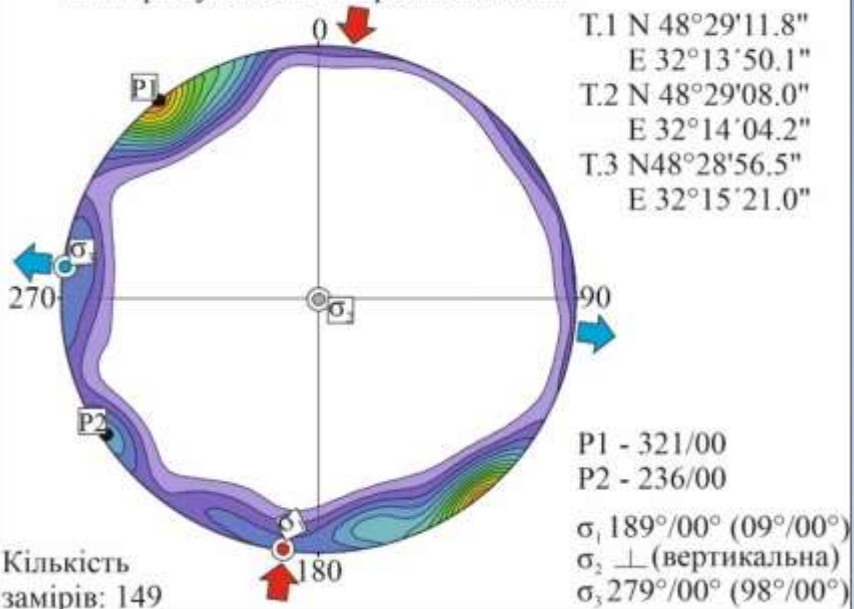
Схематичне розташування головних осей напружень та структур другого порядку під час їх формування



R- сколи Ріделя $\sim 15\text{--}30^{\circ}$ до напрямку головного зсуву;
 R' — сопряжені сколи Ріделя (під більшим кутом, $>45^{\circ}$);
 L — зсувні тріщини, орієнтовані паралельно напрямку зсуву;
 Р — сколи, орієнтовані симетрично до R-сколів відносно напрямку зсуву;
 Т-тріщини — тріщини відриву, перпендикулярні до σ_3 .
 S-подібні елементи (F-структури) вказують на поєднання зсуву та стиснення (транспресію).
 σ_1 , σ_2 , σ_3 — відповідно осі головного стискаючого, проміжного та розтягуючого напружень.

T.1-T3. Тектонофізичний маршрут по р. Сугокля (м. Кропивницький)

T.1-3. р. Сугокля. м. Кропивницький



Режим та орієнтація напружень:

Кінематичний розрахунок вказує на режим простого зсуву.

σ_1 – (стиснення): субмеридіональне (189°/00°);

σ_3 – (розтяг): субширотний (279°/00°);

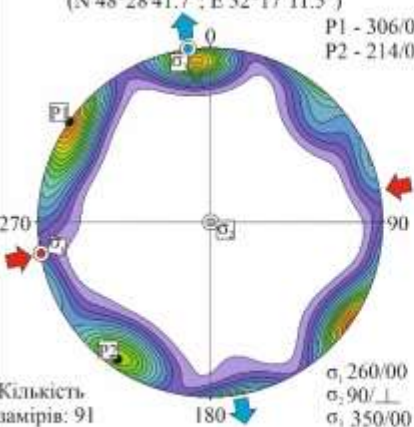
σ_2 – (проміжна вісь): вертикальне положення.

Висновок за кінематикою: Переміщення блоків мали чисто горизонтальний (зсувний) характер.

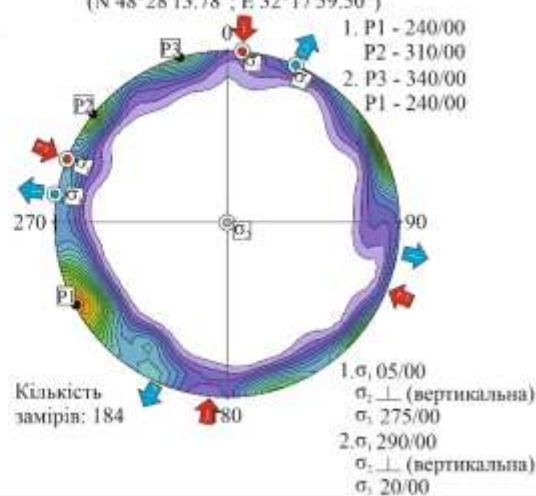
Геохронологічна прив'язка: Отримані параметри повністю тотожні даним О.Б. Гінтова. Це дає змогу віднести формування цієї зони сколювання до корсунської фази деформацій (кіровоградський етап) з віком закладання 1,75 млрд років.

T.4-T5. Маршрут по р. Інгул (м. Кропивницький – с. Завадівка)

T.4. р. Інгул. м. Кропивницький
(N 48°28'41.7"; E 32°17'11.5")



T.5. р. Інгул. с. Завадівка
(N 48°28'13.78"; E 32°17'59.50")



T.4 (м. Кропивницький):

σ_1 – субширотне стиснення (260°/00°).

σ_3 – субмеридіональний розтяг (189°/00°).

σ_2 – (проміжна вісь): вертикальне положення.

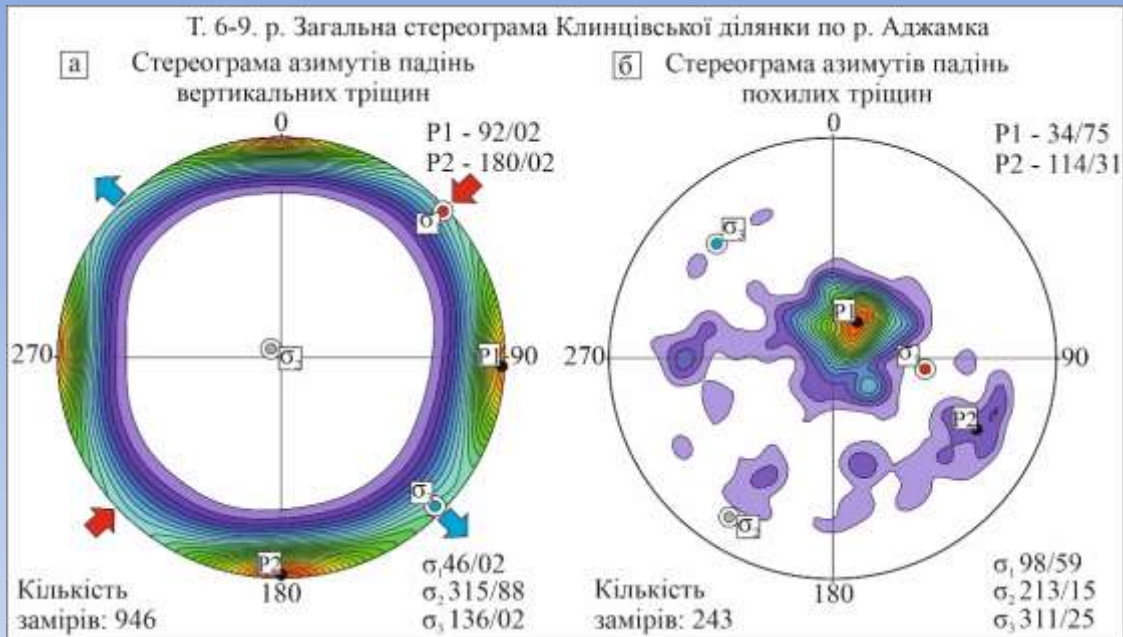
T.5 (с. Завадівка):

Ранній етап: σ_1 – субмеридіональне стиснення (05°/00°);
 σ_3 – субширотний розтяг (275°/00°). Поле напружень відповідає корсунській фазі деформацій (1,75 млрд рр., за О.Б. Гінтовим).

Пізній етап: σ_1 – північно-західний напрямок (290°/00°);
 σ_3 – північно-східний напрямок (20°/00°);

Висновок: Стійке вертикальне положення σ_2 в обох точках свідчить про тривалий розвиток Інгульського мегаблока в режимі регіонального простого зсуву із закономірною часовою та просторовою ротацією осей палеонапружень.

Т6-Т9. Загальні стереограми азимутів падінь вертикальних (а) та похилих (б) тріщин Клинцівської ділянки вздовж р. Аджамка.



Вертикальні тріщини (зсувний режим):

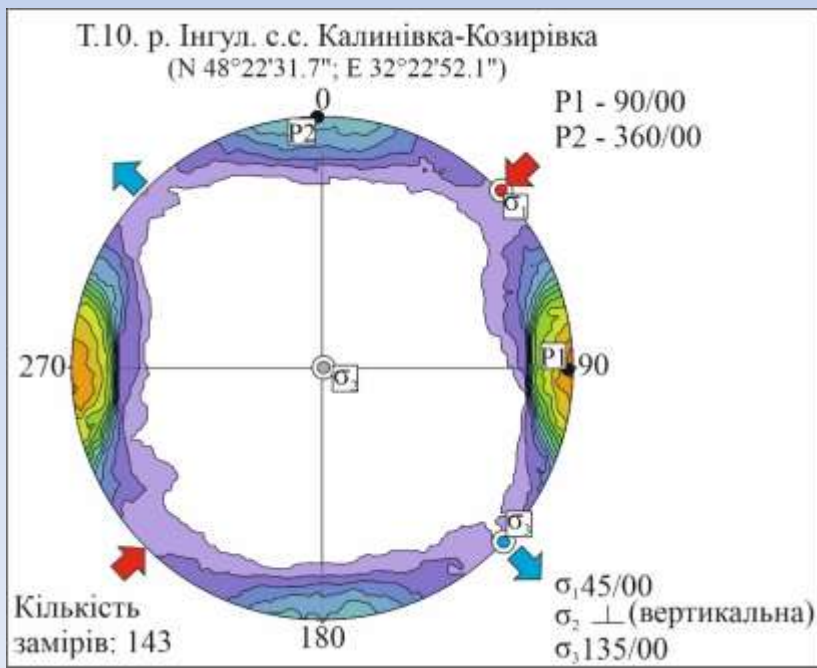
σ_1 – північно-східне стиснення ($46^\circ/02^\circ$);
 σ_3 – південно-східний розтяг ($136^\circ/02^\circ$);
 σ_2 – вертикальна проміжна вісь ($315^\circ/88^\circ$).

Відповідає правозсувному режиму формування Аджамської зони сколювання (1,70 млрд рр., за О.Б. Гінтовим).

Похилі тріщини (зсувно-насувний режим):

σ_1 – східно-південно-східне стиснення ($98^\circ/59^\circ$);
 σ_3 – північно-західний розтяг ($311^\circ/25^\circ$);
 σ_2 – південно-західне орієнтування ($213^\circ/15^\circ$).

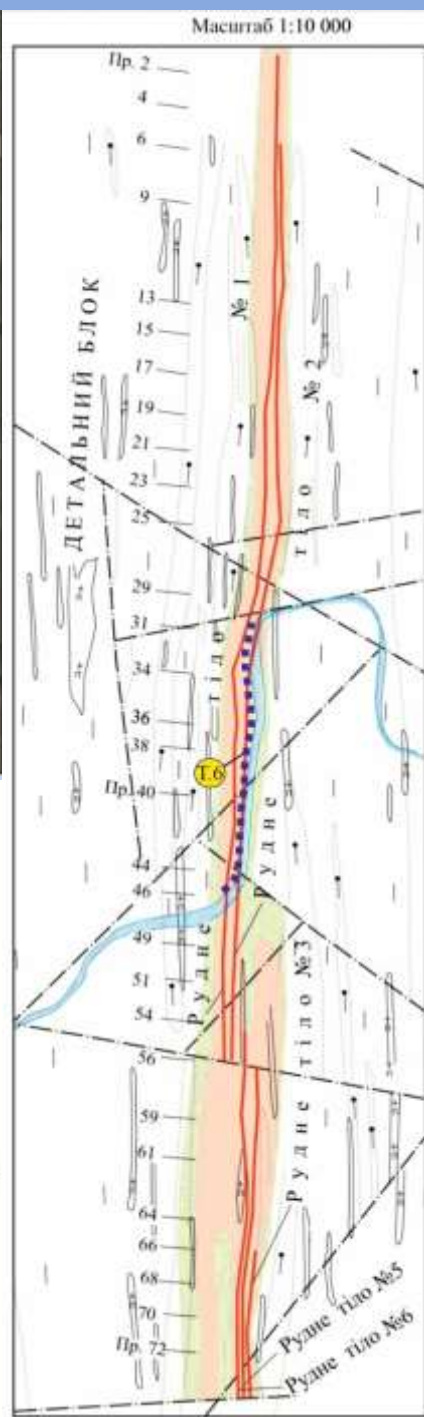
Багатофазовий розвиток ділянки із еволюцією полів палеонапружень від зсувно-насувних деформацій до скидових (при переході σ_1 у крутовертикальне положення), що відображає процеси тектоно-магматичної розрядки.



Параметри поля палеонапружень (режим чистого зсуву):

σ_1 – північно-східне стиснення ($45^\circ/00^\circ$);
 σ_3 – південно-східний розтяг ($135^\circ/02^\circ$);
 σ_2 – вертикальна проміжна вісь.

Практично повна збіжність із Т6-Т9 кутова розбіжність лише 2° .



Клинцівське золоторудне родовище (близько 1,95 млрд років) — малосульфідний золото-кварцовий об'єкт, сформований в умовах стиснення й транстенсії у Кіровоградській зоні розломів.

Вмісні породи: гнейси чечеліївської свити зі скарноїдами та пегматоїдними гранітами.

Продуктивні зони: Західно-Клинцівська, Центральна та Губівська (глибина 170-530 м, потужність 40 м), контрольовані інтенсивною тріщинуватістю.

Рудогенез: пов'язаний із еволюцією метасоматозу — від Fe-Mg-Ca до лужно-кременекисного з утворенням специфічних метасоматитів (клинцовітів).



Тектонофізичні дослідження в межах Центральної рудної ділянки родовища Клинці. Тріщинуватість в апліт-пегматоїдних гранітах

ВИСНОВКИ

У долинах річок Сугоклея, Інгул та Аджамка встановлено багатоетапну та просторово неоднорідну еволюцію зон зчленування Кіровоградської та Софіївсько-Компаніївської (Аджамської) зон розломів.

Ключові фази деформацій:

- **Корсунська фаза (1,75 млрд років):** субмеридіональне спрямування осі стиснення σ_1 ;
- **Аджамська фаза (1,70 млрд років):** північно-східна орієнтація осі σ_1 .

Режим деформування

- Ротація векторів головних палеонапружень.
- Періодична зміна зсувно-насувних умов на скидові (обстановки латерального розтягу й релаксації).

Головний чинник локалізації зруденіння:

- Функціонування вузла перетину Кіровоградської та Аджамської зон у режимі **регіонального простого зсуву**.
- Завдяки тектонічній розрядці та розвитку спряжених тріщин сколювання сформувалися глибокопроникні канали, які забезпечили фокусування флюїдів і концентроване осадження золота.

Індивідуальний план на третій рік навчання в аспірантурі

№ п/п	Зміст та обсяг науково-дослідницької діяльності аспіранта
1	Проведення польових тектонофізичних досліджень на ділянках екзоконтакту Новоукраїнського та Бобринецького масивів з Кіровоградською зоною розломів. Збір нових даних про структурно-тектонічні особливості в межах Клинцівсько-Верхньоінгульської зони сколювання.
2	Публікація результатів досліджень. Обробка та інтерпретація даних, отриманих під час польових тектонофізичних робіт у межах Клинцівсько-Верхньоінгульської зони сколювання. Підготовка та подання до друку наукової статті за результатами виконаних досліджень.
3	Робота з наявними звітами та систематизація матеріалів. Збір попередніх звітів щодо досліджень у межах Клинцівсько-Конівської металогенічної зони. Аналіз ключових висновків фондових матеріалів, ідентифікація прогалів у даних, що потребують додаткового вивчення.
4	Проведення польових тектонофізичних досліджень у межах Юріївського родовища золота (вузол перетину Кіровоградської та Софіївсько-Компаніївської зон розломів) з метою його порівняльного аналізу з Клинцівським золоторудним родовищем.
5	Публікація результатів досліджень. Камеральна обробка, систематизація та інтерпретація зібраних польових матеріалів, їх порівняльний аналіз із даними щодо Клинцівського золоторудного родовища, а також підготовка та подання до друку наукової статті за отриманими результатами.

ЗАГАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ ПУБЛІКАЦІЙ

СТАТТІ

2025 рік

1. **Бабинін О.О.**, Мичак С.В. Внутрішня будова і кінематика Звенигородсько-Братської та Кіровоградської зон розломів Українського щита та оцінка їх перспектив на корисні копалини. *Геофізичний журнал*. 2025. Т. 47. № 2. С. 170—175. <https://doi.org/10.24028/gj.v47i2.322500> (Q2)

2026 рік

2. Gintov, O.B., Mychak, S.V., & **Babynin, O.O.** (2026). Deep structure and geodynamics of the Sarmatia-Fennoscandia transition zone based on geology and seismic tomography. *Geofizychnyi Zhurnal*, 48(1), 96—109. <https://doi.org/10.24028/gj.v48i1.344412> (Q2)

3. Mychak, S., Makarenko, I., Usenko, O., Legostaeva, O., Bielik, M., Dérerová, J., **Babynin, O.** (2026). Proterozoic deformation stages of the Earth's crust in the western part of the Ukrainian Shield. *Geologica Carpathica*, 77(5), 371—389. <https://doi.org/10.31577/GeolCarp.2026.19> (Q2)

ТЕЗИ

2026 рік

2. Mychak S., Bakarzhieva M., **Babynin O.**, Gintov O. Internal Structure and Kinematics of the Kirovohrad Fault Zone of the Ukrainian Shield Based on Geophysical Data: A Case Study of the Klyntsi Gold Deposit. Міжнародна конференція «Тиждень геологічної науки» (м. Київ, 19–21 травня 2026 р.) з нагоди 100-річчя Інституту геологічних наук НАН України.

3. Бугаєнко І.В., Гінтов О.Б., Мичак С.В., Заєць Л.М., **Бабинін О.О.** Мантийні розломи Українського щита за сейсмотомографічними даними. II Всеукраїнська наукова конференція «Геологічна будова та корисні копалини України» (Київ, 15–16 вересня 2026 р.)



ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!!!

Пегматитова жила протяжність 15 метрів, ширина 0,5 м. за азимутом простягання 330°/65°, лівий берег р. Інгул, м. Кропивницький (Т.4)