

ВИСНОВОК

Інституту геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України
про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації
Хомича Юрія Євгеновича на тему:
«Ганнівське родовище молібдену (Криворізька структура)», поданої на здобуття
ступеня доктора філософії з галузі знань 10 Природничі науки
за спеціальністю 103 Науки про Землю

Витяг

з протоколу № 4 засідання відділу геології та геохімії рудних родовищ
від «18» червня 2025 року

Головуюча на засіданні – заст. дир. з науково-організаційної роботи, к. геол. н.
Вовк К.В.

Секретар засідання – старш. н. с. відділу геології та геохімії рудних родовищ,
к. геол. н. Донський М.О.

Присутні: науковий керівник здобувача – зав. відділу геології та геохімії рудних
родовищ, д. геол. наук, старш. дослід. Сукач В.В.; головн. наук. співроб., д. геол. н.,
старш. наук. співроб. Сьомка В.О.; старш. наук. співроб., к. геол. н., старш. наук. співроб.
Бондаренко С.М.; наук. співроб. к. геол. н., старш. дослід. Руденко К.В.; провід. інж.
Бондаренко О.Б.; асп. Хомич Ю.Є.

Запрошені: заст. дир. з наук. роботи, зав. відділу радіогеохронології, чл.-кор. НАН
України, проф. Степанюк Л.М.; зав. відділу петрології, д. геол. н., старш. наук. співроб.
Шнюкова К.Є.; зав. відділу геохімії техногенних металів і аналітичної хімії, д. геол. н.,
проф. Кураєва І.В. (онлайн); провід. н. с., д. геол.-мінер. н., проф. Кривдік С.Г.; старш.
наук. співроб., вч. секр. Інституту, к. геол. н., старш. наук. співроб. Самборська І.А.;
старш. наук. співроб., к. геол.-мінер. н. Лісна І.М.; старш. наук. співроб., к. геол. н., старш.
дослід. Кошлякова Т.О.; старш. наук. співроб., к. геол. н. Бельський В.М.; наук. співроб.,
к. геол. н. Заяць О.В.; наук. співроб., к. геол. н. Луньова І.М.; наук. співроб.,
к. геол. н. Гоголев К.І.; молодш. наук. співроб., д. філософ. Гулько В.В.; наук. співроб.
Сьомка Л.В.; доц. каф. геології та екології, к. геол. н., доц. каф. геології і прикладної
мінералогії Тіхлівець С.В. (Криворізький національний університет, онлайн); асистент,
к. геол. н. Сидорчук В.С. (ННІ «Інститут геології» Київського національного університету
імені Тараса Шевченка).

Серед присутніх 6 докторів геологічних і геолого-мінералогічних наук, 13
кандидатів геологічних або геолого-мінералогічних наук, 1 доктор філософії за
спеціальністю «103 – Науки про Землю».

Порядок денний:

Обговорення дисертаційного дослідження аспіранта відділу геології та геохімії
рудних родовищ Інституту геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка
НАН України Хомича Юрія Євгеновича на тему «Ганнівське родовище молібдену
(Криворізька структура)», поданого на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань
10 Природничі науки за спеціальністю 103 Науки про Землю.

Науковий керівник – доктор геологічних наук, старший дослідник завідувач
відділу геології та геохімії рудних родовищ Інституту геохімії, мінералогії та
рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України Віталій Васильович Сукач.

Дисертація виконувалась у відділі геології та геохімії рудних родовищ Інституту
геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України. Тема дисертації

затверджена на засіданні Вченої ради Інституту геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України (протокол № 14 від 2 грудня 2017 року). Уточнену редакцію теми дисертаційного дослідження затверджено на засіданні Вченої ради Інституту геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України (протокол № 10 від 15 грудня 2022 року і протокол № 5 від 12 червня 2025 року).

Виступили:

Здобувач Хомич Юрій Євгенович представив презентацію за основними положеннями дисертації «Ганнівське родовище молібдену (Криворізька структура)», поданої на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 103 Науки про Землю.

Хомич Ю.Є.:

Добрий день, до вашої уваги результати виконаних мною дисертаційних досліджень за темою ГАННІВСЬКЕ РОДОВИЩЕ МОЛІБДЕНУ (КРИВОРІЗЬКА СТРУКТУРА). Науковий керівник: доктор геологічних наук Сукач В.В.

Актуальність вибору теми роботи обґрунтовується тим, що молібден є стратегічно важливим металом, який широко використовується в металургії, хімічній промисловості, виробництві електроніки, військової техніки та авіакосмічній галузі. В умовах сучасного розвитку економіки, особливо в контексті воєнного стану і повоєнного відновлення України, дослідження власної мінерально-сировинної бази молібдену набуває особливого значення. Річні потреби України у молібдені становлять понад 150 т і вони повністю задовольняються за рахунок привізної сировини, але Україна має реальні перспективи створення власної сировинної бази цього важливого металу за рахунок спрямування геологорозвідувальних робіт на розвідку наявних та пошук нових родовищ.

За останні роки в Україні виявлена велика кількість рудопроявів та пунктів підвищеної мінералізації молібдену, які локалізуються в межах Українського щита (УЩ).

Мета роботи: з'ясувати геологічну будову, мінералогічні, геохімічні та генетичні особливості Ганнівського родовища молібдену в Криворізькій структурі як основи для оцінки його промислового значення та перспектив освоєння.

Об'єкт дослідження – Ганнівське родовище молібдену, яке розташоване у межах Криворізької структури Українського щита.

Предмет дослідження – геолого-структурні, мінералогічні, геохімічні та генетичні особливості молібденових руд та вмисних порід.

Ганнівське родовище молібдену є одним із найбільш перспективних в Україні. Воно локалізоване у ранньодокембрійських метаморфізованих вулканогенно-осадових комплексах Криворізької структури. В його межах виконано пошуково-оціночні роботи, підраховані запаси та ресурси руди і металу.

На теперішній час ліцензією на геологічне вивчення володіє одна із вітчизняних гірничо-добувних приватних компаній. Починаючи з 2005 року подальші ГРР концентрувались у найперспективнішій центральній частині родовища – на ділянці Червона показано червоним контуром на карті.

Наукові дослідження молібденової мінералізації Кривбасу загалом і району Ганнівського родовища зокрема у різні роки з різною детальністю виконували М.П. Семененко, Р.Я. Белевцев, В.В. Решетняк, Ю.Б. Бабков, Ю.Ф. Великанов, В.К. Бутирін, В.М. Іванов, О.О. Юшин, В.О. Сьомка, В.В. Сукач та ін. Завдяки цим роботам у загальних рисах було з'ясовано закономірності поширення і геолого-структурні чинники локалізації зруденіння, запропоновано можливі генетичні моделі формування молібденових руд, вивчено мінералого-геохімічні особливості руд, навколорудних метасоматитів і вмисних порід.

Однак деякі питання не отримали достатнього обґрунтування або залишалися невирішеними чи дискусійними, а відтак потребували всебічного та ґрунтовного довивчення.

В зв'язку з цим, для надійного обґрунтування промислових перспектив родовища необхідно було вирішити такі **головні задачі**:

- 1) уточнити геолого-структурні особливості родовища та закономірності локалізації молібденової мінералізації;
- 2) з'ясувати мінеральний склад руд, порід і метасоматитів та послідовність формування головних мінеральних асоціацій в рудах;
- 3) охарактеризувати головні рудні мінерали;
- 4) виконати прецизійні дослідження молібденіту із застосуванням сучасної електронної мікроскопії.
- 5) визначити вік та ймовірний зв'язок формування молібденової мінералізації зі становленням того чи іншого гранітоїдного комплексу;
- 6) надати геологічні висновки щодо економічної доцільності промислового освоєння родовища з урахуванням супутніх корисних компонентів.

Саме на вирішення цих головних задач були спрямовані дисертаційні дослідження.

Під час досліджень застосовувались такі методи: вивчення керну свердловин та детальний опис зразків вмісних порід, метасоматитів і руд (якщо буде питання, то кернові зразки – це колекція наукового керівника В.В. Сукача); петрографічне вивчення породотвірних мінералів; дослідження рудних мінералів в аншліфах під оптичним та електронним мікроскопами визначення складу породотвірних і рудних мінералів мікрозондовим методом визначення хімічного складу порід і руд методом РФА.

датування молібденіту ізотопним Re-Os методом.

Аналітичні дослідження виконувались в лабораторіях: Інституту геохімії, мінералогії і рудоутворення ім. М.П.Семененка НАН України, Центрі Джона де Лаєтера (John de Laeter Centre, JdLC), Університет Кьортина, Західна Австралія. Рядові кернові проби аналізувалися високочутливим масспектрометричним методом на 48 елементів у провідних лабораторіях Європи (Румунія, Ірландія).

Ганнівське родовище молібдену розташоване у північно-східному борту Криворізької синклінальної структури, в межах так званої Східноганнівської смуги метаморфічних порід або монокліналі.

В основі розрізу залягають мезоархейські метабазити новокриворізької світи, які перекриваються палеопротерозойськими залізисто-кременистими метатеригенними відкладами скелюватської і саксаганської світ криворізької серії. Інрузивні утворення представлені гранітоїдами демуринського комплексу, які мають значне поширення в обрамленні Криворізької структури та низкою різновикових (від 3,0 до 1,8 млрд років) гранітоїдів, які січуть стратифіковані утворення.

Рудовмісна новокриворізька світа складена переважно метаморфізованими вулканітами основного складу, які представлені двома головними фаціальними петротипами: 1 – метабазальти лавової фації; 2 – метабазальти туфової фації з плавними переходами до метаандезибазальтів. Зазвичай ці різновиди утворюють грубе перешарування. Продуктивне зруденіння зосереджене, головним чином, у метабазальтах лавової фації.

Молібденове зруденіння представлене лінійним штокверком, витягнутим вздовж борту Криворізької структури, паралельно її контакту з гранітоїдами демуринського комплексу. Молібденоносна зона потужністю від 15-20 до 100-120 м простягається на відстань близько 9 км.

Зруденіння локалізується переважно у метабазальтах (85-90 %) та меншою мірою – у гранітоїдах (до 15 %).

Руди в метабазальтах - це розсланцьовані, окварцьовані у вигляді малопотужних прожилків, помірно біотитизовані (чорний фон, зазвичай поблизу згущення прожилків) породи. Відмічається розсіяна вкрапленість сульфідів 1-3%.

Руда в гранітах – це від сірого до рожевого кольору змінені граніти біотитові, мусковіт-біотитові, подекуди виділяються більш крупні зерна польового шпату (1-1,5 см),

що створює слабо виражену порфіроподібну структуру. І для metabазальтів і для гранітів характерно те, що молібденіт переважно приурочений до зальбандів кварцових, рідше епідот-кварцових прожилків, лінз, кишень. Прожилки в metabазальтах мають потужність від 1 мм до 2 см, в гранітах прожилки дещо потужніші - 0,5-5 см.

Кількість сульфідів (пірит, піротин, халькопірит) як у metabазальтах, так і в гранітоїдах незначна і становить від 0,5 до 3 %.

Провідним рудогенерувальним процесом є кремнієво-лужний метасоматоз – окварцювання і біотитизація. Попередні уявлення про ключову роль скарнування чи грейзенізації потребують коригування, оскільки процеси скарнування metabазальтів є локальними, а рудоносні грейзени в гранітах мають несуттєву частку в загальному обсязі руд.

Отримані результати досліджень дають змогу висунути до захисту такі наукові положення.

Наукове положення №1: Вперше виявлено та вивчено малопотужні (до 20 м) інтрузивні тіла метапіроксенітів амфіболових, які перетинають мезоархейські стратифіковані metabазальти новокриворізької світи. Крайові частини таких тіл інколи складені меланократовими меланогабро. Вище новокриворізької світи, в палеопротерозойських утвореннях криворізької серії, зокрема метаосадках скелеватської світи вони не прослідковуються, на підставі чого припускається їхнє укорінення в мезоархеї – на початку неоархею.

Основними ознаками, за якими виявлені ультрамафітові породи ідентифікуються як метаморфізовані амфіболові піроксеніти, є такі:

1. Залягання у вигляді інтрузивних тіл. Метапіроксеніти амфіболові залягають у вигляді січних малопотужних (8-20 м) тіл, що можна явно побачити на колонках свердловин св. 6 в інтервалі 214,9-222,3 м, св. 07 в інт. 108, 8-110,7 м, св. 10 в інт. 87,1-96,0 м, які перетинають metabазальти новокриворізької світи, що є ключовою ознакою їх інтрузивного походження.

Окрім цього, в більш потужних тілах можна спостерігати поступове зменшення кристалічності порід від крупно- і середньо-крупнозернистих у внутрішніх частинах до дрібно- і середньо-дрібнозернистих – по периферії. Переходи від метапіроксенітів до меланократових метагабро є нечіткими та поступовими, що може свідчити про розшарованість первинних інтрузій. Метапіроксеніти проривають лише утворення метабазитів новокриворізької світи і не простежуються вище за розрізом у відкладах криворізької серії.

Реліктові структурно-текстурні петрографічні ознаки. На макроскопічному рівні метапіроксеніти у розрізах свердловин переважно масивні, рідше слабо розсланцьовані, мають зелено-сірий або зелено-темно-сірий колір, середньо-крупнозернисту структуру, яка поступово змінюється до середньо- та дрібнозернистої в крайових частинах тіл.

Амфібол у породі представлений видовженими та ізометричними нематами розміром від 0,3 мм до 1,5 см, має виражений зелений колір.

Під мікроскопом спостерігається панідіоморфнозерниста, нематобластова структура.

Мінеральний склад: 85-90% амфіболу (рогова обманка, зрідка актиноліт і тремоліт), 2-5% біотиту та 1-2%, інколи до 8-10 % рудних мінералів (переважно магнетит, зрідка ільменіт, титано-магнетит)

Добре окреслені таблитчасті немати амфіболу нагадують реліктові форми піроксену, за рахунок якого вони утворилися.

Для порівняння, metabазальти лавової фації, серед яких залягають метапіроксеніти, зазвичай дрібно- або тонкозернисті, зеленувато-сірі, темно-сірі до чорних, слабо сланцюваті або масивні. Метабазити зазвичай формують чітко виражене грубе перешарування лавової та туфової фацій, що добре ідентифікується в розрізах.

Під мікроскопом metabазальти мають нематогранобластову однорідну структуру. Їхній мінеральний склад: 50-80% амфіболу, 35-40% плагіоклазу, 5-6% кварцу, 3-6% біотиту та 1% магнетиту.

3. Геохімічні особливості: Метапіроксеніти характеризуються низьким вмістом SiO₂ (38-44 %) та високими концентраціями MgO (до 17 %) і CaO (8-11 %). Ці особливості хімічного складу за головними породотвірними елементами підтверджують належність досліджених порід до мафіт-ультрамафітів.

Щодо вмісту індикативних для ультрамафітів хімічних елементів, таких як кобальт, хром, нікель, спостерігається їх підвищений вміст у порівнянні з metabазитами криворізької світи.

Зокрема, метапіроксеніти містять Co у середньому 60,89 г/т, тоді як metabазальти – 52,56 г/т. Вміст Cr в метапіроксенітах становить 145,34 г/т, що вище, ніж у metabазальтах – 124,99 г/т.

Нікель в метапіроксенітах характеризуються вмістом 162,42 г/т, який помітно нижчий у metabазальтах – 125,59 г/т.

Наведені дані щодо збагачення Co, Cr, Ni в метапіроксенітах, порівняно з metabазальтами, разом із низьким вмістом SiO₂ та високими концентраціями MgO і CaO демонструють, з одного боку їх відмінність від metabазитів новокриворізької світи, з другого боку, дають змогу припустити їх первинну інтрузивну природу.

Вихідними породами ймовірно були амфіболові піроксеніти і меланократові габро.

Водночас, зроблені висновки є авторськими і відображають точку зору, сформовану на основі проведених спостережень і отриманих аналітичних даних.

Наукове положення №2: Уточнено послідовність формування рудних мінеральних асоціацій. Виділено чотири послідовні стадії рудоутворення Ганнівського родовища молібдену:

- 1) рання оксидна (ільменіт-магнетитова);
- 2) головна сульфідна (продуктивна) з домінуючим молібденітом;
- 3) арсенідно-сульфоарсенідно-сульфідна потенційно золотоносна;
- 4) пізня сульфідна.

На ранній оксидній стадії утворились оксиди Fe та Ti, які доволі широко розповсюджені у metabазальтах та їхніх туфах. По відношенню до головної, продуктивної на Mo стадії, оксиди є дорудними.

Головна сульфідна стадія представлена молібденітом MoS₂, який є головним рудним мінералом, що визначає практичну значимість Ганнівського родовища.

У metabазальтах молібденіт локалізується у вигляді мікропрожилків, ниткоподібних лінз, смужок, розсіяної вкрапленості, кайм що оточують кварцові будини, ланцюжків та вкраплень.

У гранітах молібденіт виділяється у вигляді лускуватих агрегатів та ізометричних вкраплень.

За розміром виділення мінералу виділяється дрібно- (в діапазоні від 10—20 μм до 0,1 мм за видовженням) і середньолускуватий (від 0,1 до 1,5—2 мм) молібденіт.

Середньо-лускуваті індивіди розміром 0,2—0,3 мм є найпоширенішими. Це паличко- і лінзоподібні форми (рис. 7, а, б), видовжені таблички і пластинки, правильні обриси яких зазвичай різною мірою порушені, погнуті, надламані, інколи з пустотами, торцеві краї розщеплені, а бокові інколи «ворсисті».

У монофракціях молібденіту, отриманих із рудних інтервалів у metabазальтах, виявлено також гексагональні призми завбільшки 0,1—0,7 мм

Важливою структурно-речовинною особливістю молібденіту Ганнівського родовища є наявність закономірних і незакономірних зростків з шаруватими мінералами.

Вивчені нами орієнтовані зростки молібденіту зі слюдами і хлоритом можна діагностувати як епітаксичні (а, б).

Також в головній сульфідній стадії окрім молібденіту відмічаються пірит, піротин, халькопірит, та рідше сфалерит та шееліт. Пірит і піротин формують як дрібнокристалічну вкрапленість, так і крупнокристалічні виділення, мономінеральні або в асоціації один з одним.

Арсенова мінералізація арсенідно-сульфоарсенідно-сульфідної стадії спорадично відмічається в надрудних метапелітах біотит-плагіоклаз-кварцового складу, іноді з гранатом, які в складі скелюватської світи залягають на метабазитах новокриворізької світи. Такий тип мінералізації вважається потенційно золотоносним.

В асоціації з мінералами арсену, льолінгітом і арсенопіритом, відмічаються також пірит, піротин, халькопірит. В одиничних пробах виявлено золото до 1-3 гр на тону але наразі питання золоторудної мінералізації в межах родовища не має реального розвитку.

Пізня сульфідна стадія представлена піритом, піротином, халькопіритом, які характерні і для попередньої стадії.

Розвиток цієї асоціації пов'язується із післярудними тектоно-термальними подіями і відображають більшою мірою процес перекристалізації більш ранніх мінералів, ніж формування принципово нового мінерального комплексу.

Наукове положення №3: Вперше визначено модельний вік молібденового зруденіння Ганнівського родовища що становить 2088 млн років.

Це дає підставу стверджувати, що рудні поклади, в яких молібденіт є головним мінералом-концентратом молібдену, сформувалися в палеопротерозої. Отримані дані узгоджуються з часом укорінення палеопротерозойських гранітоїдів кіровоградського комплексу близько 2 млрд років тому або апліт-пегматоїдних гранітів 1,8 млрд років тому, що передбачає головну роль цих подій у формуванні зруденіння. Реній-осмій ізотопні аналізи та концентрації визначали методом ізотопного розведення в Центрі Джона де Лаєтера (John de Laeter Centre, JdLC), Університет Кьортина, Західна Австралія за грантом, який отримав мій науковий керівник.

Визначення модельного віку виконувалось для трьох проб молібденіту Ганнівського родовища (проби 1/380.6, 6/358.0 та 1/368.8)

Також було проаналізовано дві проби молібденіту Сергіївського комплексного золото-молібденового родовища, яке знаходиться в південній частині Сурської зеленокам'яної структури. Модельний вік проби молібденіту 3219/189.5 склав 3013 ± 17 млн років, що може вважатися підтвердженням раніше визначеної Re-Os методом мезоархейської дати $\sim 3,0-3,1$ млрд років.

Головні положення дисертації розкриваються у 8 публікаціях, в тому числі 3 статі у наукових фахових виданнях України, які включені до міжнародної наукометричної бази Scopus, 2 статті у фахових наукових періодичних виданнях України та 3 тези доповідей на міжнародних та всеукраїнських наукових конференціях.

Результати дисертаційної роботи можуть бути використані для:

- оцінки перспектив молібденової мінералізації Українського щита;
- проведення геологорозвідувальних робіт на молібден в межах Криворізько-Кременчуцької шовної зони та інших палеопротерозойських регіонах УЩ;
- навчального процесу у вищих навчальних закладах геологічного профілю.

Основний науковий та практичний доробок виконаних досліджень полягає у наступних 8 пунктах і підсумовують викладену вище інформацію про родовище, наукове і практичне значення дисертаційної роботи.

1. Ганнівське родовище молібдену розташоване у північно-східному борту Криворізької синклінальної структури, в межах так званої Східноганнівської смуги метаморфічних порід або монокліналі. В основі розрізу залягають мезоархейські метабазитами новокриворізької світи, які перекриваються палеопротерозойськими залізисто-кременистими метатеригенними відкладами скелюватської і саксаганської світ криворізької серії. Інтрузивні утворення представлені гранітоїдами демуринського комплексу, які мають значне поширення в обрамленні Криворізької структури та

- низкою різновикових (від 3,0 до 1,8 млрд років) гранітоїдів, які січуть стратифіковані утворення.
2. Рудовмісна новокриворізька світа складена переважно метаморфізованими вулканітами основного складу, які представлені двома головними фаціальними петротипами: 1 – metabазальти лавової фації; 2 – metabазальти туфової фації з плавними переходами до метаандезибазальтів. Зазвичай ці різновиди утворюють грубе перешарування. Продуктивне зруденіння зосереджене, головним чином, у metabазальтах лавової фації.
 3. На мезоархейських породах новокриворізької світи залягає антофіліт-кордієритовий горизонт високоглиноземистих порід, який інтерпретується як метаморфізована кора вивітрювання метавулканітів основного складу. Він перекривається палеопротерозойськими метаосадками скелюватської світи криворізької серії і попередньо розглядається як речовинне вираження межі між археєм і протерозоем. Окрім цього він є своєрідною стратиграфічною межею розвитку молібденового зруденіння, вище якого воно не поширюється.
 4. Молібденове зруденіння представлене лінійним штокверком, витягнутим вздовж борту Криворізької структури, паралельно її контакту з гранітоїдами демуринського комплексу. Молібденоносна зона потужністю від 15-20 до 100-120 м простягається на відстань близько 9 км. Зруденіння локалізується переважно у metabазальтах (85-90 %) та меншою мірою – у гранітоїдах (до 15 %). Основним рудним мінералом є молібденіт, який зазвичай приурочений до зальбандів малопотужних (0,01-2 см) кварцових, рідше епідот-кварцових прожилків, лінз, кишень. У межах мінералізованої зони кількість сульфідів (пірит, піротин, халькопірит) як у metabазальтах, так і в гранітоїдах становить від 0,5 до 3 %.
 5. В геологічній будові вперше виявлено та задокументовано інтрузивні тіла метапіроксенітів (та мелагабро), що перетинають мезоархейські metabазальти новокриворізької світи. За геологічними співвідношеннями передбачається, що їхнє укорінення відбулося в мезоархеї – на початку неоархею, після накопичення базальтоїдних товщ.
 6. Обґрунтовано, що провідним молібденогенерувальним процесом є кремнієво-лужний метасоматоз – окварцювання і біотитизація, що призвели до гідротермально-метасоматичного перетворення вмісних порід. Виділено чотири послідовні стадії рудоутворення Ганнівського родовища молібдену: рання оксидна (ільменіт-магнетитова); головна сульфідна (продуктивна) з молібденітом; потенційно золотоносна арсенідно-сульфоарсенідно-сульфідна; пізня сульфідна.
 7. Вперше визначено ізотопний Re-Os вік молібденітової мінералізації Ганнівського родовища 2,3–1,85 млрд років узгоджується з віком палеопротерозойських тектоно-магматичних подій та укорінення гранітоїдів кропивницького комплексу (1959 ± 36 млн років) та апліт-пегматоїдних гранітів (1,8 млрд років) у Криворізько-Кременчуцькій шовній зоні. Це дає підстави передбачати їхню рудогенерувальну роль у формуванні молібденових руд Ганнівського родовища, що відрізняється від раніше поширених уявлень про зв'язок зруденінням з мезоархейськими демуринськими гранітами.
 8. Ганнівське родовище володіє високим потенціалом для промислового освоєння серед інших молібденових об'єктів України. За даними пошуково-оцінювальних робіт 2010 р. (Р.І. Постолук та ін.) разом ресурси молібдену категорії P1 та P2 і запаси категорії C2 склали 34,9 тис. т за середнього 0,053 % і бортового 0,03 % вмісту металу, що дає підставу розглядати досліджуваний об'єкт як середнє родовище. Наявності розвиненої інфраструктури Кривбасу та можливість комплексного вилучення молібдену та супутніх міді, вольфраму і вісмуту є додатковим позитивним фактором на користь промислових перспектив родовища.

Доповідь завершено, дякую за увагу!

Після закінчення презентації Хомичу Ю.Є. присутніми на захисті фахівцями були поставлені наступні запитання:

Доктор геологічних наук, професор Кривдік С.Г.: Ви кажете, що тіла січні до інших порід. Будь ласка, покажіть на Вашому розрізі, де знаходяться метапіроксеніти.

Хомич Ю.Є.: Через те що, це метапіроксеніти утворюють відносно невеликі тіла до 10м, їх неможливо відобразити в масштабі розрізу.

Член-кореспондент НАН України Сепанюк Л.М.: Не зрозуміло до чого метапіроксеніти до Ганнівського родовища? Вони за межами мінералізації, за межами рудоносних зон.

Хомич Ю.Є.: Метапіроксеніти відносяться до складу вмінного породного комплексу, хоча самі безпосередньо не містять мінералізацію молібдену.

Доктор геологічних наук Сьомка В.О.: Чим відрізняються молібденоносні метасоматити з метабазальтів і з гранітів, по породотвірних мінералах? Який їх склад?

Хомич Ю.Є.: Метасоматити в метабазальтах – це переважно кварцові та кварц-епідотові прожилки з біотитом, подекуди діопсидом, польовим шпатом. В гранітах склад метасоматитів визначають польовий шпат, кварц, мусковітові, біотит.

Доктор геологічних наук Сьомка В.О.: Чи визначали Ви політипію молібденіту?

Хомич Ю.Є.: Політипію визначали протягом попередніх досліджень, це 3r ромбодричні кристали для Сергіївського родовища та 2h гексагональні для Ганнівського.

Доктор геологічних наук Сьомка В.О.: І які там співвідношення вміст Re і Os за визначеннями, отриманими з австралійського наукового центру?

Хомич Ю.Є.: Вміст складає в межах 20-30 грам на тону.

Доктор геологічних наук Сьомка В.О.: Які прогнозні ресурси молібдену по цьому родовищу?

Хомич Ю.Є.: За даними пошуково-оцінювальних робіт 2010 р. (Р.І. Постолук та ін.) разом ресурси молібдену категорії P1 та P2 і запаси категорії C2 склали 34,9 тис. т за середнього 0,053 % і бортового 0,03 % вмісту металу, що дає підставу розглядати досліджуваний об'єкт як середнє родовище.

Доктор геологічних наук Сьомка В.О.: Ви сказали, що з молібденітом асоціює шееліт, у метабазальтах чи в гранітах ця асоціація спостерігається?

Хомич Ю.Є.: Шееліт діагностований переважно у метабазальтах, але не завжди корелюється з рудними вмістами молібдену.

Кандидат геологічних наук Вовк К.Є.: У кого ще є питання?

Кандидат геологічних наук, старший науковий співробітник Бондаренко С.М.: До якого генетичного або геолого-промислового типу належить Ваш об'єкт досліджень?

Хомич Ю.Є.: Ганнівське родовище належить до грейзеново-метасоматичного типу молібденової мінералізації. Рудоутворення пов'язане з постмагматичними флюїдами, що проникали в контакти гранітів і вмінні метабазальти, спричиняючи зональні метасоматичні перетворення порід — біотитизацію, серицитизацію, альбітитизацію, що супроводжувалися утворенням молібденітових прожилків у штокверкових зонах.

Доктор геологічних наук, Шнюкова К.Є.: Перше. Не зрозуміла, яким чином використовуються 3 млрд вік молібденітів з Сергіївського родовища Сурської структури в роботі щодо Ганнівського родовища.

Хомич Ю.Є.: Ми вимірювали вік Re-Os методом як для молібденіту з Сергіївського родовища (який вже був визначений раніше іншими методами) для кореляції та перевірки з новими вимірами для Ганнівського родовища, щоб було з чим порівнювати.

Доктор геологічних наук, Шнюкова К.Є.: Те що молібденіт перебуває у зростках зі слюдами, це для видобутку добре чи погано?

Хомич Ю.Є.: Це негативний фактор, який ускладнює процес збагачення, тобто відділення слюд від молібденіту.

Після відповідей на запитання виступили:

Доктор геологічних наук, професор Кривдік С.Г.: По-перше, те, що знаходиться в тексті звести в таблиці. По-друге, ті мінерали, склад яких визначався на мікрозонді, їх все-таки потрібно навести у вигляді формул, з формульними коефіцієнтами.

Далі, метасоматити в класичних роботах повинні мати якісь назви, правильні чи неправильні, – пропіліт, березит, грейзен, скарн і т.д. Можна сказати «грейзеноподібна порода», якщо це не типовий грейзен. «Кварц-польовошпатовая порода» це вірно, але все ж таки така порода повинна мати якусь назву.

Далі, щодо амфіболів. Амфібол визначено як «актиноліт-рогова обманка», у складі 13% Al_2O_3 . Я перерахував склад цього амфіболу, він попадає в гранулітову фацію. Тобто, це високотемпературний амфібол, магматичний чи це грануліти дійсно якісь. Я пробував перерахувати нормативний склад: плагіоклазу 30-40% вийшло. Як на мене, це не метапіроксеніти. Я би зняв це положення щодо метапіроксенітів. Тільки згадати, що виявлені такі породи, тим паче, що ніякої руди вони не несуть. Вони знаходяться поза рудою.

Решту поправити все можна. Матеріал хороший.

Доктор геологічних наук Сукач В.В.: У плані дискусії можна обговорити питання щодо метапіроксенітів. Метапіроксеніти вперше були виявлені не по петрохімічних, геохімічних даних або інших ознаках, вони були виявлені в полі під час документації керну в певних геологічних тілах, які мають конкретні контакти з вмісними породами, тобто з метабазальтами, які вони перетинають. Породи ці є суттєво мафітовими, ультрамафітовими. Центральна частина – це ультрамафіти, світлих мінералів (плагіоклазу) немає, лише в крайових частинах. У крайових частинах породи можна охарактеризувати, з геологічної точки зору, з польової, як меланократові метагабро. Щодо нормативного складу метапіроксенітів, були наведені літературні дані сучасних піроксенітів Каліфорнії – нормативний плагіоклаз за перерахунками складає 30–40%. Так, раніше ці породи називали амфіболітами, за мінеральним складом, не розрізняючи структуру і текстуру породи. Назва «метапіроксеніти» дана за назвою гірської породи.

Доктор геологічних наук Сьомка В.О.: Дійсно, положення щодо метапіроксенітів треба залишити. Зараз ці породи називаються амфіболіти з чермакітовою роговою обманкою. Але вони залягають в певній геологічній послідовності порід. Там є метагабро, метабазальти. Тобто це комплекс основних порід.

Треба назвати мінеральний склад: чим відрізняються апогранітні метасоматити від апобазальтових. Назвати чітко генетичний тип: чи це грейзени, чи пропіліти.

Пропозиції:

Доктор геологічних наук Шнюкова К.Є.:

1. Можливо порівняти молібденіт з Сергіївського з Ганнівським, обіграти різницю між ними.
2. Замінити склад амфіболів на склад метапіроксенітів.
3. Показати порівняння метабазальтів з метапіроксенітами у таблиці.

Доктор геолого-мінералогічних наук, професор Кривдік С.Г.:

1. Переробити геологічний розріз слайд 11. Щоб було видно метапіроксеніти.
2. Co, Ni те що наводиться по метапіроксенітах звести в таблицю.
3. ті мінерали, склад яких визначався на мікрозонді, їх все-таки потрібно навести у вигляді формул, з формульними коефіцієнтами.
4. метасоматити в класичних роботах повинні мати якісь назви, правильні чи неправильні, – пропіліт, березит, грейзен, скарн і т.д. Можна сказати «грейзеноподібна порода», якщо це не типовий грейзен. «Кварц-польовошпатовая порода» це вірно, але все ж таки така порода повинна мати якусь назву.

5. Амфібол визначено як «актиноліт-рогова обманка», у складі 13% Al_2O_3 . Я перерахував склад цього амфіболу, він попадає в гранулітову фацію. Тобто, це високотемпературний амфібол, магматичний чи це грануліти дійсно якісь. Я пробував перерахувати нормативний склад: плагіоклазу 30-40% вийшло. Як на мене, це не метапіроксеніти. Як би зняв це положення щодо метапіроксенітів. Тільки згадати, що виявлені такі породи, тим паче, що ніякої руди вони не несуть. Вони знаходяться поза рудою.

Кандидат геологічних наук Бельський В.М.: Бажано зробити висновки більш тезово, бо вони занадто повно викладені; зачитати їх.

Член-кореспондент НАН України Сепанюк Л.М.: У якості рекомендації – сформулювати мету більш розгорнуто. Загалом, робота добра.

ВИСНОВОК

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації Хомича Юрія Євгеновича на тему: «Ганнівське родовище молібдену (Криворізька структура)» поданої на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 103 Науки про Землю

Обґрунтування вибору теми дослідження.

Молібден є одним із стратегічно важливих для України металів. Він використовується у металургії, авіакосмічній галузі, електроніці та хімічній промисловості. Його щорічне споживання в Україні до 2014 р. становило понад 150 т, яке повністю задовольнялося імпортом. У той же час, існує значний потенціал для створення власної мінерально-сировинної бази молібдену. Вона може бути сформована за рахунок довивчення та введення в експлуатацію найперспективніших об'єктів молібденових руд, які виявлені в докембрійських утвореннях всіх мегаблоків УЩ. Одним із найбільш перспективних розглядається Ганнівське родовище молібдену, що приурочене до Криворізької структури Середньопридніпровського мегаблоку УЩ. Пошуково-оціночними роботами останніх років засвідчено наявність потенційно промислових покладів молібденової мінералізації в центральній частині родовища (ділянка Червона). Окрім цього, наявний підвищений вміст таких супутніх компонентів як мідь, вольфрам, вісмут. Це відкриває перспективи комплексного освоєння родовища. Підвищує можливість промислового освоєння родовища факт його знаходження у межах Кривбасу – промислово розвиненому гірничорудному районі України.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, грантами. Дисертаційна робота виконана в рамках теми наукових досліджень відділу Інституту геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України (№ держреєстрації 05БФ050-01) та пов'язана з науковою темою, яка розробляється у відділі геохімії ізотопів і мас-спектрометрії: «Геохімія, петрологія та рудоносність анорогенних гранітоїдів Українського щита» – № держреєстрації 0123U100926 (2023-2027).

Метою дослідження є зсування геологічної будови, мінералогічних, геохімічних та генетичних особливостей молібденового зруденіння Ганнівського родовища.

Об'єктом дослідження є Ганнівське родовище молібдену, яке розташоване у межах Криворізької структури Українського щита

Предметом дослідження є геолого-структурні, мінералогічні, геохімічні та генетичні особливості молібденових руд та вмісних порід.

Методи дослідження. Під час проведення досліджень автор застосовував такі методи: аналіз та узагальнення літературних джерел; вивчення керну свердловин та детальний опис зразків вмісних порід, метасоматитів і руд; петрографічне визначення і вивчення породотвірних мінералів у шліфах; дослідження рудних мінералів в аншліфах під оптичних мікроскопом; електронно-мікроскопічне вивчення породотвірних і рудних мінералів; рентгенівський флуоресцентний аналіз (РФА) для визначення хімічного складу порід і руд; ізотопним Re-Os методом визначався вік молібденіту; обробка, аналіз та узагальнення лабораторних даних

Наукова новизна дослідження

Отримані результати дають змогу висунути до захисту такі наукові положення:

1. Вперше виявлено та вивчено малопотужні (до 20 м) інтрузивні тіла метапіроксенітів амфіболових, які перетинають мезоархейські стратифіковані метабазальти новокриворізької світи. Крайові частини таких тіл інколи складені меланократовими метагабро. У палеопротерозойських метаосадках скелюватської світи криворізької серії, які залягають вище новокриворізької світи, вони не прослідковуються, на підставі чого припускається їхнє укорінення в мезоархеї – на початку неоархею.
2. Уточнено послідовність формування рудних мінеральних асоціацій. Виділено чотири послідовні стадії рудоутворення Ганнівського родовища молібдену: рання оксидна

(ільменіт-магнетитова); продуктивна сульфідна з молібденітом; арсенідно-сульфоарсенідно-сульфідна; пізня сульфідна.

3. Вперше визначено модельний вік молібденового зруденіння Ганнівського родовища. Молібденіт з центральної частини родовища (ділянка Червона) характеризується значеннями 1852 ± 30 , 2097 ± 9 і 2316 ± 11 млн років, у середньому – 2088 млн років. Це дає підставу стверджувати, що рудні поклади, в яких молібденіт є головним мінералом-концентратором молібдену, сформувалися в палеопротерозої. Отримані дані узгоджуються з часом укорінення палеопротерозойських гранітоїдів кіровоградського комплексу близько 2 млрд років тому або апліт-пегматоїдних гранітів 1,8 млрд років тому, що передбачає головну роль цих подій у формуванні зруденіння.

Теоретичне значення полягає в тому, що в результаті виконаних досліджень:

- 1) уточнено та деталізовано геолого-структурну позицію Ганнівського родовища;
- 2) визначено закономірності локалізації зруденіння молібдену;
- 3) з'ясовано особливості розвитку рудної мінералізації та послідовність формування головних мінеральних асоціацій в рудах;
- 4) охарактеризовано рудні мінерали, детально досліджено головний рудний мінерал — молібденіт.

Практичне значення

Результати дисертаційної роботи можуть бути використані для:

- 1) оцінки перспектив молібденової мінералізації Українського щита;
- 2) проведення геологорозвідувальних робіт на молібден в межах Криворізько-Кременчуцької шовної зони та інших палеопротерозойських регіонах УЩ;
- 3) навчального процесу у вищих навчальних закладах геологічного профілю.

Особистий внесок здобувача. В основу роботи покладено новітні фактичні матеріали пошуково-оціночних робіт, виконані в межах Ганнівського родовища у 2020-21 рр., зокрема kern 10 колонкових свердловин та результати виконаних автором комплексних мінералого-геохімічних досліджень зразків головних типів рудовмісних порід, молібденових руд і метасоматитів. Автор також опрацював у 2017-2018 рр. та 2022-25 рр. під час навчання в аспірантурі наявні опубліковані та архівні матеріали про мінералізацію молібдену Ганнівського родовища, геологічну будову та рудоносність Криворізької структури, а також Криворізько-Кременчуцької шовної зони та суміжних територій Середньопридніпровського й Інгульського мегаблоків УЩ.

Особистий внесок здобувача в публікаціях, написаних у співавторстві (див. список публікацій): у роботах 1, 2 і 6 – постановка завдання, збір та аналіз геологічних матеріалів, опис досліджуваних зразків, петрографічні та мінералогічні дослідження, аналіз й узагальнення отриманих даних, складання висновків; у статтях 3, 4 і 5 описано геологічну будову досліджених рудопроявів, узагальнено літературні дані щодо зруденіння REE на прилеглих до Криворізької структури територіях Інгульського та Середньопридніпровського мегаблоках УЩ; у тезах 8 пропрацьовано літературу, виконано огляд рудопроявів молібдену в межах Середнього Придніпров'я.

Апробація результатів дослідження. Основні результати дисертаційної роботи були представлені на наступних конференціях: V Міжнародний геологічний форум «Актуальні проблеми та перспективи розвитку геології: наука й виробництво» (Геофорум-2018, м. Одеса, 2018); Всеукраїнська молодіжна наукова конференція «Геологічна будова та корисні копалини України» (м. Київ, 2023); XIII наукові читання імені академіка Євгена Лазаренка «Стан, проблеми і перспективи розвитку мінералогічної науки та освіти в Україні» (м. Львів, 2024)

Публікації. Головні положення дисертації розкриваються у 8 публікаціях, в тому числі 3 статі у наукових фахових виданнях України, які включені до міжнародної наукометричної бази Scopus, 2 статті у фахових наукових періодичних виданнях України та 3 тези доповідей на міжнародних та всеукраїнських наукових конференціях.

Список опублікованих праць за темою дисертації

Статті у наукових фахових виданнях України:

(які входять до переліку МОН України)

1. Хомич Ю. Є., Сукач В. В., Шумлянський Л. В., Бондаренко С. М., Сьомка В. О., Тессаліна С., Решетник М. М. Re-Os вік молібденіту Ганнівського родовища, Криворізька структура, Український щит // Мінеральні ресурси України. – 2025. – № 2. – С. 15-21. (Фахове видання включене до міжнародної наукометричної бази Scopus).
2. Сукач В.В., Баряцька Н.В., Бондаренко С.М., Сьомка В.О., Хомич Ю.Є., Решетник М.М., Котенко М.С. Молібденова мінералізація Ганнівського родовища, Криворізька структура. Мінерал. журн. 2023. 45, № 4. С. 84—99. <https://doi.org/10.15407/mineraljournal.45.04.084> (Фахове видання включене до міжнародної наукометричної бази Scopus).
3. Сукач В.В., Ісаков Л.В., Хомич Ю.Є. Мінералого-геохімічна характеристика рідкісноземельного зруденіння у Середньому Придніпров'ї (на прикладі Котлярівського рудопрояву) // Мінеральні ресурси України. – 2024. – № 4. – С. 8–15 <https://doi.org/10.31996/mru.2024.4.8-15> (Фахове видання включене до міжнародної наукометричної бази Scopus).
4. Сукач В.В., Ісаков Л.В., Гоголев К.І., Котенко М.С., Хомич Ю.Є. Пегматити Сурської та Верхівцівської зеленокам'яних структур Середнього Придніпров'я, Український щит // Мінеральні ресурси України. – 2023. – № 3. – С. 8–16 <https://doi.org/10.31996/mru.2023.3.8-16> (Фахове видання).
5. Ісаков Л.В., Сукач В.В., Хомич Ю.Є. Мінералого-геохімічні особливості Гурівського комплексного Р-U-TR рудопрояву, Інгульський мегаблок, Український щит // Геохімія та рудоутворення. – Вип. 44 – 2023. – С. 47–62. <https://doi.org/10.15407/gof.2023.44.047> (Фахове видання).

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

6. Хомич Ю., Сукач В., Бондаренко С. Рудна мінералізація Ганнівського родовища молібдену Криворізька структура / Стан, проблеми і перспективи розвитку мінералогічної науки та освіти в Україні : Матеріали Тринадцятих наукових читань імені академіка Євгена Лазаренка (Львів–Чинадійово, 12–14 вересня 2024 р.) / Відп. ред. М. Павлунь. - Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2024. – с. 187 - 191.
7. Хомич Ю. Метапіроксеніти в розрізі Ганнівського родовища молібдену (Криворізька структура) / Геологічна будова та корисні копалини України: Збірник матеріалів Всеукраїнської молодіжної наукової конференції (Київ, 2-3 жовтня 2023 р.) / НАН України, Ін-т геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка. – Київ, 2023. – с. 25 - 28.
8. Сукач В. В., Рязанцева Л. О., Хомич Ю. Є. Золото-молібденові родовища і рудопрояви в зеленокам'яних поясах Середнього Придніпров'я: перспективи комплексного вивчення та освоєння. *Актуальні проблеми та перспективи розвитку геології: наука й виробництво* : матеріали V Міжнар. геол. форуму (Одеса, Україна 18–23 червня 2018 р.). Київ: УкрДГРІ, 2018. С. 298–301.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація, загальним обсягом 149 сторінок, містить Вступ, 8 розділів, Висновки, Список використаних джерел зі 96 найменувань та Додаток Текст роботи супроводжується 44 малюнками та 9 таблицями.

Характеристика особистості здобувача. За час роботи над дисертаційним дослідженням Хомич Ю.Є. продемонстрував високий рівень теоретичної і дослідницької кваліфікації, здатність самостійно ставити й вирішувати складні теоретико-методологічні проблеми та науково-дослідницькі завдання, опрацював велику кількість першоджерел, у тому числі, англійською мовою, проявив творчу ініціативність, відповідальність, високі

моральні якості, продемонстрував вміння творчо працювати з науковою літературою та володіння сучасними методами наукових досліджень. Дисертант Хомич Ю.Є. уточнив та детально охарактеризував геолого-структурну позицію Ганнівського родовища, визначивши закономірності локалізації зруденіння молібдену, з'ясував особливості розвитку рудної мінералізації та послідовність формування головних мінеральних асоціацій в рудах, охарактеризував рудні мінерали, детально дослідивши головний рудний мінерал — молібденіт. Дисертація Хомича Ю.Є. зроблена на високому професійному рівні, відповідає п. 9, 11 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання наукового співробітника» затвердженого постановою Кабінету міністрів України від 24 липня 2013 р. №567, що стосується кандидатських дисертацій, а її автор заслуговує присудження наукового ступеня доктора філософії (кандидата геологічних наук) за спеціальністю 103 – Науки про Землю.

Оцінка мови та стилю дисертації. Дисертація виконана фаховою українською мовою, текстове подання матеріалу відповідає стилю науково-дослідної літератури.

Відділ рекомендує: відповідно до п.15 Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44, *пропонується такий склад разової ради:*

Голова ради: **Загнітко Василь Миколайович**, доктор геол.-мінер. наук, професор, завідувач відділу геології та геодинаміки докембрію Інституту геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України.

Рецензенти:

Кульчецька Ганна Олександрівна, доктор геологічних наук, старший науковий співробітник, головний науковий співробітник відділу регіональної та генетичної мінералогії Інституту геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України;

Бельський Володимир Миколайович, кандидат геологічних наук, старший науковий співробітник відділу регіональної та генетичної мінералогії Інституту геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України.

Офіційні опоненти:

Рузіна Марина Вікторівна, доктор геологічних наук, професор, професор кафедри геології і розвідки родовищ корисних копалин Національного ТУ «Дніпровська політехніка»;

Тіхлівець Світлана Валеріївна, кандидат геологічних наук, доцент, доцент кафедри геології та екології Криворізького національного університету.

У результаті попередньої експертизи дисертації **Хомича Юрія Євгеновича** і повноти публікації основних результатів дослідження

УХВАЛЕНО:

1. Затвердити висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації Хомича Юрія Євгеновича на тему: «Ганнівське родовище молібдену (Криворізька структура)».

2. Констатувати, що за актуальністю, ступенем наукової новизни, обґрунтованістю, науковою та практичною цінністю здобутих результатів дисертація Хомича Ю.Є. відповідає спеціальності 103 Науки про Землю та вимогам **Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах)**, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261, пп. 6, 7, 8 **Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти,**

наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44.

3. Рекомендувати дисертацію Хомича Ю.Є. на тему: «Ганнівське родовище молібдену (Криворізька структура)» до захисту на здобуття ступеня доктора філософії у разовій спеціалізованій вченій раді за спеціальністю 103 Науки про Землю.

4. Рекомендувати вченій раді Інституту геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України затвердити склад разової спеціалізованої вченої ради:

Голова ради: Загнітко Василь Миколайович, доктор геол.-мінер. наук, професор, завідувач відділу геології та геодинаміки докембрію Інституту геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України.

Рецензенти:

Кульчецька Ганна Олександрівна, доктор геологічних наук, старший науковий співробітник, головний науковий співробітник відділу регіональної та генетичної мінералогії Інституту геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України;

Бельський Володимир Миколайович, кандидат геологічних наук, старший науковий співробітник відділу регіональної та генетичної мінералогії Інституту геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України.

Офіційні опоненти:

Рузіна Марина Вікторівна, доктор геологічних наук, професор, професор кафедри геології і розвідки родовищ корисних копалин Національного ТУ «Дніпровська політехніка»;

Тіхлівець Світлана Валеріївна, кандидат геологічних наук, доцент, доцент кафедри геології та екології Криворізького національного університету.

Результати голосування щодо рекомендації до захисту дисертації Хомича Юрія Євгеновича:

«За» – 22

«Проти» – немає

«Утримались» – немає

Презентація Хомича Юрія Євгеновича на 20 стор. додається (38 слайдів).

Гарант освітньо-наукової програми
«Геохімія, мінералогія і петрологія»,
канд. геол. наук

К.В. Вовк

Головуюча на засіданні –
канд. геол. наук

К.В. Вовк

Секретар засідання

Микола Донський