

<https://doi.org/10.15407/mineraljournal.40.04.014>

УДК 553.2

**В.О. Сьомка, В.В. Сукач,  
С.М. Бондаренко, З.В. Карли, М.О. Донський**

Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення  
ім. М.П. Семененка НАН України  
03142, м. Київ, Україна, пр-т Акад. Палладіна, 34  
E-mail: syomka1949@gmail.com

## **ДЕЯКІ АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ НАПРЯМУ РУДОУТВОРЕННЯ В ІНСТИТУТІ ГЕОХІМІЇ, МІНЕРАЛОГІЇ ТА РУДОУТВОРЕННЯ ІМЕНІ М.П. СЕМЕНЕНКА НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ**

---

Український щит (УЩ) є найбільш перспективним геологічним регіоном України на пошуки та розвідку рудних родовищ. Необхідність надійного прогнозу для виявлення найперспективніших геологічних ділянок розвідки промислового вмісту золота, вольфраму, молібдену, урану, торію та рідкісних металів у породах УЩ зумовлює актуальність вивчення геолого-структурних умов локалізації, мінералого-петрографічних і геохімічних особливостей та визначення формаційної належності різних генетичних типів зруденіння. Викладено основні досягнення відділу геології та геохімії рудних родовищ Інституту геохімії, мінералогії та рудоутворення імені М.П. Семененка Національної академії наук України за останні десятиріччя.

*Ключові слова:* рудоутворення, золото, молібден, вольфрам, уран, торій, рудні родовища.

**Вступ.** Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення імені М.П. Семененка Національної академії наук України (ІГМР НАН України), до 1993 р. — Інститут геохімії і фізики мінералів (ІГФМ Академії наук УРСР), був створений 9 січня 1969 р. на базі Сектору геохімії, мінералогії, петрографії і корисних копалин та Сектору металогенії Інституту геологічних наук АН УРСР. Він об'єднав дослідників рудно-петрографічного і мінералогічного напрямів та фахівців з фізики твердої речовини, електронно-мікроскопічних, спектроскопічних, рентгеноструктурних та ізотопно-геохімічних методів дослідження мінеральної речовини.

Засновником Інституту і його першим директором був академік АН УРСР Микола Пантелеймонович Семененко — видатний вчений у галузі петрології, геохімії, геохронології і рудоносності докембрію Українського щита (УЩ).

Декілька десятиліть М.П. Семененко плідно працював над вивченням залізородних родовищ України. На основі виконаного спільно з технологами випробування гірничих виробок та відслонень учений уперше надав наукове та експериментальне обґрунтування практичного дослідження бідних залізістих руд, запаси яких практично невичерпні; а також рекомендації щодо використання залізістих кварцитів після їх збагачення. Колектив під орудою М.П. Семененка, вивчав структури рудних полів, уперше склав структурні плани і розрізи рудників Кривого Рогу. М.П. Семененко розробив методику структурного картування рудних полів для геологів-рудників, покладену в основу вивчення Криворізького залізородного басейну, згодом її було застосовано для інших рудних родовищ УЩ. За пропозиціями М.П. Семененка були закладені гірничозбагачувальні комбінати.

М.П. Семененко разом із колективом співробітників опублікував фундаментальні моно-

© В.О. СЬОМКА, В.В. СУКАЧ, С.М. БОНДАРЕНКО,  
З.В. КАРЛИ, М.О. ДОНСЬКИЙ, 2018

графії з геології, структури рудних полів, мінерального складу родовищ залізних руд Кривого Рогу. Колективна монографія під редакцією М.П. Семененка "Железисто-кремнистые формации Украинского щита" найбільш повно описує геологію та геохімію залізородних родовищ України та перспективи збільшення запасів цієї сировини.

Українська школа геологів-залізородників під керівництвом М.П. Семененка здобула загальне визнання, як в Україні, так і за кордоном, що дало можливість українським геологам посісти найперші позиції в світі. Серед його учнів багато видатних вчених: Я.М. Бєлевцев, Г.В. Тохтуєв, Ю.П. Мельник, В.Б. Коваль, Б.І. Пірогов та ін.

За участю провідних вчених ІГМР НАН України було складено багато геохімічних, металогенічних, прогнозних та інших карт, написано чимало монографічних праць з металогенії Українського щита та фанерозойських складчастих структур його обрамлення. Показано велику роль процесів магматизму, ультраметаморфізму і метасоматозу в надходженні, перерозподілі, розсіюванні та концентрації рудних компонентів у гірських породах. Одержано нові дані про основні закономірності розміщення докембрійських магматогенних і метаморфогенних родовищ, встановлено джерела рудоутворювальних розчинів і охарактеризовано геологічні структури, які вміщують різні рудні родовища.

Нині одним із головних напрямів наукової діяльності ІГМР є вивчення геологічної будови, речовинного складу і генезису родовищ золота, вольфраму, молібдену, урану, торію та рідкісних металів в породах УЩ. Ці напрями наукової діяльності в ІГМР покладені на відділ геології та геохімії рудних родовищ. Відділ існує від часу заснування Інституту (1969). Першим завідувачем відділу був академік М.П. Семененко (1969—1987). Після нього відділ очолював кандидат геолого-мінералогічних наук Ю.В. Кононов (1987—1992). Протягом 1993—2006 рр. відділом керував доктор геолого-мінералогічних наук В.М. Загнітко. Від 2006 р. і до теперішнього часу відділ очолює доктор геологічних наук В.О. Сьомка.

**Рудоутворення в докембрії УЩ.** Наукові дослідження відділу в останні десятиріччя, як зазначено вище, зосереджені на вивченні родовищ золота, вольфраму, молібдену, урану, торію та рідкісних металів, які мають стратегічне зна-

чення для промисловості України. Для виконання аналітичних досліджень речовинного складу рудоносних порід працюють модернізовані електронно-зондовий мікроаналізатор *JEOL JMX-733*, який дає змогу визначати склад твердих речовин на невеликій площі (до 10 мікрон і менше) та рентгенофлюоресцентний спектрометр *Thermo Scientific™ WDXRF ARL Optim'X*, на якому можна визначати елементний склад гірських порід і мінералів.

**Золото.** Вивчено геологічну будову та золотоносність Солонянського рудного поля [3]. Промислове зруденіння золота у Середньопридніпровській граніт-зеленокам'яній області УЩ приурочене до типових архейських зеленокам'яних структур (ЗКС), серед яких найкраще вивченою є Сурська. Виявлені родовища (Сергіївське, Балка Золота) і найперспективніші рудопрояви (Аполлонівський, Східноаполлонівський, Андріївський, Розрахунковий, Новий, Тетянин та ін.) Сурської ЗКС концентруються у межах Солонянського рудного поля (СРП), яке за сукупним ресурсним потенціалом золота прирівнюється до відомих докембрійських золоторудних полів інших шитів світу, але поступається їм за вивченістю.

Виконані дослідження дали змогу встановити характерні риси геологічної будови та золотоносності СРП, які полягають у наступному:

1. Солонянське рудне поле побудоване метаморфізованими неархейськими утвореннями двох вулканоплутонічних асоціацій (ВПА): ранньої метатолейт-габро-долеритової (аполлонівсько-сергіївської) та пізньої метаріодацит-плагіогранітної;

2. У складі ранньої ВПА виділені, описані та закартовані стратифікована толейтова та субвулканоплутонічна габро-долеритова формації;

3. Уперше для зеленокам'яних комплексів Середнього Придніпров'я встановлено, що базальтоїди толейтової формації формують потужні розшаровані потоки пологого падіння (20—35°), а комагматичні їм сили габро-долеритової формації характеризуються внутрішньою диференціацією;

4. Пізня вулканоплутонічна асоціація представлена золотопродукувальними та рудоконтролювальними субвулканічними утвореннями дацит-тоналіт-порфірової формації, які складають різні за морфологією та розмірами тіла і дайки;

5. Розломні структури СРП утворюють чотири головні системи розривів: ранню субши-

ротну, діагональні північно-західну і північно-східну, субмеридіональну, пізню субширотну. Пізня субширотна система, яка представлена Солонянським, Південносолонянським і Північносергіївським розломами, відіграє головну рудоконтролювальну роль у розміщенні зруденіння золота;

6. Розташовані у межах Солонянського рудного поля родовища та рудопрояви золота належать до групи родовищ у пізньоархейських граніт-зеленокам'яних структурах. У цій групі виділяється тип мінералізованих зон з кварцовими жилами у метавулканітах та золоторудний тип у джеспілітах. Перший тип домінує і поділяється на два підтипи: мінералізованих зон в екзоконтактових частинах субвулканічних тіл дацит-тоналіт-порфірової формації та у самих субвулканічних тілах;

7. Розсипна концентрація самородного золота в осадовому чохла приурочена до грубоуламкових відкладів руслової фації бучацької серії та належить до геолого-генетичного типу похованих алювіальних розсипів золота. Потенційно промислове значення має Дніпровський розсип, який сформувався в області близького розмиву корінного родовища Балка Золота;

8. Золоторудний потенціал СРП не обмежується відомими родовищами і рудопроявами. За комплексом прогнозно-пошукових критеріїв промислового зруденіння золота виділяються дев'ять перспективних ділянок, у межах яких можуть бути виявлені нові родовища сергіївсько-золотобалківського типу;

9. Виконані дослідження свідчать про значні перспективи СРП щодо промислової концентрації золота, яка дає змогу поставити його на один щабель із найбільш відомими та освоєними докембрійськими золотоносними регіонами світу.

Вивчено золоторудну мінералізацію в докембрійських комплексах західної частини УЩ та розроблено мінералого-геохімічні критерії її локалізації [1]. На підставі цих досліджень отримано такі результати:

1. З'ясовано, що золоторудна мінералізація має епігенетичний характер і пов'язана з міграцією елементів у процесі гідротермально-метасоматичних перетворень різних за складом породних комплексів архею та протерозою західної частини УЩ.

2. Показано, що гетерогенна геологічна будова району сприяла розвитку чотирьох мінералого-геохімічних типів золоторудної міне-

ралізації: Au-As, Au-Qu, Au-Qu-Ag та золото-сульфідного. Показано, що вони розрізняються між собою за умовами утворення, мінеральними асоціаціями, типоморфними особливостями мінералів-носіїв золота.

Au-As тип є найбільш поширеним у західній частині УЩ. Зруденіння цього типу генетично пов'язано з вуглецьвмісними товщами бузької, інгуло-інгулецької та тетерівської серій докембрію. Найвідоміші та найкраще досліджені рудопрояви цього типу: Чемерпільський, Савранський, Полянецький, Мостовий, Північноберезівський, Овражний, Бандурківський, Киянський, Стрийський, Іванівський. Головні його індикаторні мінерали — арсенопірит, льолінгіт та нікель-кобальтові арсеніди і сульфосарсеніди. Руди мають незначний вміст золота, важкозбагачувані.

Au-Qu тип обмежено поширений у зонах діафторезу гнейсо-гранулітових комплексів, навколо гранітних масивів (Майське родовище, рудопрояв Квітка). Золото високопробне і асоціює з кварцом.

Золото-сульфідний тип характерний для контактово-метасоматичних утворень різного генезису. Золото має тісний генетичний зв'язок із сульфідами, знаходиться в них у вигляді включень, низькопробне. Рудні об'єкти мінералізації подібного типу належать до золото-скарнової формації (рудопрояви Капітанський, Глушковичі).

Au-Qu-Ag тип належить до типових близькоповерхневих утворень і локалізується в найменш еродованих ділянках західної частини УЩ (Поташнянський рудопрояв). Зруденіння вирізняється контрастним полімінеральним складом, поряд із оксидами та сульфідами трапляються телуриди, сульфотелуриди, сульфоселеніди. Руди утворилися в малоглибинних умовах і характеризуються переважанням срібла над золотом;

3. Установлені групи мінералів, наявних у асоціації із золотом:

а) мінерали, які утворювалися на дорудних стадіях і віддзеркалюють, головним чином, умови рудно-метасоматичних перетворень — оксиди і породоутворювальні мінерали;

б) мінерали-індикатори продуктивних асоціацій, які визначають тип зруденіння — арсеніди, сульфіди, кварц;

в) мінерали — головні індикатори — паргенні золоту самородні елементи, телуриди, сульфотелуриди і сульфоселеніди;

г) мінерали, що утворилися на післярудних стадіях — пірит, карбонати, низькотемпературний кварц, гідрооксиди заліза;

4. Оцінено промислову значущість виділених мінералого-геохімічних типів золоторудної мінералізації, що необхідно враховувати у ході планування геолого-пошукових робіт. Зроблено висновок, що найперспективнішим є золото-кварцовий тип.

*Молібден і вольфрам.* Виконано системний аналіз геолого-структурної позиції та речовинного складу проявів, рудопроявів та родовищ молібдену і вольфраму Українського щита [5]. Розроблено петрогенетичну класифікацію головних генетичних типів молібдено- і вольфрамоносних метасоматитів у докембрійських комплексах УЩ. Доведено поліхронний, полігенний і регенераційний характер рудної мінералізації, пов'язаний з еволюцією формування земної кори від осадконакопичення і метаморфізму до гранітизації:

1. Молібдену властива чітка тенденція до накопичення в амфіболітах (метабазитах) та графітовмісних гнейсах. Останні, окрім концентрування Мо, характеризуються підвищеним вмістом U, Th, Bi, Pb. Вольфрам у метаморфічних породах УЩ накопичується в метапелітах — біотитових та біотит-амфібол-гранатових плагіогнейсах, біотит-силіманіт-гранаткордієритових гнейсах і біотит-амфібол-польовошпатових кристалосланцях. В процесах ультраметаморфізму (мігматизації) метабазитів і метапелітів спостерігається винесення Мо і W із метаморфічних порід гранітизаційними розчинами. Про це може свідчити низький вміст Мо і W в мігматитах;

2. У магматичних породах підвищений вміст Мо зафіксовано в різних типах лужних порід та сублужних гранітоїдах, а W — в алохтонних граніт-порфірах, апліт-пегматоїдних гранітах і пов'язаних з ними мікроклінових пегматитах палеопротерозойської та мезоархейської тектоно-магматичної активізації УЩ. Рудопродуктивні граніти відрізняються від інших (безрудних) високою кременеокислотністю, агпайтністю та низьким ступенем окиснення заліза. Окрім того, вони збагачені фтором і бором. Характерною рисою хімізму цих гранітів є переважання вмісту калію над натрієм;

3. Найконтрастнішу молібденову мінералізацію виявлено в зонах грейзенізації, кремнієво-калієвого та лужного метасоматозу, а також у вторинних кварцитах апікальних частин

малих інтрузій граніт-порфірів, апліт-пегматоїдних гранітів, пегматитів, сієнітів та карбонатитів. Ці породи найбільш збагачені леткими компонентами та рідкісними елементами;

4. Промислову концентрацію вольфраму виявлено у вольфраміт-каситеритових грейзенах та в шеелітоносних скарнах обрамлення спеціалізованих на вольфрам малих інтрузій граніт-порфірів та апліт-пегматоїдних гранітів. Виявлено просторовий та генетичний зв'язок ділянок розвитку шеелітоносних магнезійальних та апомагнезійальних вапнистих скарнів з карбонатними породами тетерівської, дністровсько-бузької, інгуло-інгулецької та західноприазовської серій;

5. Визначено такі типоморфні особливості головних рудних мінералів у рудоносних метасоматитах УЩ:

а) мінералами-індикаторами шееліт-скарнового генетичного типу є шееліт і вольфрам-омісний рутил та сфен. Наявність елементів-домішок Мо і Си в шеелітах свідчить про metabазитовий субстрат, в якому локалізуються рудоносні скарни;

б) для вольфраміт-каситеритових грейзенів мінералами-індикаторами є вольфраміт, каситерит та штольцит. Наявність штольциту в грейзенах свідчить про незначний ерозійний зріз Пержанського вольфрам-олово'яного рудопрояву. Низький вміст гюбнеритового компонента у вольфрамітах свідчить про низькотемпературні умови утворення рудоносних грейзенів. Парагенезис вольфраміту і каситериту та підвищений вміст Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub> у вольфрамітах Пержанського та Жовторіченського рудопроявів є характерною ознакою відомих грейзенових олово-вольфрамівих родовищ в інших регіонах світу;

в) молібденіт є головним рудним мінералом грейзенів, кремнієво-калієвих і лужних метасоматитів, а також грейзенізованих пегматитів. Гранулітову фацію вирізняє наявність стовпчастих пінакоїдально-призматичних і пінакоїдально-дипірамідальних кристалів молібденіту, які, згідно зі структурним мотивом цього мінералу, є його нестабільними аномальними формами. Тригональний обрис кристалів молібденіту в площині (0001) може бути ознакою його приналежності до політипу 3R. Найбільш поширеним серед молібденітів є політип 2H, що характерно для різноманітних порід і геолого-структурних умов. Знахідка політипної модифікації молібденіту 3R на Вербин-

ському та Сергіївському родовищах може свідчити про те, що останні сформувалися за порівняно низької температури і мають незначний ерозійний зріз. Про це свідчить також близький вміст селену в молібденітах цих родовищ. Підвищений вміст Re та Os визначено в молібденітах, локалізованих серед габроїдів, метабазитів та ультраосновних лужних порід. Особливо високий вміст ренію зафіксовано в молібденітах із грейзенізованих зеленокам'яних порід Східносергіївського рудопрояву, що виникли у процесі перетворення глибинних (мантієвих) порід основного складу;

6. Серед геолого-структурних критеріїв локалізації W-Mo зруденіння в докембрійських комплексах УЩ головними є:

а) у західній частині УЩ — вузли перетину систем розломів північно-західного і північно-східного напрямів;

б) у центральній та східній частинах — субширотного, північно-західного і північно-східного напрямів. У цих вузлах відбувалась активна магматична діяльність (інтрузії малих тіл апліт-пегматоїдних гранітів) і постмагматична гідротермальна-метасоматична діяльність, з якою пов'язано утворення різноформаційних рудоносних метасоматитів;

в) чітка приуроченість шееліт-скарнового генетичного типу до синклінальних структур, виповнених метаморфізованими осадово-вулканогенними породами тетерівської, дністровсько-бузької, інгуло-інгулецької та приазовської серій. У цих структурах поширені метакарбонатні породи, в яких і утворюються рудоносні скарни;

г) молібденова і вольфрамова мінералізація грейзенового і пегматитового генетичного типів приурочена до антиклінальних структурних елементів, а саме — до граніто-гнейсових куполів та пов'язаних з ними малих інтрузій посторогенних апліто-пегматоїдних гранітів. Найбільш контрастна молібденова мінералізація зосереджена в екзоконтакті гранітів з метабазитами та графітовмісними кристалосланцями і гнейсами;

д) молібденіт-лужний генетичний тип зруденіння виявлений тільки у Волинському та Приазовському мегаблоках: він локалізується в екзоконтактах інтрузій лужних сієнітів та карбонатитів;

7. Визначено два вікові інтервали формування рудогенерувальних інтрузій у докембрійських комплексах УЩ. Перший — мезоархей-

ська тектоно-магматична активізація (3171—2857 млн рр.) другий — палеопротерозойський (2100—1720 млн рр.). Перший тип проявлений тільки в Середньопридніпровському мегаблоці і в західній частині Приазовського мегаблоку, для яких характерні мезоархейські структури і відсутність палеопротерозойських утворень. Другий — майже у всіх інших мегаблоках, які розвивались як геосинклінальні області з інтенсивними процесами осадконакопичення, вулканізму, орогенезу і посторогенного палеопротерозойського магматизму;

8. Доведено, що утворення молібдено- і вольфрамоносних метасоматитів відбувалось у широкому діапазоні значень температури — від високотемпературної стадії (скарни, феніти) до середньо- (грейзени, лужні і кремнієво-калієві метасоматити) і низькотемпературної (вторинні кварцити). Процес рудовідкладення відбувався (в середньому) за температури 200—400 °С в умовах відкритої тріщинної тектоніки за низького тиску (0,1—2,0 кбар).

Вивчено геохімію *рідкісноземельно-уран-торієвих* (REE-U-Th) рудопроявів західної частини УЩ [2] та з'ясовано наступні металогенні критерії її локалізації.

*Структурний критерій.* 1. У межах зон перетину розломів північно-західного і північно-східного простягання широко проявлені процеси катаклазу і тріщинуватості порід, до яких і приурочені штокверкові рудоносні зони кремнієво-калієвого метасоматозу та окварцювання. Зони розломів та їх перетину контролюють також розміщення рудоносних апліто-пегматоїдних гранітів і суттєво калієвих аплітів і пегматитів, із постмагматичними розчинами яких пов'язано утворення рідкісноземельно-уран-торієвої мінералізації.

2. REE-U-Th метасомати приурочено до синклінальних структур, у яких поширені органогенно-осадові породи (графітовмісні гнейси та кристалосланці).

*Літологічний критерій* — наявність в екзоконтактах із рудоносними апліто-пегматоїдними гранітами графітовмісних гнейсів та кристалосланців. В останніх вміст Th, U, Mo і Bi, властивих рудоносним метасоматитам калій-уранової формації, у 2—5 разів перевищує кларк для порід УЩ. Вірогідно, за рахунок гранітизації цих порід, які мають первинне органогенно-осадове походження, утворились рудоносні апліто-пегматоїдні граніти і пов'язані з ними кремнієво-калієві мета-

соматити з уран-рідкісноземельно-торієвою мінералізацією.

*Магматичний критерій.* У різних мегаблоках наявні спеціалізовані на уран і торій малі інтрузії апліто-пегматоїдних гранітів, супроводжуваних суттєво мікрокліновими пегматитами, аплітами і кремнієво-калієвими метасоматитами. Як правило, ці інтрузії сформовані в екзоконтакті граніто-гнейсових куполів (Літинський і Гайворонський) та гранітних масивів (Забілоцький та Вознесенський).

*Мінералогічний критерій* — наявність акцесорного монациту і уранініту в рудоносних апліто-пегматоїдних гранітах.

*Ізотопно-геохімічний критерій.* Значення первинного співвідношення  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  в апліто-пегматоїдних гранітах і рудоносних кремнієво-калієвих метасоматитах досить близькі, що свідчить про одноактний характер формування зруденіння К-У формації. Уран-свинцеве датування монацитів показує, що вік утворення рудоносних апліто-пегматоїдних гранітів і кремнієво-калієвих метасоматитів становить 2080—1980 млн рр.

У рамках наукової тематики Інституту [4] з'ясовано, що найважливіші молібденоворудні об'єкти Середнього Придніпров'я представлені рудопроявами — потенційними родовищами: Східносергіївським та Солонянським у Сурській ЗКС і Ганнівським (ділянка Черво-

на) — у Криворізькій структурі. Вони просторово суміщені або зближені з відомими родовищами й рудопроявами золота. Так, Східносергіївський і Солонянський рудопрояви розміщені на східних флангах відповідно Сергіївського родовища і Балки Золотої, в субширотних рудоносних зонах. Рудопрояви молібдену Ганнівський і золота Жовтянський просторово не суміщені, але локалізовані в субмеридіональній зоні Криворізько-Кременчуцького розлому та можуть об'єднуватися як елементи єдиної рудогенерувальної системи, пов'язаної з нерозкритим ерозією субмеридіонально видовженим гранітним масивом.

З огляду на викладене було запропоновано подальші геологорозвідувальні роботи та супутні наукові дослідження названих рудних об'єктів вивчати та оцінювати комплексно. Передовсім це стосується родовищ і рудопроявів Солонянського рудного поля, де виділено два комплексні золото-молібденові родовища: Сергіївське і Балка Золота. Такий підхід передбачає виконання геологорозвідувальних та гірничодобувних робіт на єдиній для молібденових і золотих руд науково-технічній базі. Він, безсумнівно, матиме високу економічну ефективність, що суттєво підвищить інвестиційну привабливість родовищ і сприятиме якнайшвидшому початку їх промислового освоєння.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Бондаренко С.М. Золоторудна мінералізація західної частини Українського щита : автореф. дис. канд. геол. наук. — Київ, 2009. — 20 с.
2. Карли З.В. Геохімія рідкісноземельно-уран-торієвих рудопроявів західної частини Українського щита : автореф. дис. ... канд. геол. наук. — Київ, 2016. — 20 с.
3. Сукач В.В. Геологічна будова та золотоносність Солонянського рудного поля (Сурська структура, Середнє Придніпров'я) : автореф. дис. ... канд. геол. наук. — Київ, 2002. — 26 с.
4. Сукач В.В., Рязанцева Л.О. Комплексні золото-молібденові родовища і рудопрояви в зеленокам'яних поясах Середнього Придніпров'я Українського щита // Мінеральні ресурси України. — 2018. — № 2. — С. 3—9.
5. Сьомка В.О. Петрологія молібдено- і вольфрамоносних метасоматитів Українського щита : автореф. дис. ... д-ра геол. наук. — Київ, 2013. — 46 с.

Надійшла 28.06.2018

## REFERENCES

1. Bondarenko, S.M. (2009), *Gold mineralization of the western part of the Ukrainian Shield*, Abstract of PhD dissertation, Kyiv, UA, 20 p.
2. Karly, Z.V. (2016), *Geochemistry REE-U-Th ore occurrences in the western part of the Ukrainian Shield*, Abstract of PhD dissertation, Kyiv, UA, 20 p.
3. Sukach, V.V. (2002), *The geological structure and gold-bearing of the Solone ore field*, Abstract of PhD dissertation, Kyiv, UA, 26 p.
4. Sukach, V.V. and Riazantseva, L.O. (2018), *Mineral resources of Ukraine*, No. 2, Kyiv, UA, pp. 3-9.
5. Syomka, V.O. (2013), *Petrology of molybdenum- and tungsten-bearing metasomatites of the Ukrainian Shield*, Abstract of D. Sci. dissertation, Kyiv, UA, 46 p.

Received 28.06.2018

*В.А. Сёмка, В.В. Сукач,  
С.Н. Бондаренко, З.В. Карлы, Н.А. Донской*  
Институт геохимии, минералогии и рудообразования  
им. Н.П. Семеновко НАН Украины  
03142, г. Киев, Украина, пр-т Акад. Палладина, 34  
E-mail: syomka1949@gmail.com

**НЕКОТОРЫЕ АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ  
НАПРАВЛЕНИЯ РУДООБРАЗОВАНИЯ В ИНСТИТУТЕ ГЕОХИМИИ,  
МИНЕРАЛОГИИ И РУДООБРАЗОВАНИЯ имени Н.П. СЕМЕНЕНКО  
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК УКРАИНЫ**

Украинский щит (УЩ) — наиболее перспективный геологический регион Украины для поисков и разведки рудных месторождений. Необходимость надежного прогноза для выявления наиболее перспективных геологических участков разведки промышленного содержания золота, вольфрама, молибдена, урана, тория и редких металлов в породах УЩ обуславливает актуальность изучения геолого-структурных условий локализации, минералого-петрографических и геохимических особенностей и определение формационной принадлежности различных генетических типов оруденения. Изложены основные достижения отдела геологии и геохимии рудных месторождений Института геохимии, минералогии и рудообразования имени Н.П. Семеновко Национальной академии наук Украины за последние десятилетия.

*Ключевые слова:* рудообразование, золото, молибден, вольфрам, уран, торий, рудные месторождения.

*V.O. Syomka, V.V. Sukach,  
S.M. Bondarenko, Z.V. Karly, N.A. Donskoy*  
M.P. Semenenko Institute of Geochemistry, Mineralogy  
and Ore Formation of the NAS of Ukraine  
34, Acad. Palladin Ave., Kyiv, Ukraine, 03142  
E-mail: syomka1949@gmail.com

**SOME ACTUAL ASPECTS OF THE DEVELOPMENT  
OF THE ORE GENESIS STUDIES IN M.P. SEMENENKO INSTITUTE  
OF GEOCHEMISTRY, MINERALOGY AND ORE FORMATION  
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE**

The Ukrainian Shield is the most promising geological region in Ukraine for exploration of ore deposits. The need for a reliable forecast for identification of the most promising geological sites for exploration of industrial content of gold, tungsten, molybdenum, uranium, thorium and rare metals in the rocks of the Ukrainian Shield causes the relevance of the study of the geological and structural conditions of localization, mineralogical, petrographic and geochemical characteristics, and the determination of the formation of different genetic types of ores. The article presents the main achievements of the Department of Geology and Geochemistry of Ore Deposits of the M.P. Semenenko Institute of Geochemistry, Mineralogy and Ore Formation of the National Academy of Sciences of Ukraine for the last decades. The features of gold-bearing potential of the Middle Dnipro greenstone belt areas as well as Precambrian complexes of the western part of the Ukrainian Shield have been defined. Genetic classification of main types of molybdenum- and tungsten-bearing metasomatites of Precambrian complexes of the Ukrainian Shield has been compiled. Geochemistry of REE-U-Th occurrences of the western part of the Ukrainian Shield was studied and criteria for localization of ore mineralization were specified: structural, lithological, magmatic, mineralogical, isotopic and geochemical ones. Perhaps, the scientific contribution of the department to the study of processes of ore genesis during its existence is presented briefly, but it is much more significant. There is a proposition for following geologic exploration works on ore objects mentioned, especially the Solone ore field: to study and estimate them in a complex way. It means providing common scientific base for prospecting surveys and mining works that may be more effective and eventually makes these objects more investment-attractive.

*Keywords:* ore genesis, gold, molybdenum, tungsten, uranium, thorium, ore deposits.