

УДК 551.243(477.43/.44)

## Мирон Ковальчук<sup>1</sup>, Любов Фігура<sup>1</sup>, Ірина Капеліста<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Інститут геологічних наук НАН України,  
вул. Олесь Гончара, 55б, Київ, Україна, 01601,  
kms1964@ukr.net

<sup>2</sup>Національний авіаційний університет,  
просп. космонавта Комарова, 1, Київ, Україна, 03058,  
kapelistaja.irina@ukr.net

### ЗОЛОТОНОСНІСТЬ МОГИЛІВ-ПОДІЛЬСЬКОЇ ДІЛЯНКИ ТА НАПРЯМИ ЇЇ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Схарактеризовано золотоносність геологічних утворень у межах Могилів-Подільської ділянки (Середнє Придністер'я). Висвітлено результати літохімічного випробування донних відкладів лівих приток Дністра в межах ділянки досліджень. Проаналізовано мінеральний і хімічний склад донних відкладів водотоків та визначено їхній зв'язок з геологічною будовою території. Окреслено основні напрями подальших розшуково-оцінювальних робіт на золото.

*Ключові слова:* золотоносність, кристалічний фундамент, осадовий чохол, Дністер, Могилів-Подільська ділянка, Середнє Придністер'я.

Дністер та його ліві притоки (Жван, Карасць, Лядова, Серебря, Немія, Дерло) у межах Могилів-Подільської ділянки (Середнє Придністер'я) містять акцесорну рудну мінералізацію, яка є наслідком розмивання різногенетичних і різновікових рудоносних кристалічних порід фундаменту (архей–протерозой) та осадового чохла (венд–антропоген). Нашу увагу привернула золотоносність цієї ділянки.

Золото в кристалічних породах фундаменту виявлено в магматичних (гранітоїди, базити й ультрабазити) і метаморфічних (гнейси, кристалосланці) утвореннях. Зазвичай, золотоносність пов'язана з тектонічними зонами й вузлами перетину цих зон. Підвищений вміст золота визначено в породах, інтенсивно змінених під впливом тектонічних (катаклаз, брекчіювання, мілонітизація), гідротермальних і метасоматичних процесів. Зокрема, золотоносні – тектоно-гідротермально-метасоматично-змінені піроксенові, гранат-біотитові гнейси і кристалосланці в басейнах річок Лядова й Дерло, метасоматично змінені габроїди й ендо- і екзоконтактові зони гранітоїдів у верхів'ї р. Лядова [13].

Золотоносними є майже всі утворення венду, головню, у межах тектонічних зон. Уперше золото в породах венду відшукав М. Янгічер [4], хоча про його наявність зазначав ще Г. Виноградов. Уміст золота в базальтах (район Могилів-Подільського) становить 0,005–0,007 г/т. За даними В. Жиліцького [3], найбільш золотоносними (вміст золота – від 0,005 до 0,5 г/т) є породи басейнів річок Лядова та Дерло. Максимальні концентрації золота приурочені до тектонічних зон брекчіювання, окварцювання, сульфідизації, карбонатизації, хлоритизації, серицитизації. У долині р. Лядова в конгломера-

тах і брекчіях, за даними ЦНДГРІ, виявлено золото до 0,175 г/т, а в цементі конгломератів вміст золота досягає 4 г/т [13]. В утвореннях грушкінської світи (басейн р. Лядова) П. Брацлавський зі співавт. [9] та О. Ковальов зі співавт. [5] визначили золото в кількості від 0,005 до 0,1 г/т.

Поширене золото і серед утворень могилів-подільської серії, до якої належать ольчедаївські, ломозівські, ямпільські та лядівські верстви, часто відслонені по річках Серебря, Немія, Дерла [2]. В ольчедаївських пісковиках у басейні р. Лядова видиме золото виявлено в кількості 0,001–0,040 г/т [10].

За [3], у межах Дерлівської ділянки в аргілітах і алевролітах ломозівських верств визначено 0,005 г/т золота. Аргіліти й алевроліти з прошарками пісковиків і вкрапленнями сульфідів містять підвищену кількість Pb, Zn, Ag, Li, а з мінералів-супутників золота є сфалерит і галеніт [2, 13]. Ямпільські пісковики цієї ділянки збагачені золотом, сфалеритом, галенітом. В асоціації з Au (0,01–0,07 г/т) наявні Zn, Pb, Cu, Ag, Li, As, Sn [3]. У межах західної частини території золото асоціює з Cu, Fe, Zn та піритом, а його вміст становить 0,01–0,02 г/т [4]. У лядівських аргілітах ділянки золото (0,01–0,07 г/т) асоціює з піритом, галенітом, сфалеритом, самородною міддю, в окварцьованих аргілітах – з Ag, Sn, Li, Sb [3].

Д. Коваленко та І. Латиш [6] відбирали проби на Жванському родовищі вендських і сеноманських фосфоритів та визначили їхню золотоносність. У халцедоноподібній ясно-сірій гальці з крейдового делювію м. Могилів-Подільський вміст золота досягає 0,3 г/т [7].

Золото в алювіальних відкладах Дністра і деяких його приток виявили під час геологічних знімачь. Зокрема, В. Веліканов зі співавт. [11] відшукали розсипне золото в руслі Дністра (так званий могилів-подільський шліховий ореол), по ріках Дерло і Немія. Вміст золота в окремих пробах становив 2,8 г/м<sup>3</sup> [13]. Позитивні результати щодо золотоносності сучасних алювіальних відкладів у Могилів-Подільському районі отримав М. Янгічер [14], який визначив, що в асоціації з золотом у шліхах є кіновар і реальгар. Галеніт і халькопірит виявлено в алювії річок Жван, Немія, Дерло, реальгар – в алювії річок Лядова, Серебря, Немія. В алювії пригирлових ділянок річок Немія й Дерло та в нижній частині р. Лядова відшукали самородну мідь [12]. У басейні р. Дерло провадили роботи з розшуків розсипного золота в сучасних та пліоценових алювіальних відкладах, які дали позитивний результат [13].

Значний внесок у дослідження золотоносності Могилів-Подільської ділянки зробили Р. Довгань та В. Павлюк [12, 13], які протягом багатьох років проводили тематичні роботи з розшуків золота в Середньому Придністер'ї. Дослідники узагальнили значний фактичний матеріал з золотоносності різновікових утворень, побудували численні карти, які ілюструють золотоносність р. Дністер, його лівих приток та ореоли поширення мінералів-супутників золота у водотоках, виокремили перспективні ділянки, окреслили перспективні геологічні формаційні одиниці.

Дослідження типоморфних ознак розсипного золота дали змогу визначити, що регіональною специфікою золотоносності алювію р. Дністер (район гирл річок Немія та Дерло) є наявність кулеподібного, пористого та високомістистого і ртутистого золота, а в ділянках водозбору є декілька генетично різних джерел мінералу, які постачали метал в алювії [7, 8]. Джерелами мідистого золота можуть бути базальти, ефузивні грушківської світи, пірокласти бронницьких верств. Кіновар, яка асоціює з золотом в алювії річок Карасць, Лядова, Немія та Дністер (нижче від впадіння р. Дерла), представлена яскраво-червоними, темно-червоними необкатаними гострокутними зернами розміром 0,20–

1,75 мм, іноді зі збереженими гранями, товстотаблитчастими й ромбоєдричними кристалами [2, 12, 14]. Виявлено територіальну близькість ореолів розсіяння кіноварі в алювії з первинними ореолами ртуті (ртутоносними є ольчедаївські та ямпільські пісковики, а також аргіліти лядівських верств). Первинний ореол ртуті визначено по Дністру безпосередньо нижче від гирла р. Дерла. Тут ртуть визначено в ольчедаївських (до  $6 \cdot 10^{-6} \%$ ) та ямпільських (від  $5 \cdot 10^{-5}$  до  $6,3 \cdot 10^{-4} \%$ ) пісковиках. Первинний ореол ртуті (вміст Hg –  $3 \cdot 10^{-5} \%$ ) виявлено в нижній частині р. Лядова біля с. Яришів, він пов'язаний з пісковиками ольчедаївських і ямпільських верств, алевролітами ломозівських верств та аргілітами лядівських [14]. Найчіткіші вторинні ореоли ртуті локалізовані по р. Немія нижче від с. Озаринці, на північ від с. Немія та в пригирловій частині річки [2, 13].

На ділянках, де були відомі прояви або геохімічні аномалії золота, провадили комплексні геохімічні розшуки за вторинними ореолами з метою з'ясування можливостей фіксації ореолів розсіяння золота і його супутників у підземних водах, рослинах, сучасних ґрунтах [2]. За результатами спектроскопометричного випробування сучасних алювіально-делювіальних відкладів нижньої течії річок Немія і Дерло, вміст золота становить  $(0,1-0,5) \cdot 10^{-4}$  г/л [11]. У відкладах шостої–дев'ятої пліоценових терас Дністра вміст золота досягає  $0,6$  г/м<sup>3</sup> [13]. У донних відкладах річок Жван (сmt Муровані Курилівці) та Немія (с. Борщівці) виявлено низько-, середньоконтрастні площові й локальні аномалії Cu, Sb, As, Bi, Pb [2]. Уздовж Немії у вторинних ореолах розсіяння визначили аномальний вміст Sb, As, Pb, Cu, Sn [2]. Під час випробування донних відкладів р. Лядова виявили низькоконтрастні (удвічі–утричі вище від місцевого геохімічного фону) комплексні аномалії Pb, Co, Ni, Cr, зрідка – Cu, Pb [1]. На підставі результатів золотоспектрального аналізу мулистих відкладів річок визначено 17 ореолів золота [12].

Протягом 2013–2017 рр. І. Капеліста виконувала літохімічне випробування донних відкладів річок Жван, Караєць, Лядова, Серебря, Немія, Дерло і визначила понадкларковий вміст таких хімічних елементів (водотоки наведено в порядку зменшення вмісту елемента): Ti (Лядова, Серебря, Дерло, Жван), Zr (Немія, Лядова, Караєць, Серебря, Дерло), Cu (Немія, Серебря), Bi (Жван, Серебря, Дерло, Караєць), Sn (Немія, Лядова), Sc (Лядова, Дело), Y (усі, крім р. Лядова), Yb (усі, крім р. Немія), P (Дерло).

Отже, речовинний склад донних відкладів лівих приток Дністра в межах Могилів-Подільської ділянки віддзеркалює геолого-тектонічну будову, речовинний склад та мінералогічну спеціалізацію областей денудації, а шліхові й геохімічні аномалії в сучасному алювії можуть слугувати розшуковими критеріями на золото, сульфід, кіновар та ін. Звичайно ореоли поширення золота, його мінералів-супутників та інших рудних мінералів у породах кристалічного фундаменту й осадового чохла просторово збігаються. Шліхові ореоли золота та його мінералів-супутників в алювіальних відкладах часто приурочені до головних розломів Подільської тектонічної зони і тектонічних порушень меншого порядку.

З огляду на те, що тематичні роботи з дослідження золотоносності Середнього Придністер'я не фінансують, ми пропонуємо такі подальші напрями розшуково-оцінювальних робіт (за деякими з них ми вже працюємо):

- переінтерпретація результатів геологічного вивчення території з метою визначення нових розшукових ознак;
- літологічні дослідження алювіальних утворень Дністра, його терасового комплексу та алювію його лівих приток, що дасть змогу з'ясувати речовинний склад, джерела живлення, простежити зміну палеогеографічних обстановок і областей денудації з часом;

- геолого-мінералогічне картування лівих приток Дністра з використанням шліхового випробування відкладів;
- літохімічні розшуки за потоками розсіяння, за можливості – за первинними і вторинними ореолами розсіяння для з'ясування загальних принципів поширення золотоносності, виокремлення перспективних ділянок у межах території дослідження, виявлення прихованих рудних тіл чи зон мінералізації, які залягають глибоко, та оцінювання їхнього ймовірного речовинного складу, корегування напрямків подальших розшукових робіт;
- гідрохімічні розшуки для визначення в поверхневих водах гідрохімічних аномалій Au та інших хімічних елементів;
- дослідження типоморфних особливостей самородного золота з алювіальних і терасових відкладів для з'ясування його рудно-формаційної належності, мінерального типу, визначення корінних джерел живлення чи проміжних колекторів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Геологическая карта масштаба 1:50 000 территории листов М-35-104-В и М-35-116-А (отчет ГСП-2 Правобережной геологической экспедиции за 1972–74 гг.) / В. Я. Иванченко и др. – 1974.
2. Державна геологічна карта України масштабу 1:200 000. Волино-Подільська серія. Аркуші М-35-XXVIII (Бар), М-35-XXXIV (Могилів-Подільський). Пояснювальна записка. – К. : Міністерство охорони навколишнього природного середовища України ; Державна геологічна служба ; УкрДГРІ, 2007. – 206 с.
3. Жилицкий В. Н. Отчет о результатах общих поисков по оценке перспектив золотоносности Подольской тектонической зоны (юго-западный склон УЩ, Подольское Приднестровье) за 1978–1981 гг. / В. Н. Жилицкий, У. В. Жилицкая. – 1981.
4. Звіт про пошуки мінеральних вод для санаторію “Гірський” у Вінницькій області за 1998–2000 рр. / О. П. Іщенко та ін. – 2000.
5. Ковалев А. Б. Отчет о ГГК м-ба 1:50 000 с общими поисками территории листов М-35-115-Г, -116-В за 1986–1990 гг. / А. Б. Ковалев. – 1990.
6. Коваленко Д. М. О золотоносности фосфоритоносных отложений Украины / Д. М. Коваленко, И. К. Латыш // Геол. журн. – 1973. – № 6. – С. 145.
7. Морфогенетична класифікація розсипного золота з алювіальних відкладів р. Дністер / М. С. Ковальчук, В. М. Квасниця, Р. М. Довгань та ін. // Геол. журн. – 2001. – № 3. – С. 30–40.
8. Особливості морфології та хімічного складу розсипного золота з алювію р. Дністер (гірла річок Немія та Дерло) / М. С. Ковальчук, В. М. Квасниця, К. І. Деревська та ін. // Геол. журн. – 1997. – № 3–4. – С. 122–126.
9. Отчет о результатах геологической съемки м-ба 1 :50 000 территории листов М-35-103-А, -В, -Г / П. Ф. Брацлавский и др. – 1979.
10. Отчет о результатах поисков алмазов в пределах Правобережной Украины за 1967–1972 гг. / Д. М. Лавров и др. – 1972.
11. Отчет Приднестровской ГСП Побужской ГЭ о работах по геологической съемке м-ба 1:50 000 и структурно-профильному бурению, проведенных в Среднем Приднестровье в 1964–1968 гг. (территория листов М-35-115-А, -Б, -Г, -116-В, 128-А, -Б, -В (сев. половина) / В. А. Великанов и др. – 1968.

12. Павлюк В. П. Золотоносність Могилів-Подільської площі (Середнє Придністров'я) / В. П. Павлюк, Р. М. Довгань, О. В. Павлюк // Записки Укр. мінерал. т-ва. – 2008. – Т. 5. – С. 84–95.
13. Складання прогнозно-мінерогенічної карти масштабу 1:200 000 на золото Середнього Придністров'я : звіт про НДР / Р. М. Довгань та ін. – Фурси : Правобережна ГЕ, 2002.
14. Янгичер Н. Н. Отчет о результатах поисковых работ на ртуть в Среднем Приднестровье в пределах Подольской металлогенической зоны за 1967–1968 гг. / Н. Н. Янгичер. – 1969.

*Стаття: надійшла до редакції 23.07.2018  
прийнята до друку 06.08.2018*

## **Myron Kovalchuk<sup>1</sup>, Liubov Fihura<sup>1</sup>, Iryna Kapelista<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Institute of Geological Sciences of NAS of Ukraine,  
55b, Olesia Honchara St., Kyiv, Ukraine, 01601,  
kms1964@ukr.net*

<sup>2</sup>*National Aviation University,  
1, Kosmonavta Komarova Av., Kyiv, Ukraine, 03058,  
kapelistaja.irina@ukr.net*

### **GOLD CONTENT OF MOHYLIV-PODILSKA AREA AND DIRECTIONS OF ITS FURTHER RESEARCH**

The analysis of gold content in geological formations of Mohyliv-Podilska area (Middle Dniester region) has been carried out. The results of lithochemical testing of the Dniester left tributaries bottom sediments are presented. The analysis of mineral and chemical composition of the watercourses bottom sediments has been carried out, and their relationship to the geological structure of the territory has been established. The main directions of further prospecting and evaluation works for gold are determined.

*Key words:* gold content, crystalline basement, sedimentary cover, Dniester, Mohyliv-Podilska area, Middle Dniester region.