

ЗОЛОТОНОСНІСТЬ МОГИЛІВ-ПОДІЛЬСЬКОЇ ПЛОЩІ (СЕРЕДНЄ ПРИДНІСТРОВ'Я)

Геологознімальними і пошуковими роботами 1970–1990-х років було виявлено кілька перспективних шліхових ореолів золота в алювії р. Дністер і його лівих приток (Середнє Придністров'я). Найбільший з них – Могилів-Подільський, пов'язаний з діяльністю Подільської тектонічної зони. Тут зафіксовано 370 знаків золота, з них понад 320 – в алювії р. Дністер, між гирлами річок Дерло і Немія. Серед золотин переважають ксеноморфні зерна із значним вмістом міді (до 50,1 %) і ртуті (до 9,6 %). Головні мінерали-супутники золота – кіновар і самородна мідь. Передбачається, що золото і самородна мідь утворилися в результаті розгruzки низькотемпературних гідротерм Подільської зони на геохімічних бар'єрах, якими слугували збагачені органікою аргіліти лядовських шарів венду. Аналогом подібних рудопроявів можна вважати родовище Карлін (США) та рудопрояви тонкого золота Воронької антеклізи.

Вступ. Перспективи золотоносності Середнього Придністров'я привертають до себе увагу дослідників з 1970-х років, коли під час геологічної зйомки В.А. Великанов (1968) уперше виявив Могилів-Подільський шліховий геохімічний ореол золота в алювії р. Дністер і Дерлівський (р. Дерло), а В.І. Іванченко (1980) встановив золотоносність сучасного алювію р. Дністер на відрізку завдовжки понад 80 км. Ці роботи, доповнені результатами шліхових пошуків алмазів (Д.А. Лавров, 1972, 1974; А.А. Дзідзінський, 1985), пошуковими роботами на ртуть (М.М. Янгічер, 1969; В.М. Жиліцький, 1981), науковими дослідженнями С.В. Нечаєва, І.М. Афанасьевої [1, 6], В.А. Шумлянського, К.І. Деревської [7, 8], В.М. Квасниці, М.С. Ковальчука, І.К. Латиша [2–5], а також тематичними дослідженнями підприємств "Геопрогноз" (В.К. Яцун, 1997) і "Північгеологія" (Р.М. Довгань, 2002), які дали змогу локалізувати перспективні шліхові ореоли золота в руслах Дністра і окремих його лівих приток (табл. 1, рис. 1). Зазначимо, що золото в алювії р. Дністер і його приток уперше виявив В.А. Великанов, М.М. Янгічер показав тісний зв'язок золота і кіноварі в цьому районі, а також уперше виявив золото у породах венду Середнього Придністров'я. З указаних ореолів золота перші три пов'язані з невідновленими корінними джерелами ймовірно гідротермальної природи в силурійських і девонських теригенно-карбонатних відкладах на ділянках перетину Кам'янець-Подільської тектонічної зони Товтровим пасмом (рис. 2). Інші два, приурочені до Подільської тектонічної зони, розміщуються в межах Могилів-Подільської площі. Тут в

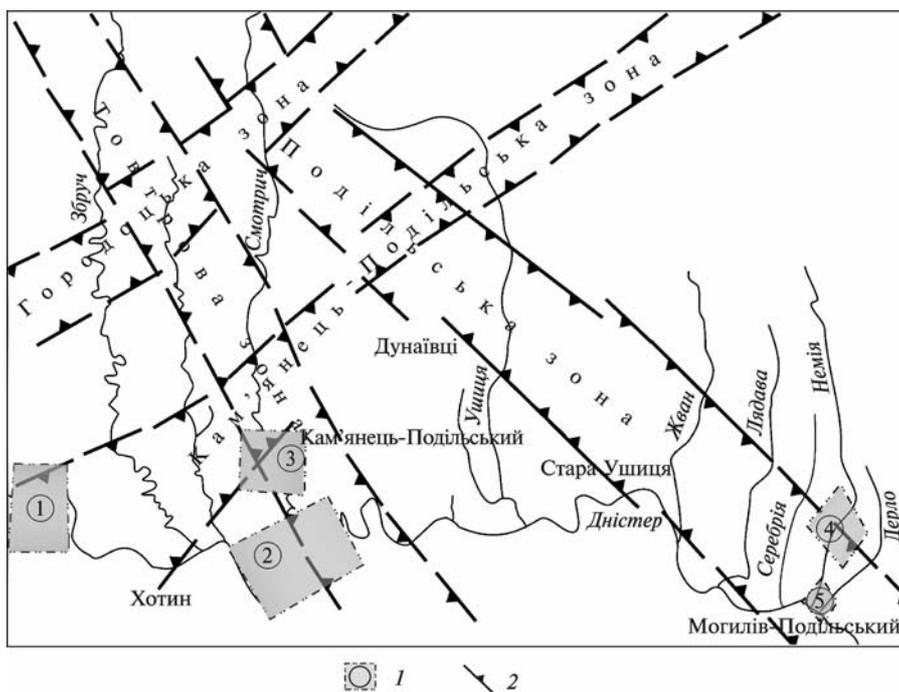
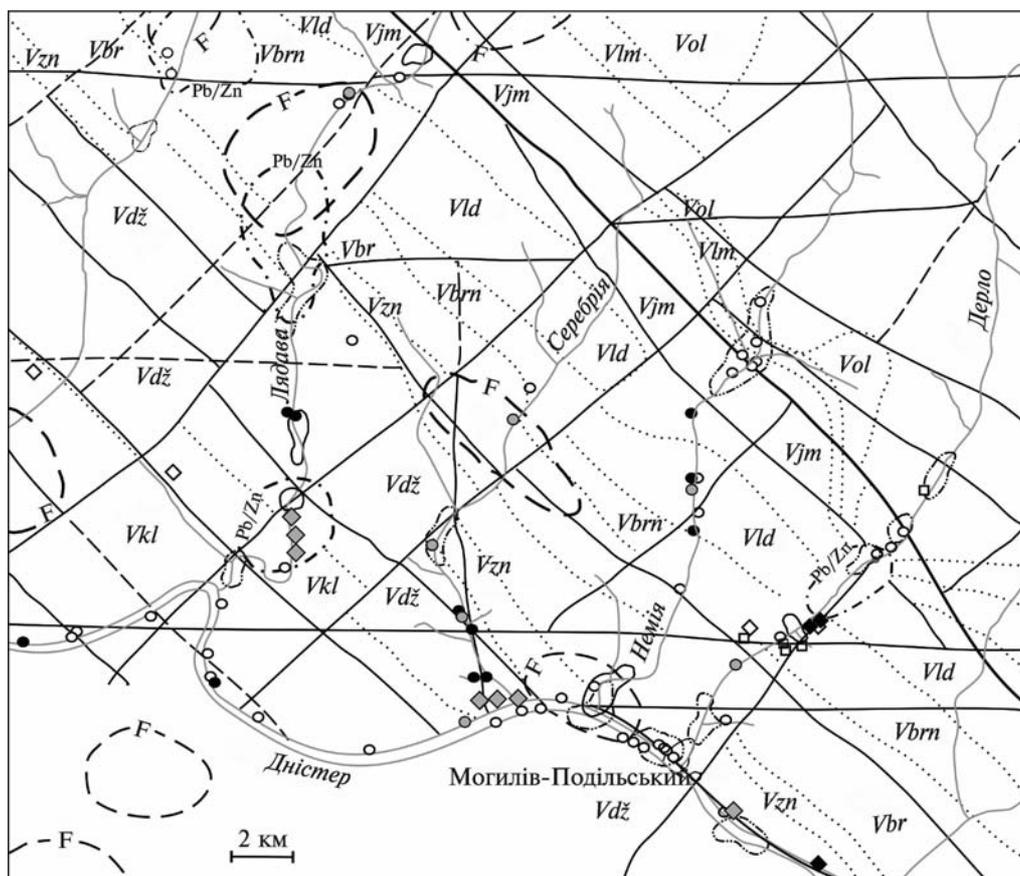


Рис. 1. Головні ореоли аллювіального золота лівобережного Середнього Придністров'я: 1 – ореоли аллювію басейну р. Дністер з високим вмістом золота (1 – Мельниця-Подільський; 2 – Панівецький; 3 – Кам'янець-Подільський; 4 – Борщівський; 5 – Могилів-Подільський); 2 – зона розломів

Таблиця 1. Характеристика головних ореолів аллювіального золота лівобережного Середнього Придністров'я

Ореол, місце знаходження	Частота виявлення золота в шліхах, %	Середня кількість золотин в одній пробі	Розмір золотин, мм		Морфологія *	Характерні мінерали-супутники
			максимальний	середній		
Мельниця-Подільський, р. Дністер	43	2,1	0,60	0,23	Пластинки, дендрит (1), кулька (1), об'ємні форми (1)	Сфалерит
Панівецький, р. Смотрич	30	1,0	0,75	0,24	Пластинки, куб (1), грудка (1)	Кіновар, сфалерит
Кам'янець-Подільський, р. Дністер	36	1,7	1,0	0,24	Пластинки	Реальгар, сфалерит
Борщівський, р. Немія	31	1,3	0,4	0,23	Пластинки, кулька (1), грудка (1)	Ауріпігмент, мідь
Могилів-Подільський, р. Дністер	73	4,2	3,0	0,35	Пластинки, об'ємні форми (27), кульки (19), грудки (5)	Кіновар, мідь

* У дужках – кількість зерен золота іншої морфології, ніж пластинки.



AR-PR 1	Vjm 5	Vzn 9	13	17	F 21
Vgr 2	Vld 6	Vdž 10	14	18	Pb/Zn 22
Vol 3	Vbrn 7	Vkl 11	15	19	
Vlm 4	Vbr 8	12	16	20	

Рис. 2. Могилів-Подільська золотоносна площа:

1 – породи кристалічного фундаменту; 2 – грушківська світа: конгломерати, пісковики, основні ефузиви; 3 – ольчедаївські шари: пісковики аркозові; 4 – ломозівські шари: аргіліти, алевроліти; 5 – ямпільські шари: пісковики різнозернисті; 6 – лядівські шари: аргіліти, алевроліти; 7 – бернашівські шари: алевроліти, аргіліти; 8 – бронницькі шари: аргіліти; 9 – зінківські шари: аргіліти, алевроліти; 10 – джурджівські шари: пісковики, алевроліти, аргіліти; 11 – калюські шари: аргіліти з фосфоритами; 12 – межі між світами і шарами; 13 – розломи головні й другорядні; шліхові ореоли і окремі знахідки: 14 – золота, 15 – кіноварі в алквії, 16 – кіноварі у породах венду, 17 – самородної міді, аномалії золота; 18 – у фундаменті; 19 – у породах венду; 20 – аномалії ртуті у породах венду; 21 – ділянки оплакованих ольчедаївських пісковиків; 22 – ділянки поширення галеніту і сфалериту у породах венду

алквії нижніх течій лівих приток Дністра – Лядави, Серебряї, Немії і Дерло, зосереджені всі найголовніші знахідки золота, кіноварі, реальгару, ауріпігменту, а також самородної міді. Розмір цієї площі, видовженої у північно-західному напрямку, становить 20 × 15 км.

Історія досліджень. Площа досліджена геологічними зйомками (Е.Я. Жовинський, 1967; В.А. Великанов, 1968), глибинним картуванням (П.Ф. Брацлавський, 1983), пошуковими роботами на ртуть (М.М. Янгічер, 1979), алмази (Д.А. Лавров, 1974) і золото (В.М. Жиліцький, 1981), а також тематичними роботами (В.К. Яцун, 1997; Р.М. Довгань, 2002). Територія добре вивчена шліховими пробами сучасного алквію об'ємом 10–20 л. Так, долина р. Дністер дослі-

джена з обох берегів з інтервалом 0,5–1,0, ліві притоки – 0,5–0,25 км. Поодинокі великооб'ємні проби відбирали лише під час пошуків алмазів. Роботами В.К. Яцуна, який застосував збагачувальну установку "Говерла", було доведено існування великої кількості тонкого золота в терасових відкладах р. Дністер, яке не фіксується звичайними шліховими методами. Золотоспектральний аналіз використовували лише з 1980-х років. Під час пошуків золота (В.М. Жилицький, 1981) цим методом було проаналізовано 812 проб з порід фундаменту і 1056 проб із відкладів венду, в процесі глибинного геологічного картування (П.Ф. Брацлавський, 1983) – 493 проби порід фундаменту і 172 – відкладів венду. Якщо врахувати, що з кожної свердловини відбирали 10–40 проб, а на золото досліджено 24 свердловини, то ступінь вивчення характеризується одним більш-менш детально дослідженим на золото розрізом на площу 33 км².

Мулисті відклади річок вивчено за допомогою золотоспектрального аналізу (6700 проб), у них виявлено 17 ореолів золота. Ореол золота за результатами вивчення донних проб зафіксовано також над золотоносним розсипом у м. Могилів-Подільський. Це засвідчило добру інформативність літогеохімічного методу.

Всього в межах Могилів-Подільської площі за весь період досліджень виявлено приблизно 370 знаків золота. З них 14 (по 1 на пробу) знайдено в руслі р. Дністер, 21 (по 1, рідко 2 на пробу) – в лівих його притоках, 9 (у 8 пробах Борщівського ореола) – в руслі р. Немія, і приблизно 320 знаків – у Могилів-Подільському ореолі протяжністю 950 м, що розміщується на лівому березі р. Дністер у м. Могилів-Подільський, між гирлами річок Дерло і Немія.

Геологічна будова району. В геологічному плані площа (рис. 2) є частиною Могилів-Подільського виступу кристалічного фундаменту з незначними (20–30 м) перевищеннями відносно опущених на північному заході й південному сході блоків.

Кристалічний фундамент складений переважно двопіроксеновими кристалосланцями тиврівської товщі та біотитовими гнейсами з гранатом, графітом, силіманітом зеленолевадівської товщі дністровсько-бузької серії палеоархею. Окремими свердловинами розкриті невеликі, розміром до 200–500 м, масиви піроксенітів і габроїдів із значним вмістом апатиту. Це дає підставу з певною обережністю зараховувати їх до проскурівського лужного комплексу.

Ерозійні впадини в кристалічному фундаменті площі заповнені брекчієподібними червоноколірними конгломератами і грубозернистими пісковиками грушкінської світи венду. В районі м. Могилів-Подільський серед них трапляються потоки ефузивів – лавобрекцій, діабазів, туфитів потужністю до 30 м. На грушкінських конглобрекціях залягає монотонна товща аркозових пісковиків могилівської світи венду, серед них внизу – пісковики різнозернисті ольчедаївські потужністю 20–40 м, посередині – пісковики та алевроліти ломозівські потужністю 1–3, зрідка до 8 м, вгорі – різнозернисті пісковики ямпільські з косою шаруватістю, часто плямісті з оригінальними відбитками округлої форми з опуклістю донизу. Вище по розрізу залягає монотонна пачка різноколірних аргілітів з прошарками алевролітів і тонкозернистих глинистих пісковиків – лядовські, бернашівські, бронницькі, зінківські шари яришівської світи венду. Таким чином, розріз венду на цій площі складається з двох товщ: добре проникних гравелітів і пісковиків грушкінської та могилівської світ і слабопроникних аргілітів й алевролітів яришівської світи.

Відклади венду залягають моноклінально на південний захід з азимутом 225° і кутами падіння 7–10°. На розмитій і нерівній поверхні венду залягають кременисті крейдоподібні вапняки нижнього сеноману, іноцерамові вапняки з кременями, трепели і опоки верхнього сеноману (крейда). На сеноманських

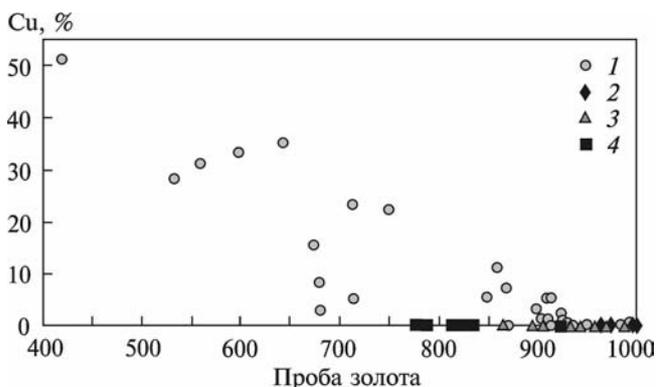


Рис. 3. Вміст міді у самородному золоті басейну р. Дністер: 1 – Могилів-Подільський ореол, алювій р. Дністер; 2 – Середнє Придністров'я, пліоценові тераси р. Дністер; 3 – Передкарпаття, різновікові осадові комплекси [2]; 4 – Середнє Придністров'я, вендські пісковики

відкладах залягають глини, алеврити і піски сарматського ярусу міоцену. Пліоцен представлений алювіальними пісками з прошарками глин VI–VII терас Дністра.

Поверхня кристалічного фундаменту ускладнена контрастними ерозійно-тектонічними підняттями і пониженнями із відносними заглибленнями чи підвищеннями амплітудою 30–60 м. З цими формами тісно пов'язані і структури осадового чохла. Загальний нахил кристалічного фундаменту і порід венду на південний захід відзначається наявністю невеликих зміщень скидового характеру уздовж північно-західного напрямку.

Головним структурним елементом цієї площі є Подільська тектонічна зона глибинного закладення, ймовірний палеорифт. Зона чітко обмежує площу знахідок основної маси золота з півночі та півдня. Ширина зони тут 15 км. На ділянках перетину головних лінеamentів зони із січними розломами північно-східного простягання внаслідок розмиву утвореної тут смуги вивітрілих тріщинуватих порід сформувалися депресії, заповнені конглобрекціями грушкінської світи.

Характеристика самородного золота та деяких супутніх йому мінералів.

Самородне золото. Детальна характеристика золота Могилів-Подільського ореола описана раніше [4, 5], нижче розглянуто золото Могилів-Подільської площі порівняно із золотом Дністра району Кам'янець-Подільського і пліоценових терас Дністра. За даними табл. 2, серед золота Могилів-Подільського ореола значний відсоток складають золотини зелено-жовтого і червоно-жовтого кольорів, кулястої і грудкоподібної форми. Вони переважно не обкочені або слабо обкочені, але за розмірністю мало відрізняються від золота інших площ Придністров'я.

За морфологією і хімічним складом золото Могилів-Подільського ореола різко відрізняється від золота інших площ Придністров'я, що свідчить про місцевий характер корінних джерел (табл. 2, 3; рис. 3). Так, в алювії р. Дністер від м. Заліщики до м. Могилів-Подільський і пліоценових терас 98 % золота представлено пластинками різного ступеня обкоченості, а в Могилів-Подільському ореолі кількість пластинок становить 31 %, ксеноморфного, зокрема грудкуватого, золота – 43, кулястого – 26 %. За хімічним складом золото найбільш вивченого Могилів-Подільського ореола порівняно із золотом Передкарпаття і терасовим має значно більший вміст міді й ртуті, але менший вісмуту. При цьому в Могилів-Подільському ореолі найбільше міді містять кулясте (14,7, максимально 50,1 %) і грудкоподібне (9,4, максимально 34,8 %) золото. Вміст ртуті в окремих кулястих золотинах сягає 6 %. Ці дані підкреслюють не лише тісний просторовий, а й генетичний зв'язок золота із ореолами самородної міді та кіноварі. Разом з тим слід відзначити надто строкатий хімічний склад золота Могилів-Подільського ореола.

Гранулометричний склад золота Могилів-Подільського ореола детально вивчено у 1979 р. на матеріалі з 7 проб за допомогою гвинтових сепараторів у лабораторії Пермського державного університету під керівництвом проф. Б.С. Луньова. Гранулометричний склад вилучених 132 знаків золота такий: 0,5–0,25 мм – 4 %; 0,25–0,1 мм – 50 %; 0,1–0,05 мм – 38 %; 0,05 мм – 8 %. Як бачимо, переважає дрібне і тонке золото, а через відсутність амальгамації глинистих фракцій шліха нічого не відомо про золото фракції менше 0,02 мм. Його вміст може бути істотним, з огляду на невідповідність інтенсивних ореолів золота в ґрунтах та донних відкладів долин річок (В.А. Великанов, 1968; В.М. Жилицький, 1981) і водночас з урахуванням незначної кількості золотин, виявлених там шліховим методом.

Самородна мідь. У Середньому Придністров'ї трапляється лише на двох площах: в алювії річок Нічлави, Серету та інших, що розмивають міденосні девонські пісковики, і в межах Могилів-Подільської площі. На цій площі виявлено мідь у 35 шліхах з усіх лівих приток р. Дністер. Мідь має вигляд дротиків, "стружок", дрібних зерен і недосконалих октаедричних кристалів, зрідка пластинок і дендритів. Розміри виділень міді коливаються від 0,1–0,3 до 1 мм. Мідь, як правило, покрита чорним нальотом. Характерні мінерали-супутники її – малахіт, халькопірит, золото.

Найбільше знахідок самородної міді зафіксовано в пригірлових ділянках річок Немія і Дерло, в нижній частині р. Лядава (с. Яришів) і в Борщівському ореолі золота. Важливо зазначити, що для Могилів-Подільського ореола мідь не характерна, вона утворює потужні шліхові ореоли північніше, демонструючи своєрідну мінералогічну зональність. В усіх випадках знахідки самородної міді тяжіють до головних, рідше другорядних розломів Подільської тектонічної зони.

Кіновар. У межах Середнього Придністров'я утворює шліхові ореоли лише на двох ділянках: р. Смотрич, нижче м. Кам'янець-Подільський, і на Могилів-Подільській площі. В межах останньої кіновар знайдено у 33 шліхових пробах лівих приток р. Дністер, у 6 – р. Дністер і в кількох десятках проб – у Могилів-Подільському ореолі золота. В цьому ореолі кіновар є обов'язковим супутником золота. Вона має вигляд товстотаблитчастих і ромбоедричних кристалів, двійників і тонкокристалічних агрегатів червоного і темно-червоного кольору розміром 0,2–0,8, зрідка до 1,75 мм, необкочених. Вміст кіноварі – від одиничних знаків до 0,6 г/т (у 2 пробах).

Крім Могилів-Подільського ореола, кіновар зафіксована на річках Караєць (с. Рівне), Лядава (села Жеребилівка, Лядава), Серебря (від с. Юрківці до с. Серебря), Немія (с. Борщівці), Дерло (с. Воеводчинці). Ореоли на перших трьох річках безпосередньо із рудним золотом не пов'язані. Тут кіновар асоціює з баритом, піритом, зрідка із самородною міддю. Ореоли на річках Немія і Дерло часто асоціюють із золотом, причому в Борщівському ореолі разом із золотом і кіновар'ю трапляється багато реальгару. Кіновар шліхова просторово дуже рідко збігається із знахідками корінної кіноварі у пісковиках венду, причому шліхові ореоли кіноварі відзначаються вище за течією, а не нижче. Це може свідчити, що кіновар зноситься з порід, які перекривають пісковики, тобто з аргілітів.

Крім руслового алювію, кіновар зафіксована в ямпільських пісковиках нижче гирла р. Дерло (св. 14772). Ртуть із вмістом до $6 \cdot 10^{-6}$ % у вендських пісковиках виявлена у двох свердловинах у с. Карпівка на р. Дерло, у трьох – у гирлі р. Серебря та у трьох свердловинах у с. Яришів на р. Лядава. Ореоли ртуті встановлені в ґрунтах сіл Карпівка й Озаринці.

Таблиця 2. Характеристика самородного золота Середнього Придністров'я

Площа, ореол	Колір			Морфологія зерен				
	золото-жовтий	червоно-жовтий	зелено-жовтий	пластинки, стружки	неправильної форми	кульки	грудки	дендрити
Тераси (VI-IX) р. Дністер	27	–	–	25	1	–	1	–
	100	–	–	93	3,5	–	3,5	–
Алювій р. Дністер (Мельниця-Подільський-Могилів-Подільський ореол)	59	161	14	241	13	2	–	2
	26	68	6	93,4	5	0,8	–	0,8
Борщівський ореол, р. Немія	7	1	1	2	5	1	1	–
	72	11	11	22	56	11	11	–
Могилів-Подільський ореол, р. Дністер	34	39	9	38	27	19	5	1
	41	48	11	42	30	21	5,5	1,5

П р и м і т к а: над рискою – кількість знаків, під рискою – кількість знаків у відсотках.

Отже, ртуть і її мінерал-носії кіновар істотно поширені на Могилів-Подільській площі, де вони утворюють ореоли над ділянками розломних зон, часто у тісній асоціації із золотом.

Обговорення. У розміщенні різноманітних видів зруденіння Могилів-Подільської площі встановлені певні закономірності. Нижче наведено найголовніші з них.

1. Знахідки самородного золота, а також ореолів кіноварі і самородної міді зосереджені переважно в межах Могилів-Подільської площі, більшість їх тяжіє до південного борту Подільської зони, менше – до північного борту і січних розломів північно-східного простягання (див. рис. 2).

2. Лише в межах Могилів-Подільської площі на двох її ділянках є знахідки кулькового і грудкуватого золота, золота із значним вмістом ртуті (свідчення приповерхневих, низькотемпературних умов), а також міді. Це вказує на тісний зв'язок, не лише просторовий, а й генетичний, ореолів золота, кіноварі та самородної міді.

3. Серед інших рудних елементів: свинцево-цинкові прояви, аномалії та ореоли розміщуються переважно на заході і сході від золотоносної площі, хоча є винятки – наприклад, мономінеральний прояв галеніту в с. Воеводчинці. Прояви та аномалії міді в пісковиках представлені халькопіритом, дуже рідко малахітом і борнітом (на півдні), лише в межах золотоносної площі істотно поширена мідь самородна.

4. Серед летких елементів: аномалії ртуті і знахідки кіноварі повністю сконцентровані в межах Могилів-Подільської площі. Ореоли фтору і прояви флюориту оточують площу із заходу, сходу і півдня. Ореоли літію утворюють широку смугу в центральній частині Подільської зони і просторово не пов'язані з ореолами інших рудних елементів.

Пошукові роботи на золото із застосуванням наземної геофізики, буріння свердловин були проведені лише в межах Карпівської ділянки на р. Дерло (В.М. Жилицький, 1979), а в межах Могилів-Подільського розсипного ореола проведено лише деталізаційне шліхове опробування. На Карпівській ділянці деталізовані ореоли золота в мулистих донних відкладах р. Дерло, при цьому в алювії виявлено 4 знаки самородного золота. Свердловинами деталізовано зону високої електропровідності північно-західного простягання, але суттєвого

Кількість зерен максимального розміру по фракціях, мм				Обкоченість		
< 0,1	0,1-0,3	0,3-0,5	>0,5	необкочені	слабо обкочені	добре обкочені
-	$\frac{23}{85}$	$\frac{4}{15}$	-	-	-	$\frac{27}{100}$
$\frac{15}{6}$	$\frac{207}{80}$	$\frac{32}{12,5}$	$\frac{4}{1,5}$	$\frac{8}{3}$	$\frac{32}{14}$	$\frac{194}{83}$
$\frac{2}{22}$	$\frac{6}{67}$	$\frac{1}{11}$	-	$\frac{6}{67}$	$\frac{1}{11}$	$\frac{2}{22}$
$\frac{12}{13}$	$\frac{55}{61}$	$\frac{16}{18}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{39}{48}$	$\frac{18}{22}$	$\frac{29}{30}$

Таблиця 3. Середній хімічний склад головних морфологічних типів золота Могилів-Подільського ореола у зіставленні із складом золота Передкарпаття і пліоценових терас Дністра, %

Район	Кількість аналізів	Au	Ag	Cu	Hg	Fe	Zn	Sb	Te	Bi	Pb
Могилів-Подільський ореол											
пластинчасте	7	94,8	4,1	0,41	0,44	0,02	0,07	0,00	0,01	0,00	0,00
ксеноморфне,	7	83,8	6,0	9,4	0,00	0,1	0,16	0,01	0,01	0,00	0,00
грудкоподібне	10	79,2	7,52	14,4	1,2	0,14	0,07	0,12	0,05	0,00	0,00
кулясте											
Передкарпаття	7	92,9	3,9	0,07	0,02	0,01	0,08	0,00	0,00	0,62	0,11
Тераси Дністра	4	97,7	1,9	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,19	0,00

вмісту золота, понад 0,1 г/т, в породах фундаменту і венду не виявлено. Зона електропровідності, за даними буріння, зумовлена сульфідною мінералізацією в катаклазованих кристалосланцях і гранітоїдах фундаменту, а також у породах венду. Аналіз розміщення аномалій золота і його ймовірних супутників – срібла, міді, цинку, вісмуту, арсену (золотоспектральний аналіз), проведений Р.М. Довганем (2002), вказав на цікаву закономірність – усі вони тяжіють до контактів: а) порід фундаменту і грушкинських конглобрекцій; б) ольчедаївських і ямпільських пісковиків з аргілітами (прошарки потужністю 3–8 м) ломозівських і лядовських шарів. Отже, прошарки аргілітів виконували роль екранів і осаджувачів металів рудоносних гідротерм.

Розріз уздовж долини р. Дерло (рис. 4) показує, що в межах імовірної січної рудоносної зони аргіліти майже не виходять на поверхню і надійно екранують зону від розмивання. Виняток – район св. 11М. Саме тут зафіксовані три з чотирьох знахідки рудного золота і максимальний за інтенсивністю його ореол у донних ґрунтах.

Могилів-Подільський ореол золота свердловинами не досліджено. Побудований нами розріз уздовж долини р. Дністер (рис. 5) засвідчує існування на відріжку р. Серебря – р. Дерло локального підняття кристалічного фундаменту і венду, який обмежений зонами розломів. Це підняття амплітудою 15–20 м ви-

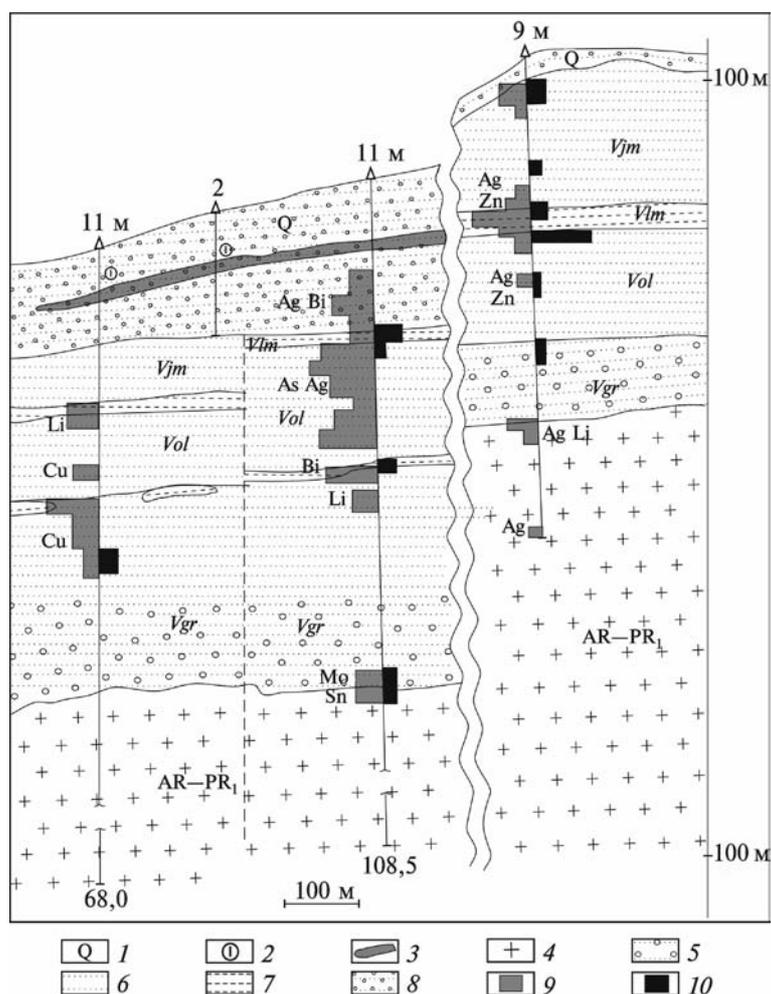


Рис. 4. Розріз уздовж долини р. Дерло, Карпівська ділянка:

1 – четвертинні алювіальні відклади; 2 – знахідки рудного золота в алювії; 3 – аномальна золотоносна зона в алювії (за даними золотоспектрального аналізу); 4 – граніти; 5 – конгломерати, пісковики, основні ефузиви; 6 – пісковики аркозові; 7 – аргіліти, алевроліти; 8 – піски різнозернисті; 9 – аномалії елементів-супутників золота; 10 – аномалії золота в розрізах свердловин. Решту позначень див. на рис. 2

вело на поверхню ложа р. Дністер контакт ямпільських пісковиків і лядовських аргілітів. Тут аргіліти розмиті повністю або частково. Саме цей чинник, на наш погляд, був вирішальним в утворенні потужного ореола рудного золота.

Можливо, на перший план за перспективністю виходить Борщівський ореол алювіального золота. В с. Борщівці на ділянці долини р. Немія і її правої притоки завдовжки 2,5 км у 8 точках виявлено 10 знаків золота; в асоціації з ним – кінвар, реальгар, самородна мідь. Золото переважно пластинчасте, але є одна знахідка кулькового. В мулистих відкладах встановлено ореол золота із вмістом до 0,1, в ольчедаївських пісковиках – 0,01 г/т. Через цей ореол проходить північний борт Подільської тектонічної зони, в долині річки відслонюються ольчедаївські пісковики, а вздовж берегів – ломозівські аргіліти. Таким чином, на цій ділянці проявилася сукупність двох чинників: наявність рудопідвідної тектонічної зони, а також контакту проникних (пісковики) і непроникних (аргіліти) порід, які розмивалися в долині річки.

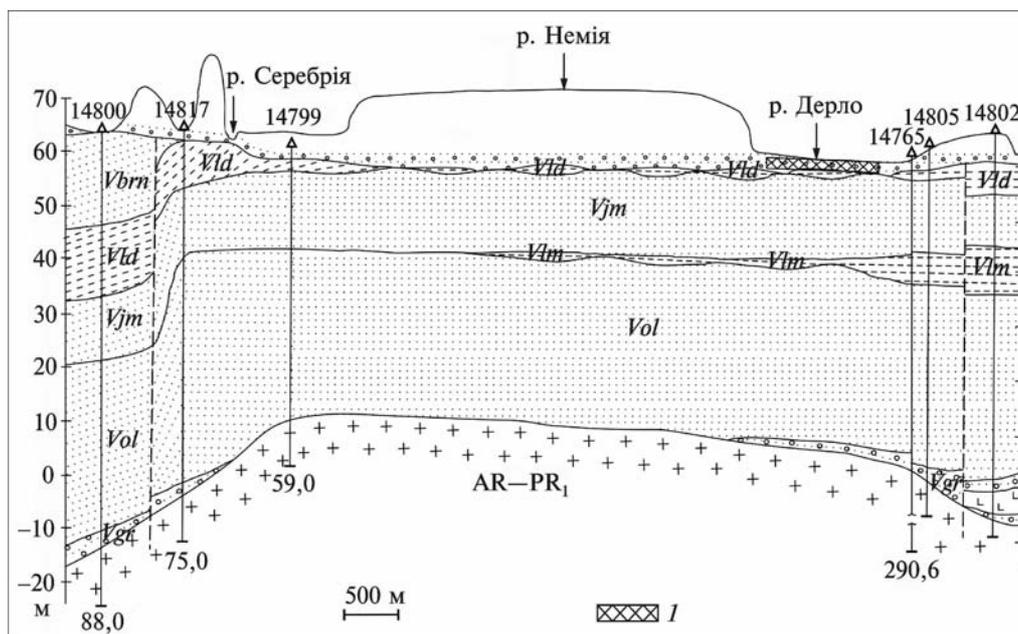


Рис. 5. Розріз уздовж лівого берега р. Дністер району Могилів-Подільського:

1 – Могилів-Подільський шліховий ореол золота. Решту позначень див. на рис. 2, 4

Стосовно умов транспортування, формування та локалізації золотого зруденіння Могилів-Подільської площі даних небагато. За К.І. Деревською [8, 9], температура гомогенізації газово-рідинних включень у мінералах барит-флюорит-галеніт-сфалеритових проявів Подільської зони сягає 340 °С, що на 100 °С перевищує температуру гомогенізації постдіагенетичних змін вмісних порід і засвідчує накладений характер зруденіння й додаткове джерело тепла з тектонічних зон. Дані досліджень флюориту Бахтинського родовища вказують на церій-неодимову спеціалізацію рідкісних земель, досить високу, до 260 °С, температуру кристалізації, високу концентрацію CO₂ у включеннях, тобто на глибинний характер розчинів. Переважна більшість сульфідів, за даними ізотопного складу сірки [8, 9], має гідротермальний генезис. Максимальна температура гомогенізації газово-рідинних включень у кальциті ольчедаївських пісковиків становить 275–297, в ямпільських – 165–260 °С. Підсумовуючи ці та інші дані, Р.М. Довгань обґрунтовує тезу про гідротермально-телетермальний, а в окремих випадках – стратиформний генезис золота Могилів-Подільської площі.

Аналогом рудопроявів Могилів-Подільської площі можуть бути численні прояви тонкого золота, виявлені протягом останніх 10 років у межах Воронезької антеклізи. Вмісними породами є озалізнені й омарганцовані базальні конгломерати канівської серії, охристі горизонти київської світи, пліоценові червоноколірні глини, глауконітові алеврити, фосфорити. Золото зовсім необкочене, представлене грудкуватими зернами. Його вміст від 80 мг/м³ до 3,8 г/м³. Для золота характерний незвичайно високий вміст летких елементів: ртуті, телуру, талію, арсену. Вважають [7], що цей тип золоторудних проявів утворився внаслідок глибинної дегазації надр, коли потоки флюїдів, досягнувши порід осадової покрівлі, "розвантажувалися" під екранувальними породами, які слугували геохімічним бар'єром. Природу золота трактують як ексгалаційну. Важливу роль у формуванні подібних проявів і родовищ віді-

гравала тектонічна активність. Саме у тектонічноактивних районах різко зростає протяжність функціонування золотоносних гідротерм та їх продуктивність. Приклад – родовище Карлін і загалом регіон Кордільєр у США, де розробляють родовища золота, не дуже багаті, до 10 г/т, але великі за запасами у карбонатних і сланцевих товщах.

У межах Могилів-Подільської площі першими екранами вище фундаменту, які акумулювали "скинутий" флюїдами золотоносний матеріал, були аргіліти ломозівських і лядовських шарів, а підвідними каналами – головні й січні розломи Подільської тектонічної зони. Яскравий приклад накопичення летких флюїдів – флюоритові поклади поряд розміщеного Бахтинського родовища. Абсолютна їх більшість сформована в ольчедаївських пісковиках на їх контакті з вищезалягаючими аргілітами і алевритами ломозівських шарів.

Поводження рудних елементів, а саме золота, ртуті, міді в розрізах венду досі не вивчено через відсутність масового опробування на золото і ртуть. Прикладом є лише фрагменти геологічних розрізів свердловин Карпівської ділянки у долині р. Дерло (В.М. Жилицький, 1981). Розріз (див. рис. 4) демонструє накопичення рудних, зокрема летких, елементів на контактах між пісковиками та аргілітами. Золото тут себе веде аналогічно. Про багатоступовість і широкий віковий діапазон рудних процесів свідчать аномалії вісмуту і срібла, виявлені в алювіальних давньочетвертинних відкладах Карпівської ділянки (див. рис. 4, св. 11М).

Ці закономірності добре узгоджуються з розміщенням мінералогічних ореолів золота, кіноварі й самородної міді. Усі вони знаходяться на ділянках розмиву сучасними річками зон контактів між ольчедаївськими пісковиками і ломозівськими аргілітами – Борщівський ореол і Карпівська ділянка (див. рис. 4), та ямпільськими пісковиками і лядовськими аргілітами – Могилів-Подільський ореол (див. рис. 5).

Зона контакту добре спостерігається в долині р. Немія в с. Борщівці. Тут у руслі річки – валуни і уламки ольчедаївських пісковиків, а уздовж берега – відслонення коричневих лядовських аргілітів. Ці контакти розмиваються річками Дерло, Немія і Серебряна лише в окремих ділянках їх русел. За межами цих річок у західних і східних притоках Дністра знахідок золота, кіноварі та міді немає. Інший важливий чинник – тектонічні зони. Могилів-Подільський і Борщівський ореоли розміщені на головних розломах (відповідно північному і південному) Подільської зони, Карпівська ділянка – на січному розломі. Ці розломи були каналами проникнення металоносних флюїдів, які неодноразово "розвантажувалися" на багатих органікою і глинами-сорбентами аргілітових екранах.

Висновки. 1. Серед усіх відомих ореолів шліхового золота Середнього і Нижнього Придністров'я найбільша кількість золота у шліхах характерна для Могилів-Подільської площі.

2. У межах цієї площі серед золотин значний відсоток складають об'ємні, грудкоподібні й кулькові форми з незвичайно високим вмістом міді, ртуті, срібла. Разом із золотом у шліхових ореолах тісно асоціюють кіновар і самородна мідь.

3. Золото і його супутники концентруються на слабопроникних глинистих екранах на контактах між вендськими пісковиками і аргілітами ломозівських і лядовських шарів над рудопідвідними тектонічними зонами. Генезис золота, найімовірніше, низькотемпературний гідротермальний, телетермальний і стратиформний.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Афанасьєва І.М. Прояви золота в фанерозойських чорно-лупакових формаціях України // Золотоносність осадових та метаосадових комплексів України. – К., 1996. – С. 5–8.
2. Квасниця В.М., Ковальчук М.С., Яцун В.К. Особливості морфології та хімічного складу самородного золота з осадових комплексів Українських Карпат // Геол. журн. – 1998. – № 1/2. – С. 229–241.
3. Квасниця В.М., Латиш І.К. Самородне золото України. – К.: АртЕк, 1996. – 152 с.
4. Ковальчук М.С., Квасниця В.М., Довгань Р.М. та ін. Морфогенетична класифікація розсипного золота з алювіальних відкладів р. Дністер // Геол. журн. – 2001. – № 3. – С. 30–40.
5. Ковальчук М.С., Квасниця В.М., Деревська К.І. та ін. Особливості морфології та хімічного складу розсипного золота з алювію р. Дністер (гирло р. Немія та Дерло) // Там само. – 1997. – № 3/4. – С. 122–125.
6. Нечаев С.В. Геолого-геохимическая природа оруденения в осадочном чехле западной части Восточно-Европейской платформы. – Киев: Наук. думка, 1978. – 191 с.
7. Савко А.Д., Шевырев Л.Т. О генезисе и возрасте ультратонкого золота в осадочных отложениях Восточно-Европейской платформы // Тр. Третьей междунар. науч.-практ. конф. "Природные и техногенные россыпи. Проблемы. Решения". – Симферополь, 2007. – С. 118–122.
8. Шумлянський В.А., Деревская Е.И. Золотоносность вендских образований западного склона Украинского щита // Золотоносність осадових та метаосадових комплексів України. – К., 1996. – С. 38–41.
9. Шумлянський В.А., Деревская Е.И., Квасниця В.Н. Золотоносность рифей-вендских образований западного склона Украинского щита // Там само. – С. 29–34.

Надійшла 23.04.2008

V.M. Pavlyuk, R.M. Dovgan, O.V. Pavlyuk

GOLD MINERALISATION OF MOHYLIV-PODILSKA AREA
(MIDDLE DNIESTER AREA)

A number of perspective placer haloes of gold were discovered in the alluvium of the Dniester river and its left tributaries (Middle Dniester area) by geological surveys and prospecting works in the 70's–90's of the past century. The largest of them is Mohyliv-Podilskyi, concerned with the activity of Podilaska tectonic zone. Grains of gold (n = 370) were registered there, more than 320 of them were registered in the alluvium of the Dniester river between the mouths of the Derlo and Nemiya rivers. The grains of xenomorphic form with considerable content of copper (up to 50.1 %) and mercury (up to 9.6 %) prevail. Cinnabar and native copper appear to be the main attendant minerals of gold. Gold and native copper are supposed to be formed as a result of unloading of low-temperature hydrothermal solutions of Podilaska zone by the mudstones of lyadovski layers of Vendian enriched with organic matter, which served as geochemical barriers. Karlin deposit (USA) and ore occurrences of fine gold in Voronezh antecline may be considered as analogues of the resembling ore occurrences.