

УДК 549.283.001.33:553.068.5(477.8)

ЛІТОЛОГІЯ І ЗОЛОТОНОСНІСТЬ ПЛІОЦЕН-ЧЕТВЕРТИННИХ АЛЮВІАЛЬНИХ ВІДКЛАДІВ ПІВДЕННО-СХІДНОЇ ЧАСТИНИ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

Л. Фігура, М. Ковальчук

*Інститут геологічних наук НАН України
01601 м. Київ, вул. О. Гончара, 55,б
E-mail: kms1964@ukr.net*

Розглянуто особливості літологічної будови та золотоносність четвертинних алювіальних відкладів басейну річок Чорний і Білий Черемоші. Висвітлено особливості гранулометрії, морфології, мікроморфології поверхні та хімічного складу розсипного золота. Простежено трансформацію зерен золота в річкових долинах та з'ясовано чинники, що її визначають. Зафіксовано зміну морфології річкових долин та її вплив на концентрацію в них металу.

Ключові слова: золото, пліоцен-четвертинні алювіальні відклади, літологія, південно-східна частина Українських Карпат.

Район досліджень розташований у межах Східних Карпат. Адміністративно це Верховинський р-н Івано-Франківської обл. і Путильський р-н Чернівецької обл. Золотоносні алювіальні розсипи приурочені до долин річок Чорний і Білий Черемоші, Путила та їхніх приток – струмків Перкалаб, Великий і Малий Прилучні, Маскотин, Малахитовий, Фоєник, Срібник, Великий Грамотний, Чемурний, Ластун, Попадинець, Дземброня, Бистрець [1, 5–7, 11].

Головними чинниками, які зумовили становлення і розвиток річкової мережі, алювію й золотоносних розсипів, були клімат, тектонічний режим, а також пов'язані з ним зміни рельєфу території. Вони привели до відслонення на земній поверхні золотовмісних корінних порід та/або проміжних колекторів золота; зародження і становлення річкової мережі (формування алювію відбувалося в міжльодовиковий час); дезінтеграцію та ерозію корінних джерел золота і проміжних колекторів; визначили просторово-часові співвідношення областей знесення і нагромадження алювію; спричинили періодичні зміни базису ерозії, що приводило до нового врзання річкових долин, перемивання золотоносного алювію й утворення серій терасових розсипів; зумовили зміну умов міграції і нагромадження золота, періодів утворення, стабілізації й розмивання розсипів; визначили місця локалізації та форму золотоносних розсипів; спричинили трансформацію розсипного золота і появу нового золота.

До початку закладення сучасної річкової мережі в межах району досліджень і прилеглих територій сформувалися різновікові й різногенетичні рудопрояви золота (давні ефузивні й інтрузивні утворення, рудоносні кварцові та кварц-баритові жили в метаморфічних породах палеозою; поліметалеві та землісто-манганові руди з золотом; карбонатно-кварцові жили і малі інтрузії середнього та кислого складу,

приурочені до поперечних розломів і зон тріщинуватості; золотовмісні мінералізовані зони, приурочені до зон зчленування субмеридіональних і субширотних порушень; золотоносна каолінова кора звітрювання; різновікові золотоносні конгломерати та ін.). Закладання річкової мережі, яка мала дещо відмінний від сучасного вигляд і напрям, відбулося, вірогідно, у пліоцені. У середині раннього пліоцену р. Чорний Черемош була перехоплена лівою притокою р. Білий Черемош і повернула в бік сіл Криворівня й Устеріки. Релікти цього періоду розвитку річкових долин зафіксовані у восьмій надзаплавній терасі, яка збереглася в середній і нижній течії річок Білий і Чорний Черемоші. Четвертинний період ознаменувався, поряд з активізацією тектонічних рухів та нівелюванням гірської країни, зміною клімату (похолоданням) і посиленням ступеня його континентальності (протягом плейстоцену були три великі хвилі похолодання). Зледеніння залишили сліди в сучасному рельєфі у вигляді льодовикових цирків і льодовикових озер, а звітрювання гірських порід за умов кріолітозони спричинило формування псефітових уламкових порід та вивільнення золота з порід субстрату.

Активні неотектонічні рухи на межі пліоцену і плейстоцену привели до перебудови річкової мережі та зниження базису ерозії приблизно на 30 м, що дало початок наступному етапові розвитку річкових долин. Одночасно зі знищенням старої долини знищувався й утворений у ній алювіальний розсип, з якого починав формуватися новий розсип. Початку нового ерозійного циклу розвитку гідромережі відповідає сьома тераса відносно висотою 160–180 м, яка розвинута в середній і нижній течії річок району. Наступні етапи розвитку річкової мережі в плейстоцені ознаменувалися опусканням рівня базису ерозії на 60–70 м, а потім на 60 та на 25 м. Завершився плейстоценовий розвиток річкової мережі опусканням базису ерозії на 9–18 м. Історія геологічного розвитку річкової мережі в плейстоцені зафіксована в формуванні сьомої і третьої терас. Останній етап розвитку – голоцен – характеризувався потеплінням (кліматичні умови були теплішими й вологішими, ніж сучасні). Надалі опускання було ще менш значним і становило лише 4,0–8,5 м. Завершальний етап розвитку річкової долини, що відповідає першій терасі, призвів до зміни базису ерозії лише на 1–2 м.

Золотоносність річок почала формуватися з початку їхнього зародження, про що свідчить золотоносність усіх терас. Тераси є цокольними, а це означає, що кожна наступна зміна базису ерозії була настільки значною, що річки розмивали не лише власні відклади, а й корінні породи, що зумовило постійне надходження золота в річкові долини як з корінних джерел, так і з проміжних колекторів. Отже, на кожному наступному етапі ерозійної діяльності долинні відклади і розсипи, які існували в них раніше, частково або повністю зазнавали розмивання й постачали матеріал для нових руслових розсипів, а частково зберігалися в бортах долин і переходили в категорію терасових. Зменшення амплітуди коливань терасових рівнів від давніших до молодших свідчить про загасання тектонічної активності в регіоні. Незначні підняття, що чергувалися з тривалими періодами спокою, сприяли утворенню концентрованих розсипів, а значні й часті підняття призводили до утворення убогих, розсіяних розсипів.

Процес формування розсипів не був безперервним, відбувалася багаторазова зміна періодів формування алювію і розсипів, періодів їхньої консервації та часткового й повного розмивання. Тривалість цих періодів різна і пов'язана з періодичними атмосферними опадами, сезонним таненням снігу, періодами зледеніння, та-

нення льодовиків, і, головне, з активністю тектонічного режиму. В періоди стабілізації тектонічного режиму та періоди зледеніння відбувалась консервація золота в алювії та формування в мінералі високопробних прожилків і облямівок, електрохімічна корозія металу тощо, а також – утворення нового золота. Найактивніше зубожіння розсипів (інколи аж до повного їх розмивання) пов'язане зі змінами базису ерозії та закінченням льодовикових періодів. Унаслідок цього розмивалися проміжні колектори та корінні джерела золота. В алювії надходило золото безпосередньо з корінних джерел та вже екзогенно трансформоване з проміжних колекторів. Отже, в алювії потрапляло “давнє” золото, яке пройшло складний шлях з чергуванням багаторазових переміщень і періодів спокою. Гірський режим, неотектонічна циклічність, псефітовий гранулометричний і специфічний петрографічний (щільні осадові та стійкі до транспортування магматичні й метаморфічні породи) склад алювію зумовили значне переміщення зерен золота по латералі та їхню активну трансформацію.

Унаслідок поєднання неотектонічних рухів з дислокаційною тектонікою та ерозійною діяльністю в межах території досліджень сформувався різко розчленований рельєф з глибоко врізаними річковими долинами, крутими схилами бортиків, руслами річок, що слабо меандрували. За таких умов переважали процеси донної та бічної ерозії, унаслідок яких руйнувалися корінні мінералізовані зони в бортах та їхніх днищах, знищувалися терасові розсипи попередніх ерозійних циклів і в сучасному алювії формувались чіткі шліхові аномалії золота. Зазвичай, руслові розсипи утворювалися на ділянках, розміщених безпосередньо нижче перегинів у поздовжньому профілі русла, нижче порогів, великих переكاتів, у місцях розширення долин, а також вище місць впадіння великих приток та на ділянках зменшення швидкості водних потоків. Значний інтерес з погляду розсипної золотоносності становлять улоговиноподібні розширення по р. Білий Черемош від гирла р. Яловичори до гирла струмка Гостовець; по р. Чорний Черемош між гирлами струмків Людовець і Гнилець, а також у Верховинській улоговині по обох річках.

Річки Білий та Чорний Черемош перетинають у різних напрямках (переважно навхрест простяганню) різні структурні елементи, у яких змінюється морфологія долин. У межах кожної морфоструктури річкові долини мають певну морфологічну будову, зумовлену особливостями тектоніки, літолого-петрографічного субстрату та орієнтуванням самої долини щодо нього. Зокрема, на ділянках, де річки розмивають структури фундаменту, їхні русла каньйоноподібні. На вході у Верховинську улоговину вони сильно розширюються і набувають коритоподібної форми. Тут спостерігають увесь комплекс низьких і середніх терас, а на виположених схилах є порівняно широкі площадки високих терас. На ділянках, де річкові долини орієнтовані паралельно до простягання порід, вони мають коритоподібні русла. На ділянках розмивання масивних і грубошаруватих порід кристалічного фундаменту, еоцену й палеоцену річки мають ущелиноподібну вузьку долину з незначним розвитком терас. Однак є ділянки, де літологічний склад порід і характер їхнього простягання не впливають на морфологію річкових долин. Наприклад, нижче с. Зелене долина р. Чорний Черемош поздовжньо орієнтована і врізана в порівняно слабкостійкі породи, звужується та набуває каньйоноподібних рис. Чергування порід різного літологічного складу, у межах яких долина виробила русло, зумовлює звивистість.

Річкові долини закладені в різновікових і різногенетичних золотовмісних інтенсивно тріщинуватих, катаклазованих та екзогенно перетворених породах (метаморфічний комплекс, крейдовий і палеогеновий фліш), що позначилось на конфігурації річкових долин, літофаціальному і мінералогічному складі алювію, ступені вивільнення золота з вмисних порід, його морфології та формі золотовмісних тіл. На ділянках розмивання масивних однорідних корінних порід (верхня течія річок) плотик має порівняно рівний рельєф, і золото розподілене в приплотикових горизонтах алювію рівномірно. На ділянках, де корінні породи неоднорідні та зазнали інтенсивних гіпергенних змін, сильно тріщинуваті, подрібнені, рельєф поверхні плотика складний, нерівний, з численними западинами, кавернами, ямами, у яких золото нагромаджується, утворюючи “кущі” й “кишені”. У місцях розмивання розсланцьованих, сильно тріщинуватих порід флішу з майже вертикальним падінням і простяганням упоперек долини утворюється “ребровик” або “щітка”, і золото концентрується переважно в поверхневій тріщинуватій частині самого плотика, де часто виникають різко збагачені ділянки з глибиною западин до 0,4 м. Підвищені концентрації золота приурочені до скупчень брил і валунів, а також до місць розвитку піщаних кіс. Значна кількість валунних кіс з великою галькою характерна для виположених ділянок повздовжніх профілів рік Чорний і Білий Черемоші. Нижче гирла струмка Шибени в руслі р. Чорний Черемош, у долині р. Сарата, а також нижче гирла струмка Лопушна трапляються піщані коси. Особливо широко вони розвинуті в руслі р. Білий Черемош біля с. Голошино.

Алювій річок переважно представлений грубокластичним матеріалом: валуни, галька, гравій, пісок. Загальна тенденція зміни складу алювію по р. Білий Черемош простежується від гравійно-гальково-валунного (у верхів'ях) до валунно-гальково-гравійного (у нижній течії). Зміна складу алювію вздовж русла незначна. Найбільше відрізняється склад алювію струмків Перкалаб і Сарата, які після злиття утворюють р. Білий Черемош. В алювії струмка Перкалаб є велика кількість гострокутних брил і практично нема піщаних кіс (за винятком Перкалабської); алювій струмка Сарата переважно гальковий з валунами, наявні невеликі піщані коси. Після злиття алювій р. Білий Черемош переважно гальково-валунний, ліпше сортований. Після гирла р. Яловичори з'являється велика кількість брил, практично зникає гальковий матеріал. Далі алювій переважно гальково-гравійний, добре сортований. Після гирла р. Лопушна частіше трапляються піщані коси. Нижче за течією відклади представлені дрібногальковим алювієм без валунів з тонкомуловим наповнювачем. Поблизу злиття в алювії з'являється валунний матеріал, у косах є дрібна і велика галька.

По р. Чорний Черемош алювій змінюється від гальково-валунного (у верхів'ях) до гальково-гравійно-піщаного (у низах). Біля витоків алювій переважно крупновалунний. Далі за течією його змінює гальково-валунний з великою кількістю валунних кіс, які вниз за течією змінені гальковими й далі піщаними. В нижній течії алювій гальково-гравійний і піщаний, наявні піщані коси. Золотоносними є також практично всі притоки.

Проба золота та його хімічний склад досить витримані. Розмір золота – 0,01–8,0 мм; проба – 469–999; колір яскраво-жовтий, інколи з червонуватим відтінком, бурувато-жовтий. Постійною домішкою в розсипному золоті досліджуваного району є срібло, яке і визначає пробу. Окрім самородного золота, в алювії попередники виявили амальгаму (30 % Hg) та електрум (42,46 % Ag). Різновиди золота предста-

влені ртутистим (0,10–5,39 % Hg), стибієвмісним (0,22–0,53 % Sb), свинцевовмісним (0,4 % Pb) золотом [5]. Найбільший вміст ртуті зафіксовано в розсипному золоті з алювію р. Білий Черемош (коса Надія) [2, 3, 11]. Поряд з дуже високопробним золотом тут виявлено дуже низькопробне зі значним вмістом ртуті (1,06–5,39 % Hg) [2, 3, 11]. Підвищений вміст ртуті (0,46 % Hg) часто властивий і високопробному золоту з цього розсипу [11]. Вниз за течією розмір золота загалом зменшується, а обкатаність збільшується. Часто в верхній течії трапляється золото у зростках з іншими мінералами. Морфологія золота змінюється від кубооктаєдрів, недосконалих кристалів, дендритів, дротоподібних виділень (верхня течія) до гачків, сигароподібних, таблитчастих, короткостовпчастих золотин (середня течія) і завершується табличками, лусочками, кульками (нижня течія).

Деяку різноманітність у морфологію вносять золотини приток. По р. Чорний Черемош золото є в алювії струмків Чемурний, Ластун, Альбин, Добрин, Яворник, Дземброня, Бистрець, Красник, Ільця, а також р. Річка. У струмку Чемурний золото представлено переважно слабо обкатаними тріщинними видовжено-, округло-товстопластинчастими, видовжено-пластинчастими таблитчастими та грудкоподібними зернами; наявні також цементацийні округло-пластинчасті зерна та цементацийні колінчасті двійники. Алювії струмків Ластун і Альбин часто містить обкатані зростки кристалів золота. В алювії струмка Погрузочний (ліва притока струмка Ластун) є необкатане золото екзотичної форми у зростках з кварцом і слюдою. Тріщинне округло-пластинчасте золото з відбитками граней інших мінералів виявлено в алювії струмка Добрин. Алювії струмка Яворник збагачений, переважно, обкатаними сплющеними зростками зерен золота. В алювії струмків Дземброня і Бистрець поряд з тріщинними округло- і видовжено-пластинчастими зернами наявні золотини, які зберегли рудний вигляд: цементацийні і тріщинні колінчасті й коліноподібні зростки. Золотини струмка Красник представлені, головню, тріщинними утвореннями – це обкатані пластинки і зерна з широким діапазоном форм. В алювії струмка Ільця є добре обкатане золото, краї якого загнуті. Виявлено зерно золота сигароподібної форми, загорнуте в “сорочку” з золота лускуватої форми [8]. Подібна золотина знайдена в алювії р. Чорний Черемош біля с. Беркут. В алювії р. Чорний Черемош переважає тріщинне видовжено- й округло-пластинчасте, цементацийне округло-пластинчасте золото, цементацийні колінчасті зростки мінералу. Зафіксовано також округло-пластинчасте золото з механічними шрамами.

В алювії струмка Перкалаб виявлено тріщинне видовжено-товстопластинчасте, грудкоподібне золото, обкатаний пластинчастий зросток зерен, а також золото гіпідіоморфної форми. Золотини струмка Маскотин – це грудкоподібні, спотворені й деформовані кубооктаєдри, а також обкатані скручені зростки. Праві притоки р. Білий Черемош, струмки Солонцовка і Сарата, містять тріщинні грудкоподібні зростки, трилисники, а також товстопластинчасті видовжені золотини, обкатані двосторонні дендрити. В алювії струмка Фоеник виявлено тріщинні золотини округло-пластинчастої форми, грудко- й кулеподібні зерна мінералу. Тріщинні та цементацийні грудкоподібні, таблитчасті, товстопластинчасті золотинки характерні для алювію р. Лопушна. В алювії струмка Заставного наявні зерна золота у вигляді неправильного куба.

Золотоносним є не лише сучасний алювій, а й алювій усіх терасових рівнів. Дещо підвищені концентрації золота приурочені до низьких терасових рівнів. Золото трапляється в кожному горизонті з тенденцією збільшення його вмісту вниз за

розрізом. Золото ближнього знесення лише в окремих випадках є механічно деформованим і переважно тривимірним, має складні контури, часто з численними виступами. Перетворення обрисів у витягнуті й ізометричні відбувається вже через декілька кілометрів транспортування. Первинні контури перетворюються внаслідок легких протрузій разом зі згладжуванням, розчиненням кутів і виступів. Абразія країв і виступів золота починається відразу після початку його транспортування в річковій системі. Ступінь механічних деформацій золота залежить від його форми, розміру і складу кластичного матеріалу. Найменше деформуються грудкоподібні та ізометричні зерна золота, найбільше – золото каркасної, скелетної та складної форм, з тонкими відгалуженнями й виступами. Ступінь механічного зношення зростає зі збільшенням розміру золотинок, а для золота менших розмірів – зі збільшенням відстані від джерела живлення.

Протягом перших 10 км транспортування ступінь обкатаності золота незначний [10]. Швидкість абразії золотинок зростає і завдяки збільшенню розміру уламків порід і мінералів, що супроводжують їх у процесі перенесення, а також унаслідок зростання швидкості перекачування зерен. Переважання валунно- та гравійно-галькового алювію в досліджуваному районі підвищує ступінь механічного зношення зерен золота. Процес сплющення зерен золота на відстані перших 10–15 км транспортування майже не виявляється. Приблизно після 20 км транспортування збільшується кількість сплющених золотин, а також зменшується їхній розмір унаслідок абразії, сплющення, загинання країв золотин або зменшення (зношування) мінералу під час транспортування [10]. У розсипах помірного знесення різко зменшується кількість золота в зростках з іншими мінералами. Окрім того, спостерігають зменшення двовимірних форм. На цьому проміжку збільшується кількість обкатаних, ізометричних і видовжених золотинок.

Найінтенсивніше процес сплющення частинок золота виявляється в разі дальнього перенесення. Для золота характерне механічне загинання країв, скручування, які перешкоджають подальшому транспортуванню металу. Процес механічного загинання країв золота зафіксовано на відстані понад 40 км від корінних джерел. Кількість золотинок з загнутими краями збільшується вниз за течією. Виявлено золотини, які зазнали багаторазового механічного загинання країв, повторного сплющення та повторного потовщення (внаслідок перегинання повторно сплющеної золотинки) [4]. І хоча повторне сплющення після загинання країв золотинок переважно знищує сліди попереднього, його можна розпізнати за певними морфологічними ознаками (збереження шарнірів загинання, які представлені майже прямими краями на дискоїдах чи еліпсоподібних золотилах та ін.) [4].

Зміна морфології золота в алювії річок Чорний і Білий Черемоші відбувається за описаним механізмом, та оскільки річки мають різну довжину, то кінцевий результат є різним. Наприклад, в алювії р. Чорний Черемош після впадіння струмка Ільця часто трапляються золотини з загнутими краями, а також сигароподібні, які завернуті в лускоподібні, тоді як у нижній течії р. Білий Черемош – лише золотини з незначними перегинами та поодинокі зерна з загнутими краями.

Зміна морфології зумовлена також гранулометриєю і первинною морфологією золота. Розміри зерен золота в річках Білий і Чорний Черемоші не однакові. В басейні верхів'їв р. Білий Черемош переважають зерна розміром 0,25–0,30 мм (до 75 %) і порівняно мало золотинок понад 1 мм (3–7 %) [1, 7]. В окремих випадках тут зафіксовано порівняно значні вмісти золотин, розмір яких перевищує 1 мм

Отже, золотоносність пліоцен-четвертинних алювіальних відкладів річок Чорний і Білий Черемоші та їхніх приток є полігенною і поліхронною, що позначилось на морфології, мікрморфології поверхні, гранулометрії самородного золота, просторовому, літофаціальному і фаціальному його розподілі, формі золотовмісних тіл.

1. *Бобрієвич А.П., Грицик Е.П., Грицик В.В.* Вопросы золотоносности Чивчинских гор и Прикарпатья // Геология и вещественный состав руд месторождений Украины. М., 1971. С. 75–81.
2. *Грицик В.В., Грицик Е.П., Матковский О.И.* О самородном золоте из верховьев Белого Черемоша // Минерал. сб. 1968. № 22. Вып. 4. С. 386–393.
3. *Грицик В.В., Грицик Е.П., Матковский О.И., Яблокова С.В.* О самородном золоте из конгломератов соймкульской свиты в Чивчинских горах Карпат // Минерал. сб. 1972. № 26. Вып. 4. С. 403–405.
4. *Квасниця В.М., Грицик В.В., Легкова Г.В.* та ін. Про хімічний склад самородного золота Українських Карпат // Мінерал. журн. 1994. Т. 16. № 3–4. С. 89–95.
5. *Квасниця В.М., Латиш І.К.* Самородне золото України. К., 1996. 152 с.
6. *Ковальчук М.С.* Морфогенетична класифікація золота з осадових комплексів України // Геол. журн. 2000. № 3. С. 54–73.
7. *Ковальчук М.С.* Трансформація форми та морфології поверхні розсипного золота в процесах алювіального седиментогенезу // Геол. журн. 2001. № 4. С. 40–47.
8. *Ковальчук М.С.* Золото з осадових комплексів Українських Карпат // Геол. журн. 2002. № 2. С. 55–65.
9. *Лазаренко Є.К., Матковський О.І.* Деякі проблеми золотоносності Українських Карпат // Геол. журн. 1975. Т. 35. № 1. С. 74–87.
10. *Лазаренко Е.К., Кардаш В.Т., Матковский О.И.* и др. Золотоносность юго-восточной части Украинских Карпат // Геол. журн. 1973. Т. 33. Вып. 1. С. 15–27.
11. *Латиш И.К.* Атлас морфологии структур и ассоциаций самородного золота Украины. Киев, 1984. 295 с.
12. *Матковський О.І.* Родовища і рудопрояви золота Українських Карпат // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. геол. 1992. Вип. 11. С. 96–120.
13. *Фігура Л.А.* Морфологічна класифікація золота з алювіальних відкладів Чивчинського району // Мінерал. зб. 2002. № 52. Вип. 2. С. 93–95.
14. *Фігура Л.А.* Морфологія розсипного золота як критерій умов седиментогенезу (на прикладі розсипного золота з алювію сучасних річок Чивчинського району) // Мінерал. зб. 2004. № 54. Вип. 2. С. 156–159.
15. *Фігура Л.А.* Изменение морфологии россыпного золота из аллювиальных отложений рек Чивчинского района Украинских Карпат // Тектоника, минерогения, минеральные ресурсы. Киев, 2005. Т. 2. С. 161–164.
16. *Фігура Л.А.* Літологія і золотоносність сучасних алювіальних відкладів Чивчинського району Українських Карпат // Літологія і корисні копалини. К., 2006. С. 133–137.
17. *Яблокова С.В., Гниломедов В.Е., Кардаш В.Т., Матковский О.И.* Генетические особенности самородного золота как критерий связи коренных и россыпных месторождений // Тр. ЦНИГРИ. 1981. Вып. 160. С. 87–93.

18. *Kvasnitza V.N., Kovalchuk M.S., Yatzun V.K.* The morphology and chemical composition peculiarities of native gold from sedimentary complexes of Ukrainian Carpathians // Геол. журн. 1998. № 1–2. С. 229–242.

**LITHOLOGY AND AURIFERITY OF THE PLIOCENE-QUATERNARY
ALLUVIAL DEPOSITS FROM THE SOUTH-EASTERN PART
OF THE UKRAINIAN CARPATHIANS**

L. Figura, M. Koval'chuk

*Institute of Geological Sciences of NA SU
O. Honchar St. 55b, UA – 01601 Kyiv, Ukraine
E-mail: kms1964@ukr.net*

The peculiarities of the lithological structure and Quaternary alluvial gold-bearing deposits of Chorny and Bilyi Cheremosh rivers basin have been considered. Grain sizing, morphology, surface micromorphology and chemical composition of the placed gold have been elucidated. Transformation of gold grains in river valleys and different agents of its identification have been investigated, as well as the changes of river valleys morphology and its influence on the concentration of gold.

Key words: gold, Pliocene-Quaternary alluvial deposits, lithology, south-eastern part of the Ukrainian Carpathians.

**ЛИТОЛОГИЯ И ЗОЛОТОНОСНОСТЬ
ПЛИОЦЕН-ЧЕТВЕРТИЧНЫХ АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ
ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ УКРАИНСКИХ КАРПАТ**

Л. Фигура, М. Ковальчук

*Институт геологических наук НАН Украины
01601 г. Киев, ул. О. Гончара, 55,б
E-mail: kms1964@ukr.net*

Рассмотрены особенности литологического строения и золотоносность четвертичных аллювиальных отложений бассейна рек Черный и Белый Черемоши. Освещены особенности гранулометрии, морфологии, микроморфологии поверхности и химический состав золота. Прослежена трансформация зерен золота в речных долинах и выяснена роль разнообразных факторов, которые ее определяют. Зафиксированы изменения морфологии речных долин и их влияние на концентрацию металла.

Ключевые слова: золото, плиоцен-четвертичные аллювиальные отложения, литология, юго-восточная часть Украинских Карпат.

Стаття надійшла до редколегії 05.06.2009

Прийнята до друку 15.09.2009

(27,0–36,5 %). Зокрема, у водотоках Жупани, Перкалаб і Золотий виявлено зерна золота розміром 1,5, 2,5 та 3,0 мм, відповідно. Досить різко відрізняється за розміром золото ріки Чорний Черемош. Тут переважають (52–67 %) золотинки розміром понад 1 мм, і дуже мало зерен до 0,5 мм. У водотоках басейну р. Чорний Черемош теж часто трапляються зерна золота розміром понад 1,0 мм (Попадинець, Чемурний, коса Людовець та ін.). Униз за течією розмір золота в обох річках дещо зменшується.

Ступінь обкатаності золотин Чорного й Білого Черемосів залежить як від форми і розміру зерен, так і від місця знаходження вздовж річки. У дрібній фракції (0,25 мм) черемоське золото представлене видовженими, рідше ізометричними пластинами або видовженими сплюсненими зернами. Більшість з них має неправильну дротику- чи амебоподібну форму. Максимальне видовження досягає 4. У фракції 0,25–0,50 мм переважає пластинчасте золото. Його форма переважно неправильна: пелюстко-, човнико-, гачкоподібна. Інколи трапляються пластинки з правильними обрисами (квадратні, прямокутні й ромбоподібні). Стовпчасті й ізометричні зерна, які є рідкісними, характерні, головню, для верхів'їв рік Чорний і Білий Черемоші та дуже рідкісні для середньої течії р. Чорний Черемош. Поверхня такого золота ямчаста із заглибленнями. Деякі золотини мають подряпини, які є наслідком транспортування. Ступінь обкатаності мінералу низький до середнього. У фракції 0,5–1,0 мм золото представлене здебільшого пластинками різноманітної форми (округлої, човнико-, палянице-, гачкоподібної). Поодинокі зерна мають ромбоподібні обриси. Інколи фіксують грибоподібні та скелетні форми. Поверхня пластинчастого золота нерівна, шорстка, подекуди зі слідами подряпин. Обкатаність від середньої до доброї. У фракції >1,0 мм наявне лише пластинчасте золото. Пластинки різної товщини і форми, окремі з них зігнуті й зім'яті. Ступінь обкатаності високий [9].

На підставі аналізу просторових змін ступеня обкатаності золотин зазначимо, що для верхів'їв характерний низький ступінь обкатаності золотин і переважання золотин тривимірної форми. У нижній течії золотини переважно пластинчастої двовимірної форми. Отже, вниз за течією відбувається спрощення морфології золота, що пов'язано з особливостями транспортування мінералу (зерна двовимірної форми мобільніші у водному потоці й зазнають перенесення на значно більші відстані).

Зміна складу золота пов'язана з глибоким перетворенням у розсипах тонких периферійних зон, де в структурі золота фіксують ознаки гіпергенних змін у вигляді високопробних прожилків і тонких спорадичних облямівок, які свідчать про періоди вилучення мінералу з процесу седиментогенезу (консервація в нерівностях плотика, де й відбувалося наростання високопробних облямівок). Межа високопробної оболонки і первинного незміненого зерна корозійна, а високопробної оболонки рекристалізованих зерен, що розташовані всередині первинних, – прямолінійна, без ознак корозії. На деяких золотинах виявлено сліди стирання й ущільнення облямівок, що є ознакою їхнього повторного залучення до процесу седиментогенезу.

Ущільнення високопробних оболонок, повторні структури деформацій золотинок та рекристалізованого золота, поява ліній ковзання, видовження і розпад зерен тощо свідчать про повторну міграцію золота після періоду спокою, тобто про розмивання вже сформованих відкладів (унаслідок зміни базису ерозії, зумовленого неотектонічними рухами), що відобразилося в будові алювію та появі річкових терас.