

УДК 553.3/9.07 (292.48:477)

## МІНЕРАГЕНІЯ ЗАХІДНОГО СХИЛУ УКРАЇНСЬКОГО ШИТА У ФЛЮЇДИЗАТНО-ЕКСПЛОЗИВНОМУ АСПЕКТІ (НАДДНІСТЕР'Я)

**Г. Яценко, О. Бучковська**

*Львівський національний університет імені Івана Франка,  
геологічний факультет, кафедра геології корисних копалин,  
вулиця Грушевського, 4, 79005, Львів, Україна,  
e-mail: Yatsenko1941@list.ru*

Доведено, що геолого-структурні особливості західного схилу Українського щита сприятливі для локалізації рудоносних формацій флюїдизатно-експлозивного типу. Вони містять прояви алмазів, золота, поліметалів, бокситів, флюориту та ін. У рудогенезі задіяні метасоматичні, гідротермальні та осадові процеси. Умотивовано доцільність продовження робіт у цьому напрямі.

*Ключові слова:* Український щит, західний схил, флюїдизати, рудоносні формації, родовища, мінерагенія.

Схили Українського щита (УЩ) на Східноєвропейській платформі зачислено до особливих проявів тектонічної активності й мінерагенії. На межі стабілізованих блоків розвиваються зони розломів, які контролюють структури вищих порядків з відповідними геологічними і рудними формаціями. На цей факт раніше звернув увагу М. Семененко [14], який зауважив, що на південно-західній окраїні платформи основа складена головним чином молодими за віком гранітоїдами й метаморфічними породами. Проблему в аспекті магматизму й рудоносності західного схилу досліджували А. Радзівілл, В. Радзівілл та В. Токовенко [13]. Учені на присхилових територіях у Наддністер'ї виділили й описали тектономагматичні структури різного віку. На нашу думку, серед них є і флюїдизатно-експлозивні [1]. Північна частина західного схилу щита в зоні контакту з Прип'ятським валом детально вивчена у зв'язку з виявленням на Волині кімберлітів [4, 7]. Схил досліджували науковці Львівського національного університету імені Івана Франка щодо алмазонасності й загальної рудоносності [17].

Процеси в зонах схилів впливають на пограничні території сусідніх блоків УЩ, які розділені широтними й діагональними розломами, наприклад, Андрусівський розлом, по якому контактують Подільський та Волинський блоки. Розломи перетинають схил і контролюють металогенічну спеціалізацію досліджуваної зони [5]. Західному схилу властиві тектонічні структури, складені осадовими, магматичними і флюїдизатно-експлозивними формаціями з характерною для них мінералізацією.

Східна частина схилу протягом геологічної історії, починаючи з протерозою, має тенденцію до підняття, західна – до занурення. На щиті й схилах, починаючи з венду, домінували процеси ерозії й помірною осадоагромадження за платформних умов. У докем-

брії, палеозої, мезозої на етапах активізації відбувалася флюїдизатно-експлозивна діяльність, формувалися відповідні структури, формації та прояви корисних копалин.

Західний схил, починаючи з Наддністер'я, простягається спочатку в північно-західному, потім у меридіональному напрямках; поздовжні структури розділяють УЩ і структури західного перикратонного занурення Східноєвропейської платформи.

Перикратонне опускання західніше щита, за межами схилу, має двоярусну будову: головно протерозойську основу, перекриту чохлам, який утворений відкладами рифею, венду, палеозою, юри, крейди й неогену, занурених до глибини майже 2 км. Вік основи перикратону головно протерозойський [6].

Західний схил УЩ в меридіональному напрямі перетинають структури архейського Подільського, ранньопротерозойського Волинського та пізньопротерозойського Поліського блоків, які в алмазозносному аспекті є, відповідно, архоном, протоном і тектоном.

Взаємовідношення основи й чохла в зоні схилу ускладнені структурами неузгодження. Межі схилу невиразні. Західніше УЩ основа уступами занурена на значну глибину – 400–700 м [2], у ній розвинуті флюїдизатно-експлозивні та магматичні структури з формаціями сублужного складу, які розвивалися на етапах активізації. Північніше контактова зона розломів розділяється на дві гілки. Одна, головна, простягається по межі щита, друга, яку маркує трапова формація з відповідними вулканічними проявами, відхиляється на північний захід, де зчленовується з трапами Прип'ятського валу. Вал, відповідно, продовжує на захід структури і формації щита. Північний схил валу занурений у Прип'ятську западину, південний – у рифейський прогин основи. Будова чохла на схилі ускладнена флюїдизатно-експлозивними структурами різного рангу. Під час їхнього формування на етапах активізації флюїдизати привносили матеріал мантії й кристалічної основи в чохол, де він локалізувався на різних рівнях земної кори й на поверхні.

Західний схил УЩ охоплює три ділянки: Наддністрянську, Верхньогоринську і Стохідську. Вони подібні в аспекті флюїдизатно-експлозивної діяльності, проте розрізняються за віком та складом сусідніх блоків основи. Ділянки складені специфічними формаціями чохла, які характерні для зони зчленування блоків.

**Будова й особливості рудогенезу Наддністрянського фрагмента зони західного схилу Українського щита.** Структура Наддністрянського фрагмента контактує з південною частиною схилу щита. Північною межею є контакт між Подільським і Волинським блоками по широтному Андрусівському розлому.

Наддністрянську ділянку в основі можна розділити на архейську та протерозойську частини. За будовою і мінералогією архейська є частиною Подільського блока; протерозойська, що належить до Дністерського протона, подібна до Кіровоградського. Відповідно, розрізняють формації, мінералогію, поля рудоносних структур. Визначено два періоди стабілізації: пізньоархейський та протерозойський.

На контакті Подільського та Дністерського блоків простягається Подільський прогин [2], в основі якого розвинені гранітоїди, характерні для етапів активізації протерозойського часу. Гранітоїди відслонені в долині р. Дністер та його лівих приток (р. Немія та ін.). Східніше, за межами контакту зазначених блоків, в основі розташований гранулітовий комплекс архею.

До Українських Карпат протерозойські структури є основою всієї південно-західної частини перикратонного опускання Східноєвропейської платформи. Безпосередньо в схилових структурах чохла розвинені пізньопротерозойські, як передбачають, головно

вендські, стратиформні утворення, а також прояви трапової формації. Уважають, що в зоні схилу в фанерозойський час флюїдизатно-експлозивної діяльності не було. Західніше від схилу, за його межами, у прогинах залягають формації палеозою.

Схил на відстані 140 км маркований Подільським присхилним прогином, який вивонений вулканітами основного складу вендського (?) віку [1]. У низах розрізу схилу, згідно зі стратиграфічною схемою, залягають вендські товщі ямпільської й ольчедаївської світ могилів-подільської та канилівської серій. Проте до виділення у 1950-х роках вендського інтервалу стратиграфічної шкали вони належали до палеозою [15]. Ми виявили в глинистих відкладах венду (розріз яру в с. Жеребилівка) форамініфери сеноману [1]. Уважають, що вендські відклади перекриті карбонатами силуру. Вирішення проблеми потребує проведення додаткових досліджень.

Нові дані про прояви активізації та відповідного магматизму й вулканізму на зазначеній території навели А. Радзівілл, В. Радзівіл та В. Токовенко [13]. Дослідники виділили вулканічні формації, головно, кислого складу, намітили центри вивержень і з'ясували, що вулканічна діяльність у південній частині західного схилу була найактивнішою.

Ми одержали нові дані про склад і молодий вік флюїдизатно-експлозивної діяльності досліджуваного району і, відповідно, деяких проявів корисних копалин. У межах однієї статті нема змоги детально проаналізувати тектоніку, стратиграфію та вулканізм району, тому наведемо дані, які свідчать про необхідність продовження робіт у його межах.

**Ділянка Саїнки.** У басейні р. Мурафи (район смт Чернівці та с. Саїнка) у чарнокітах та ендербітах архейської основи виявлено прояви слабко метаморфізованих лампроїто-подібних піроксен-флогопітових кластитових порід протерозойського віку. Вони відслонені на правому березі річки в невеликому кар'єрі серед ендербітів, що містять прожилки й неправильні виділення рожевих гранітів з пегматоїдними калішпатовими утвореннями. Наявні сублужні лейкократові породи двох типів: малокварцові пегматитові жили потужністю до 30 см з октаедричними кристалами зеленої шпінелі та рожеві лейкократові пегматити. Особливе положення займають калішпатові метасоматити, які переходять у феніти. Їх розкрито під малопотужним ґрунтовим шаром на правому березі р. Мурафа, нижче від села. На протилежному березі розташований невеликий кар'єр, у якому відслонені калієві гранітоїди. У них виявлено лінзи потужністю до 70 см, складені крупнозернистим зеленкуватим метасоматичним апатитом [18]. Апатитоносні утворення містять рідкіснометалеvu спеціалізацію. За будовою і складом вони близькі до лужних піроксенових брекчієподібних метасоматитів з нефеліном, як в Антонівському та Проскурівському масивах [18].

Нижче за течією, на лівому березі р. Мурафа, перед смт Чернівці у покинутому кар'єрі відслонені метаморфізовані нижньопротерозойські (?) кластитові брекчії з уламками порід основного й ультрасновного складу. Вони нагадують кімберлітоподібні дайки Побужжя (район с. Казавчин) [19].

Біля с. Саїнка виявлено кору звітрювання слабко метаморфізованих піроксен-амфіболових лампроїтів, фрагменти яких зберігаються. Чохол у районі складений, головно, вапнистими відкладами неогену, які відслонені в кар'єрах, виявлено гравеліти. Трапляються також специфічні сірі тонкозернисті сланцюваті породи експлозивного походження (формація пелітів або "сірих туфів"), які характерні для подібних структур [17]. Поширені травертини, які можуть бути ознакою експлозивної діяльності, що зага-

сає. Вище за течією Мурафи, на лівому березі, у кар'єрі розкрито вертикальні трубки діаметром до 30 см з вапняковими стінками, через них надходили розчини під час формування травертинів.

Також нижче від с. Саїнка розташовані невеликі піскові кар'єри. Піски містять прошарки гравелітів і брекчієподібні верстви. Відклади шаруваті, різної зернистості й кольору (сірі, жовті, червоно-коричневі), за складом і положенням їх зачислено до балтської світи. У мінералогічних пробах виявлено гранати у вигляді кубоїдів, піроксени, амфіболи (калієвий рихтерит), флогопіт, шпінель, хроміт, монацит та інші мінерали, характерні для лужно-ультраосновних порід. Відомо, що відклади балтської світи в Придністер'ї містять дрібні алмази. Виявлено зерно алмаза у формі октаедра розміром 0,1 мм зеленкуватого кольору (визначення С. Бекеші).

У кар'єрі піски контактують з коричневими глинами, можливо, це діапир попільного походження. Подібні асоціації трапляються вище за течією, на лівому березі р. Мурафа, де у кар'єрах розробляють сірі щільні породи попільного походження.

Наведені дані на прикладі с. Саїнка дають підстави зробити висновок, що поблизу, на території гранулітового комплексу УЩ, розташовані структури й формації, з якими пов'язані прояви алмазів, апатиту, рідкіснометалево-рідкісноземельної мінералізації.

Отже, описана територія містить ознаки алмазоносних формацій – лампроїтової метакластитової в основі та піщано-гравелітової неогенової в чохлі. В основі також виявлено метасоматичну фенітову формацію з проявами рідкіснометалево-рідкісноземельної мінералізації, а в чохлі – глинисту діапирову та глинисто-попільну.

Прояви кімберлітів та сублужні утворення можуть бути пов'язані також з близьким розташуванням Придністерського протону. Ознаками експлозивних структур є мінерали-супутники алмазу, знахідки алмазів місцевого походження в пісках і гравелітах балтської світи.

На території Подільського блока, поблизу межі з протоном, відомі поля ранньопротерозойських кластитових протрузій основного складу конічної форми (Голосківська та ін.), які містять прояви апатиту й рідкісних металів [19].

**Ділянка Грушки** розташована нижче за течією Мурафи. В її межах міститься стратотип грушанської світи. Формації та породи району мають принципове значення для вирішення питань стратиграфії й мінерагенії регіону. Це стосується теригенних відкладів ольчедаївської та грушанської світ, як вважають, вендського віку. На березі р. Мурафа відслонені виходи бурого кольору гравійно-піщаних, конгломератових, брекчієвих відкладів грушанської світи. У с. Грушка над ними нависають виступи світлих вапняків верхньої крейди. Подібні верстви характерні для всього району, часто брекчієвані. Нижче за течією, на правому березі річки, біля шосейного моста, простежено світлі кварцові пісковики і кварцити ольчедаївської світи. Названі утворення мають ознаки молодшого віку і зв'язки з флюїдизатно-експлозивними структурами. Чохол, крім вендських, містить породи мезозою й неогену. У межах ділянки місцями відслонені породи основи, представлені гранітоїдами коростенського типу. Серед них наявні брили, складені уламками калієвого польового шпату типу фенітів з прожилками фіолетового й зеленкуватого флюориту. Подібні утворення трапляються в зонах розломів.

Вище за течією відомі ізольовані виходи пісковиків, гравелітів і брекчій грушанської світи (села Вила Ярузькі, Садки). У делювії знайдено уламки кварцових пісковиків з зернами чорного скла. Поблизу є глибокий яр, який перерізає товщу в'язких глин з

ознаками вулканогенного походження. У верхній частині схилу яру в невеликому кар'єрі відслонені білі вапняки, як у с. Грушка.

Під час вивчення мінерального складу порід грушанської світи визначено форамініфери верхньої крейди [1]. Характерною особливістю є наявність дрібних кристалів кварцу у формі октаєдрів з овальними гранями та вершинами. Склад і ступінь обкатання уламків порід грушанської світи в різних відслоненнях неоднакові. Форма виходів, наявність уламків флюїдизитів і скла, рештки фауни, невитриманість за простяганням свідчать про участь у формуванні порід грушанської світи флюїдизатно-експлозивних процесів верхньокрейдового віку. Це підтверджене “клавішною” будовою основи. Зафіксовано чергування виходів гранітоїдів та осадово-експлозивних порід. Брекчіїв структури можуть мати трубчасту або дайкоподібну форму.

Результати вивчення флюїдизатно-експлозивних структур Кіровоградського блока засвідчують, що зазначені формації виповнюють не тільки трубки і дайки, а й неглибокі “блюдеподібні” форми, у яких утворюють окремі верстви [16].

Зазначимо, що і в описуваному районі поверхня кристалічного фундаменту нерівна, западини чергуються з підняттями, характерні грабени і горсти [11]. У свердловинах виявлено нерівномірну потужність відкладів грушанської світи.

Уважаємо, що доцільно уточнити уявлення про формаційний склад, стратиграфію, мінерагенію і вік досліджуваної ділянки західного схилу УЩ. Особливістю теригенної піщано-кварцитової формації є різна щільність порід і склад цементу, який виповнює в пісковиках міжзерновий простір. Мінерагенія району зумовлена головно молодими флюїдизатно-експлозивними процесами.

**Ольчедаївська ділянка** розташована на північний захід від Грушанської, у басейні лівих приток Дністра – рік Немія, Лядова та ін. Кристалічна основа представлена, головно, утвореннями Дністерського блока – гнейсами і гранітоїдами протерозою. Вона цікава тим, що охоплює Лядівську кільцеву тектономагматичну структуру [13]. На нашу думку, це район активної флюїдизатно-експлозивної діяльності.

На північній окраїні с. Вищеольчедаїв, на лівому березі р. Лядова розташований затоплений кар'єр, у якому відслонені протерозойські граніти кристалічної основи і породи чохла мезо-кайнозойського віку. В основі кар'єру відслонені січні кластитові дайки (?) субвертикального залягання потужністю до 2 м змішаного, експлозивно-осадового складу. Вони перекриті товщею пісковику, ще вище залягають відклади неогену. Вапняки чохла змінені, замінені кремнеземом, проте збереглися відбитки форамініфер верхньокрейдового віку (?). У кар'єрі основа складена бурими гранітами з тектонічною зоною, від якої поширене побуріння нижніх верств чохла.

Вище гирла яру, на правому березі р. Лядова відслонені кварцитоподібні пісковики ольчедаївської світи. Вздовж русла потічка спостерігаємо кристалічні слюдисті породи докембрійської основи з піроксеном, амфіболом, кордієритом. Можливо, це метаморфізована дайка широтного простягання, яка співвідноситься зі згаданою вище дайкою на правому березі р. Лядова. Породи щільні, містять прошарки конгломератів. На краю кар'єру виявлено тріщину з дайкою (?) порід потужністю 15 см, складених кутастими зернами рожевого гранату з овальними вклученнями кварцу.

За с. Вищеольчедаїв у напрямі на с. Вінож, на лівому березі річки відслонені пісковики ольчедаївської світи. На правому березі біля с. Вінож у кар'єрі в пісковиках виявлено прошарки конгломератів з сульфідами й мінералами-супутниками алмазу.

Русловий алювій р. Лядова, за даними шліхового опробування, містить, поряд зі звичайним уламковим матеріалом, частинки скла, шлаків, рудні кульки, мінерали-супутники алмазу.

На лівому березі Дністра, у кар'єрі поблизу Новодністровської ГЕС на подібних гранітах залягають кварцити, складені кутастими зернами кварцу з карбонатним цементом. За положенням у розрізі і складом вони ближчі до кварцитів ольчедаївської світи.

У всіх описаних відслоненнях ольчедаївські пісковики і кварцити залягають безпосередньо на докембрійській основі, а не на грушанських верствах, як це зображено на стратиграфічних розрізах.

Отже, низка ознак свідчить про те, що на описуваній ділянці виявлені флюїдизатно-експлозивні процеси різного типу. Доказом цього є дайка кластитових порід, склад, термальні зміни відкладів, метасоматити в основі й чохла, уламки порід і мінерали флюїдизатно-експлозивного типу в алювії річок.

Зазначимо, що, за даними А. Радзівіла зі співавт. [13], у басейні р. Лядова був вулканічний апарат структури, яку назвали Лядівською кільцевою тектономагматичною. Уважаємо, що вона входить до складу Лядівського поля флюїдизатно-експлозивних структур.

У межах Лядівської структури за геофізичними й геологічними даними передбачено аномалії тіл ультраосновних порід [13]; на нашу думку, тут можливі й кімберлітові трубки. У районі виділено кременелужні метасоматити з відповідними корисними копалинами, як на всьому західному схилі УЩ. Виявлені геоморфологічні особливості структур подібні до експлозивних апаратів.

У геологічній історії флюїдизатно-експлозивна діяльність виявлялась на етапах активізації, вона сприяла формуванню кімберлітів і лампроїтів. Уже в ранньому протерозої Український щит мав тенденцію до підняття й нагромадження відповідних утворень в основі й чохла. Почалась історія флюїдизатно-експлозивної діяльності. Її не можна зводити тільки до формування флюїдизатно-експлозивних структур (трубки, дайки, верстви чохла) і корисних копалин. Умови активізації сприятливі для формування родовищ різних типів, які нині зачисляють до магматичних, метасоматичних, гідротермальних, осадових, родовищ неузгодження, кір звірювання тощо.

Флюїдизати проникають у земну кору під тиском за високих температур, вони несуть некогерентні складові. Флюїдизати не є магматичними похідними, проте в невеликій кількості можуть генерувати розплави різного складу, головню лужного й кислого. Саме на схилах виникають сприятливі умови для формування родовищ неузгодження.

Важлива особливість описуваних процесів – лужний і кремнекислий характер породо- й рудоутворення (алмазонасні лампроїти, рідкісні та розсіяні елементи, апатит, які виявлені в регіоні). Потоки флюїдизатів мають глибинне походження, різний склад рухомих компонентів, змінні *PT*-параметри. Особливості флюїдизатно-експлозивного рудогенезу дають підстави по-новому трактувати мінерагенію Придністерського району.

Флюїдизатно-експлозивні структури схилу сконцентровані в полях і зонах на лівобережжі р. Дністер, у середній течії. В архейській основі розташовані Голосківське, Антонівське і Саїнківське поля; на ранньопротерозойській – Грушанське, Ямпільське і Лядівське.

Голосківське поле протрузій основного складу є проявом у межах архейського структурно-формаційного комплексу, проте має ознаки накладеної ранньопротерозойської

активізації. Найліпше вивчена Голосківська протрузія має конічну форму, складена габроїдами, яким притаманні кластитові структури, наявні слюди, лужні польові шпати, прояви калішпатової гранітизації [19]. Породи слабо метаморфізовані.

Поблизу розташоване Антонівське поле лужних порід, яке займає подібну позицію. Фельдшпатизація має ознаки вторинної в зонах розломів і метасоматозу основних порід. Зазначені структури спеціалізовані на апатит, містять рідкісноземельну та рідкісно-металеву мінералізацію.

Отже, схилова зона має рудне навантаження, яке пов'язане з протрузивними структурами і метасоматозом, – фосфатне та рідкіснометалеве (Li, Ta, Nb та ін.). Феніти розвинуті в зонах розломів. Наявні також слабо метаморфізовані дайки лампроїтів (їхню алмазозносність поки не вивчали), вірогідні кімберліти. Про особливості рудоносності основи свідчить також склад розсипищ неогенового віку (Саїнківська ділянка з рідкіснометалевою й алмазною мінералізацією) [18].

Ділянка Саїнки цікава тим, що основа має ознаки архону (гранулітова і гранітогнеїсова основа) і тектонів (лужний метасоматоз, металампроїти, малокварцові лужні пегматити зі шпінеллю). Алмази в складі гравелітів не переміщені здалека і не перевідкладені з попередніх колекторів, вони, судячи з супутньої мінералізації, мають місцеве походження.

**Особливості мінерагенії схилу і критерії розшуків.** У межах схилу проходить межа між піднятим Подільським блоком і зануреним на захід Дністерським. Будова схилу, склад формацій та їхні мінералогічні особливості позначаються на мінерагенічній спеціалізації території. Дністерський блок має риси, характерні для протонів типу Кіровоградського (саме в ньому детальніше вивчено формації, їхній вік та мінерагенію). Протерозойські структури схилу продовжуються на південь, у напрямі Чорного моря.

**Ямпільське поле** бокситоносних структур має риси, характерні для Кіровоградсько-Смілянського бокситоносного району. На Кіровоградському блоці розташовані також родовища і прояви алмазів, титану, урану, золота, рідкісних і рідкісноземельних металів, фосфору [16]. Родовища флюїдизатно-експлозивні, а також магматичні, метасоматичні й осадові.

Боксити на Поділлі бобової текстури, представлені верствами потужністю 1–2 м серед відкладів венду (?). Це кори звітрювання флюїдизитів. Головний мінерал бокситів – беміт. На нашу думку, у Ямпільському полі, як і в Кіровоградському, боксити формувалися у складі флюїдизатно-експлозивних структур з виверженого матеріалу і за віком належать до крейдових. Є підстави припускати, що поблизу Ямполя наявне окреме поле, як і в Кіровоградсько-Смілянському районі. Боксити розкрито тільки трьома свердловинами (села Велика Косниця, Довжок і Верхня Слобідка), відстань між якими – 1,5 км [9]. Припускаємо, що описуване поле поширене на захід, на територію Молдови, і до південного схилу УЩ.

Південніше відшукали прояви золота [12] і заліза. Проводили розшукові роботи на уранові родовища неузгодження.

На зазначеній території доцільно виконати розшукові роботи на першоджерела алмазів, які у вигляді дрібних зерен трапляються в складі балтської світи, у сучасних алювіальних відкладах р. Дністер і на узбережжі Чорного моря.

**Грушансько-Ольчедаївське** поле містить Грушанську та Ольчедаївську ділянки. Основа складена головно магматичними формаціями протерозойського віку, включно з метаморфізованими лампроїтоподібними породами, чохол – стратиформними вендсь-

кими, крейдовими й неогеновими утвореннями. Молоді вулканічні структури містять характерну мінералізацію: прояви благородних металів, поліметалів, міді [3], ртуті, фосфору, флюориту, бариту, глауконіту. Алмази і мінерали зазначених проявів трапляються в корінних породах і сучасних відкладах.

Характерні форми залягання – рудні зони і жили. Температура утворення рудних проявів у чохла досягала, за даними термобарометрії, 250 °С. Наявні різні погляди на походження описуваної мінералізації [9, 10]: седиментогенне діагенетичне, мінералізовані термальні води, глибинно-теплові потоки в зонах великих розломів та ін. На нашу думку, прояви корисних копалин зумовлені флюїдизатно-експлозивною діяльністю, яка проявилася в потужних тектонічних зонах на межах Подільського присхилового прогину [11].

Лужна і гідротермальна діяльність є наслідком флюїдизатно-експлозивної. У зоні схилу потоки піднімалися по розломах, певною мірою розподілялися по схилових формаціях основи й чохла (родовища неузгодження та ін.). Вони реагували з вапнистими породами, заміщували вапняковий цемент, і на місці цементу в пісковиках відкладалися сульфіді, апатит, флюорит. Так кристалізувались кремені під час регенерування зерен кварцу. Подібні явища спостережені в колекторах основи розрізу чохла (ямпільські й ольчедаївські верстви).

Отже, породи докембрію й фанерозою на всій території схилів Середнього Придністер'я мають ознаки впливу флюїдизатно-експлозивних процесів рудоутворення, особливо на вендських і мезозой-кайнозойських етапах активізації. На північ (до Волині) і південь (до Причорномор'я) від схарактеризованої смуги ситуація, головню, зберігається, проте набуває нових рис. Подібне стосується і схилових структур Придобруджі.

**Мінерагенія придністерської частини схилу Українського щита.** Частину західного схилу УЩ, яку розглядаємо, перетинає широтна мінерагенічна Центральноукраїнська зона, яка впливає на особливості мінерагенії схилу в її межах [2]. У південній частині схилу щита простягається широтна Південноукраїнська мінерагенічна зона.

Наведений матеріал відкриває нові перспективи для виявлення родовищ алмазів, золота, поліметалів, бокситів, рідкісних земель, урану, а також нерудних корисних копалин, споріднених з флюїдизатно-експлозивними структурами.

Сформувалася специфічна геологічна структура і, відповідно, присхилова мінерагенічна провінція. У її межах, по зонах глибинних розломів, контактують архейський і протерозойський блоки, розміщена вендська монокліналь з Подільським прогином. На етапах активізації виявлені флюїдизатно-експлозивні процеси.

У межах архейського блока сформувалися протрузії основного і сублужного складу з апатитовою і рідкісноземельною мінералізацією, а також флюїдизатно-експлозивні структури (дайки, трубки) лампроїтового складу з алмазною мінералізацією.

Мінерагенія східного флангу основи зони різноманітніша. Її прояви протерозойського і фанерозойського віку визначені флюїдизатно-експлозивною діяльністю, яка виявлялася на етапах активізації неодноразово, до неогену включно. Алмазозносність стратиформних формацій зумовлена денудацією утворень фанерозою, з якими також пов'язані прояви метасоматичного і гідротермального типів.

Схили вирізняються рудоносністю основи й чохла внаслідок підвищеної проникності для флюїдизатів. Схили менше еродовані порівняно зі щитом, тому в їхніх межах ліпше збереглися прояви корисних копалин – свинцю, цинку, ртуті, фтору, фосфору, характерних для гідротермальних родовищ.



Боксити Ямпільського поля – це кори звітрювання флюїдизатно-експлозивних порід у відповідних структурах чохла. На підставі кореляції можна припустити, що подібні структури утворюють поля – як Високопільське, Кіровоградсько-Смілянське.

Зазначимо, що західний схил УЩ перспективний і на розшуки родовищ неузгодження, зокрема урану, а також інших корисних копалин, пов'язаних з лужними метасоматитами.

Родовища деяких нерудних корисних копалин також зумовлені флюїдизатно-експлозивними процесами (привнесення фтору, бору, фосфору). Родовища фтору є непрямыми похідними, пов'язані з гідротермальною діяльністю, яка відбувається після експлозивної. Фосфорити концентруються в структурах різного рівня чохла на західному схилі, головню, з карбонатними формаціями, окремо або разом з глауконітом. Прояви глауконіту, який є важливою агропромисловою сировиною, – це Жванське та інші родовища. Подібні розсипища альб-сеноманського віку містять мінерали, які походять із флюїдизатно-експлозивних структур Лядівського поля (гранати, піроксени, амфіболи, слюди та ін.).

Ділянки, де поширені товщі уламкових карбонатів, свідчать про перспективи проявів золоторудних родовищ типу Карлін в Америці. Розшуки доцільно проводити за допомогою шліхового опробування алювію Дністра та його лівих приток (з використанням мінералогічного та спектрального аналізів). Не виключені прояви золота у гнейсах основи, вторинних кварцитах і конгломератах. Можна спрогнозувати наявність проявів або родовищ золота (близьких до Клинівського) у тектонометасоматичних зонах основи [8].

Мінерагенія флюїдизатно-експлозивних структур, формацій і порід специфічна. Вони містять некогерентні елементи, які надходять з флюїдизитами, а потім перерозподіляються в корі, взаємодіють з вмисними породами ( $\text{Ca} + 2\text{F} = \text{CaF}_2$ ;  $3\text{Ca} + 2\text{H}_3\text{PO}_4 = \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 3\text{H}_2$  тощо), а також концентруються в природних колекторах, порожнинах різного походження (тріщини, міжзерновий простір тощо). Процеси завершуються формуванням травертинів.

Алмазозносність схилу ще не підтверджена суттєвими проявами, однак його перспективи значні. Можна очікувати прояви порід кімберліт-лампроїтового ряду в фанерозойських і протерозойських формаціях. Перспективні ділянки схилів з архейською кристалічною основою. На особливу увагу заслуговують лампроїти і неоднорідні породи грушанської світи, складені утвореннями експлозивного ряду, від брекчієвих ендегенних в експлозивних апаратах до стратиформних, перевідкладених експлозивно-осадових. Перспективні Грушанське і Лядівське поля, зона вулканітів трапової формації.

Відомості щодо Лядівської структури наведені в монографії [13]. Зокрема, її автори зазначають про "...факт смены по простиранию базальтов брекчиями, брекчиевидными породами грушковой свиты, которые подстилают базальты или сменяют их по простиранию. Вблизи потока и над ним текстура беспорядочная. Весь кластитовый материал не окатан" [13, с. 26]. Поширені уламки біотит-гранатових гранітів, діабазів та ін. Від центру до периферії зростає ступінь обкатання, зменшується розмір уламків, відбувається сортування. У складі брекчій трапляються гранати, графіт, апатит, калієві польові шпати і плагіоклази. Ці ознаки "...позволяют предположить, что слагающий ее материал имеет пирокластическое происхождения и относится к образованиям направленного взрыва, давшего затем лавы каменных базальтов" [13, с. 27]. Припускаємо, що вибухова структура розташована у гирлі р. Лядова. Тут зафіксовано окварцювання вмисних

порід, ореоли проявів поліметалів, благородних, флюориту, кіноварі. Вони формують прожилки в породах фундаменту або зосереджені в ямпільських пісковиках. Наведені ознаки типові для порід флюїдизатно-експлозивних структур.

Зазначимо, що поле трубок і дайок кімберлітів Приазов'я розташоване на схилі УЩ, який межує з Дніпровсько-Донецькою западиною.

Західна межа схилу щита перекрита відкладами венду і проходить по меридіану р. Збруч. Виявлено ознаки флюїдизатно-експлозивної діяльності, структури клавійного типу, на різних глибинах раніше пробуреною свердловиною зафіксовано сублужні туфоподібні породи, які за складом є близькими до лампроїтів в районі м. Гусятин [1].

Досліджувана територія належить до південно-західного перикратонного опускання Східноєвропейської платформи з протерозойською основою і відповідною мінерагенією.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Атлас геології і корисних копалин України. Масштаб 1:5 000 000 / Гол. ред. Л.С. Галецький. – К., 2001. – 168 с.
2. *Бакаржиєв А.Х.* Перспективи видобутку міді в Україні геотехнологічними методами / А.Х. Бакаржиєв, М.М. Макарьська, Ф.Р. Польської, В.О. Шумлянський // Мідь Волині. – Наук. праці Ін-ту фундамент. досліджень, 2002. – С. 64–74.
3. *Воловник Б.Я.* О составе и возрасте брекчий центральной части Припятского вала / Б.Я. Воловник, В.И. Власов, И.Ф. Злобенко, Д.А. Лавров // Геохимия и рудообразование. – 1980. – № 8. – С. 19–28.
4. *Галецький Л.С.* Сквозные зоны активизации докембрийского фундамента / Л.С. Галецький, Т.П. Шевченко, В.М. Беланов и др. // Геологія і стратиграфія докембрію Українського щита. Тези Всеукр. міжвід. наради. – 1998. – С. 125–126.
5. Геотектоника Вольно-Подолії / Отв. ред. И.И. Чебаненко. – Киев : Наук. думка, 1990. – 244 с.
6. *Злобенко И.Ф.* Геолого-структурные особенности междуречья Стохода и Стъри в северной части Вольни (по геолого-геофизическим данным) / И.Ф. Злобенко, М.Н. Бойсорович, Б.Я. Воловник // Геохимия и рудообразование. – 1980. – Вып. 8. – С. 14–19.
7. *Гурский Д.С.* Металлические и неметаллические полезные ископаемые Украины. Т. 1. Металлические полезные ископаемые / Д.С. Гурский, К.Е. Есипчук, В.И. Калинин [и др.]. – Киев; Львов : Центр Европы, 2005. – 785 с.
8. *Гурський Д.С.* Металічні і неметалічні корисні копалини України. Т. 2. Неметалічні корисні копалини / Д.С. Гурський, К.Ю. Єсипчук, В.І. Калінін [та ін.]. – Киев; Львов : Центр Европы, 2006. – 552 с.
9. *Нечаев С.В.* Некоторые особенности проявлений золота и серебра в западной части Украинского щита / С.В. Нечаев // Геол. журн. – 1992. – № 4. – С. 79–87.
10. *Радзивилл А.Я.* Тектоно-магматические структуры неогена / Радзивилл А.Я., Радзивилл В.Я., Токовенко В.С // Региональная геотектоника Украины. – Киев : Наук. думка, 1986. – 160 с.
11. *Семененко Н.П.* Проблемы глубинного магматизма / Н.П. Семененко, Н.И. Половко // Геохимия и рудообразование. – 1980. – Вып. 8. – С. 5–14.
12. Стратиграфія УРСР. Т. 2. Рифей–венд / Відп. ред. О.В. Крашеніннікова. – К. : Наук. думка, 1971. – 273 с.
13. *Яценко Г.М.* Алмазоносные формации и структуры юго-западной окраины Восточ-

- но-Европейской платформы. Опыт минерагении алмаза / Г.М. Яценко, Д.С. Гурский, Е.М. Сливко [и др.]. – Киев : УкрГГРИ, 2002. – 331 с.
14. Яценко Г.М. Алмазоносні формації фанерозою Волині / Г.М. Яценко, Т.О. Павлюк, В.Г. Яценко [та ін.] // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. геол. – 2006. – Вип. 20. – С. 19–35.
15. Яценко Г.М. Месторождения золота в гнейсовых комплексах докембрия Украинского щита / Г.М. Яценко, Д.С. Гурский, А.К. Бабынин [и др.]. – Киев : Геоинформ, 1998. – 256 с.
16. Яценко Г.М. Металогенія золота протоплатформних структур Українського щита (Кіровоградський блок) / Г.М. Яценко, О.В. Гайовський, Є.М. Сливко [та ін.]. – К. : Логос, 2009. – 243 с.
17. Яценко Г.М. Мінералогічні особливості рудоносних порід чохла Кіровоградського блока Українського щита на прикладі теригенно-глинистої алмазоносної формації / Г.М. Яценко, М.М. Кирьянов, Г.А. Калашник // Мінерал. зб. – 2009. – № 59. – Вип. 1. – С. 144–159.
18. Яценко Г.М. О новом проявлении апатита в Приднестровье / Г.М. Яценко, А.И. Росихина, А.А. Сиворонов // Докл. АН УССР. – Сер. Б. – 1973. – № 6. – С. 516–520.
19. Яценко Г.М. Флюїдизатно-експлозивні та кластитові формації докембрію Українського / Г.М. Яценко, Є.М. Сливко, О.В. Гайовський та ін. // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. геол. – 2009. – Вип. 23. – С. 47–70.

*Стаття: надійшла до редакції 30.01.2012*

*доопрацьована 03.10.2012*

*прийнята до друку 10.10.2012*

## **MINERAGENETIC FEATURES OF WESTERN SLOPE OF THE UKRAINIAN SHIELD IN FLUIDIZATE-EXPLOSIVE ASPECT (DNISTER REGION)**

**G. Yatsenko, O. Buchkovska**

*Ivan Franko National University of Lviv,  
geological faculty, department of geology of minerals,  
Hrushevskij Street, 4, 79005, Lviv, Ukraine,  
e-mail: Yatsenko1941@list.ru*

It is shown that geological-structural features of western slope of the Ukrainian shield are propitious to localization of ore-bearing structures of fluidizate-explosive type. They contain diamonds, gold, polymetallic ores, bauxites, fluorite etc. Metasomatic, hydrothermal and sedimentary processes are involved in ore formation. Expedience of continuation of actions in this direction is explained.

*Key words:* Ukrainian shield, western slope, fluidizates, ore-bearing structures, deposits, mineragenesis.

+

**МИНЕРАГЕНИЯ ЗАПАДНОГО СКЛОНА УКРАИНСКОГО ЩИТА  
В ФЛЮИДИЗАТНО-ЭКСПЛОЗИВНОМ АСПЕКТЕ  
(НАДДНЕСТРОВЬЕ)**

**Г. Яценко, О. Бучковская**

*Львовский национальный университет имени Ивана Франко,  
геологический факультет, кафедра геологии полезных ископаемых,  
улица Грушевского, 4, 79005, Львов, Украина,  
e-mail: Yatsenko1941@list.ru*

Показано, что геолого-структурные особенности западного склона Украинского щита благоприятны для локализации рудоносных формаций флюидизатно-эксплозивного типа. Они содержат проявления алмазов, золота, полиметаллов, бокситов, флюорита и др. В рудогенезе задействованы метасоматические, гидротермальные и осадочные процессы. Мотивирована целесообразность продолжения работ в этом направлении.

*Ключевые слова:* Украинской щит, западной склон, флюидизаты, рудоносные формации, месторождения, минерагения.