

# ОСАДОВІ ФОРМАЦІЇ: КОРИСНІ КОПАЛИНИ ТА ВИКОРИСТАННЯ ПІДЗЕМНОГО ПРОСТОРУ / ОСАДОЧНЫЕ ФОРМАЦИИ: ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОДЗЕМНОГО ПРОСТРАНСТВА

УДК 553:551.782.1(477.8)

**О. В. Усмінська**

## КОРИСНІ КОПАЛИНИ МІОЦЕНОВИХ ВІДКЛАДІВ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ЧАСТИНИ ВОЛИНО-ПОДІЛЛЯ

**O. V. Usminska**

### MINERAL RESOURCES OF MIOCENE OF VOLYN-PODILLIA REGION

На підставі результатів геологознімальних робіт дана загальна характеристика перспектив міоценових відкладів району та оконтурені площі, перспективні на корисні копалини. Перспективи насамперед пов'язані з родовищами будівельних матеріалів (глини, вапняки, піски); розвідані також родовища бурого вугілля та прояви сірки. Територія забезпечена підземними водами високої якості.

*Ключові слова:* Волино-Поділля, неогенова система, корисні копалини, глина, вапняк, пісок.

На основе результатов геологосъемочных работ дана общая характеристика перспектив миоценовых отложений района и оконтурены площади, перспективные на полезные ископаемые. Перспективы прежде всего связаны с месторождениями строительных материалов (глины, известняки, пески); разведаны также месторождения бурого угля и проявления серы. Территория обеспечена подземными водами высокого качества.

*Ключевые слова:* Волино-Подолья, неогеновая система, полезные ископаемые, глина, известняк, песок.

General characteristic of perspectives of Miocene sediments of region and outlined areas, which have perspectives for mineral commodities, was given according to the results of geological investigations. The perspectives are connected first of all with deposits of building materials (clay, limestone, sand), also explored deposits of lignite and occurrence of sulfur. The territory is provided with groundwater of high quality.

*Keywords:* Volyn-Podillia region, Neogene, mineral resources, clay, limestone, sand.

#### ВСТУП

Територія досліджень, згідно з районуванням, прийнятим для Комплексної металогенічної карти України масштабу 1 : 500 000 (2002 р.), розташована в межах Волино-Подільської металогенічної області Волино-Причорноморської металогенічної провінції. В межах досліджуваної території дуже розповсюджені різнофаціальні утворення неогену, які перспективні на пошуки будівельних матеріалів, а також розвідані родовища бурого вугілля та прояви сірки.

Метою даної роботи є впорядкування наявних даних про знаходження корисних копалин на території досліджень. Для цього було вирішено ряд завдань: узагальнення існуючих даних про наявні родовища та прояви корисних копалин на території досліджень; ревізія та перевірка результатів раніше проведених геологознімальних, розвідувальних та пошукових робіт; виявлення та наведення результатів завірки в польових умовах даних, поданих в Державних балансах корисних копалин.

В основу досліджень було покладено дані з Державних балансів відповідних корисних копалин. В процесі дослідження вивчалися виробничі звіти різних років (геологознімальні та пошуково-розвідувальні роботи), дані з яких були викладені в узагальнювальному звіті з

геологічної будови території [2], в написанні якого автор статті брала безпосередню участь. На етапі польових робіт (2005–2006 рр.) маршрутними дослідженнями було задокументовано наведені родовища, складені їх звітні каталоги та карта корисних копалин.

На сьогодні стан розглядуваної нами проблеми такий. Для досліджуваної території подана детальна характеристика у виробничих звітах, що стосується корисних копалин — наведена пояснювальна записка, складена загальна карта корисних копалин для відкладів різного типу, для нових проявів [2] отримані експертні висновки оцінки ресурсів, для міоценових відкладів це рисунчасті кремені Котюжинської площі.

#### ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

На рис. 1 наведені корисні копалини, характерні для міоценових утворень досліджуваної території.

**Горючі корисні копалини. Тверді.** Вугілля буре. На території досліджень відомі три родовища. Буре вугілля пов'язане з піщано-глинисто-вуглистою фацією нижнього баденію (опільська світа, поморяно-золочівські верстви) і трапляється в північній та північно-західній частинах території. Відклади літологічно пред-

Група	Підгрупа	Призначення	Вид	Родовище	Прояв	Генетичний тип	
Горючі	Тверді		Вугілля буре			Осадовий біохімічний	
Неметалічні	Сировина нерудна для металургії	Сировина формувальна	Глина бентонітова		▽ГБ-фр	Вулканогенно-осадовий	
	Гірничохімічна сировина	Сировина хімічна	Вапняк		В-х		Осадовий
			Сірка		s		Інфільтраційно-метасоматичний
	Гірничорудна сировина	Сировина для хімічних меліорантів	Вапняк		В-ас		Осадовий
		Сировина ювелірно-виробна (напівдорогоцінне каміння)	Онїкс мармуровий			■опм	Інфільтраційно-гіпергенний
		Сировина виробна	Кремїнь візерунчастий			⊗Км	Осадовий
	Сировина будівельна	Сировина для пиляних стінових матеріалів	Вапняк		В-пм		>>
		Сировина для будівельного вапна та гіпсу	>>		В-бв		>>
		Сировина для бутового каменю	>>				>>
			Пісковик				>>
		Сировина піщано-гравійна	Пісок		пг		>>

Рис. 1. Корисні копалини міоценових відкладів території досліджень

ставлені бурим вугіллям, яке у вигляді мало-потужних лінз перешаровується з темно-сірими глинами, кварцовими та кварц-глауконітовими пісками, інколи з галькою кременів у підшві.

Вугільний пласт залягає серед пісків, піщаних і вуглих глин. Вугілля буре, темно-сіре до чорного, деколи землисте, часто щільне, шарувате, тріщинувате, інколи глинисте. Відмічається велика кількість включень шматків лігніту і, рідко, конкрецій піриту. Представлені одним-трьома майже горизонтальними шарами з максимальною потужністю до 1,6 м, потужності дуже не витримані. Потужність розкривних порід досягає 55 м. Родовища характеризуються низькою якістю вугілля та незначними запасами.

Для всіх родовищ підраховані запаси, і вони знаходяться на Державному балансі корисних копалин. Частина родовищ у минулому експлуатувалася, але їх розробка була призупинена через низьку якість і пуск в експлуатацію шахт

Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну.

**Неметалічні корисні копалини. Сировина нерудна для металургії. Сировина формувальна та для огрудкування залізрудних концентратів. Глина бентонітова.** На території робіт відомі два прояви бентонітових глин. В деяких відслоненнях відмічаються окремі малопотужні прошарки бентонітоподібних глин. Місця знахідок розміщені хаотично в межах всього аркуша, приурочені переважно до косівської світи, але трапляються досить часто вище (волинські верстви) та нижче (опільські утворення) по розрізу. Прояви, відомі на території, приурочені саме до косівської світи. В них описані бентонітоподібні глини зелені та блакитно-сірі, місцями білі. Потужність — від 0,3 до 0,7 м. Глибина залягання — 3–16 м.

За результатами випробувань бентоніт придатний для використання в металургії. При подальшому вивченні обидва прояви

були віднесені до таких, що не мають промислового значення через низьку якість глин та незначні запаси, а отже, віднесені до забалансових.

**Гірничохімічна сировина. Сировина хімічна. Вапняк.** Державним балансом запасів корисних копалин України враховано Полупанівське родовище вапняку. Родовище приурочено до Товтрової гряди і складено в основному літотамнієвими перекристалізованими вапняками верхнього баденію і черепашково-серпуловими перекристалізованими вапняками верхнього сармату (волинські верстви).

Корисною копалиною є літотамнієві вапняки верхнього баденію (косівська світа), що залягають у вигляді сплющеної двояковипуклої лінзи. Вапняки світло- або бурувато-сірі масивні міцні потужністю від 39,7 до 101,7 м. Середня потужність розкритих порід — 13,6 м. Відходи вапняків при видобуванні їх для цукрової промисловості використовуються в якості сировини для виробництва щебеню і для виробництва борошна для підкормки тварин та птиці у сільському господарстві.

Найбільш якісний вапняк для цукрової промисловості відомий лише в межах Товтрової гряди, але рифові вапняки Товтр різного профілю застосування оцінювати недоцільно, бо вони знаходяться в заповідних зонах, які охороняються законом.

**Сірка.** На території досліджень відомий один прояв самородної сірки — Конопківський, який знаходиться в районі с. Конопківка Тербовлянського району Тернопільської області. Продуктивним горизонтом є хемогенні ратинські вапняки тираської світи потужністю до 11,5 м. Вапняки світло-сірого до білого кольору, пелітоморфні, досить часто зі слідами перекристалізації, вивітрілі, з соляною кислотою реагують активно.

В межах прояву відмічено кілька типів сірчанних руд: тонковкраплені (сірка утворює густу і дуже тонку вкрапленість, вміст досягає до 20–45%), вкраплено-гніздові (сірка сильно вивітрена, порошоквата, дрібні вкраплення і гніздові скупчення, вміст її до 10%), смугасті, мікропористі (сірковмісний вапняк смугастий, вміст сірки коливається в межах 25–40%), гніздово-вкраплені (у вапняках жовтувато-сірих перекристалізованих, цукроподібних, вилужених, вміст до 20%) [1].

Продуктивний горизонт тяжіє переважно до нижньої частини хемогенних вапняків, потуж-

ність яких збільшується в південно-східному напрямку.

Прояв був виявлений за результатами геологознімальних робіт [1]. Проведені пошукові та пошуково-оцінювальні [3] роботи з підрахунком запасів по категорії  $C_2$ . В результаті прояв визнаний таким, що не має промислового значення через невеликі запаси та розташування безпосередньо в межах населеного пункту. Як негативні фактори розглядається і його віддаленість від Передкарпатського сірконосного басейну, поза межами розвитку відповідних процесів масштабного сіркоутворення.

**Гірничорудна сировина. Сировина ювелірно-виробна (напівдорогоцінне каміння).** **Онікс мармуровий.** На території досліджень мармуровий онікс спостерігається на окремих родовищах вапняків (Жеребківське, Галуцинецьке) у вигляді прожилків малої потужності 0,5–1,0 см натічних форм у черепашково-серпулових вапняках неогену. Онікс світло-коричневий кальцитовий тріщинуватий. Трапляється дуже рідко (одиночні знахідки) і має лише мінералогічне значення.

**Сировина виробна. Кремій рисунчастий.** На території досліджень можна виділити три генетичних види кременів: кремені в осадових комплексах верхньокрейдяних відкладів; кремені, що перевідкладені в неогенових відкладах; кремені в елювіальних розсипах. В даній роботі детально розглянуто лише кремені, що перевідкладені в неогенових відкладах.

У північно-східній частині території досліджень у відслоненні розкриті глинисто-піщані волинські верстви сарматського регіоарусу. Представлені пісками нерівномірно глинистими, карбонатизованими, нерівномірнотзернистими від дрібно- до крупнотзернистих, іноді гравелістих, слабо зцементованих, потужністю до 2,5 м. Біля підшови та покрівлі спостерігаються два горизонти, які складені конкреціями кременю, потужність кожного з яких близько 25–30 см, розділених шаром пісків потужністю майже 1,5 м. Межі горизонтів нечіткі, хвилясті. Кремені частіше округлої, яйцеподібної або гантелеподібної форми, різного розміру — від 3–5 до 15–17 см по довгій осі, розташовані на відстані 5–10 см один від одного. Колір від чорного до сірого, зеленувато-білястого, брудно-червоного та брудно-жовтого (внаслідок інтенсивного і нерівномірного озалізнення). На сколах спостерігається зонально-концентричний рисунок, інколи у вигляді розводів неправильної форми, плям.

Вміст кременів досить значний, за якісними характеристиками відповідають рисунчастим кременям.

Площа поширення кременів, що перевідкладені у неогенових відкладах збігається з площею залягання волинських верств на здолбунівській світі крейди. Для оцінки перспективних ресурсів використовувався метод прямого розрахунку.

Розрахунок [2] проводився на основі встановлених параметрів:

$$Q = k \cdot S \cdot h \cdot C \cdot d,$$

де  $k$  — коефіцієнт достовірності прогнозу ( $k = 0,5$ );  $S$  — площа поширення кременів на поверхні, що вивчається ( $S = 2,8 \text{ км}^2$ );  $h$  — визначена сумарна потужність горизонтів, складених кременями ( $2 \times 0,25 \text{ м} = 0,5 \text{ м}$ );  $d$  — середня густина.

Вміст кременів ( $C$ ) розрахований таким чином. В  $1 \text{ м}^3$  породи візуально спостерігається 20 гальок. Об'єм 1 гальки в середньому дорівнює  $0,0004 \text{ м}^3$ , тобто об'єм кременів становитиме:  $20 \cdot 0,0004 \text{ м}^3 = 0,008 \text{ м}^3$ .

При питомій середній густині кременів  $2,6 \text{ т/м}^3$  продуктивність дорівнюватиме:  $0,008 \text{ м}^3 \cdot 2,6 \text{ т/м}^3 \cdot 1 \text{ м}^3 = 0,021 \text{ т/м}^3$ .

Отже,  $Q = 0,5 \cdot 2\,800\,000 \text{ м}^2 \cdot 0,5 \text{ м} \cdot 0,021 \text{ т/м}^3 = 14\,700 \text{ т}$  — ресурси ( $P_3$ ) рисунчастого кременю у неогенових відкладах на площі  $26,6 \text{ км}^2$ .

Завдяки високим декоративним властивостям сировини прояв, що отримав назву Котюжинської площі [2] є перспективним.

**Сировина будівельна. Сировина для пиляних стінових матеріалів.** Вапняк. Як сировина для пиляних стінових матеріалів на території досліджень використовуються вапняки неогенові, рифові та горизонтально-шаруваті. Серед рифогенних вапняків застосовуються в основному детритові, не перекристалізовані, щільні, відносно однорідні вапняки, що залягають в товщі перекристалізованих вапняків у вигляді плаstopодібних покладів, потужністю від декількох метрів до 40 м. Серед горизонтально-шаруватих сарматських відкладів сировиною для пиляних матеріалів слугують черепашкові, детритово-черепашкові, оолітові, детритово-оолітові вапняки, що залягають на глибині 0,1–30 м, потужність їх коливається від 2,2 до 30 м. Потужність розкривних порід — від 0,5 до 16 м.

Всього на досліджуваній території за результатами попередніх робіт відомо п'ять родовищ

вапняків, які можуть використовуватися для пиляних стінових матеріалів. Державним балансом України враховані запаси лише Доброводського родовища вапняків, яке на даний час не розробляється. Частина родовищ перебуває в експлуатації на незатверджених запасах [2].

**Сировина петрургійна та для легких наповнювачів бетону.** Глина. На території робіт розвідане одне родовище керамзитової сировини. В якості корисної копалини використовуються жовто-сірі глини неогену середньою потужністю 10 м. Родовище комплексне — четвертинні суглинки покривлі застосовуються як сировина цегельно-черепична. Родовище враховано Державним балансом України.

**Води. Підземні води.** Підземними водами високої якості територія досліджень практично повністю забезпечена. Основним джерелом водопостачання є підземні води водоносних комплексів міоцену, верхньої крейди і девону. Розвідано дев'ять родовищ питних прісних підземних вод, з яких у міоценових відкладах три — Охримівське, Козівське та Скалатське. Запаси затверджені, не експлуатуються.

Мінеральні води представлені двома родовищами, з яких одне міоценове (Конопківка) просторово збігається з покладами самородної сірки в хемогенних вапняках тиранської світи. На базі мінеральних вод Конопківського родовища діє санаторій «Медобори».

**Корисні копалини місцевого значення. Неметалічні копалини. Сировина для хімічних меліорантів ґрунтів.** Вапняк. На території робіт виявлено три родовища вапняків, що можуть використовуватись як сировина для вапнування кислих ґрунтів; з них Полупанівське є комплексним. Вапняки цього родовища можуть застосовуватися як сировина для вапнування кислих ґрунтів і для виготовлення будівельного вапна, бутового каменю, а також для потреб цукрової промисловості. Опис даного родовища наведений у характеристиці хімічної сировини. Інші два не розвідувались, і запаси по них не затверджені.

**Сировина для будівельного вапна та гіпсу.** Вапняк. Найбільш придатними породами для виробництва вапна є щільні вапняки, що не зазнали доломітизації. Родовищ вапняків на території робіт — 13. Корисна копалина представлена неогеновими вапняками баденського (косівська світа) та сарматського (волинські верстви) регіоярусів. Баденські вапняки масив-

**КОРИСНІ КОПАЛИНИ МІОЦЕНОВИХ ВІДКЛАДІВ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ЧАСТИНИ ВОЛИНО-ПОДІЛЛЯ**

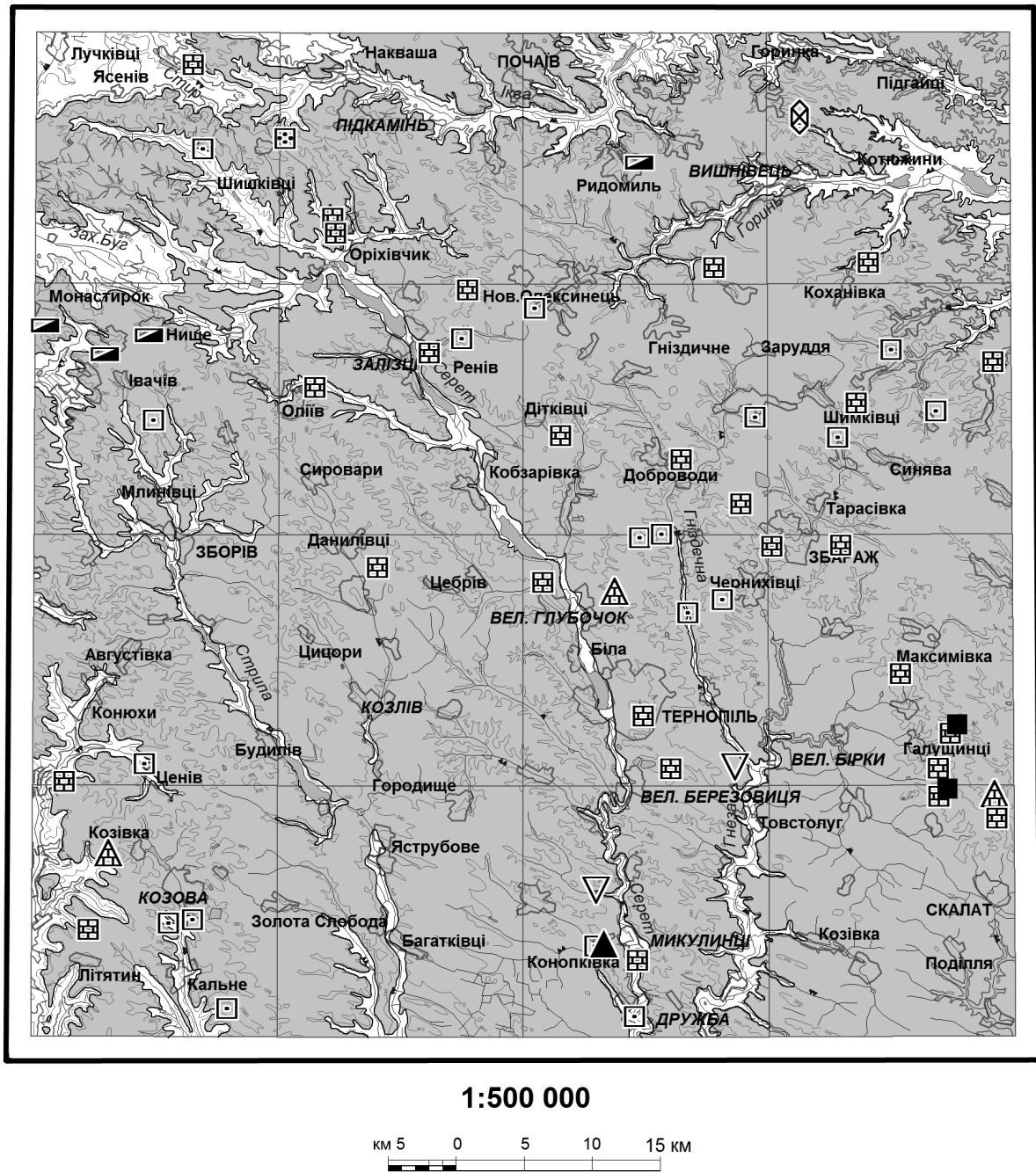


Рис. 2. Корисні копалини міоценових відкладів території досліджень. Масштаб 1 : 500 000. Умовні позначення корисних копалин див. на рис. 1

ні, органогенні літотамнієві, деколи кавернозні, від біло-сірих до сірих. Вапняки сарматського ярусу — оолітові і черепашкові, з прошарками кварцового піску.

Державним балансом на даний час враховано тільки два родовища: Максимівське та Галушинецьке. Інші родовища не розробляються, запаси по них не затверджувались. За винятком кількох родовищ, вапняки розробляються лише періодично для потреб місцевого населення.

У родовищах, що експлуатуються, корисна копалина — вапняк органогенно-детритовий світло-сірий, у верхній частині зруйнований до брил та жорстви, а також вапняк черепашково-серпуловий, дуже міцний світло-коричневий; вапняк органогенно-детритовий світло-сірий літотамнієво-мергелистий. Нижче порода міцна, щільна, однорідна. Видима потужність сягає 20–50 м. Розкривні породи представлені дезінтегрованими вапняками, інколи глинами з уламками вапняку, суглинками та ґрунтово-

рослинним шаром, загальною потужністю до 10 м.

**Сировина для бутового каменю.** Вапняк. Для отримання бутового каменю на території робіт використовуються вапняки та пісковики. Вапняки приурочені до волинських верств сарматського регіоярису, косівської світи баденського регіоярису неогену та луквинської світи сантонського ярусу верхньої крейди. Пісковики переважно девонського віку, рідко трапляються пісковики неогену, останні не розробляються.

Родовища, що розробляються для отримання бутового каменю і щебеню, представлені в основному баденськими і сарматськими вапняками. На території робіт виявлено 12 родовищ, Державним балансом враховано п'ять, розробляються три.

Корисна копалина представлена вапняком органогенно-детритовим, світло- і темно-сірим, світло-жовтим, перекристалізованим, інколи кавернозним, міцним, пористим, потужністю 29,4 м, потужність розкривних порід — 0,3–3,4 м.

**Сировина піщано-гравійна.** Пісок. Родовища будівельних пісків розповсюджені майже по всій території і приурочені в основному до відкладів баденського (опільська і косівська світи) та сарматського (волинські верстви) регіоярусів неогену та четвертинної системи.

Піски баденського регіоярису дрібно- та тонкозернисті, рідше — різнозернисті, глинисті, деколи з прошарками вуглистих глин. Потужність їх коливається від 3 до 12 м. Сарматські піски кварцові, здебільшого тонкозернисті, рідше дрібнозернисті, вапняковисті. Потужність сарматських пісків коливається від 5 до 16 м.

На території робіт нараховується 24 родовища піску, всі родовища дрібні. Державним балансом запасів корисних копалин враховано десять родовищ, з яких вісім розробляються.

На геологічній карті масштабу 1 : 500 000 в межах поширення утворень міоценового віку наведено розміщення родовищ корисних копалин, що приурочені до них (рис. 2).

#### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

На підставі проведених робіт була складена відповідно до сучасних вимог схема розміщення корисних копалин неогенових відкладів та дано текстовий опис до неї. На основі цих матеріалів можна побудувати зрізи, на яких

оконтурені площі, перспективні на різні види сировини. Дані, наведені в статті, подавалися в складі виробничого звіту «Геологічна будова ...» [2], який було розглянуто та прийнято в 2008 р.

#### ВИСНОВКИ

На підставі детального вивчення матеріалів попередників, маршрутних досліджень, вивчення керна свердловин та аналізу літолого-фаціальних карт дана загальна характеристика мінерально-сировинної бази міоценових відкладів центральної частини Волино-Поділля. З'ясовано перспективність відкладів для пошуку певних корисних копалин; наведено відповідний віковий зріз; в межах поширення відкладів визначено місця виявлення родовищ корисних копалин. Основними практичними результатами досліджень є чітке виділення у розрізі строкатих неогенових відкладів перспективних площ на нерудні корисні копалини (сірку, пісок, глини, вапняки) для різних галузей промисловості. Наукова новизна полягає в наданні актуальних даних про наявність і стан родовищ корисних копалин досліджуваної території, ревізії даних Державних балансів корисних копалин, а також наведенні даних про Котюжинську площу рисунчастого кременю, яка вперше була охарактеризована при геологорозвідувальних роботах під керівництвом Борисенко Т.С. [2], в яких автор статті брала безпосередню участь.

1. Геологическая карта листа М-35-XX (Тернополь): отчет за 1959–1960 гг. / Тернопольская геологическая партия Львовской экспедиции ; рук. Власов Б.И. — Львов, 1961. — 412 с. — Исполн.: Власов Б.И., Анисимов В.С., Шестопапов В.М. — Библиогр.: С. 403–408. — Инв. №1219.
2. Геологічна будова та корисні копалини верхньої течії р. Серет: звіт про геологічне довивчення масштабу 1:200 000 території аркуша М-35-XX (Тернопіль). Т. 2 / ПДРГП «Північгеологія» ; відп. вик. Борисенко Т.С. — К., 2008. — 160 с. — Вик.: Борисенко Т.С., Гадючка Є.В., Усмінська О.В. та ін. — Бібліогр.: С. 88–103. — Инв. №6955.
3. Отчет о полистной геологической съемке планшетов М-35-88-А, В и геологического доизучения планшетов М-35-87-А, Б, В, Г масштаба 1 : 50 000 за 1983–1988 гг. / Львовская ГРЭ объединения «Запукргеология»; рук. Грузман Г.Г. — Львов, 1988. — 506 с. — Исполн.: Грузман Г.Г. и др. — Библиогр.: С. 445–450. — Инв. №03058/6.

Центр регіональних геологічних досліджень, Державне підприємство "Українська геологічна компанія", Київ  
E-mail: babaski@ukr.net