



Державна служба  
геології та надр  
України



ДКЗ

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу  
Інститут геологічних наук Національної академії наук України  
Київський національний університет імені Тараса Шевченка  
Львівський національний університет імені Івана Франка

2024 

# МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

IX міжнародна науково-практична конференція

## НАДРОКОРИСТУВАННЯ В УКРАЇНІ. ПЕРСПЕКТИВИ ІНВЕСТУВАННЯ

7-11 жовтня 2024, м. Львів, Україна

IX international scientific-practical conference

## SUBSOIL USE IN UKRAINE. PROSPECTS FOR INVESTMENT

7-11 october 2024, Lviv, Ukraine

**ДЕВ'ЯТА МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ**

**"НАДРОКОРИСТУВАННЯ В УКРАЇНІ.  
ПЕРСПЕКТИВИ ІНВЕСТУВАННЯ"**

**Україна, м. Львів, 7-11 жовтня 2024 р.**

# **МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ**

**NINTH SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE**

**"SUBSOIL USE IN UKRAINE.  
PROSPECTS FOR INVESTMENT"**

**Ukraine, Lviv, 7-11 October 2024**



**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА ГЕОЛОГІЇ ТА НАДР УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНА КОМІСІЯ УКРАЇНИ ПО ЗАПАСАХ КОРИСНИХ КОПАЛИН**



**Івано-Франківський національний технічний університет нафти та газу  
Інститут геологічних наук Національної академії наук України  
Київський національний університет імені Тараса Шевченка  
Львівський національний університет імені Івана Франка**

**ДЕВ'ЯТА МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ**

**"НАДРОКОРИСТУВАННЯ В УКРАЇНІ.  
ПЕРСПЕКТИВИ ІНВЕСТУВАННЯ"**

**Україна, м. Львів, 7-11 жовтня 2024 р.**

**NINTH SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE**

**"SUBSOIL USE IN UKRAINE.  
PROSPECTS FOR INVESTMENT"**

**Ukraine, Lviv, 7-11 October 2024**

**КИЇВ – 2024**

## ШАНОВНІ ПРЕДСТАВНИКИ БІЗНЕСУ, НАУКИ ТА ВЛАДИ!



Вітаю всіх учасників і організаторів дев'ятої міжнародної науково-практичної конференції «Надрокористування в Україні. Перспективи інвестування»!

Ваша участь у щорічному заході є вагомим для розвитку галузі. Адже саме ви задаєте напрям видобувній промисловості, що є однією з ключових складових економіки нашої країни, багатой на природні ресурси. Завдяки вам розвивається мінерально-сировинна база, наповнюється державний бюджет, створюються робочі місця, навіть у ці складні воєнні часи.

Держгеонадра разом з командою Міндовкілля і далі працюють над впровадженням пріоритетних реформ у галузі надрокористування. Це оцифруванням послуг, модернізація регуляторного поля та налагодженням ефективного контролю держави.

Ми поетапно крокуємо до створення Big Data для застосування штучного інтелекту в геології. Розвиваємо Державний геологічний портал, який об'єднує 15 баз даних. Електронний кабінет пришвидшив взаємодію з надрокористувачами. За час його роботи опрацьовано понад три тисячі заяв. GIS-сервіс дає можливість перевірити координати контуру заявки на перетин із діючими дозволами та забороненими зонами здійснення діяльності. Доступна онлайн реєстрація форми на проведення робіт і досліджень, пов'язаних із геологічним вивченням надр. Впроваджується сервіс звітування і формування е-витягу з реєстру спецдозволів.

Ми готуємо нові об'єкти для виставлення на електронні торги, оголошуємо та проводимо аукціони, видаємо спеціальні дозволи на користування надрами, забезпечивши рекордні для галузі надходження до держбюджету. **За час роботи е-торгів продано 510 спеціальних дозволів на користування надрами за 5,5 мільярдів гривень.**

Україна має фундаментальний економічний потенціал у секторі критичної сировини, що може вирішити європейські та глобальні виклики її постачання. Триває міжнародний діалог щодо підтримки проєктів з розвитку видобування критичних мінералів у нашій країні. Уряд підготував ділянки надр з покладами критичної сировини для виставлення на електронні аукціони та для оголошення конкурсів з укладання УРП. Водночас українські підприємства долучилися до загальноєвропейської ініціативи для отримання статусу стратегічних, що відкриє можливість до фінансових стимулів реалізації проєктів.

Працюємо над актуалізацією програми розвитку мінерально-сировинної бази. Її реалізація сприятиме підвищенню ефективності вивчення надр, приведенню у відповідність потреб і умов її фінансування, забезпеченню оперативного доступу суб'єктів господарювання до відкритої геологічної інформації. В оновленому документі будуть враховані положення Меморандуму між Україною і ЄС про стратегічне партнерство в секторі мінеральної сировини та європейського Регламенту про критичну сировину. Ухвалення закону є одним з індикаторів виконання Україною програми Ukraine Facility, пакета допомоги ЄС на 50 млрд євро для підтримки відновлення, реконструкції та модернізації України.

Узгодженість зусиль уряду, бізнесу та науки чинить позитивний ефект на розвиток галузі надрокористування, коли наша спільна мета – відбудова й економічне зростання України в умовах глобального «зеленого переходу».

З повагою

**Голова Державної служби геології та надр  
України**

**Роман ОШМАХ**

УДК 504+550+553+556

**Надрокористування в Україні. Перспективи інвестування.** Матеріали Дев'ятої міжнародної науково-практичної конференції (7-11 жовтня 2024 р., м. Львів). Державна комісія України по запасах корисних копалин (ДКЗ). К.: ДКЗ, 2024. – 689 с.

© Державна комісія України по запасах корисних копалин, 2024

## ЗМІСТ

<b>РЕФОРМУВАННЯ СФЕРИ ВИКОРИСТАННЯ НАДР: ПРОЗОРИСТЬ, ВІДКРИТІСТЬ, ДОСТУПНІСТЬ</b>	<b>12</b>
<i>Нецький О.В., Паюк С.О., Бала Г.Р.</i> Проблематика реформування і вдосконалення геологічного вивчення родовищ неметалічних корисних копалин і надрокористування	13
<i>Литвинюк С.Ф., Паюк С.О.</i> Головні передумови оновлення Класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр України	17
<i>Бовсунівський П.В.</i> Діяльність ДНВП «ГЕОІНФОРМ УКРАЇНИ» в умовах реформування галузі надрокористування	24
<i>Оринчак К.М., Фалькович О.Л.</i> Виклики надрокористування у військовий час	28
<i>Метошов І.М., Степанюк О.С., Шийко В.І., Дуб С.І.</i> Напрями вдосконалення тарифної політики в газопостачанні задля інформаційно-соціальної безпеки	33
<i>Петренко А.С.</i> Цифрова епоха: як кібератаки загрожують нафтогазовидобутку?	39
<b>УПРАВЛІННЯ РЕСУРСАМИ КОРИСНИХ КОПАЛИН ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ</b>	<b>43</b>
<i>Курило М.М.</i> Національні тренінги UNFC як шлях розуміння і уніфікації проектів надрокористування в Україні та ЄС	44
<i>Курило М.М., Паюк С.О.</i> Особливості застосування класифікації UNFC для проектів вловлювання і зберігання CO <sub>2</sub>	53
<i>Дуду А.-К., Курило М., Демчук Ю., Братах М., Віршило І., Беренблюм Р.</i> UNFC класифікація регіональних сценаріїв вловлювання і зберігання CO <sub>2</sub> безпосередньо з кораблів в межах проекту CTS	59
<i>Харченко М.В.</i> Шляхи підвищення ефективності геологорозвідувальних робіт на нафту і газ	68
<i>Гафич І.П., Коляда М.І.</i> Важковидобувні запаси українських газових родовищ - шлях до нарощування власного видобутку газу	72
<i>Жикаляк М.В., Бондар О.П.</i> Ефективність вітчизняного надрокористування	78
<i>Кордіяка І.М., Чалий Д.О., Карабин В.В.</i> До питання класифікації надзвичайних ситуацій природного характеру геофізичного та геологічного підкласів	83
<i>Гелета О.Л., Сергієнко І.А.</i> Дослідження впливу типів обробки поверхні виробів з декоративного каміння на їх довговічність	86
<b>ІНВЕСТИЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ МІНЕРАЛЬНО-СИРОВИННОЇ БАЗИ УКРАЇНИ</b>	<b>90</b>
<i>Гайовський О.В., Панов Д.Г., Петрівський П.В.</i> Перспективи розвитку мінерально-сировинної бази будівельної індустрії Яворівської територіальної громади Львівської області	91

<i>Василенко А.П.</i> Проблеми поповнення інвестиційного атласу надрокористувача достовірною інформацією щодо ресурсів металевих та неметалевих корисних копалин	96
<i>Гірний Й.В.</i> Інтенсифікація залучення інвестицій у розробку надр та окремі аспекти надрокористування	100
<i>Єнтін В.А., Павлюк В.М., Гінтов О.Б., Орлюк М.І., Бакаржієва М.І.</i> До розширення бази інвестиційних геолого-промислових пропозицій Побузького гірничорудного району	108
<i>Дяків В.О., Петришин В.Ю., Хевпа З.З.</i> Історичні соляні джерела, луговні та солеварні в межах Передкарпатського прогину: сучасний ресурсний потенціал і геоекологічні ризики відновлення видобутку ропи та виробництва випарної солі	115
<i>Бодюк А.В.</i> Обґрунтування понять мінералів для інвестиційних проєктів	124
<i>Іваніна А.В., Костюк О.В., Хом'як Л.М.</i> Поклади піску з неогенових відкладів Львівщини – внесок у повоєнну відбудову України	127
<b>МЕТОДИКА І ПРАКТИКА ГЕОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ РОДОВИЩ КОРИСНИХ КОПАЛИН ЗА РІЗНИМИ КЛАСИФІКАЦІЙНИМИ СИСТЕМАМИ</b>	130
<i>Кашуба Г.О., Башкіров Г.Л.</i> До питання з визначення граничних значень петрофізичних параметрів	131
<i>Сафронова Н.Г., Баряцька Н.В.</i> Використання сучасних інструментів Microtine в процесі геолого-економічної оцінки родовищ корисних копалин	138
<i>Курило М.М., Паюк С.О., Литвинюк С.Ф.</i> Практика оцінки проєктів надрокористування в міжнародних класифікаційних системах	144
<i>Бала В.В., Паюк С.О.</i> Практичні аспекти геолого-економічної оцінки родовищ з розподілом запасів між його ділянками з метою відчуження таких ділянок	148
<i>Михайлів І.Р.</i> Класифікація PRMS: основні терміни та теоретичні основи виділення класу «умовні ресурси»	153
<i>Баряцька Н.В., Литвинюк С.Ф.</i> Нормативні та методичні засади проведення державної експертизи та оцінки запасів та ресурсів корисних копалин підрахованих методами блокового моделювання	158
<i>Бондаренко М.С., Кулик В.В., Данилів С.М.</i> Універсальний модуль радіоактивного каротажу для дослідження нафтогазових колекторів в процесі буріння	166
<i>Баряцька Н.В., Сафронова Н.Г.</i> Застосування штучного інтелекту для підрахунку запасів корисних копалин	172
<i>Охоліна Т.В., Кузьманенко Г.О., Мережко М.Д.</i> Геолого-економічна оцінка Волинського титаноносного району	178
<i>Слободян Б.І., Гейченко М.В.</i> Застосування процедури забезпечення якості і контролю якості (QA/QC) шляхом дублювання «історичних» свердловин (на прикладі розвідки Полохівського родовища)	182
<i>Слободян Б.І., Гейченко М.В.</i> Застосування процедури забезпечення якості і контролю якості (QA/QC) щодо аналітичних досліджень (на прикладі розвідки Полохівського родовища)	188

<i>Запека Д.С., Боднарук Б.Р., Матківський С.В.</i> Використання сучасних інструментів 3D-моделювання для оцінки запасів та ресурсів родовищ вуглеводнів	194
<i>Федів І.Я.</i> Історія змін виконання підрахунку запасів нафти і газу в ПАТ "УКРНАФТА"	199
<i>Назаренко М.В., Король Н.О.</i> Оцінка мінеральних ресурсів з використанням новітніх комп'ютерних методик – запорука сталого розвитку України	203
<i>Курена Я.С., Матвеев А.В., Мамчур С.В.</i> Розвідка бурштину із застосуванням методу свердловинного гідророзмиву: практика та її аналіз	209
<i>Костенко Д.Т.</i> Прийняття управлінських рішень за сценарним методом оцінки ризиків проекту	213
<i>Сухіна О.М., Бодюк А.В.</i> Щодо удосконалення методики визначення розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок самовільного користування надрами (і в тому числі рф)	217
<i>Генералова Л.В., Борняк У.І., Генералов А.В., Костюк О.В.</i> Структурно-текстурні особливості верхньокрейдово-еоценових утворень передових скиб Українських Карпат – нові критерії прогнозування на вуглеводні	222
<i>Дяків В.О., Панченко А.В.</i> Геолого-економічна оцінка та геоекологічні проблеми ділянок акумулювання флотаційних вапняків – продуктів збагачення сірчанних руд Роздільського та Подорожненського родовищ	226
<b>ЕНЕРГЕТИЧНА НЕЗАЛЕЖНІСТЬ УКРАЇНИ. НАРОЩУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ДЕРЖАВИ</b>	235
<i>Шлапінський В.Є., Лазарук Я.Г., Савчак О.З., Тернавський М.М., Гузарська Л.Г.</i> Структура Козьова. Перспективи нафтогазоносності	236
<i>Федоришин Д.Д., Трубенко О.М., Михайловський І.З., Федоришин С.Д., Трубенко А.О.</i> Підвищення інформативності геолого-геофізичних досліджень у процесі пошуків та розробки покладів вуглеводнів у складнопобудованих геологічних розрізах	241
<i>Кашуба Г.О.</i> Щодо означення ущільнений колектор	245
<i>Сурков С.В., Костів А.Л., Кулинич М.С., Кривуля С.В., Пуц Д.В.</i> Перспективи нарощування ресурсної бази вуглеводнів Єфремівської та Північно-Єфремівської зони за даними переінтерпретації сейсморозвідки 3D	248
<i>Матрофайло М.М.</i> Морфолого-генетичний аналіз розщеплень вугільних пластів Львівсько-Волинського басейну	255
<i>Чебан О.В.</i> Сучасні реалії, які створюють важковидобувні запаси вуглеводнів	263
<i>Чорний О.М., Чорний Е.О., Кузів І.М., Левицька Г.М., Трубенко О.М.</i> Закріплення привибійної зони свердловин з допомогою нафтової емульсії, створеної в акустичному полі	265
<i>Федоришин Д.Д., Трубенко О.М., Федоришин С.Д., Липчук М.В., Федоришин Д.С.</i> Перспективи видобутку вуглеводнів із карбонатних юрських відкладів Лопушнянського родовища	272
<i>Кичка О.А., Ольшанецький М.В., Тищенко А.П., Вишва А.С., Жадан А.М., Маковець О.В., Фенота П.О., Хмелевський А.С., Мельник Л.П.</i> Аналіз нафтогазоносних комплексів як один з елементів пошуково-розвідувальних робіт в межах північно-західного шельфу Чорного моря	276

<i>Гоцинець О.С., Михалевич І.Л., Алсйнік У.В., Білецький Р.П., Владика В.М., Савчук О.В., Бодлак В.П.</i> Перспективи нафтогазоносності прискидових структур надгіпсового рівня в межах Косівсько-Угерської підзони	282
<i>Дмишко О., Базнюк М.</i> Аналіз баричних умов у розрізі сарматських відкладів північно-західної частини Більче-Волицької зони Передкарпатського прогину	284
<i>Назаревич А.В., Назаревич Л.Є., Скакальська Л.В., Назаревич Р.А.</i> Геодинаміка та температурний режим кори заходу України і енергоресурси	290
<i>Думенко С.С., Хомин В.Р.</i> Нові напрямки пошукових робіт на нафту і газ у Скибовій зоні Українських Карпат	296
<i>Самойлов В.В., Троянова Г.І., Безрук К.О.</i> Результати попереднього прогнозу положення катагенетичного флюїдоупору у розрізі центральної приосьової зони ДДЗ	299
<i>Боднарук Р.І., Кузнецов І.К., Ficarra A., Вергуненко О.П., Пономарчук П.Д., Пономаренко Л.С.</i> Нерозвіданий нафтогазовий потенціал північного борту Дніпрово-Донецької западини	305
<i>Сусяк Т.Я., Костів А.Л., Міщенко Л.О., Шимановська Т.Я., Абеленцев В.М.</i> Геологічні умови проведення гідравлічного розриву пласта на родовищах Дніпровсько-Донецької западини	307
<i>Куровець І.М., Чепусенко П.С., Грицик І.І., Приходько О.А., Кучер З.І.</i> Перспективи дорозвідки неглибокозалеглих горизонтів Прилуцького підняття Дніпровсько-Донецької западини	312
<i>Бучинська І.В., Матрофайло М.М., Побережський А.В., Ступка О.О.</i> Видобувний потенціал газоносності перспективних ділянок газовугільних родовищ Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну	316
<i>Левонюк С.М., Оринчак С.М., Карпин В.М., Олексин М.М., Вергуненко О.П.</i> Геологічні ризики та технічні складнощі при розвідці візейських колекторів нетрадиційного типу у межах Дніпровсько-Донецької западини	322
<i>Михалевич І.Л., Заклинський І.М., Бодлак В.П., Туркус П.Б., Граб О.І., Малетич Ю.І.</i> Нова геологічна інформація північно-західної частини зони Кросно в контексті перспектив нафтогазоносності	328
<i>Кузьменко П.М., Маляр В.О., Краснікова О.О., Антонюк В.В., Білоус Ю.В., Кашуба Г.О.</i> Кількісна інтерпретація сейсмічних даних для вирішення задач прогнозування характеристик геологічного розрізу	331
<i>Побережський А.В., Подольський М.Р., Гвоздевич О.В., Кульчицька-Жигайло Л.З.</i> Конверсія некондиційного вугілля та відходів в контексті наросування енергетичного потенціалу України	334
<i>Хоха Ю.В., Яковенко М.Б., Павлюк М.І.</i> Дослідження торфу за допомогою рентген-флуоресцентної спектрометрії в поєднанні з спектрометрією в ближньому інфрачервоному діапазоні	339
<i>Дучук С.В., Максимук С.В., Галамай А.Р.</i> Перспективи пошуку нафтогазонасичених структур з використанням сучасних програмно-технічних засобів, методик і технологій	343
<i>Німець Д.К., Кривуля С.В., Пуц Д.В.</i> Стан обводнення найбільшого газового родовища України	348

<i>Куровець С.С., Злочевська К.М.</i> Відкриття нового покладу в серпуховських відкладах на Водянівському газоконденсатному родовищі як приклад розширення перспектив нафтогазоносності нижньокам'яновугільних відкладів Дніпровсько-Донецької западини	353
<i>Куровець С.С., Бурдейний Т.О.</i> Методика приросту розвіданих запасів вуглеводнів у відкладах нижньої пермі, верхнього та нижнього карбону в межах перспективних структур, прилеглих до Октябрського та Кобзівського родовищ	356
<i>Анікеев С.Г., Максимчук В.Ю., Кудеравець Р.С.</i> Прогноз антиклінальних та солянокупольних структур Закарпатського прогину за гравіметричними даними	359
<i>Медвідь М.І., Михайлів І.Р.</i> Літолого-стратиграфічні передумови газоносності Солотвинської підзони Закарпатського прогину	365
<i>Петровський О.П., Петровська Т.О., Штурмак І.Т., Кичка О.А.</i> Нова парадигма картування комерційних покладів вуглеводнів – шлях до ресурсів і запасів вуглеводнів	370
<i>Михайлишин Б.І.</i> Аналіз технологій впливу на привибійну зону пласта	378
<i>Осташ О.М., Омельченко В.Г.</i> Особливості низькопроникних нафтогазонасичених неогенових порід-колекторів	380
<i>Калиній Т.В., Омельченко В.Г.</i> Геологічна модель техногенних четвертинних відкладів Старунського геодинамічного полігону	382
<i>Гораль Л.Т., Перезовова І.В., Корнієнко А.М., Хом'як О.В.</i> Ризики в системі енергетичної безпеки крізь призму тарифоутворення	384
<i>Кучер Р.-Д.А., Сенів О.Р.</i> Геолого-петрофізичні властивості порід-колекторів та оцінка трендів перетворення керогену у відкладах менілітової світи південносхідної частини Бориславсько-Покутської зони Карпат	388
<i>Наушко І.М., Павлюк М.І., Хоха Ю.В.</i> Полігенез природних вуглеводнів у літосфері Землі з позицій термобарогеохімії і термодинаміки	393
<i>Якимчук М.А., Корчагін І.М.</i> Нові свідчення на користь вулканічної моделі формування родовищ корисних копалин та зовнішнього вигляду планет за результати апробації прямопошукових методів в різних регіонах світу	399
<i>Якимчук М.А., Корчагін І.М.</i> Результати апробації частотно-резонансних методів в межах пошукових блоків на шельфі Південної Кореї	405
<i>Якимчук М.А., Корчагін І.М.</i> Результати апробації прямопошукових частотно-резонансних методів на ділянці із пробуреною свердловиною в Україні	412
<b>КРИТИЧНА СИРОВИНА: ГЛОБАЛЬНІ ПЕРСПЕКТИВИ ДЛЯ УКРАЇНИ</b>	418
<i>Іванов Є.А., Ковальчук І.П., Біланюк В.І.</i> Обсяги накопичення гірничопромислових відходів у Львівсько-Волинському кам'яновугільному басейні, проблеми і перспективи їх використання	419
<i>Фалькович О.Л., Настенко С.О.</i> Особливості експлуатації комплексних родовищ на прикладі Капітанського родовища нікель хромітових руд	426
<i>Pashchenko O., Khomenko V., Voita M.</i> Contribution of Ukraine's raw material base to the development of clean and renewable technologies	433

<i>Синчук В.В., Бакаржів Ю.А., Лисенко О.А.</i> Інтеграція української геологічної галузі у світове співтовариство. Проблемні питання	440
<i>Попп І.Т., Гавришків Г.Я., Гаєвська Ю.П., Мороз П.В.</i> Седиментогенез крейдяно-палеогенових нафтогазоносних відкладів Українських Карпат	446
<i>Комлев О.О., Ремезова О.О., Бейдик О.О., Спиця Р.О., Жилкін С.В., Комлева М.О.</i> Нетиповий потенційний ресурс титанових мінералів Українського щита	452
<i>Хоменко В.М., Черниш Д.С., Ніссен Й.</i> Кристалохімія колумбітів Пержанського родовища	457
<b>ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ У ЗВ'ЯЗКУ З РОЗРОБКОЮ РОДОВИЩ КОРИСНИХ КОПАЛИН</b>	462
<i>Касьяненко Д.Л., Улицький О.А., Д'яченко Н.О.</i> Роль технологічних чинників видобування залізородних покладів на зміни еколого-гідрогеологічного середовища	463
<i>Гарасимчук В.Ю., Медвідь Г.Б., Чебан О.В., Телегуз О.В.</i> Стан екологічної безпеки при утилізації супутніх пластових вод на Добрівлянському газоконденсатному родовищі (Передкарпаття)	469
<i>Садова А.Г.</i> Моніторинг екологічних проблем та навколишнього середовища під час розробки корисних копалин	474
<i>Кочмар І.М., Карабин В.В.</i> Вилуговування важких металів з аргіліту внаслідок термічного впливу (на прикладі відвалу ЦЗФ «Червоноградська»)	477
<i>Трофимчук О.М., Триснюк В.М.</i> Геоінформаційне моделювання та управління екологічними викликами під час російсько-української війни	480
<i>Вдовиченко А.І., Калинович В.М., Чернієнко Н.М.</i> Екологічні та економічні аспекти утилізації бурового шламу	486
<i>П'яташ Д.Р., Шум Т.І.</i> Оцінка захищеності питних підземних вод Синичанської ділянки м. Ізюму за методикою DRASTIC	490
<i>Триснюк Т.В., Шумейко В.О., Волинець Т.В.</i> Аерокосмічні технології для оцінки забруднення територій у зв'язку з розробкою корисних копалин	496
<i>Жикаляк М.В., Маринченко М.Є.</i> Екологічна безпека водних ресурсів як чинник стійкості України	502
<i>Гончаренко С.І.</i> Аналіз розвитку небезпечних інженерно-геологічних процесів в межах Павлоградсько-Петропавлівського геолого-промислового району	506
<i>Уграк Т.А., Гонтарьова Н.В., Уграк Л.В., Палійчук О.В., Медвідь М.І.</i> Екологічні проблеми у зв'язку з організацією господарсько-питного водопостачання промислових підприємств Львівської області	511
<i>Dzhumelia E., Dzhumelia V., Kochan O.</i> Water Quality Parameters Changes in Border Areas of Volyn, Lviv, and Zakarpattia	517
<i>Семенюк М.В.</i> Про перших дослідників нафти	521
<b>ВИКОРИСТАННЯ ПІДЗЕМНИХ ВОД. ПЕРЕОЦІНКА ЗАПАСІВ ТА РЕСУРСІВ ПІДЗЕМНИХ ВОД</b>	528
<i>Кондратюк Є.І., Шлапінський В.Є., Савчак О.З., Лазарук Я.Г., Тернавський М.М.</i> Про приуроченість виходів на поверхню солоних джерел у відкладах карпатського флішу до диз'юнктивних дислокацій	529

<i>Панов Д.Г.</i> Моніторинг небезпечних геологічних процесів та підземних вод: сучасний стан, виклики та можливості	535
<i>Павлюк Н.М.</i> Адаптація національного моніторингу підземних вод до вимог Водної Рамкової Директиви	540
<i>Люта Н.Г., Саніна І.В., Руденко Ю.Ф.</i> Екологічна катастрофа на річках Сейм і Десна: чого нас учать уроки війни	544
<i>Лосів В.М., Яремович М.В.</i> Термальні води в районі м. Львова та його околиць – геолого-структурна та геодинамічна обумовленість	548
<i>Судаков А.К., Дригола М.А.</i> Ізоляція поглинаючих горизонтів свердловин термопластичними матеріалами	556
<i>Судаков А.К., Шумов А.С.</i> Технологія обладнання бурових свердловин екологічними блоковими гравійними фільтрами	559
<i>Удалов І.В., Триснюк В.М., Яковлев Є.О.</i> Розвиток регіональних небезпечних геофільтраційних процесів при довгостроковому водокористуванні у басейнах підземних вод України	561
<i>Мандзюк М.І., Пилипович О.В., Грицанюк В.В., Дідула Р.П., Костенко Є.А., Ільченко В.А.</i> Оцінка санітарно-хімічних показників безпечності та якості води популярних сакральних джерел Львівщини	567
<i>Ємельянов В.О., Кирьяков П.О., Паришев О.О., Рибак О.М.</i> Субаквальні підземні води як джерело розширення ресурсної бази питного водозабезпечення південних областей України	574
<i>Бабов К.Д., Погребний А.Л., Цуркан О.І., Гуца С.Г., Заболотна І.Б., Ярошенко Н.О., Бахолдіна О.І.</i> Обґрунтування перспектив впровадження у лікувальну практику сульфідних вод при внутрішньому застосуванні	580
<i>Павлюк В.І.</i> Окремі причини втрати продуктивності свердловин на воду	589
<i>Баранник О.Р.</i> Використання підземних вод та необхідність переоцінки їх запасів у нафтогазовій сфері	595
<i>Сапужак О.Я., Романюк О.І., Павлюк В.І., Дециця С.А., Коляденко В.В., Сирожко О.В.</i> Основні результати геофізичних досліджень з визначення точок буріння на питні води у північній частині Львова	598
<b>ВІДНОВЛЮВАНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ</b>	605
<i>Liventseva H., Barylo A.</i> Classification of geothermal resources based on the geothermal play types and its application to the conditions of Ukraine	606
<i>Віршило І.В., Братах М.І., Курило М.М., Скрипник В.В.</i> Оцінка життєвого циклу геотермальних проектів на прикладі EcoField Solotvyno	612
<i>Поп С.С., Пересоляк В.Ю., Шароді І.С.</i> Освоєння відновлюваних енергетичних ресурсів Закарпатської області в контексті збалансованого розвитку територіальних громад	618
<i>Лопушанська М.Р., Іванов Є.А., Лопушанська Ю.Р., Циганок Л.В., Башинська Ю.І., Вижва А.М., Доманський А.С.</i> Географічні чинники розвитку відновлюваної енергетики у Львівській області	625
<i>Дяків В.О., Поп С.С., Павлюк В.І., Яремович М.В.</i> Геологічна будова, геотектонічна позиція, інженерно-геологічні та гідрогеологічні умови полонини Руна	631

<i>Серета І.П.</i> Особливості здійснення державного нагляду (контролю) у сфері альтернативних джерел енергії України у воєнний період	640
<i>Іванік О.М., Вишва С.А., Ісаєв М.В., Кравченко Д.В.</i> Геотермальні ресурси та застосування фазозмінних матеріалів для сховищ термальної енергії	645
<i>Локтєв А.А.</i> Трансформація виснажених родовищ нафти та газу у об'єкти з видобування геотермальних ресурсів	649
<i>Курило М.М., Віршило І.В., Братах М.І., Демчук Ю.В.</i> Нормативно-правові умови реалізації геотермальних проектів в Україні	652
<b>ВОДЕНЬ – ПЕРСПЕКТИВИ ЕНЕРГІЇ МАЙБУТНЬОГО</b>	658
<i>Курило М.М., Паюк С.О.</i> Нормативно-правові передумови реалізації водневих проектів в Україні	659
<i>Дехтяренко В.А., Прядко Т.В., Бошко О.І., Кирильчук В.В., Михайлова Г.Ю., Семирга О.М., Степанов Д.В.</i> Захист титанових виробів від негативної дії водневого середовища	665
<i>Толкунов А.А., Кузнєцов М.П.</i> Перспективи розвитку зеленої водневої енергетики України	671
<i>Якимчук М.А., Корчагін І.М.</i> Технологія частотно-резонансної обробки супутникових та фотознімків: результати апробації на ділянці буріння пошукової свердловини на водень в США	674
<i>Якимчук М.А., Соловійов В.Д., Корчагін І.М.</i> Особливості глибинної будови локальних ділянок на шельфі Австралії та Антарктики за результатами частотно-резонансної обробки супутникових знімків	679
<i>Петровський О.П., Петровська Т.О., Штурмак І.Т., Ціховська О.М.</i> Нова парадигма картування комерційних покладів солі для зберігання водню та видобутку солі	685

## СТРУКТУРНО-ТЕКСТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ ВЕРХНЬОКРЕЙДОВО-ЕОЦЕНОВИХ УТВОРЕНЬ ПЕРЕДОВИХ СКИБ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ – НОВІ КРИТЕРІЇ ПРОГНОЗУВАННЯ НА ВУГЛЕВОДНІ

*Генералова Л.В., к. геол. н. доцент, larysa.heneralova@lnu.edu.ua,  
Борняк У.І., к. геол. н. доцент, ulyana.bornyak@lnu.edu.ua,  
Генералов А.В., аспірант, anton.heneralov@lnu.edu.ua,  
Костюк О.В., к. геол. н. доцент, oleksandr.kostyuk@lnu.edu.ua,  
Львівський національний університет імені Івана Франка, Львів, Україна*

Розглянуто доцільність використання вивчення седиментологічних особливостей верхньокрейдово-еоценових стратифікованих утворень розрізів передових скиб Українських Карпат для уточнення критеріїв прогнозування потенційно перспективних на прояви вуглеводнів територій та нові перспективи для довивчення районів.

## STRUCTURAL-TEXTURAL FEATURES OF UPPER CRETACEOUS-EOCENE FORMATIONS OF THE FORETHRUSTS IN THE UKRAINIAN CARPATHIANS – NEW CRITERIA FOR HYDROCARBON PREDICTION

*Heneralova L., Cand. Sci. (Geol.), Assoc. Prof., larysa.heneralova@lnu.edu.ua,  
Bornyak U., Cand. Sci. (Geol.), Assoc. Prof., ulyana.bornyak@lnu.edu.ua,  
Heneralov A., postgraduate, anton.heneralov@lnu.edu.ua,  
Kostyuk O., Cand. Sci. (Geol.), Assoc. Prof., oleksandr.kostyuk@lnu.edu.ua,  
Ivan Franko National University of Lviv, Lviv, Ukraine*

The feasibility of using the sedimentological features of Upper Cretaceous-Eocene stratified formations in the sections of the Ukrainian Carpathians' forethrusts has been assessed to refine the criteria for predicting potentially promising hydrocarbon-bearing areas and new prospects for further exploration of the regions.

**Вступ.** Енергетична незалежність України потребує нарощування енергетичного потенціалу країни. Західний нафтогазоносний регіон – найстаріший в Україні, який не зважаючи на освоєння його ресурсів має перспективи на майбутнє. Важливу роль у стратегічних завданнях освоєння територій належить довивчення відкритих родовищ Бориславо-Покутської зони (покриву) та фронтальних скиб (Орівської та Берегової) Скибового покриву та підготовка нових об'єктів до локального прогнозу нафтогазоносності (Захарченко, 2021).

**Метою** дослідження є вивчення літодинамічних (седиментологічних) та мінералого-петрографічних рис літотипів розрізів верхньокрейдово-еоценових утворень Скибової та Бориславсько-Покутського покривів для розширення ознак колекторів на вуглеводні ритмічно-циклічних флішових товщ.

**Методи.** Для виконання поставлених задач важливу роль відіграють методи досліджень, які включає польові роботи, седиментологічний аналіз порід та розрізів згідно з актуальними методиками [3, 4, 6], літологічні дослідження кам'яного матеріалу, мінералого-петрографічний аналіз порід та палеотектонічну (палеогеодинамічну) реконструкцію геологічного становлення передових елементів складчастої споруди з сучасних плейт-тектонічних позицій.

**Геологічна позиція.** Стратиграфічний розріз передових скиб насувної споруди Українських Карпат головно представлені нижньокрейдово-міоценовим флішем і міоценовою моласою. З них детально вивчені літодинамічні та речовинні характеристики верхньокрейдово-ранньопалеоценової стрийської світи різноритмічного флішу, середньо-пізньопалеоценової яменської світи грубо ритмічного флішу з яремчанським строкатоколірним горизонтом в основі, нижньо-еоценової манявської світи тонко-середньоритмічного строкатоколірного флішу, нижньо-середньо-еоценової вигодської світи товсторитмічного флішу (витвицька світа ієрогліфового флішу), середньо-верхньо-еоценової бистрицької світи тонко-середньоритмічного зеленкувато-сірого флішу з шешорським

горизонтом мергелів у покрівлі й середньо-верхньоеоценової попеліської світи неясношаруватих мергелів з розсіяними включеннями уламків різного розміру [4, 5].

**Отримані результати, їх обговорення.** Проведені нами седиментологічні дослідження утворень Скибового та Бориславсько-Покутського покривів та результати інших дослідників [3–5] дають змогу розпізнати серед утворень згаданих світ такі літодинамічні (генетичні) типи: геміпелагіти та пелагіти (червоні, зелені гомогенні, тонколаміновані аргіліти, мергелі, кремені), різнозернистий фліш – турбідити з текстурами секвенції А.Боума (стрийська, манявська, бистрицька світи); грейніти (ямненські, вигодські масивні псаміти); дебрити (попеліська, ямненська, стрийська світи); відклади придонних течій (контурити – скісношаруваті алевропсаміти “оравської” фації вигодської світи, ямненської світи тощо). Літодинамічні типи відтворюють характер гідродинамічних потоків позашельфових океанічних областей, серед яких вирізняють епізодичні гравітитові та фонові. Утворення фонові седиментації – (гемі)пелагіти та пелагіти – осади субвертикальних потоків типу “частинка за частинкою”. Утворення епізодичних подієвих процесів представлені гравітаційно перевідкладеними осадами, серед яких за структурно-текстурними ознаками розрізняють турбідити, грейніти, дебрити (олістостроми) [4,5].

Зупинимось на розгляді літодинамічних типів середньо-верхньопалеоценової ямненської світи. Седиментологічні різновиди ямненської світи ретельно вивчені у північно-західній частині регіону і можуть слугувати прикладом розпочатих досліджень.

В будові ямненської світи (потужність перші сотні метрів) виокремлюють яремчанський горизонт, який розвивається в долішній частині стратону, та псамітовий модуль. Яремчанський стратон є строкатоколірним горизонтом для якого типове середньо- та тонкоритмічне перешарування строкатоколірних, вишнево-червоних і зеленкувато-сірих, аргілітів та алевропісковиків. Його потужність змінюється від перших метрів до перших десятків метрів. Алевропісковики (теригенні, рідше карбонатні) мають головні елементи текстур А. Боума  $T_{dce}$  [4, 6], що дає змогу зачислити їх до дистальних турбідитів (потужність 0,2–0,3 м). Аргіліти, що за седиментологічними ознаками належать гомогенним і горизонтально ламінованим некарбонатним літодинамічним типам геміпелагітів та пелагітів, є утвореннями фонові седиментації.

За ритмостратиграфічним вивченням яремчанський горизонт віднесено до секвенції першого порядку, яка у свою чергу містить цикліти вищих (другого і третього) порядків. У будові розрізів яремчанського горизонту беруть участь теригенні та карбонатні турбідити.

Вивчення петрографічних рис теригенних турбідитів дає змогу виокремити хлидоліти (паттуми, мікстоліти), які за речовинним складом уламків належать граувакам. У них вміст цементу становить до 10–25 % і свідчить про турбулентний потоковий характер глинисто-піщаної маси, з якої сформувались відклади. Серед граувак окрему групу займають калькареніт-кальцилотитові турбідити. За нашим та інших [1] дослідників петрографічним вивченням турбідитів цемент — глинистий, кременистий та глинисто-карбонатний. Тип цементациі пісковиків часто характеризуються як базальний, поровий, плівково-поровий. Між уламками матриксу спостерігаються утворення конформних і стілолітових контактів [1]. Максимальні показники абсолютної пористості не перевищують 3–5 %.

Виконані структурно-текстурні роботи виокремлюють літодинамічні типи високогустинних гравітитів у псамітовому модулі ямненської світи. Серед них спостерігаються утворення дебрисних та підводно-осувних систем з олістостромовими горизонтами. Підводні осуви формують зони зім'яття, які конседиментаційно напливають одна на іншу, утворюючи нахилені складки, розмежовані горизонтами дебритів з брилами та валунами пісковиків (олістолітами). Утворення дебрисних потоків характеризуються дрібно-середньопсефітовими структурами матриксу породи на тлі хаотичних, неясношаруватих і пудінгових текстур. Уламки матриксу необкатані, або слабо обкатані. Грейніти утворюють масивні шари псамітів та алевропсамітів з несортованих, неокатаних уламків. Для грубозернистих (високогустинних) турбідитів характерні елементи цикліту А. Боума [6]  $T_{ав}$  (при потужності до 3,0–5, 0 м) або секвенції Д. Лау [7]  $(R_{23})S_{123}$ , для середньозернистих турбідитів типові інтервали А. Боума  $T_{авcd}$

(при потужності до 0,5–1, 5 м). Шари середньо-дрібнозернистих пісковиків з блюдцеподібними (dish structures) та трубоподібними (fluid-escape escape) текстурами витискання води (або гідротермального флюїду) та піщаними стяжіннями (сейсмитами) належать утворенням розріджених та флюїдизованих потоків. Вони можуть утворювати окремі верстви, а тяжіють до верхніх елементів циклітів А. Боума або Д.Лау.

Петрографічні риси пісковиків утворень високогустинних потоків характеризуються нерівномірно зернистою структурою несортованих та не обкатаних уламків, яка зумовлює наявність зерен матриксу як алевропсамітової так і дрібнопсефітової розмірності. Прикладом такого псаміту може слугувати порода з південно-східної частини скельного масиву Тустань. Вона характеризується слабковираженою градаційною, масивною, іноді горизонтальною, текстурами. Уламки мають розмір від 0,03 до 3,5 мм. Обточеність уламків не перевищує 2 балів за п'ятибальною шкалою окатаності. Пісок погано сортований. За мінералого-петрографічним складом кластитової частини породи на гірські породи (літоїди) припадає 45 %, мінералам (польові шпати – 5 %, кварц – 12 %) належить 17 %; фауністичні рештки становлять 11 %. Серед уламків порід (літоїдів) визначено кварцити, зелені та червоно-фіолетові метаморфічні сланці, фтаніти, пісковики, кременисті алевроліти, аргіліти, мергелі, органогенні вапняки. Залишки фауни представлені переважно жорсткими кластитами багряних водоростей, зрідка крупними форамініферами, фрагментами голкошкірих організмів тощо. Цемент глинисто-кременистий, кременисто-глинистий іноді з хлоритом. Тип цементації – дотику, плівковий, стиснення (здавлювання). Порода пориста; максимальні показники пористості досягають – 18–20 %.

Серед пісковиків часто трапляються різнозернисті паттумні (хлидолітові, мікстолітові) середньозернисті або алевропелітові з жорсткою поліміктовою відміни. Вони погано відсортовані і містять неокатаний матеріал. Уламки представлені переважно кварцом, плагіоклазом, К-На польовим шпатом; виявлено також уламки порід (літоїди): осадових (кременистих, теригенних) порід і кварцитів. Цемент в таких різновидах – глинисто-кременистий, тип цементації – цементация типу стиснення (здавлювання), у зв'язку з чим порода пориста.

Літодинамічні типи інших стратонів верхньокрейдово-еоценових утворень при детальному вивченні дають змогу зазначити, в них розвинені гравітити, близькі та подібні на схарактеризовані для ямненської світи.

Утворення гравітитів, їх зародження, розвиток та акумуляція контролюється високою тектонічною (сейсмічною) активністю, в результаті дії потоків від високогустинних ламінарних до турбулентних. Високогустинні потоки формували підводні канали дренажної системи на пасивній окраїні Зовнішньокарпатського пізньокрейдово-еоценового палеобасейну досліджуваного регіону у вигляді підводних конусів виносу (або конусів). Процеси, які породжували виокремлені літодинамічні типи, діяли майже одночасно та трансформувались від щільнісних осувних явищ з поодинокими олістолітами до дебрісних, зернових, розріджених та флюїдних потоків високо- і середньогустинних турбідитних течій часто із піщаними стяжіннями (сейсмитами). Відклади високогустинних потоків акумулювались на різних рівнях підводних конусів (фенів), але часто досягали нижнього фену. На підставі мікропалеонтологічного та седиментологічного вивчення верхньокрейдово-еоценових породних асоціацій встановлено, що в цей час панувала глибоководна (близько CCD– Calcite Compensation Depth) гравітитова седиментація. Вона періодично змінювалась геміпелагічним осадженням [5].

**Висновки.** Аналіз седиментологічних структурно-текстурних та мінералого-петрографічних особливостей верхньокрейдово-еоценових стратонів Скибового та Бориславсько-Покутського покривів дає змогу дійти до висновків. Породи, які є головними літотипами верхньокрейдово-еоценових гравітитів розрізу, за мінералого-петрографічними рисами характеризуються як теригенні несортовані, різнозернисті, пудінгові утворення. Вони мають різний ступень розвитку цементу та різні типи цементації. За результатами досліджень можна зазначити, що літодинамічні різновиди гравітитів за типом цементації

мають підвищену пористість, що суттєво відображається на їх колекторських властивостях. В той же час вони формують шари та комплекси шарів більшої потужності. Гемипелагіти, дрібнозернисті турбідити мають низьку пористість і незначну потужність. Наявність у верхньокрейдово-еоценовій частині розрізу Скибового та Бориславсько-Покутського покривів ритмічно-циклічних флішових утворень розглядається як важливий показник щодо розгляду їх фільтраційно-ємнісних властивостей. Гравітити, що мають виразну анізотропію властивостей, є колекторами, які чергуються з флюїдоупорами (покришками), що сприяє хорошій консервації імовірних покладів за наявності пасток.

Розпочате дослідження орієнтоване на те, щоб підкреслити важливість впливу літодинамічних (седиментологічних) умов на структурно-текстурних риси порід, які містять інформацію про літолого-стратиграфічну та структурну зональність щодо основних закономірностей розподілу вуглеводнів в межах районів їх локалізації. У цьому відношенні довивчення родовищ Бориславо-Покутського покриву та фронтальних скиб Скибового покриву за використання седиментологічного аналізу відкриває нові перспективи щодо довивчення територій.

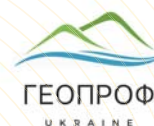
#### **Список використаних джерел:**

1. Гавришків Г.Я. Мінералого-петрографічні особливості палеогенових відкладів Берегової і Орівської скиб Українських Карпат в аспекті їх нафтогазоносності: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геол. наук : спец. 04.00.17 “геологія нафти і газу”. Львів, 2019. 24 с.
2. Гаєвська Ю.П. Літолого-фаціальні особливості еоценових відкладів Бориславсько-Покутської зони Передкарпатського прогину на передових скиб Скибової зони Українських Карпат у зв'язку з їх нафтогазоносністю: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геол. наук : спец. 04.00.17 “геологія нафти і газу”. Львів, 2019. 24 с.
3. Гнилко О. М. Про седиментаційні процеси формування флішевих відкладів Українських Карпат. Зб. наук. праць Ін-ту геологічних наук НАН України. Київ, 2010. Вип. 3. С. 32–37.
4. Гнилко О. М. Геологічна будова та еволюція Українських Карпат : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра геол. наук : спец. 04.00.01 “загальна та регіональна геологія”. Львів, 2016. 46 с.
5. Гнилко О., Гнилко С., Кулянда М., Марченко Р. Тектоно-седиментаційна еволюція передової частини насувної споруди Українських Карпат. Геологія і геохімія горючих копалин. 2021. №1–2 (183–184). С. 45–59. <https://doi.org/10.15407/ggcm2021.01-02.045>
6. Einsele G. Sedimentary Basins: evolution, facies and sediment budget. Berlin: Springer Verlag, 1992. 615 p.
7. Lowe D.R. Sediment gravity flows; II, Depositional models with special reference to the deposits of high-density turbidity currents // J. Sediment. Pet., 1982. Vol. 52. P. 279–297. <https://doi.org/10.1306/212F7F31-2B24-11D7-8648000102C1865D>

## ГЕНЕРАЛЬНІ ПАРТНЕРИ



## ЗА ПІДТРИМКИ



## ІНФОРМАЦІЙНИЙ ПАРТНЕР

NADRA  
i n f o



[conf.dkz.gov.ua](https://conf.dkz.gov.ua)

[conf@dkz.gov.ua](mailto:conf@dkz.gov.ua)