

**Львівський національний університет імені Івана Франка
Геологічний факультет**

ПРОБЛЕМИ ГЕОЛОГІЇ УКРАЇНИ

**Збірник наукових праць за
матеріалами
XIV Всеукраїнської наукової конференції**

5–6 жовтня 2023 року, Львів



Львів – 2023

УДК 55 (477)

Проблеми геології України. Збірник наукових праць за матеріалами XIV Всеукраїнської наукової конференції (5-6 жовтня 2023 року, Львів) / Відп. ред. М. М. Павлунь. – Львів, 2023. – 82 с.

ISSN 2078-6212 (Print)

ISSN 2786-6564 (Online)

У збірнику наукових праць наведено статті, які висвітлюють сучасний стан і перспективи розвитку геологічних досліджень України, і присвячені актуальним проблемам регіональної геології, палеонтології, стратиграфії, геології нафти і газу, мінералогії, інженерної геології України, тощо.

Відповідальність за достовірність, якість наукових матеріалів і за порушення авторських прав відповідальність несуть автори публікацій.

Редакційна колегія: д-р геол.-мін. наук, проф. **М. Павлунь** – головний редактор; проф. **Ю. Крупський** – заступник головного редактора; канд. геол.-мін. наук, доц. **А. Іваніна**; канд. геол. наук, доц. **І. Шайнога**; канд. геол. наук **Л. Генералова**, канд. геол. наук, доц. **Г. Гоцанюк**, канд. геол. наук, доц. **Л. Хом'як**.

Professor **M. Pavlun** – Editor-in-Chief

Professor **J. Krupsky** – Assistant Editor

Адреса редакційної колегії:
Геологічний факультет,
Львівський національний університет
імені Івана Франка,
вул. Грушевського, 4,
Львів, 79005
тел. (032) 2394 732
ел. пошта: paleontlozbirnyk@ukr.net

Editorial Office:
Geological Department
Ivan Franko National University
of Lviv
4, Hrushevsky Str.
Lviv, Ukraine, 79005
tel. (380) (32) 2394 732
e-mail: paleontlozbirnyk@ukr.net

Відповідальний за випуск:

Леонід Хом'як

Друкується за ухвалою Вченої ради геологічного факультету
Львівського національного університету імені Івана Франка

© Львівський національний університет імені Івана
Франка, 2023

ЗМІСТ

Гоцанюк Г., Іваніна А., Шайнога І.

РОМАН ЛЕЩУХ – ЗАСНОВНИК ТА ОРГАНІЗАТОР ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ “ПРОБЛЕМИ ГЕОЛОГІЇ УКРАЇНИ” У ЛЬВІВСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА (ДО 80-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ)..... 6

Павлунь М., Крупський Ю., Марусяк В.

ЗАХІДНИЙ НАФТОГАЗОНОСНИЙ РЕГІОН УКРАЇНИ – ПЕРСПЕКТИВНИЙ ОБ'ЄКТ ДЛЯ ІНВЕСТИЦІЙ..... 8

Шлапінський В. Є., Павлюк М. І., Лазарук Я. Г., Савчак О. З., Тернавський М. М., Гривняк Г. Б., Гарасим С. В., Ковальчук Н. А., Сенів О. Р.

ЛІТОЛОГО-СТРАТИГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА І СТРУКТУРНЕ ПОЛОЖЕННЯ ТУРИЦЬКОЇ ТЕКТОНІЧНОЇ ОДИНИЦІ В СИСТЕМІ СКЛАДЧАСТИХ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ..... 9

Багрій І. Д., Маслун Н. В., Сунрун І. С., Зубаль О. О., Хевпа З. З. Земський Д.

КАРПАТСЬКИЙ, ПРИЧОРНОМОРСЬКО-КРИМСЬКИЙ ТА ДНІПРОВО-ДОНЕЦЬКИЙ НАФТИДОСОЛЕНІСНІ ВУЗЛИ (ЗАКОНОМІРНОСТІ ПРОСТОРОВО-ЧАСОВОГО ПОШИРЕННЯ, УМОВИ УТВОРЕННЯ ТА ФОРМУВАННЯ)..... 12

Dernov V., Demianov V.

A NEW RECORD OF LATE EOCENE COLEOID CEPHALOPODS FROM UKRAINE..... 15

Martyshyn A. I.

DATA ON MYSTERIOUS ARUMBERIA FOSSILS FROM LATE EDIACARAN SEDIMENTS FROM PODILLIA (UKRAINE) AND THEIR INTERPRETATION..... 18

Гнідець В., Григорчук К., Кошіль Л., Яковенко М.

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ОНТОГЕНЕЗУ НАФТОГАЗОГЕНЕРУЮЧИХ ВІДКЛАДІВ ДЕВОНУ ПЕРЕДДОБРУДЗЬКОГО ПРОГИНУ..... 20

Жирнов П. В.

ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНЕ РАЙОНУВАННЯ ЯК НАУКОВО-МЕТОДИЧНА ОСНОВА ДЛЯ СКЛАДАННЯ СХЕМИ ІНЖЕНЕРНО-БУДІВЕЛЬНОЇ ОЦІНКИ (НА ПРИКЛАДІ МІСТА ІРПІНЬ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ)..... 23

Гнилко О. М., Генералова Л. В., Гнилко С. Р.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЛЕОЦЕН-ЕОЦЕНОВИХ УТВОРЕНЬ ЗОВНІШНІХ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ (АНАЛІЗ ПАЛЕОБАСЕЙНУ)..... 26

Гнилко О., Богданова М.

МІКСТИТОВІ КОМПЛЕКСИ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ..... 28

<i>Анікеєва О.</i> КАРБОНАТНІ МІКРОФАЦІЇ ВІДКЛАДІВ ВЕРХНЬОЇ ЮРИ ЗАХОДУ ТА ПІВДНЯ УКРАЇНИ: КЛАСИФІКАЦІЯ ТА ПОШИРЕННЯ.....	31
<i>Попп І. Т., Гаєвська Ю. П., Гавришків Г. Я, Мороз П. В.</i> ЕТАПИ СЕДИМЕНТОГЕНЕЗУ КРЕЙДОВО-ПАЛЕОГЕНОВИХ ВІДКЛАДІВ КАРПАТ- СЬКОГО СЕГМЕНТУ ОКЕАНУ ТЕТІС.....	34
<i>Січко І. П., Тузяк Я. М.</i> ЗУБИ ТВАРИН РЯДУ <i>PROBOSCIDEA</i> – СВДЧЕННЯ ЖИТТЯ СЛОНОВИХ НА ТЕРЕНАХ ЗАХОДУ УКРАЇНИ.....	36
<i>Вовк О. П., Недбайло Д. Р.</i> СТРАТИГРАФІЧНИЙ РОЗРІЗ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ У ВІДПОВІДНОСТІ ДО МІЖНАРОДНОЇ ХРОНОСТРАТИГРАФІЧНОЇ ШКАЛИ.....	38
<i>Хоха Ю. В., Яковенко М. Б.</i> ГЕОХІМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕРОЗПОДІЛУ ЕЛЕМЕНТІВ ПРИ ТРАНСФОРМАЦІЇ КЕРОГЕНУ ПРОДУКТИВНИХ ТОВЩ ЗАХІДНОГО НАФТОГАЗОНОСНОГО РЕГІОНУ.....	41
<i>Галамай А. Р., Сидор Д. В.</i> ГЕОЛОГІЧНІ СВДЧЕННЯ ЗМІН КЛІМАТУ (ДОСЛІДЖЕННЯ ФЛЮЇДНИХ ВКЛЮЧЕНЬ БАДЕНСЬКОГО ГАЛІТУ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ).....	44
<i>Лосів В., Яремович М., Іваніна А.</i> ГЕОЛОГІЧНА БУДОВА ГОРИ ЛЕВА (РЕГІОНАЛЬНИЙ ЛАНДШАФТНИЙ ПАРК «ЗНЕСІННЯ», ЛЬВІВ).....	46
<i>Лосів В., Яремович М., Іваніна А.</i> ІНЖЕНЕРНО-ГЕОДИНАМІЧНІ ПРОЦЕСИ НА ГОРІ ЛЕВА (РЕГІОНАЛЬНИЙ ЛАНД- ШАФТНИЙ ПАРК “ЗНЕСІННЯ”, ЛЬВІВ).....	50
<i>Генералова Л. В., Костюк О.В. Генералов А.В.</i> МІНЕРАЛЬНІ ТИПИ ВЕРХНЬОКРЕЙДОВО-ЕОЦЕНОВИХ ФОНОВИХ УТВОРЕНЬ СКИБОВОГО ПАЛЕОБАСЕЙНУ (УКРАЇНСЬКІ КАРПАТИ).....	54
<i>Узіюк В., Шайнога І., Козопас І., Коба О.</i> ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЯКОСТІ ВУГІЛЛЯ ЛЬВІВСЬКО-ВОЛИНСЬКОГО І ДОНЕЦЬКОГО БАСЕЙНІВ.....	56
<i>Віхоть Ю. М., Кріль С. Я.</i> ОСОБЛИВОСТІ ТРАДИЦІЙНОГО ТА ЦИФРОВОГО ГЕОКАРТУВАННЯ ПІД ЧАС ПОЛЬОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИК У КАРПАТАХ.....	59
<i>Тузяк Я. М.</i> «КОЛЕКЦІЯ ФОСИЛІЙ РОСЛИННИХ І ТВАРИННИХ РЕШТОК ПАЛЕОНТОЛОГІЧ- НОГО МУЗЕЮ ЛЬВІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА» – ОБ’ЄКТ НАЦІОНАЛЬНОГО НАДБАННЯ.....	61

<i>Борняк У. І., Рагуліна М. Є, Орлов О. Л.</i> СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ТА СТИСЛИЙ ОГЛЯД ТРАВЕРТИНОВИХ ДЖЕРЕЛ МІЖГІРСЬКОЇ ВЕРХОВИНИ (ЗАКАРПАТСЬКА ОБЛАСТЬ).....	63
<i>Білик Н. Т., Побережська І. В., Войтович С. П., Дубровський І. М.</i> БЕЗЩЕЛЕПНІ РИБИ (AGNATHA) У ВІДКЛАДАХ СЕРЕДНЬОГО ПРИДНІСТЕР'Я (УРОЧИЩЕ ЧЕРВОНЕ, ТЕРНОПІЛЬСЬКА ОБЛАСТЬ).....	66
<i>Мамчур С. В.</i> ДО ПИТАННЯ ТИПІЗАЦІЇ БУРШТИНОНОСНИХ РАЙОНІВ (НА ПРИКЛАДІ ПЕРЖАНСЬКОГО ТА КЛЕСІВСЬКОГО БУРШТИНОНОСНИХ РАЙОНІВ У ПРИП'ЯТСЬКОМУ БУРШТИНОНОСНОМУ БАСЕЙНІ).....	68
<i>Дацюк Ю. Р., Шваєвський О. В., Богданова М. І. Шайнога І. В.</i> ГЕОФІЗИЧНИЙ ПРАКТИКУМ У МЕЖАХ ГРЕБЕНІВСЬКОГО НАВЧАЛЬНОГО ПОЛІГОНУ ПІД ЧАС ПРОХОДЖЕННЯ ГЕОКАРТУВАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ.....	70
<i>Шваєвський О., Гупало Ю., Шваєвський Т.</i> ПРОГНОЗУВАННЯ ЗОЛОТОРУДНИХ ОБ'ЄКТІВ У МЕЖАХ САВРАНСЬКО- СИНЦІВСЬКОЇ ПЛОЩІ (СЕРЕДНЄ ПОБУЖЖЯ).....	72
<i>Наварівська К. О.</i> ФОРАМІНІФЕРОВА БІОСТРАТИГРАФІЯ ПОГРАНИЧНИХ ВІДКЛАДІВ АЛЬБУ- СЕНОМАНУ ТА СЕНОМАНУ-ТУРОНУ (ВНУТРІШНІ УКРАЇНСЬКІ КАРПАТИ).....	73
<i>Дубів В.</i> ГЕОТУРИСТИЧНІ ОБ'ЄКТИ СЕРЕДНЬОГО ПРИДНІСТЕР'Я (ТЕРНОПІЛЬСЬКА ОБЛАСТЬ) - ПЕРСПЕКТИВИ ДОСЛІДЖЕННЯ, ПОПУЛЯРИЗАЦІЇ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ....	76
<i>Ємець Л. О.</i> ТРУДНОЩІ СТРАТИГРАФІЧНОЇ КОРЕЛЯЦІЇ ВІДКЛАДІВ НЕОГЕНУ БІЛЬЧЕ- ВОЛИЦЬКОЇ ЗОНИ В ПРОЦЕСІ РОЗВІДУВАЛЬНОГО БУРІННЯ.....	78
<i>Лесів М. В.</i> НЕБЕЗПЕЧНІ ЕКЗОГЕННІ ГЕОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ СКИБОВОЇ ЗОНИ НА ПРИКЛАДІ СКОЛІВСЬКИХ БЕСКИД (УКРАЇНСЬКІ КАРПАТИ).....	80
 Короткі наукові повідомлення	
<i>Крупський Ю.З., Марусяк В. П.</i> МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОМОРФОЛО- ГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ДЛЯ ВИБОРУ МІСЦЕПОЛОЖЕННЯ СВЕРДЛОВИН.....	82

Порівняльна характеристика зубів/молярів вікових категорій видів родів *Loxodonta* та *Mammuthus*

Ознаки	З	Т.З.	L	W	Н	Е.Т.	Р	Коментарі
<i>Loxodonta africana</i>	Нж	М2	10	5	12.9	3	6+	Емаль трохи зношена, відсутня передня частина зуба
<i>Elephas maximus</i>	-	М4	18+	8	8	2	6+	Емаль майже не зношена, передня частина зуба відсутня
<i>Mammuthus primigenius</i>	Нж	М 2+Щ	10	5	5	±2	10	Зуб повністю збережений, емаль повністю зношена
	Нж	М3	12.5+	7	11.5	±2	12+	Емаль зношена не повністю, задня частина зуба відсутня
	Вх	М4	19.5+	7.3	12.5	±2	14	Емаль зношена не повністю, передня частина зуба відсутня
	Нж	М5+Щ	23	7	15	2	14	Емаль майже не зношена, зуб збережений повністю
<i>Mammuthus trogonterii</i>	Нж	М6	30.2+	9	15.5	2	13+	Емаль майже не зношена, передня частина зуба відсутня

Пояснення до скорочень: З – положення зуба (Нж – нижнє; Вх – верхнє); L – довжина (см); W – ширина (см); Н – висота (см); Р – кількість зубних плит; Т.З. – тип зуба (Щ – шелепа); Е.Т. – товщина емалі (мм); коментарі – характеристика зуба (аналіз його елементів).

1. About Mammoth Molars – <https://www.fossilera.com/pages/about-mammoth-molars>
2. Chang Chun-Hsiang. Sexual Dimorphism and Ontogeny in the Dentition of the Asian Elephant (*Elephas maximus*) // Collection and Research. 32. 2019. P. 63–77.
3. Laws R. M. Age criteria for the African elephant, *Loxodonta a. africana* // African Journal of Ecology. 4(1). 2008. P. 1–37
4. Lister A. M. Mammoth evolution in the late Middle Pleistocene: The *Mammuthus trogontherii*-*primigenius* transition in Europe // Quaternary Science Reviews. 294(1). 1996. P. 202–213.
5. Metcalfe J. Z., Longstaff F. J., Zazula G. D. Nursing, weaning, and tooth development in woolly mammoths from Old Crow, Yukon, Canada: Implications for Pleistocene extinctions // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. 298(3). 2010. P. 257–270.
6. Saarinen J., Karma A., Cerling Th. A New Tooth Wear–Based Dietary Analysis Method for Proboscidea (Mammalia) // Journal of Vertebrate Paleontology. 2015. P. 1–8.
7. Sach F., Dierenfeld E.S., Langley-Evans S. C., Watts M. J., Yon L. African savanna elephants (*Loxodonta africana*) as an example of a herbivore making movement choices based on nutritional needs // PeerJ 7. 2019. P. 62–60.
8. Todd N. E. Qualitative Comparison of the Cranio-Dental Osteology of the Extant Elephants, *Elephas Maximus* (Asian Elephant) and *Loxodonta africana* (African Elephant) // The Anatomical Record. 293. 2010. P. 62–73.

СТРАТИГРАФІЧНИЙ РОЗРІЗ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ У ВІДПОВІДНОСТІ ДО МІЖНАРОДНОЇ ХРОНОСТРАТИГРАФІЧНОЇ ШКАЛИ

Вовк О. П., Недбайло Д. Р.

Волинський національний університет імені Лесі Українки
м. Луцьк, Україна пр-т Волі, 13
geologygeochemistry@gmail.com; denbay@ukr.net

Вступ. Значення та життєво важливу роль води, як невід'ємної передумови для забезпечення здоров'я людини та збереження навколишнього середовища, неможливо переоцінити. Оскільки вода присутня у поверхневих водоймах та в породах-колекторах земної кори, глибоке розуміння геологічної структури регіону є невід'ємною частиною проведення гідрогеологічних досліджень.

Постановка проблеми. Незважаючи на те, що геологічна будова Волинської області добре вивчена [1, 3-5], у стратиграфічному розрізі часто наводяться застарілі одиниці такі як Рифей та Венд. Тому необхідно привести стратиграфічний розріз Волинської області у відповідність до Міжнародної Хроностратиграфічної Шкали (МХШ) [6]. Перші спроби були зроблені у [2; 7].

Мета роботи. Розробити новий стратиграфічний розріз Волинської області на основі опублікованих та фондівих матеріалів, який буде відповідати МХШ, а не застарілим радянським стратиграфічним одиницям.

Об'єкт дослідження – геологічна будова Волинської області.

Предмет дослідження – стратиграфічний розріз Волинської області.

Для досягнення мети були поставлені такі завдання:

- Опрацювати літературні та фондіві матеріали з геологічної будови Волинської області;
- Співставити міжнародні та місцеві стратиграфічні одиниці;
- Побудувати стратиграфічний розріз Волинської області, який буде відповідати Міжнародній Хроностратиграфічній Шкалі;

Методи дослідження. Під час виконання роботи ми використовували такі методологічні підходи: географічний, системний, екологічний, раціоналістичний, історичний, конструктивний. Крім того, використовувались загальнонаукові методи дослідження, як картографічний, аналізу і синтезу, спостереження, порівняльно-географічний, історичний, класифікації та групування.

Результати. Волинська область розташована на території Волино-Подільської окраїни Східноєвропейської платформи. В геологічному контексті, територія області знаходиться в межах Балтійсько-Придністровської зони перикратонних опускань. Основними структурами в цій області є північна частина Львівського палеозойського прогину (ЛПП), Волинське палеозойське підняття (ВПП), Львівсько-Ратнівська горстова зона (ЛРГЗ) і південна частина Брестської западини.

У своєму геологічному розвитку, територія пройшла складний шлях, включаючи різноманітні етапи й цикли формування фундаменту та платформеного чохла. Геологічна будова цієї області різноманітна та складна. Вона включає утворення Криптозою та Фанерозою.

Фундамент переважно складається з гранітів, гранодіоритів, сланців, гнейсів та інших кристалічних порід. Проте дані про цей фундамент недостатньо вивчені, і маються деталі лише з керну небагатьох свердловин. Кристалічний фундамент, який відноситься до архейсько-протерозойського періоду, був виявлений у свердловинах, таких як І-Берестечко, І-Володимир-Волинський, І-Горохів, І-Луцьк та І-Овадне. За даними абсолютного віку, більшість цих порід належить до нижнього та середнього протерозою. На жаль, поки що немає відомостей про родовища корисних копалин, пов'язаних з цими породами, на території області. Це в основному обумовлено значними глибинами залягання фундаменту (від 150 м у тектонічних блоках ЛРГЗ до 3,5 км у ЛПП) та недостатньою вивченістю.

Осадочний чохол складений відкладами Протерозою, Палеозою, Мезозою і Кайнозою. Він представлений потужною товщею вулканогенних і осадочних порід, досягаючи в південно-західній частині області (ЛПП) 3-3,5 км.

Зведений стратиграфічний розріз Волинської області, побудований на основі літературних даних та фондових матеріалів має такий вигляд.

Протерозойська група

Поліська серія (1650-680 млн. р.). Серед найдавніших осадочних утворень південно-західної частини Східноєвропейської платформи знаходяться породи Поліської серії. Вони лежать на кристалічному фундаменті. Поліська серія відноситься до Палеопротерозою – Неопротерозою за Міжнародною Хроностратиграфічною Шкалою [6]. Вона перекривається молодшими відкладами Едіакарію, Палеозою і Мезозою. Утворення Поліської серії виявляються в лінійному грабеноподібному Волино-Оршанському прогині, відображаючи авлакогенну стадію розвитку південно-західної частини Східноєвропейської платформи. Це перехідний комплекс між архейсько-протерозойським фундаментом і платформеним покритвом.

У регіоні Волино-Поділля відклади Поліської серії містять пісковики, алевроліти та аргіліти. В пісковиках переважають кварцові і польовошпат-кварцові різновиди. Алевроліти та аргіліти з'являються як прошарки серед пісковиків. Деякі ділянки, зокрема місцевості навколо м. Горохів, м. Луцьк, м. Берестечко та с. Овадне, мають магматичні породи потужністю до 100 м, такі як габро, габро-діабазі і габро-долерити. Потужність відкладів Поліської серії нерівномірно збільшується в напрямку до центральної частини Поліського басейну. Максимальна товщина (870 м) відкладів спостерігається в районі м. Луцька.

Пісковики Протерозою та Кембрію, які містять тріщини, містять напірний горизонт підземних вод. Це особливо актуально на північному сході області. Використовується місцевим населенням, зокрема для водопостачання смт. Маневичі.

Едіакарій (680-570 млн. р.). Породи цього віку залягають на відкладах Поліської серії та перекриваються породами Балтійської серії Кембрію. Вони розповсюджені на території Волино-Поділля і представлені осадочними та вулканогенно-осадочними утвореннями товщиною до 950 м.

В розрізі Едіакарію виділяють дві товщі - Волинська і Валдайська серії, які залягають одна на одній. Волинська серія включає Горбашівську і Берестовецьку світи. Горбашівська світа має різнобарвні пісковики і гравеліти аркозового складу. Ця верства порід товщиною до 46 м виражено на каротажних діаграмах і корисно при міжплощинній кореляції.

Берестовецька світа - значна вулканогенна товща до 465 м, з ефузивними, пірокластичними та частково інтрузивними породами. У північних ділянках Волино-Поділля Берестовецька світа поділяється на 3 частини: нижню і верхню ефузивні, та середню туфогенну, вказуючи на циклічний характер вулканічної активності. Тут базальти мають тонку текстуру, а туфи відрізняються зафарбуванням та текстурою. Лінзовидні прошарки аргілітів і алевролітів також присутні. Базальти темно-сірі, тоді як туфи зеленувато-сірі та бурувато-бузкові.

Відклади Валдайської серії трансгресивно лежать на розмитих утвореннях Волинської серії, а в деяких місцях непосредствено на кристалічному фундаменті. Вони перекриваються відкладами Балтійської серії нижнього Кембрію, а також Крейди та Антропогену. Валдайська серія складається з 2 частин: нижньої (Гдовський горизонт) і верхньої (Котлинський горизонт). Нижній частині цієї серії відповідають Могилевська, Яришівська і Нагорнянська світи, а верхній - Каніловська.

Нижньовалдайські відклади, що становлять Гдовський горизонт, мають нерівномірнозернисті пісковики з алевролітами. В аргілітах цього горизонту часто містяться конкреції фосфоритів (Нагорнянська світа). Найбільша потужність нижньовалдайських утворень (186 м) зафіксована в східній частині регіону, зменшуючись на заході через випадання нижньої частини розрізу.

Верхньовалдайські відклади Котлинського горизонту представлені шаруватими пісковиками, алевролітами та аргілітами сірого кольору, з характерною хвилястою шаруватістю. У відміну від Гдовського горизонту, товщина утворень Котлинського збільшується на заході, досягаючи 200 м. Це може вказувати на зміну палеогеографічних умов в Котлинський час, яка вплинула на накопичення осадків та їх розподіл.

Палеозойська група

Кембрій. Кембрійські відклади розташовані на породах Едіакарію та перекриваються силурійськими, а іноді ордовицькими і верхньокрейдяними утвореннями зі стратиграфічною перервою. Межі між Верхнім Протерозоєм і Нижнім Палеозоєм встановлюються в межах Рівненської світи.

В розрізі Кембрію виділяють нижній відділ та середньо-верхній відділи. Нижній відділ має дві серії: Балтійську, що складається з Рівненської та Стохідської світи, і Бережківську, об'єднуючу Домінопольську, Любомильську та Світязьку світи. Глибокі свердловини в Львівському прогині розкривають найповніший розріз кембрійських відкладів. В основі цього розрізу лежать дрібнозернисті кварцитовидні пісковики Рівненської світи. Верхній шар Стохідської світи містить перешарування алевролітів та аргілітів з рідкісними пісковиками. Аргіліти відрізняються дзеркальними склованнями. Товщина Рівненської та Стохідської світи становить 100-240 м.

Межі між Балтійською та Бережківською серіями визначаються різкою зміною властивостей порід залягаючої вище Домінопольської світи. У нижній частині Домінопольської світи переважають дрібнозернисті кварцові пісковики з алевролітами та аргілітами, вище – глинисті різновиди. Любомильська світа містить чергування тріщинуватих пісковиків та алевролітів з аргілітами. В Світязькій світі переважають аргіліти та алевроліти з прошарками дрібнозернистих пісковиків. Бережківська серія має потужність 280-500 м і більше.

В середньо-верхньому Кембрії зустрічаються переважно дрібнозернисті кварцові пісковики та алевроліти, аргіліти зустрічаються менше. Порооди мають світло-сіре, сіре до чорного забарвлення. Потужність порід Кембрію змінюється і залежить від розташування. В західних та південно-західних напрямках від Українського щита вона постійно збільшується, досягаючи понад 1000 м у місцях, таких як м. Львів.

Ордовик. Утворення Ордовицької системи розповсюджені всюди. Вони трансгресивно лежать на Кембрійських і Едіакарських відкладах, а незгідно перекриваються породами Силуру. Найповніші відклади Ордовику розкриті на півночі регіону та включають три відділи. За літологічними характеристиками вони поділяються на нижній, який складається переважно з уламкових та глауконітових пісковиків, та верхній, представлений в основному різнокристалічними вапняками. Товщина ордовікських відкладів на Волинському піднятті становить 90 метрів.

Силур. Відклади Силуру трансгресивно залягають на породах Ордовику, Кембрію та Едіакарію, а незгідно перекриваються молодшими утвореннями Палеозою і Мезозою-Кайнозою. Нижній відділ Силурійської системи складається переважно з Вендлоцького ярусу, включаючи Китайгородський горизонт, тоді як верхній відділ включає Лудловський і Скальський яруси. Перший відділ включає Баговицький і Малиновецький горизонти, а другий - відповідає Лудловському ярусу.

Відклади Силурійського періоду складаються з глинисто-карбонатних порід, які багаті на фауну брахіопод, остракод, граптолітів, конодонтів та інших скелетних залишків. За східним напрямком спостерігається поступовий перехід від карбонатного типу розрізу до глинистого. У розташуванні карбонатного типу виділяється смуга рифогенних вапняків, яка тягнеться від північно-західного напрямку до південно-східного, від м. Володимир до району м. Чернівці. Товщина силурійських відкладів зростає зі сходу на захід і в південно-західному напрямку, досягаючи 730 метрів у Львівському прогині.

Девон. Утворення девонської системи включають середній та верхній відділи. Середньодевонські відклади складаються з Ейфельського і Живетського ярусів. Це в основному теригенно-карбонатні накопичення, які неоднорідно чергуються і мають різний склад та забарвлення. Верхньодевонські відклади представлені Франським і Фаменським ярусами, в яких переважають карбонатні породи сірого кольору з невеликою домішкою різнобарвного теригенного матеріалу. Загальна товщина девонських відкладів у західній частині Волино-Подільської плити становить 3200 метрів і більше.

Карбон. Відклади Кам'яновугільної системи розвинуті особливо яскраво у Львівському прогині, де виокремлюють нижній та частину середнього відділів, відомих як Башкирський ярус. Вони представлені лімнично-паралічною поліфаціальною товщею, складеною теригенними та хемогенними породами, з характерною ритмічною будовою. Складові цієї товщі включають вапняки, аргіліти, алевроліти та вугілля, які утворюють ряд ритмів, що повторюються. Відклади цього віку вміщують промислові пласти кам'яного вугілля та формують Львівсько-Волинське вугільне басейн. Загальна товщина відкладів перевищує 1000 метрів.

Мезозойська група

Крейда. Крейдяні відклади мають значне розповсюдження в області, відомій як Львівська крейдяна мульда. В розрізі Крейдяної системи виділяються нижній та верхній відділи. Утворення ранньокрейдяного віку, такі як Неокомський і Альбський яруси, розповсюджені обмежено. Неокомські відклади складаються з теригенно-карбонатних порід, включаючи глини, пісковики і вапняки. Альбський ярус формується кварц-глауконітовими пісками і слабозцементованими пісковиками, а також моховатково-голкошкірими та органічно-детритовими вапняками. Верхньокрейдяні відклади включають Сеноманський, Туронський, Коньякський, Сантонський, Кампанський і Маастріхтський яруси. Верхній відділ Крейдяної системи складається з карбонатних і теригенних порід. Загальна товщина крейдяних відкладів на південно-західній околиці древньої платформи досягає 900 метрів.

Кайнозойська група

Порівняно невеликий комплекс теригенно-карбонатних порід палеогенового віку (товщина до 30 метрів) закінчує розріз осадового покриву південно-західної окраїни Східноєвропейської платформи. В складі карбонатних порід виокремлюють метасоматичні вапняки, що містять сірку, гіпс та ангідрити, а також відзначаються наявністю барієво-стронцієвої мінералізації. Теригенні породи представлені пісковиками та глинами.

Висновки.

1. Для проведення гідрогеологічних досліджень на території Волинської області необхідно добре знати геологічну будову регіону.

2. Геологічна будова області різноманітна і складна, у зв'язку із значними глибинами залягання фундамент вивчений недостатньо.

3. Відповідно до Міжнародної Хроностратиграфічної Шкали Поліську серію (1650-680 млн. р.) доцільно відносити до Палеопротерозою – Неопротерозою, а породи віком 680-570 млн. р., які на ній залягають до Едіакарію. Стратиграфічні одиниці Рифей та Венд є застарілими і не відповідають Міжнародній Хроностратиграфічній Шкалі.

1. Атлас Волинської області. / відп. ред. Ф. В. Зузука. М.: ГУГК, 1991. 42 с.
2. *Вовк О. П., Недбайло Д. П.* Стратиграфія Волинської області на сучасному етапі. «Молода наука Волині: пріоритети та перспективи досліджень». Матеріали XVII Міжнародної науково-практичної конференції студентів і аспірантів. Луцьк, 16–17 травня 2023 року. Електронне видання на CD-ROM, 2023. 1010 с., С. 139-141.
3. *Залеський І., Бозуцький А.* Геологічні особливості доплейстоценового зрізу Волинського Полісся. Зб. Глеціал і периглеціал Волинського Полісся. Львів: ВЦ Львів університету, 2005 с. 14-37
4. Природа Волинської області. За ред. Геренчука К.І. Видавниче об'єднання «Вища школа». Вид-во про Львівському ун-ті, 1975, 147 с.
5. Сучасний екологічний стан та перспективи екологічно безпечного стійкого розвитку Волинської області : колективна монографія / В. О. Фесюк, С. О. Пугач, А. М. Слащук [та ін.]; за ред. В. О. Фесюка. Київ : ТОВ «Підприємство ВІ ЕН ЕЙ», 2016. С. 74–87.
6. International Chronostratigraphic Chart. <https://stratigraphy.org/ICSchart/ChronostratChart2015-01.pdf>
7. *Vovk O. P., Osmanov M. P.* Stratigraphy and mineral resources of Volyn region. «Наука, освіта, технології і суспільство в XXI столітті: наукові ідеї та механізми реалізації». Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції. Житомир, 11 квітня 2023 р. Житомир: ЦФЕНД, 2023. 59 с., С. 47-48.

ГЕОХІМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕРОЗПОДІЛУ ЕЛЕМЕНТІВ ПРИ ТРАНСФОРМАЦІЇ КЕРОГЕНУ ПРОДУКТИВНИХ ТОВЩ ЗАХІДНОГО НАФТОГАЗОНОСНОГО РЕГІОНУ

Хоха Ю. В., Яковенко М. Б.

*Інститут геології і геохімії горючих копалин Національної академії наук України
79060, м. Львів, вул. Наукова 3а.*

khoha_yury@ukr.net, myroslavakoshil@ukr.net

Історію утворення, міграції та трансформації природних вуглеводневих газів складно відтворити за допомогою тих небагатьох показників, які доступні при проведенні рутинного аналізу газових проб. Тому геохіміками докладено чимало зусиль для кращого розуміння хімічних та фізико-хімічних процесів, які впливають на зміни складу вуглеводневих газів в процесі їхньої еволюції. Протягом тривалого часу двома основними хімічними показниками газу були вологість газу (відношення суми вуглеводнів від C₂ до C₅ до загальної суми вуглеводнів) та ізотопний склад вуглецю метану ($\delta^{13}\text{C}$).

Із розвитком апаратного забезпечення та появою нових аналітичних технік з'явилися методи, які дають доступ до ширшого набору геохімічних показників, ніж це було будь-коли в історії практичної геохімії. Наприклад, різновид газової хроматографії із мас-спектрометричним детектуванням компонентів GC-CI-IRMS забезпечує одержання відомостей про значення $\delta^{13}\text{C}$ для легких алканів від метану до бутану включно та вуглекислого газу [10, 11]. Впровадження цього методу у широку практику є малоймовірним, з огляду на винятково високу вартість обладнання. Значно більшу кількість геохімічних даних по природному газу одержано газовою хроматографією, яка дозволяє із високою точністю визначати концентрації органічних та неорганічних складників у широкому діапазоні з чутливістю по алканах до 1 ppm при використанні детектора іонізації полум'я.

Шлях окремих вуглеводнів від зони утворення до покладу супроводжується змінами у їхній концентрації, як абсолютній, так і у відносних значеннях. Ці зміни, зафіксовані у кінцевому складі природних вуглеводнів, відображають різноманітні процеси диференціації. Для термогенних газів, що утворюються в гірській породі з розсіяної органічної речовини (ОР), можна передбачити три можливі джерела генерування: газ, що утворюється з керогену в процесі генезису нафти, пізніє генерування газу зі «зрілого» керогену (це переважно метан) та газ, що утворюється при термічній деградації нафти [3, 10]. Вже на стадії утворення кожна з газових сумішей характеризуватиметься своїми особливостями складу, з огляду на відмінності у вихідному матеріалі.

У подальшому газу мігрують в напрямку градієнту тиску, що неодмінно призводить до сегрегації, характер якої залежить від низки параметрів – фільтраційних особливостей породних масивів, через які відбувається міграція, наявності води, швидкості руху та температури. Якщо поклад залягає неглибоко, на склад газу може вплинути метан бактеріального походження. З моменту акумуляції газу у покладі починається процес зміни його компонентного складу, який керується законами термодинаміки і спрямований на досягнення термодинамічної рівноваги, тобто максимальної ентропії при мінімальній енергії Гіббса для всієї системи. Таким чином, можна прийняти, що склад газу родовищ викопних вуглеводнів одночасно віддзеркалює динамічні зміни геологічної обстановки під час їхнього утворення та статичні зміни хімічного складу після акумуляції в покладі [4].

Численні експерименти з піролізом керогену у закритих системах продемонстрували деякі залежності зміни складу газів, що генеруються, із зміною температур, що може бути використано як геохімічні критерії, які описують його еволюцію