УДК 551.75:552.512(477.8)

М. ЦАР

Відділ проблем геології Карпат, Інститут геології і геохімії горючих копалин НАН України, 79060, м. Львів, вул. Наукова, 3-а, тел. +38(032)2635196, ел. пошта igggk@mail.lviv.ua

КОНГЛОМЕРАТИ З ЕКЗОТИЧНИМ МАТЕРІАЛОМ В УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ – ПОШИРЕННЯ, СКЛАД, ЙМОВІРНИЙ ГЕНЕЗИС

https://doi.org/10.23939/jgd2018.01.040

Мета. Метою дослідження є аналіз особливостей складу та ймовірних джерел походження екзотичних конгломератів в Українських Карпатах, а також створення геологічного нарису їхнього поширення. **Методика.** Методика містить детальний комплексний аналіз та узагальнення наявного фактичного геологічного матеріалу, а також порівняння отриманих даних. **Результати.** На основі систематизованого матеріалу складено таблицю співвідношення складу і віку екзотичних конгломератів Українських Карпат та створено орієнтовну схему їх поширення. Екзотичні конгломерати розвинені в різних структурних зонах земної кори, але особливо широко в складчастих областях та передгірських прогинах. Вони є одним із найкращих індикаторів палеогеографічних обстановок та мають велике палеотектонічне значення. Нагромадження потужних грубоуламкових верств свідчить про підсилення тектонічних рухів, які виводили глибинні породи на поверхню, де вони інтенсивно руйнувалися. Використовуючи дані досліджень складу уламків конгломератів, автор намагався відтворити місцерозташування та характер геологічної будови джерела зносу. На підставі отриманих результатів зроблено висновок, що ці породи не відповідають запропонованим джерелам зносу. Наявність уламків давніх метаморфічних порід у екзотичних конгломератах дала змогу виникнути гіпотезі внутрішніх піднять (кордильєр). У геологічній історії Карпат вони описувалися як виступи фундаменту карпатського простягання, котрі розділяли флішеві троги і своїм положенням відносно рівня моря впливали на перерозподіл осадового матеріалу. Проте досі немає належного пояснення специфіки формування цих кордильєр і їхньої кількості. Обґрунтовано необхідність подальшого детального вивчення проблеми поширення та складу екзотичних конгломератів. **Наукова новизна.** Проаналізовано головні дослідження екзотичних порід та схарактеризовано ймовірні джерела зносу уламкового матеріалу. Вперше викладено зведення виходів екзотичних конгломератів для регіону Українських Карпат та зазначено склад і вік уламкового матеріалу. **Практична значущість.** Результати дослідження сприятимуть кращому розумінню геологічної будови Українських Карпат, зокрема матимуть велике значення для подальших палеогеографічних та палеотектонічних побудов.

Ключові слова: Українські Карпати; екзотичні породи; конгломерати; кордильєри; галька; карпатський фліш.

Вступ

На території Українських Карпат серед флішевих і моласових відкладів трапляються конгломерати, які складені уламками, не характерними для сучасних Карпат, тобто так звані «екзотичні конгломерати». Це зауважив ще в 1901 р. Р. Зубер і ввів термін «екзотичні» конгломерати, щоб підкреслити відсутність виходів таких порід у корінному заляганні в цьому регіоні [Федущак, 1962].

До сьогодні ці породи залишаються загадкою для геологів, адже, крім специфічного складу, важко встановити умови утворення і характер поширення екзотичного матеріалу. Ускладнює проблему різне розуміння тектонічної будови Карпатського регіону, складність вивчення уламків, а також невеликий обсяг дослідницької роботи.

Досі ще не має повного опису уламків екзотичних порід. Згадки про ці породи та найбільш детальний опис петрографічного складу уламків конгломератів можна знайти в працях українських та польських геологів ([Федущак, 1962; Линецакая, 1963; Алферьев, 1949; Чернов, 1982, 1984; Балицький, 1963; Burtan etc, 1983; Oszczypko etc., 2012, 2014] та ін.). Серед цих робіт особливо необхідно виділити спеціальні дослідження грубоуламкового матеріалу М. Ю. Федущака для воротищенської серії Передкарпатського прогину, Д. К. Балицького – для Північнобуковинських Карпат, Л. В. Лінецької – для північного схилу Карпат та В. Г Чернова, який зробив найповніші зведення для всього регіону. Проте варто зауважити, що спеціальні роботи з вивчення екзотичних конгломератів Передкарпатського прогину зробив лише М. Ю. Федущак.

Мета

Метою дослідження є аналіз особливостей складу екзотичних конгломератів, створення геологічного нарису розповсюдження екзотичного матеріалу Українських Карпат та характеристика ймовірних джерел походження екзотичних порід.

© *М. М. Цар*

Методика

Методика містить детальний комплексний аналіз та узагальнення наявного фактичного геологічного матеріалу, а також порівняння отриманих даних. Екзотичні конгломерати досліджують переважно в польових умовах і методи їх вивчення переважно візуальні.

Результати

У конгломератах з екзотичним матеріалом виявлено уламки порід метаморфічного, виверженого й осадового походження [Федущак, 1962]. Основними породоутворювальними уламками є комплекс метаморфічних порід. Як показано в таблиці (див. таблиця), вони присутні у всіх розрізах і по всій площі поширення екзотичних конгломератів та представлені переважно зеленими метаморфічними сланцями, кварцитами, філітами [Cizancourt, 1926; Kropaczek, 1919; Ryłko, Tomaś, 2005]. Серед уламків вивержених порід трапляються діабази, конгломерати «веррукано». Уламки осадових порід представлені кластичними породами – конгломератами, пісковиками, алевролітами, глинистими сланцями; карбонатними породами – вапняками, доломітами, мергелями; кременистими породами, яшмо подібними породами, роговиками менілітового типу [Ткаченко, 1961, 1966; Ткачук 1957]. За віком ці відклади містяться на проміжку від раннього палеозою до антропогену включно.

У внутрішній зоні *Передкарпатського передового прогину* серед нижньомоласових відкладів трапляються конгломерати, складені екзотичним матеріалом (див. рисунок). Уже в низах *поляницької світи (закінчується розріз флішевих Карпат)* по р. Рибниця, біля водоспаду Гука, в м. Косів відомі великі брили, складені чорними менілітовими сланцями й уламками екзотичних порід [Чернов, 1984]. Проте найпоширенішим є комплекс екзотичних конгломератів у південно-східній частині прогину, так звані слобідські конгломерати, та в північно-західній – трускавецькі конгломерати [Гуржий, 1969; Колтун 1959].

Світу слобідських конгломератів виділив К. Пауль і Е. Тітце в 1877 р. Назва її походить від с. Слобода Рунгульська. Комплекс цих конгломератів простягається від р. Бистриці Солотвинської до Покуття. [Федущак, 1962; Oszczypko etc., 2012, 2014].

Смуга порід з екзотичним матеріалом відслонюється в межиріччі Великого Лукавця і Бистриці Надвірнянської. Весь розріз слобідських конгломератів можна простежити у відслоненні на лівому стрімкому березі р. Бистриці Надвірнянської. Ці відклади на південний захід від р. Прут до р. Лючки простягаються смугою до 20–25 км і шириною близько 3 км та входять до складу крил антиклінальної структури – Слободи Рунгульської. Відслонення конгломератів тут відомі в притоках Ославі, Чорному потоку, в руслі р. Лючки. У розрізах рік Пістинки і Виженки їх поширення значно звужується.

У складі слобідських конгломератів наявні уламки метаморфічних порід: зелені хлорит серицитові, хлорит-серецит-кварцові, кварцово-альбіто-хлорито-серецитові, кварцові сланці, філіти (чорні, сірі, темно-сірі, зелені, рідше червоні), кварцити. Зелені метаморфічні сланці становлять тут основну масу уламкового матеріалу. Магматичні і жильні породи представлені порфірами, діабазами, молочно-білим і димчастим кварцем. Уламки осадових порід містять пісковики (кварц-глауконітові, кварц-хлорит-слюдисті і полімікстові), уламки конгломератів типу «веррукано», кварцові гравійники, червоні і фіолетові бітумінозні аргіліти, вапняки (органогенні і кристалічні), доломіти, дуже рідко червоні кремні і «роговики» менілітового типу [Федущак, 1962].

Термін «трускавецькі конгломерати» був введений у карпатську геологічну літературу Б. Кропачеком [Kropaczek, 1919], котрий, на відміну від інших дослідників, чітко відрізняв їх від слобідський конгломератів.

Трускавецькі конгломерати поширені в районі Борислава, Трускавця, сіл Івана Франка і Ясениці-Сільної. Найхарактерніше відслонення знаходиться в околицях м. Трускавця, на південному схилі г. Глорієтти, представлене потужною товщею екзотичних конгломератів.

Г. П. Алферєв зазначає, що невеликі відслонення конгломератів відомі біля с. Колпець, у м. Бориславі на Тисмениці, а також біля перехрестя доріг Борислав–Нагуєвичі і Попелі–Дрогобич [Алферьев, 1949].

В околицях Трускавця розташована найпівденніша зона поширення екзотичного матеріалу, яка простягається суцільною смугою від с. Помярки через урочище На Лузі до джерела Зося. Далі на захід ця лінія різко відхиляється на північ до р. Вишниця. Північніше знаходиться великий ізольований масив конгломератів, який охоплює Бабину Гору і г. Глорієтту. На схід від цього масиву знаходяться відслонення в с. Лісу Баньки і на р. Воротище біля хут. За горою. [Алферьев, 1949; Федущак, 1962].

Трускавецькі конгломерати відслонені в смугах с. Пом'ярки – с. Тустановичі – м. Борислав, с. За Горою, Лісу Баньки і с. Ясениці-Сільної. Склад екзотичної гальки представлений переважно зеленими метаморфічними сланцями (кварцово-серицитовими, хлорито-серицитовими та ін.). Виходи конгломератів також зафіксовані в околицях м. Борислава, в долині р. Тисьмениці. Тут спостерігаються два прошарки конгломератів,

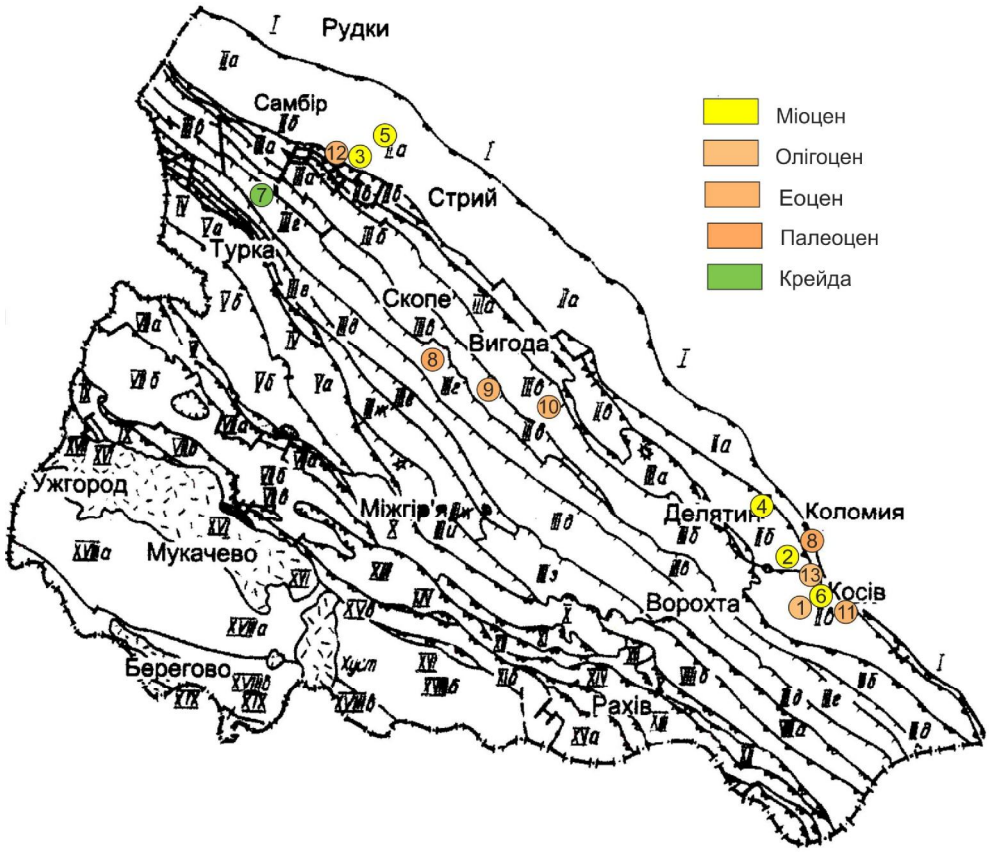

Схема поширення екзотичних конгломератів Українських Карпат. Склала М. М. Цар з урахуванням матеріалів О. С. Вялова, С. П. Гавури [История…, 1981], В. Г. Чернова [Чернов 1982, 1984] та ін.

IIIa Структурно-фаціальні одиниці: **I** – Зовнішня зона Передкарпатського прогину, **II** – Внутрішня зона Передкарпатського прогину (підзони: IIа – Дрогобицька, IIб – Долинська, IIв – Бориславська); **III** – Скибова зона (скиби: IIIа – Берегова, IIIб – Орівська, IIIв – Скольська, IIIг – Парашки, IIIд – Зелемянки, IIIе – Рожанки, IIIж – Славська, IIIз – Брустуранки, IIIй – Синевира); **IV** – Венгловецька зона; **V** – Кросненська зона (підзони: Va – Турківська, V – Сойменська); **VI** – Переддуклянська зона; **VII** – Дуклянська зона (підзони VIIа – Ставнянська ,VIIб – Дусинська, VIIв – Турицька); **VIII** – Чорногірська зона (підзони :VIIIа – Скуповська, VIIIб – Говерлянська); **IX** – Магурська зона; **X** – Свидовецька зона; **XI** – Красношорська зона; **XII** – Буркутська зона; **XIII** – Сухівська зона; **XIV** – Рахівська зона; **XV** – Мармароська зона (XVa – кристалічний масив, XV6 – осадова оболонка); **XVI** – Пенінська зона; **XVII** – Підгальський фліш; **XVIII** – Закарпатський прогин (підзони: XVIIIа – Мукачівська, XVIIIб – Солотвинська, XMIIв – Берегівська); **XIX** – Панонська западина;
Цифри в кружечках: міоценові відклади (2, 3, 4 – воротищенська серія; 5 – стебницька світа, 6 – косівська світа); палеоценові – 8; олігоценові відклади (1 – поляницька світа, 13 – менілітова); еоценові відклади (9 –манявська, 10 – вигодська, 11 – бистрицька світи, 12 – попельські шари); крейдові відклади – 7

Scheme of the Ukrainian Carpathians exotic conglomerates distribution. It was compiled by M. Tsar, taking into account the materials of A. Vyalov, S. Gavurii [History…, 1981], V. Chernov [Chernov 1982, 1984] and others

IIIa *Structural-facial units: I – External zone of the Pre-Carpathian deflection, II – Inner zone of the Pre-Carpathian deflection (subzone IIa – Drohobych, IIb – Dolyna, IIv – Borislavskaya); III – Skibovaya zone (chunks: IIIa – Beregova, IIIb – Oryvsk, IIIv – Skolska, IIIg – Parashka, IIId – Zelemianka, IIIe – Rozhanka, IIIzh – Slavskaya, IIIz – Brusturanki, IIIy – Synevyr); IV – Vengloveczka zone; V – Krosnenskaya zone (subzone: Va – Turkivskaya, V – Soymensky); VI – Predduklyansky zone; VII – Duklyansky zone (sub-zones VIIa – Savnyanska, VIIb-Dusinska, VIIv-Turyska); VIII – Chornohora zone (subzone: VIIIa – Skupovska, VIIIb – Gverlyanskaya); IX – Magur area; X – Svydovetsky zone; XI – Krasnoshorsky area; XII – Burkut area; XIII – Sukhivska zone; XIV – Rakhiv area; XV – Marmaros Zone (XVa – crystalline massif, XVI-sedimentary shell); XVI – Phenin zone; XVII – Podgale fleis; XVIII – Transcarpathian deflection (sub-zones: XVIIIa – Mukachevo, XVIIIb – Solotvynsky, KMiV-Berehivskaya); XIX – Panasonic depression;*
Numbers in circles:Miocene sediments (2 , 3, 4 – vorotyshchenska series ; 5 – stebnytska svita, 6 – kosivska svita), Paleocene sediments – 8; Oligocene sediments (1 – polyanytsa svita, 13 – menilite), Eocene sediments (9 – maniavskaya svita, 10 – vyhodska, 11 – bystrytska svita, 12 – popelski layers); Cretaceous sediments – 7

Співвідношення складу і віку екзотичних конгломератів Українських Карпат

Correlation between the composition and age of exotic conglomerates of Ukrainian Carpathians

Система	Відділ	Підвідділ, ярус	Світа, підсвіта		Внутрішня зона Передкарпатського прогину	Скибова зона і внутрішня зона Передкарпатського прогину
1	2	3	4		5	6
Неогенова	Міоценовий	Середній	Галицька	Косівська (Пістинські конгломерати)	галька зелених рифейських філітів, конгломерат типу “веррукано”, кварц, кварцитові сланці, кварцові порфіри, граніти, кварцові діорити.	–
				Баличська	уламки карпатського флішу із незначним включенням екзотичних уламків.	–
				Стебницька	зелені і червоні філіти, хлоритові сланці, кварцити, вапняки, доломіти, граніти, порфірити та алевроліти.	–
		Нижній	Воротищенська серія	Добротівська	Галька екзотичних порід	–
				Середньоворотищенська (загорська)	Зелені, червоні і чорні філіти, пісковики, алевроліти, вапняки штрамбергського типу, конгломерати типу “веррукано”, жильний кварц, кремені і туфи.	–
				Нижньоворотищенська (Світа слобідських конгломератів)	склад уламків: зелені метаморфічні сланці, порфіри, діабази, молочно-білий і димчастий кварц, пісковики, конгломерати типу “веррукано”, кварцові гравійники, аргіліти і вапняки.	–
Палеогенова	Олігоцен	Верхній		Поляницька	зелені сланці і філіти, вапняки, чорні кремені, пісковики і глиби менілітових аргілітів.	–
		Нижній		Нижньоменілітова	гравеліти складені уламками рифейських зелених сланців і філітів, рифейських метаморфізованих пісковиків і алевролітів, юрських вапняків, кварцу і аргілітів.	
	Еоцен	Верхній		Попельські шари	уламки рифейських філітів, світлих юрських вапняків та інших екзотичних порід	
				Бистрицька	–	зелені філіти.
		Середній		Пасічнянська	–	зелені сланці, філіти та інші екзотичні породи.
				Вигодська світа	зелені рифейські філіти, алевроліти кембрію, силурійські аргіліти і пісковики, мергелі, конгломерати і гравеліти типу “веррукано”, верхньоюрські вапняки.	
Система	Відділ	Підвід-діл, ярус	Світа, підсвіта		Внутрішня зона Передкарпатського прогину	Скибова зона і Внутрішня зона Передкарпатського прогину
Палеогенова	Еоцен	Нижній		Манявська світа	–	гравеліти складені із зелених сланців і філітів рифею, зелених пісковиків і алевролітів, чорних аргілітів, кварцу та білих і кремнійових верхньоюрських вапняків.

Продовження табл.
Continuation of Table

1	2	3	4		5	6
	Палеоцен			Ямненська світа Строкатоколірний горизонт	конгломерати складені галькою екзотичних порід (зелені і червоні філіти, вапняки, молочно-білий кварц, кварцитоподібні пісковики.	
					Гравійні і дрібногалькові конгломерати складені із уламків зелених сланці і філітів рифею, зелених метаморфізованих пісковиків і алевролітів, темно-сірих аргілітів, кварцитів і мергелів, бурувато-сірих кварцитоподібних пісковиків, уламків молочно-білого кварцу, вехньоюрських і верхньокрейдових вапняків та перевідкладених уламків порід стрийської світи.	
Крейдова	Верхній			Стрийська світа	галька екзотичних порід різного віку.	

що залягають у сланцевій товщі і складені переважно екзотичним матеріалом.

У розрізі р. Шумівки відклади представлені сірими перем'ятими глинами типу воротищенських, серед яких трапляються великі брили менілітових аргілітів і галька екзотичних порід, яка поступово переходить у потужну товщу конгломератів.

Ще одна група трускавецьких конгломератів міститься в районі с. Нагуєвичі. Ці відклади складені переважно уламками флішевих порід. Уламки екзотичних порід трапляються тут рідко. Неподалік зафіксовано конгломерати, представлені уламками чорних сланців з ярозитом та білого штрамбергського вапняка, рідше галькою зелених метаморфічних сланців [Алферьев, 1949; Федущак, 1962].

Трускавецькі конгломерати, на відміну від слобідських, становлять слабко виражене перешарування конгломератів, складених уламками флішевих порід з конгломератами, які сформовані екзотичним матеріалом.

Відклади добротівської світи (аквітан) поширені на південному сході прогину. Для них характерне ритмічне чергування пісковиків, алевролітів і глин. Пісковики добротівських шарів в низах часто містять конгломерати з галькою екзотичних порід. Тут спостерігається поступове зменшення екзотичного матеріалу від підошви до покрівлі.

Стебницька світа (бурдигал) пов'язана з воротищенською поступовим переходом і простягається вузькою смугою вздовж Карпат. У північно-західній частині прогину товща стебницьких відкладів представлена чергуванням глинистих і пісковикових прошарків червоно-бурого кольору. Конгломерати і гравеліти переважно трапляються в підошві стебницької світи. У конгломератах виявлено гальку екзотичних порід, представлену зеленими і червоними філітами, хлоритовими сланцями, кварцитами, вапняками, доломітами, гранітами, порфіритами та метаморфізованими алевролітами з великою кількістю слюди [История..., 1981].

Грубоуламкові відклади балицької світи (нижній гельвет) складені здебільшого уламками карпатського флішу з незначним включенням екзотичних уламків, які більшість вчених вважає перевідкладеними із конгломератів світ, що залягають нижче: стебницької і воротищенської.

У верхній частині косівської світи (верхній тортон) залягає потужна товща пістинських конгломератів, що становить дельтові виноси великої водної артерії. Стратиграфічне положення цієї товщі до кінця не встановлено. Одні вчені вважають, що їх потрібно зарахувати до верхнього тортону косівської світи, а інші – до верхнього тортону-нижнього сармату дашавської світи. Конломерати складені переважно галькою порід карпатського флішу, в якій трапляється також галька метаморфічних порід – зелених рифейських філітів, кварцевий конгломерат типу "верруканo", кварц, кварц-хлоритові і кварц слюдисті сланці; із магматичних – кварцові порфіри, граніти, кварцові діорити. Найкраще відслонена косівська світа на річках Рибниця і Пістинка.

Екзотичні конгломерати складчастої області Карпат вивчені значно гірше порівняно з Передкарпатським прогином. Більшість авторів лише частково і поверхнево згадує у працях екзотичні конгломерати, не надаючи їм належного значення. Перші систематичні роботи з вивчення псефітів флішових Карпат виконали Л. В. Лінецька та Д. К. Балицький.

У межах Скибової зони і Внутрішньої зони Передкарпатського прогину поширені відклади стрийської світи. Одні дослідники ділять стрийські відклади на три частини [История...,

1981], а інші на дві [Линецкая, 1963]. Загальновизнаної схеми поділу стрийської світи немає. Як зазначає Л. В. Лінецька, конгломератово-гравелітові прошарки трапляються тільки у верхній частині стрийської світи (верхня крейда). Гравеліти спостерігаються в кварцових пісковиках і представлені зеленими філітами рифею, юрськими вапняками, чорними аргілітами, рожевуватими пісковиками, уламками пісковиків типу «веррукано» та кварцу. Ці відклади поширені у північно-східних скибах на річках Тарнавці, Дністрі, Вирві, Бистриці Підбузькій, Опорі [Линецкая, 1963].

У південно-західних скибах (річки Стрий, Опір, Дністер, Бистриця Підбузька) уламки складені переважно кварцом, у меншій кількості кварцитами, філітами рифею, пісковиками типу «веррукано», кристалічними сланцями з мусковітом, біотитом і гранатом, пілітизованими польовими шпатами.

У центральній частині Скибової зони (межиріччя Опір – Прут) у складі грубоуламкового матеріалу, крім кварцу, трапляються уламки кварцитів і кристалічних сланців рифею, хлоритизованих порфіритів, змінених гранітоїдів, доломітів та ін. [Линецкая, 1963].

У Внутрішній зоні Передкарпатського прогину (в Покутсько-Буковинській підзоні) на нижній поверхні піщаних прошарків у гравелітах, крім уламків кварцу, присутні уламки метаморфічних сланців рифею, аргілітів, алевролітів, вапняків.

У розрізі крейдових відкладів, які знаходяться в Скибові зоні, Л. В. Лінецька вказує на наявність конгломератів біля села Спас і в селі Лужок Гурний (р. Дністер, скиба Парашки). Петрографічний склад уламків цих порід, на думку Л. В. Лінецької, заслуговує особливої уваги, оскільки у їхньому складі, крім уламків сланців рифею, юрських вапняків, кварцитових пісковиків, присутні погано обкатані крупні гальки і валуни кристалічних сланців. Подібні породи не виявлені ні в Передкарпатті, ні в конгломератах крейди і палеогену. Лінецька припускає, що джерело зносу, можливо, знаходилося на заході і в його основі був метаморфічний комплекс уламків, котрий перекривався чохлом мезозойських порід [Чернов, 1984].

На стрийській світі згідно залягає яремчанський строкатоколірний горизонт (палеоцен), вище якого міститься товща масивних ямненських пісковиків з прошарками і лінзами гравелітів та конгломератів, останні складені переважно галькою екзотичних порід і поширені в північно-західній та центральній частині Скибової зони, а також у Покутських Карпатах [История..., 1981].

Гравійні і дрібногалькові конгломерати яремчанського горизонту складені з уламків зелених сланці і філітів рифею, зелених метаморфізованих пісковиків і алевролітів, темно-сірих аргілітів, кварцитів і мергелів, бурувато-сірих кварцитоподібних пісковиків, уламків молочно-білого кварцу, вехньоюрських і верхньокрейдових вапняків та перевідкладених уламків порід стрийської світи (розрізи по р. Прут, Рибниця, Черемош та ін.) [Балицький, 1963].

У північно-західній частині Скибової зони ямненські конгломерати складені породами рифею (зелені та червоні філіти), силуру, девону, карбону, тріасу, нижньої і верхньої юри, нижньої крейди, палеоцену. Ці відклади трапляються в розрізах рік Дністра, Тисьмениці, Бистриці Підбузької, Стрию, Опору [Линецкая, 1959].

У центральній частині Скибової зони в манявській світі (нижній еоцен) дуже рідко трапляються малопотужні прошарки гравійних і рідше дрібно галькових конгломератів. Гравеліти складені із зелених філітів рифею, чорних аргілітів, зелених пісковиків і алевролітів, кварцу та білих і кремовиих верхньоюрських вапняків [Линецкая, 1959].

Екзотичні конгломерати у вигодській світі (середній еоцен) поширені у вигляді прошарків і лінз серед типових вигодських жовтувато- або бурувато-сірих масивних пісковиків. Інколи трапляються лінзи і навіть цілі пласти екзотичних конгломератів (с. Вигода та ін.).

Породи з уламками екзотичного матеріалу вигодської світи Самбірських Карпат і центральної частини Скибової зони детально вивчала Л. В. Лінецька. У складі уламків вона відзначає зелені рифейські філіти, темно-сірі слюдисті алевроліти кембрію, силурійські аргіліти і пісковики, кварцові пісковики, темно-сірі мергелі карбону, конгломерати, гравеліти і пісковики типу “веррукано”, верхньоюрські вапняки [Линецкая, 1963].

У покрівлі пасічнянської світи (верх нижнього і середній еоцен), на межі з породами бистрицької світи, серед грубих пісковиків міститься пласт екзотичних конгломератів потужністю 0,7 м. [Чернов, 1984].

У бистрицькій світі (верхній еоцен) у низах розрізу по р. Рибниці присутні шари екзотичних конгломератів, які повністю складені із зелених філітів.

В околицях м. Борислава і смт Східниці, в двох північних скибах – Береговій та Оровській і у Внутрішній зоні Передкарпатського прогину поширені попельські шари [Kropaczek, 1919]. Ця фація заміщує бистрицьку фацію (верхній еоцен) і складена сірими та темно-сірими мергелями і пісковиками, які при звітрюванні мають характерне голубувато- або попелясто-сіре забарвлення. Серед цих відкладів часто трапляються уламки рифейських філітів, світлих юрських вапняків та інших екзотичних порід.

Олігоценові відклади у Береговій і Оровській скибах та у Внутрішній зоні Передкарпатського прогину представлені менілітовою серією і по-

ляницькою світою. Нижньоменілітова світа складена товщею темно-сірих менілітоподібних аргілітів, на якій залягає кремнієвий горизонт. У районі м. Косів цей горизонт збагачений дрібною галькою рифейських філітів [История..., 1981]. Грубоуламкові породи, які трапляються в нижньоменілітовій світі, представлені гравелітами. В їхньому скаді наявні уламки рифейських зелених сланців і філітів, рифейських метаморфізованих пісковиків і алевролітів, юрських вапняків, кварцу і аргілітів [Чернов, 1982, 1984].

Щодо джерела зносу екзотичного матеріалу деякі науковці притримуються гіпотези існування внутрішніх піднять (кордильєр), під якими розуміють виступи фундаменту карпатського простягання, що розділяли флішеві троги і зазнавали піднять протягом усього часу свого існування [Марченко, 2004; Вялов, 1967].

Проте сьогодні кордильєри залишаються спірним питанням. Досі належно не пояснено кількості кордильєр, механізму їх виникнення, якими і якого віку породами вони були складені. Так, майже кожний дослідник виділяв різні кордильєри для того, щоб пояснити наявність екзотичних уламків у тому чи іншому розрізі.

Водночас інші вчені схиляються до думки, що теригенний матеріал зносився із Східноєвропейської платформи, Українського кристалічного щита та Балтійського щита. За даними співвідношення уламкового матеріалу М. Ю. Федущак приходить до висновку, що він постачався найперше із давньої гірської споруди, яка була розміщена на північний схід від воротищенського моря. Другим джерелом зносу, як стверджує цей автор, була Східноєвропейська платформа, яка постачала основну масу дрібного теригенного матеріалу [Федущак, 1962]. Проте така схема не пояснює наявність аналогічних уламків екзотичного матеріалу у флішових Карпатах.

Існує думка, що екзотичний матеріал постачався могутніми річковими потоками з Східноєвропейської платформи. [Сеньковський, 2001]. Однак тут викликають сумніви розміри і потужності річкових систем, які б змогли переносити велику кількість теригенного матеріалу протягом майже 90 млн років, періоду геологічної історії [Ступка, 2008, с. 44–45].

Ю. Л. Мончак та інші дослідники констатують, що конгломерати з екзотичним матеріалом сформувалися внаслідок розмиву високих берегів суходолу і, можливо, частково підводних уступів. Зазначають, що в Передкарпатському прогині "…екзотичні конгломерати виникли біля тектонічних уступів і мають регіональне поширення. Ці уступи становлять ерозійно-тектонічні поверхні, тобто у припіднятому тектонічному блоці частина порід повністю денудована, а в опущених блоках могла зберегтися частина мезопалеозойських відкладів" [Сучасний…, 2004, с. 28].

Є підстави вважати, що матеріал у флішевий басейн постачався за рахунок безкореневих кордильєр. Тобто "… в ранньому мезозої як результат великомасштабного розшарування і деструкції земної кори північного краю Гондвани утворилися численні мікроплити і граніто-гнейсові масиви, які заповнили океан Тетіс. В процесі континентальної колізії (Африкано-Аравіської плити з Європейським континентом), рух цих алохтонних мас у північному напрямку зумовив формування шар'яжів, утворення нових внутрішніх піднять з подальшою їх деформацією і виникнення нових джерел зносу. З цієї сіалічної маси, що насувалася на флішевий басейн, і виникали безкореневі кордильєри, а ті, своєю чергою, були тим основним джерелом осадів, які включалися в турбідітні системи, утворюючи потужні товщі Карпатського флішу" [Ступка, 2008, с. 44–45].

Більшість дослідників розглядає екзотичні конгломерати загально і переважно для палеогеографії, геотектоніки, літології докембрію і вчення про корисні копалини. Спеціальні дослідження майже не проводяться. Найповніше і найдетальніше вивченими є екзотичні конгломерати Передкарпатського прогину. Проте складна геологічна будова цього регіону, фаціальна мінливість осадів, слабка відслоненість, бідність та інколи і відсутність фауни до сьогодні не дали змоги прийняти єдину стратиграфічну схему і вирішити низку дискусійних питань. Основна проблема виникає в питаннях стратиграфічного і тектонічного положення екзотичних конгломератів щодо суміжних товщ, синхронізації слобідських і трускавецьких конгломератів та їхнього походження. Різне розуміння самого терміна "екзотичні конгломерати", а також вживання цього терміна для позначення порід, склад та походження яких зараз вже з'ясовано, ускладнює визначення ареалів поширення екзотичних уламків, а звідси і розбіжності в уявленнях про можливі джерела зносу екзотичного матеріалу.

Наукова новизна

Проаналізовано головні дослідження екзотичних порід та схарактеризовано ймовірні джерела зносу уламкового матеріалу. Вперше викладено зведення виходів екзотичних конгломератів для регіону Українських Карпат та зазначено склад і вік екзотичних порід.

Практична значущість

Результати дослідження будуть сприяти кращому розумінню геологічної будови Українських Карпат, зокрема матимуть велике значення для палеогеографічних та палеотектонічних побудов.

Висновки

Проаналізувавши реальну геологічну ситуацію, склад конгломератів, розповсюдження екзотиного

матеріалу, ми зробили висновок, що ці породи не відповідають запропонованим джерелам зносу.

Аналіз поширення екзотичних конгломератів показав, що вони зосереджені переважно у Внутрішній зоні Передкарпатського прогину та в складчастій області Карпат. Зіставивши основні виходи екзотичних конгломератів і вік товщ, у яких вони зосереджені, можна припустити, що уламковий матеріал поступав у флішовий басейн з півдня або із південного заходу.

Досі ще немає чітких даних про склад і поширення екзотичних конгломератів у багатьох зонах складчастих Карпат. Найповніше вивчено Скибову зону, яку детально досліджували Л. В. Лінецька [Линецкая, 1963] та Д. К. Балицький [Балицький, 1963]. Тому актуальною залишається проблема створення єдиної схеми поширення екзотичних конгломератів для всього регіону Карпат.

Внаслідок відсутності достатньої кількості матеріалу судити про геодинамічні умови утворення порід з екзотичним матеріалом важко.

Сьогодні є багато моделей механізмів формування Карпатської складчасто-насувної споруди, але залишаються дискусійними геодинамічні процеси, що спричинилися до цього.

Продовжуючи вивчати склад уламків, області поширення екзотичних конгломератів та використовуючи нові напрями досліджень, зокрема визначаючи величини геодинамічних рухів, можна вирішити певні проблеми щодо походження цих екзотичних порід.

Список літератури

Алферьев Г. П. К вопросу о тектоническом и стратиграфическом положении трускавецьких конгломератов г. Борислава / Г. П. Алферьев // Труды Карпатского научно-исследовательского ин-та Мин-ва геологии. – 1949. – № 1. – С. 74–89.

Балицкий Д. К. Основные черты геологического строения и закономерности формирования грубообломочных пород флиша Северо-Буковинских Карпат : автореф. дис. … канд. геол.-мин. наук. – Львов, 1963. – 21 с.

Вялов О. С. О кордильерах в Карпатском флишевом бассейне // Матер. VII сьезда КБГА. – Киев : Наук. думка, 1967. – С. 114–118.

Гуржий Д. В. Литология моласс Предкарпатья. – Киев : Наук. думка, 1969. – 204 с.

История геологического развития Украинских Карпат / О. С. Вялов, С. П. Гавура, В. В. Даныш и др. – Киев : Наук. думка, 1981. – 180 с.

Колтун В. І. Літологія стебницьких відкладів північно-західної частини Радянського Передкарпаття – Вид-во АН УРСР , 1959. – 128 с.

Линецкая Л. В. Конгломераты мела и палеогена северного склона Карпат и их значение для палеогеографии : автореф. дис. … канд. геол.-мин. наук. – Львов, 1963. – 14 с.

Линецкая Л. В. О конгломератах палеогена северного склона Советских Карпат / Л. В. Линецкая. // Доклады Академии Наук СССР. – 1959. – Т. 127, № 4. – С. 849–852.

Марченко Т. Ю. Значення гальки домезозойських порід для вирішення проблем палеогеографії та тектоніки Українських Карпат / Т. Ю. Марченко // Геологія і геохімія горюч. копалин. – 2004. – № 2. – С. 114–118.

Сеньковський Ю. М. Палеоокеанологія Карпато-Чорноморського сегменту континентальної окраїни океану Тетіс у пізньому мезозої / Ю. М. Сеньковський // Праці наукового товариства ім. Шевченка. – Львів : Геологічний збірник, 2001. – Т. 5. – С. 61–70.

Ступка О. С. Джерело осадів Карпатського флішу – геодинамічний аспект / О. С. Ступка // Геодинаміка. – 2008. – № 1(7). – С. 39–46.

Сучасний погляд на геодинамічні процеси та конгломератоутворення у Передкарпатському прогині / Б. Й. Маєвський, Г. О. Жученко, Л. С. Мончак та ін. // Розвідка і розробка нафтових і газових родовищ. – 2004. – № 2 (11). – С. 56–59.

Ткаченко О. Ф. Литолого-минералогическая характеристика отложений нижнего миоцена Предкарпатья : автореф. дис. … канд. геол.-мин. наук. – Львов, 1961. – 19 с.

Ткаченко О. Ф. Материалы к петрографии “экзотических” конгломератов Прикарпатья. – Львов, Укр. НИГРИ, 1947 / В кн.: Геол. изуч. СССР, т. 31, 1966, вып. 2, с. 155–156.

Ткачук Л. Г. Раховский кристаллический массив (Карпаты) / Л. Г. Ткачук, Д. В. Гуржий. – К. : Изд-во АН УССР, 1957. – 123 с.

Федущак М. Ю. Умови утворення екзотичних конгломератів воротищенської серії Передкарпаття. – К. : Вид-во АН УРСР, 1962. – 112 с.

Чернов В. Г. Псефиты и их геологическое значение. – М. : Изд-во МГУ, 1982. – 70 с.

Чернов В. Г. Псефиты Советских Карпат. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1984. – 300 с.

Burtan J., Golonka J., Tomas A., Zajac R. Nowe znaleziska paleozoicznych weglanowych skał egzotycznych we fliszu polskich Karpat zewnętrznych // Kwartalnik Geologiczny. 1983. 27, nr 2, str. 307–328.

Cizancourt H., Przyczynek do znajomości przedgórza w okolicy Truskawca, Contribution à l'etude de l'avant-pays dans le région de Truskawiec, Kosmos 1926, str. 373–392.

Kropaczek B. Studjum geologiczne według materiałów zebranych przezs p. Kropaczka zestawił prof. J. Grzybowski, Kraków. Stacya Geologiczna w Borysławiu. Druk. Un-tu Jagiellońskiego, 1919. – 41 p.

Oszczypko N., Uchman A., Bubniak I. Foreland provenance of thick conglomerates in the early stage of Carpathian Foredeep development: the case of the Sloboda conglomerate (lower Miocene), western Ukraine. Geol. Quart. 2012. 56(4), 789–802.

Oszczypko N., Uchman A., Bubniak I. The Dobrotiv Formation (Miocene) in the Boryslav-Pokuttya and Sambir nappes of the Ukrainian Carpathians: a record of sedimentary environmental change in the development of the Carpathian Foredeep Basin. Geol. Quart. 2014. 58 (3), 393–408.

Ryłko W., Tomaś A. Basement structure below the West-Carpathian – East-Carpathian orogen junction (eastern Poland, north-eastern Slovakia and western Ukraine). Geologica Carpathica, 2005, 56, 1, 29–40.

М. ЦАР

Отдел проблем геологии Карпат, Институт геологии и геохимии горючих ископаемых НАН Украины, ул. Научная, 3-а, Украина, 79060, тел. +38(032)2635196, эл. почта igggk@mail.lviv.ua

КОНГЛОМЕРАТЫ С ЭКЗОТИЧЕСКИМ МАТЕРИАЛОМ В УКРАИНСКИХ КАРПАТАХ – РАСПРОСТРАНЕНИЕ, СОСТАВ, ВЕРОЯТНЫЙ ГЕНЕЗИС

Цель. Целью исследования является анализ особенностей состава и вероятных источников происхождения экзотических конгломератов в Украинских Карпатах, а также создание геологического очерка их распространения. **Методика.** Методика включает детальный комплексный анализ и обобщение имеющегося фактического геологического материала. **Результаты.** На основе систематизированного материала составлена таблица соотношения состава и возраста экзотических конгломератов Украинских Карпат и создано ориентировочную схему их распространения. Экзотические конгломераты развиты в различных структурных зонах земной коры, но особенно широко в складчатых областях и предгорных прогибах. Они являются одним из лучших индикаторов палеогеографических обстановок и имеют большое палеотектоническое значения. Накопление мощных грубоуламковых слоев свидетельствует об усилении тектонических движений, которые выводили породы глубинных горизонтов на поверхность, где они интенсивно разрушались. Используя данные исследований состава обломков конгломератов, автор пытался воспроизвести местонахождение и характер геологического строения источники износа. На основании полученных результатов сделан вывод, что эти породы не соответствуют предложенным источникам износа. Наличие обломков древних метаморфических пород в экзотических конгломератах позволила возникнуть гипотезе внутренних поднятий (кордильер). В геологической истории Карпат они описывались как выступления фундамента карпатского простирания, которые разделяли флишевые троги и своим положением относительно уровня моря влияли на перераспределение осадочного материала. Однако, до сих пор нет должного объяснения специфики формирования этих кордильер. Обоснована необходимость дальнейшего детального изучения проблемы распространения и состав экзотических конгломератов. **Научная новизна**. В статье проанализированы основные исследования экзотических пород и охарактеризованы вероятные источники износа обломочного материала. Впервые изложены сведения выходов экзотических конгломератов для региона Украинских Карпат и указано состав и возраст обломочного материала. **Практическая значимость.** Результаты исследований будут способствовать лучшему пониманию геологического строения Украинских Карпат, в частности будут иметь большое значение для палеогеографических и палеотектонических построений.

Ключевые слова: Украинские Карпаты; экзотические породы; конгломераты; кордильеры; галька; карпатский флиш.

M. TSAR

Department of Problems of Geology of the Carpathians, Institute of Geology and Geochemistry of Combustible Minerals of the National Academy of Sciences of Ukraine, 3, Naukova Str., Lviv, Ukraine, 79060, tel. +38(032)2635196, e-mail igggk@mail.lviv.ua

CONGLOMERATES WITH THE EXOTIC MATERIAL IN THE UKRAINIAN CARPATHIANS – DISTRIBUTION, COMPOSITION, PROBABLE GENESIS

Purpose. The aim of the study is to analyze the features of the exotic conglomerates composition and their probable sources of origin in the Ukrainian Carpathians as well as to create a geological sketch of their distribution. **Methodology.** The methodology includes a detailed complex analysis and synthesis of available actual geological material, as well as comparison of the obtained data. **Results.** On the basis of systematized source material, a table was compiled for the correlation of age and composition of exotic conglomerates of the Ukrainian Carpathians, and an indicative scheme of their distribution was created. Exotic conglomerates are developed in different structural zones of the Earth's crust, but especially wide in the folded regions and foothill deflections. They are one of the best indicators of paleogeographical conditions and have great paleotectonic

significance. Using data from research on the composition of the fragments of conglomerates, the author attempted to reproduce the location and character of the wear source geological structure. Based on the obtained results, it was concluded that these rocks do not meet the proposed sources of wear. The presence of ancient metamorphic rocks fragments in exotic conglomerates allowed to emerge the hypothesis of internal elevations (cordierier). In the geological history of the Carpathians, they were described as the performances of the Carpathian passage foundations, which divided the flish of tropes and their position relative to the sea level, and influenced the redistribution of sedimentary material. However, there is still no proper explanation of the cordieriers specific formation. The necessity of further detailed study of the problem of distribution and the composition of exotic conglomerates is substantiated. **Originality.** The article analyzes the main investigations of exotic rocks and characterizes the probable sources of origin of the debris material. For the first time the most complete summary of exotic conglomerates exists and is presented for the entire region of the Ukrainian Carpathians along with the composition and age of debris material. **Practical significance.** The research results will contribute to a better understanding of the Ukrainian Carpathians geological structure, in particular, will be of great importance for paleogeographic and paleotectonic constructions.

Key words: Ukrainian Carpathians; exotic rocks; conglomerates; cordillera; pebble; Carpathian flish.

REFERENCES

Alfer'ev, G. P. (1949). To the question of the tectonic and stratigraphic position of the Truskavets conglomerates of Borislav. *Proceedings of the Carpathian Research Institute of the Geology Ministry*, (1), 74–89 (in Russian).

Balits'kiy, D. K. (1963). The main features of the geological structure and regularities of the formation of coarse clastic rocks of the North Bukovina Carpathians flysch. *Abstract of Cand. thesis. Krasnoyarsk.*

Vyalov, O. S. (1967). About the Cordilleras in the Carpathian Flysch Basin. *Materials of the VII Congress of KBGA– Kyiv: Naukova Dumka*, 114–118 (in Russian).

Gurzhiy, D. V. (1969). *Lithology of Precarpathians molasses.* Kyiv: Naukova dumka. (in Russian).

Vyalov, O. S., Gavura, S. P., & Danysh, V. V. (1981). *History of geological development of the Ukrainian Carpathians*. Kyiv: Naukova dumka (in Russian).

Koltun, V. I. (1959). *Lithology of stebnyts'kykh deposits in the north-western part of the Soviet Precarpathians.* Moscow: Publishing house of the Academy of Sciences of the USSR (in Ukrainian).

Linetskaya L. V. (1963). Conglomerates of Cretaceous and Paleogene of the northern slopes of the Carpathians and their significance for the paleogeography. *Abstract of Cand. thesis. Lviv* (in Russian).

Linetskaya, L. V. (1959). On the conglomerates of the Paleogene of the Northern slope of the Soviet Carpathians. *Reports of the Academy of Sciences of the USSR, 127*(4), 849–852 (in Russian).

Marchenko, T. Y. (2004). The value of pebbles of domezozoyskyh rocks to solve the problems of paleogeography and tectonics of the Ukrainian Carpathians. *Geology and Geochemistry of Combustible Mineral*s, (2), 114–118 (in Ukrainian).

Sen'kovs'kyy, Y. M. (2001). Paleo Oceanology of the Carpathian-Black Sea Segment of the continental margin of the Tethis Ocean in the Late Mesozoic. *Geological Collection, 5*, 61–70 (in Ukrainian).

Stupka, O. S. (2008). Source for sediments of the Carpathian flysch: A geodynamic aspect. *Geodynamics*, (1(7)), 39–46 (in Ukrainian).

Mayevs'kyy, B. Y., Zhuchenko, H. O., & Monchak, L. S. (2004). A modern view of geodynamic processes and conglomerate formation in the Carpathian Trench. *Exploration and Development of Oil and Gas Fields*, (2(11)), 56–59 (in Ukrainian).

Tkachenko, O. A. (1961). Lithological and mineralogical characteristics of the Precarpathia Lower Miocene deposits. *Abstract of Cand. thesis. Lviv* (in Russian).

Tkachenko, O. F. (1966). Materials for petrography of "exotic" conglomerates of the Carpathian region. *Geological Study of the USSR*, 31(2), 155–156 (in Russian).

Tkachuk, L. G., & Gurzhiy, D. V. (1957). *Rakhov crystalline massif (Carpathians).* Kyiv: Publishing house of the USSR Academy of Sciences (in Russian).

Fedushchak, M. Y. (1962). *Conditions for the formation of exotic conglomerates of the Precarpathians vorotyschenskoyi series.* Kyiv: Publishing house of the USSR Academy of Sciences (in Ukrainian).

Chernov, V. G. (1982). *Psephytes and their geological significance*. Moscow: MSU Publishing House (in Russian).

Chernov, V. G. (1984). *Psephytes of the Soviet Carpathians.* Moscow: Moscow State University (in Russian).

Burtan, J., Golonka, J., Tomas, A., & Zajac, R. (1983). New finds of Paleozoic carbonate exotics in the Flysch of the Polish Outer Carpathians. *Kwartalnik Geologiczny*, 27(2), 307–328 (in Polish).

Cizancourt, H. (1926). Contribution to acquaintance with the province near Truskavets. *Kosmos*, 373–392 (in Polish).

Kropaczek, B. (1919). Geological studies according to materials collected by Mr. Kropaczka, compiled by prof. J. Grzybowski. *Stacya Geologiczna W Borysławiu*.

Oszczypko, N., Uchman, A., & Bubniak, I. (2012). Foreland provenance of thick conglomerates in the early stage of the Carpathian Foredeep development: The case of the Sloboda Conglomerate (Lower Miocene), western Ukraine. Geological Quarterly, 56(4), 789–802. doi:10.7306/gq.1055

Oszczypko, N., Uchman, A., & Bubniak, I. (2014). The Dobrotiv Formation (Miocene) in the Boryslav-Pokuttya and Sambir nappes of the Ukrainian Carpathians: A record of sedimentary environmental change in the development of the Carpathian Foredeep basin. Geological Quarterly. doi:10.7306/gq.1152

Ryłko, W., & Tomaś, A. (2005). Basement structure below the West Carpathian–East Carpathian orogen junction (eastern Poland, north-eastern Slovakia and western Ukraine). *Geologica Carpathica*, 56(1), 29–40.

Надійшла 17.01.2018 р.