

УДК 551.763.3 + 552.24

Михайло ЯРЕМОВИЧ

Інститут геології і геохімії горючих копалин НАН України, Львів,
e-mail: mishayaremovich@gmail.com

**МАРМАРОСЬКА ЗОНА СКЕЛЬ
У СТРУКТУРІ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ**

**Стаття 1. Основні етапи дослідження
та елементи геологічної будови**

Висвітлено історію геологічного вивчення Мармароської зони скель. Визначено основні етапи історії формування зони і досліджень, пов'язаних з вивченням регіону, розглянуто головні гіпотези утворення Мармароської зони скель, що базуються на принципово різних засадах та відображають як фіксистські, так і мобілістичні концепції тектонічного розвитку. Наведено в хронологічній послідовності стратиграфічні елементи зони з графічно оформленими зведеними колонками (розрізами), оцифровано і доповнено геологічну карту та геологічний розріз долини р. Терєбля.

Ключові слова: Мармароська зона скель, «кліпи», стратиграфія, Вежанський покрив, Монастирецький покрив, олістоліти, олістострома, насув, зсув, горст-антиклінорій.

Постановка проблеми. Мармароська зона скель (МЗС) є одним із найбільш складних об'єктів для дослідження в межах Українського сегмента Карпатської складчастої споруди, що сьогодні викликає безліч суперечок. Головною особливістю її будови є поєднання відносно простої, як правило, моноклінальної структури верхніх шарів розрізу (верхня крейда–палеоген) з надзвичайно складною структурою ділянок, де виходять на денну поверхню породи, давніші від палеогену та крейди. Специфічною є і форма зони – вузька, стиснена смуга, протяжністю понад 100 км. Саме своєрідність ділянки і стала підставою для виокремлення МЗС як окремої структурної одиниці, оскільки для покривів, що її складають, характерний розвиток ізольованих тіл різноманітних порід, що знаходяться в складному поєднанні між собою. Такі особливості зони зумовили появу великої кількості різних гіпотез щодо її походження, адже структурних аналогів за межами Українських Карпат вона не має.

Мармароська зона скель – це оригінальний структурний елемент, який не має аналогів по всій Карпатській дузі. Будову цього елемента визначають

два самостійні покрити: зовнішній – *Вежанський* і внутрішній – *Монастирецький* (рис. 1). Вони мають північну вергентність і простежуються від однойменного масиву до басейну р. Боржава.

Особливістю зовнішнього покриття є розвиток різновеликих, аж до гігантських (до 1 км і більше) олістолітів в олістостромі і значної кількості екзотичних брил карбонатних порід тріасу, юри та неокому, а також валунів екзотичних порід (ультрабазитів та гранітоїдів) у конгломератах альбу. Утворення крейди представлені вказаною олістостромовою формацією і мергелевою товщею червоноколірних відкладів верхньої крейди, яка її перебиває. Флішодними формаціями складений лише еоцен. Олігоцен – мергельна чорноколірна товща (дусинська світа). Верхній покрив ускладнений складками і розломами в моноклінально залеглих, тонкоритмічних і піщаних відкладах еоцену.

Схематичну геологічну карту та геологічний розріз, що відображають будову Мармароської зони скель, через долину р. Терезля наведено на рис. 1.

Історія досліджень району. Дослідники, що вивчали цю зону, починаючи з Уліга (1903), визнавали структуру і петрографічну поєднаність цієї смуги з Мармароським масивом. Щоб пояснити походження виходів ізольованих скель, було запропоновано низку гіпотез. У 30-х роках ХХ ст. переважала теорія «кліпів», яку раніше прийняли австрійські геологи для Пенінської зони. Д. Андрусів застосував термін «кліпи» до північної частини МЗС, назвавши так виходи юрських вапняків у долинах рік Мала та Велика Уголька, Терезля. Для відкладів юрського віку він наводить розріз вапняків, що формують скельні виходи (Andrusov, 1933a, 1933b, 1936).

У 50-х роках минулого століття Д. Андрусів уперше виокремив МЗС як самостійну тектонічну одиницю в системі складчастих Карпат і розглядав її як підзону Мармароського масиву, вважаючи звичайним північно-західним продовженням останнього, а скелі – як гігантську брекчію тектонічного походження. Тим самим він підкреслював тектонічну структуру цих утворень та вважав їх безкореневими, а вік вапняків обґрунтовував як титонський, через тотожний характер описаних порід з титонськими відторженнями в північних областях, а особливо, у так званій крайовій синкліналі Східних Карпат, тобто в Передкарпатському прогині.

Детально вивчати юрські і крейдові відклади розпочали лише з середини ХХ ст. Ці утворення Українських Карпат уперше описав В. І. Славін (Славін, 1947, 1948, 1958, 1963, 1966; Славін и др., 1967). Розрізнені виходи органогенних вапняків у Мармароській зоні скель він називав каменелінською (по стр. Каменелі (Каменський), правому притоку р. Велика Уголька) фаціальною зоною, яка в титонський час була бар'єрним рифом (Славін, 1948). Ця фація, за В. І. Славіним, у південному напрямку переходить у тисальську фацію вапняків з кременями, а в північному – у петровську фацію з калпінелами й амонітами. Зазначимо, що В. І. Славін відстоював корінне залягання більшості вапнякових скель і на цьому будував свої тектонічні уявлення про антиклінальну будову всієї зони.

В. І. Славін, В. Я. Добриніна, Н. А. Єфімова (Славін и др., 1967), приймаючи кимеридж-титонський вік вапняків, до складу каменелінської світи також відносили і вулканогенні породи.

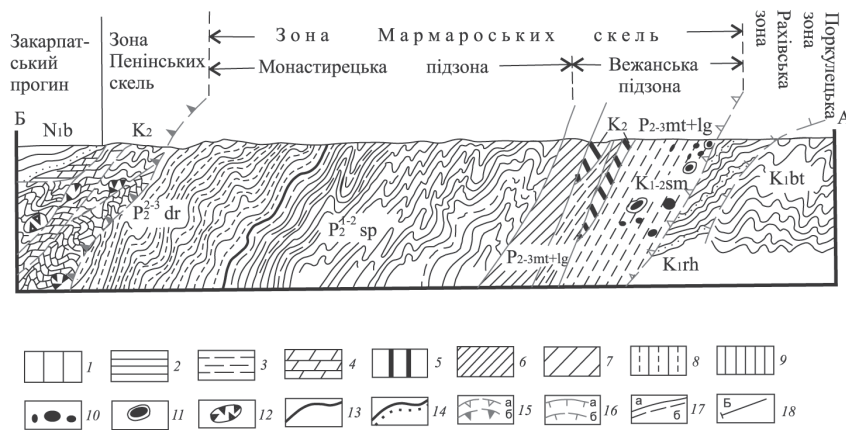
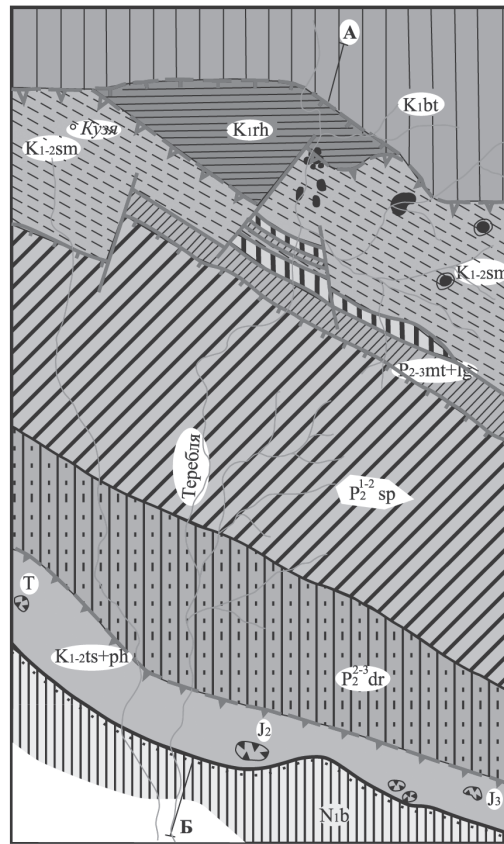


Рис. 1. Схематична геологічна карта середньої течії р. Теребля та геологічний розріз по лінії А-Б. Оцифрував і доповнив М. В. Яремович, за даними С. С. Круглова та С. Є. Смірнова (Тектоника Украины, 1988).

Світа: 1 – білопотоцька; 2 – рахівська; 3 – соймунська; 4 – тисальська і пухівська; 5 – пухівська і ярмутська; 6 – метовська і лузька; 7 – шопурська; 8 – драгівська; 9 – тортонська (баденська) моласа; 10 – вапнисті олістоліти; 11 – найбільші олістоліти некарбонатного складу; 12 – тектонічні відторженці – скелі; 13 – незгідні стратиграфічні границі; 14 – згідні стратиграфічні границі; 15 – розломи з крутим падінням – границі зон Мармароських (а) і Пенінських (б) скель; 16 – насуви: а – Монастирської підзони, б – Рахівської зони; 17 – розломи: а – встановлені, б – можливі (на розрізі); 18 – лінія геологічного розрізу

Як уже зазначалося, органогенні вапняки поширені у вигляді ізольованих виходів серед поля розвитку піщано-алевритових відкладів соймульської світи апт-сеноманського віку. В. І. Славін (Славин, 1948), приймаючи пізньоюрський вік вапняків та вважаючи їх корінними, припускав, що ізольовані виходи вапняків є ерозійними останцями досоймульського (доаптського) палеорельєфу або в окремих випадках ядрами антиклінальних структур, а зона в цілому має антиклінальну будову. Отже, вік вапняків був вирішальним при встановленні структури всієї МЗС. Приймаючи пізньоюрський вік вапняків, дослідники по-різному інтерпретували питання щодо умов їхнього залягання і взаємозв'язку із матриксом.

Так, О. О. Богданов (1949), М. В. Муратов (1947, 1949), розглядаючи Карпати з позиції визнання їхньої антиклінальної будови, уявляли Мармароський масив разом з МЗС як кристалічне ядро внутрішньої антиклінальної зони. В. І. Славін (Славин, 1958) виокремив головний антиклінорій, у який включив Мармароський масив, Пенінську зону і Мармароську зону скель. Інші дослідники, що розглядали Мармароський масив, включали в нього і МЗС.

С. В. Росточинський, Н. С. Росточинська, В. Н. Зайцева, А. А. Волошин пов'язували походження скель з глибинним розломом і трактували територію як Перечин-Рахівську зону горстів, а МЗС визначили як горст-антиклінорій. Я. О. Кульчицький виділяв її у вигляді самостійної Рахівсько-Пенінської зони.

Е. М. Лазько, Д. П. Резвой (1968) дійшли висновку, що скелі є тектонічними клинами.

В. Є. Хаїн, В. І. Славін (Хаин, Славин, 1966) звернули увагу на схожі риси розвитку і будови скельних зон та об'єднали їх в одну «кліпову» зону, розвиток якої пов'язаний з глибинним розломом, що утворився ще в доальпійський час.

І. Д. Гофштейн, А. Л. Краєвська (Гофштейн, Краевская, 1966) пов'язували дві скельні зони з двома глибинними розломами: Перипенінським і Альдемирівським. Виходячи з особливостей тектонічної будови та розвитку, вони об'єднували дві зони в одну – скельну, часом утворення якої вважали початок неогену.

В. І. Славін (Славин, 1958) вважали, що досліджувана зона є тектонічним покривом, В. Г. Чернов (1972б) – горст-антиклінорієм. С. Л. Бизова (Бизова, 1972) висловлювала думку, що МЗС є найбільш зовнішнім, «зумовленим» елементом Діловецького покриву і разом з ним перекидає всі більш зовнішні одиниці, у тому числі і Рахівську зону.

Першим запропонував «олістолітову» гіпотезу С. С. Круглов (1965). Розвиваючи уявлення румунських геологів (Patulius, 1963) про олістоліти та «вільдфліш» у східних крайових прогинах, він дійшов висновку, що Мармароські скелі – це гігантські брили екзогенного походження, захоронені серед теригенних осадів соймульського моря (апт–сеноман). Вони належать до одного віку за походженням та являють собою обвальну фацію брекчій (олістоліти), приурочену до крила глибинного розлому. Широко розвинені в МЗС вапняки юри, породи тріасу і палеозою приурочені головним чином до конгломератового горизонту соймульської світи, що має потужність приблизно 1000 м. Вищезанурена допалеогенова ланка складається лише з відкладів

соймульської світи. Таке пояснення походження скельних виходів порід не потребувало детального вивчення кожного елемента скельних утворень у межах зони.

Зупинимося детальніше на гіпотезах про походження зони скель. Метаморфізовані вапнякові виходи, що складають цю зону (головний компонент олістолітів), починаючи від перших досліджень МЗС, належали (за Д. Андрусовим) до титонського ярусу. У подальших дослідженнях В. І. Славіна, І. Д. Гофштейна та ін. їхній вік підтверджувався. Органогенні метаморфізовані вапняки, які належать до верхньої юри, поширені у вигляді окремих тіл, у товщі алевролітів та пісковиків соймульської світи (апт–сеноман). Виходячи з вищенаведених співвідношень, В. І. Славін вважав, що ізольовані виходи юрських метаморфізованих вапняків складають ядра антиклінальних структур або є останцями досоймульського рельєфу. Пізніше геолого-розвідувальні та експлуатаційні роботи довели ізольованість окремих виходів метаморфізованих вапняків, що і дає змогу трактувати їхнє походження як олістоліти.

Були висловлені й інші точки зору щодо природи цієї зони. В. Є. Хаїн вважав її структурою меланжу, а В. І. Славін – покривом, що потрапив сюди з-за Пенінської зони.

Розглянемо історію вивчення матриксу, що містить олістоліти. Аптські відклади в МЗС виділив В. І. Славін 1951 р. у басейні р. Велика Уголька, а верхньоальбські і сеноманські в басейні р. Терєбля. А. В. Максимов (1959), В. І. Славін (Славін, 1966), П. І. Калугін (Калугін, 1956) вапнисті аргіліти виокремили в терєблянську світу і віднесли її до турону на основі визначення іноцерам (Чернов, Янин, 1971).

Відклади аптського ярусу палеонтологічно обґрунтував лише в басейнах рік Велика та Мала Уголька В. Г. Чернов: «У розрізі по струмку Каменелі (Каменський) вище від конгломератів і брекчій титон-неокому розташована різко незгідно світа бурувато-сірих, м'яких, сильно звітраних вапнистих пісковиків з великим вмістом слюди і різноманітним рослинним детритом. У пісковиках майже повсюдно трапляються озалізовані мушлі амонітів та пелиципод» (Ургонские отложения..., 1980, с. 10).

На біогермній природі вапнякових скель наполіг В. Г. Чернов (Чернов, 1972а, 1972б, 1972в; Ургонские отложения..., 1980). Він підтвердив наявність аптських відкладів у басейні р. Велика Уголька і південній частині МЗС. Вапняки в цій частині характеризуються надлишком теригенної складової, сірим і темно-сірим кольором, невеликими розмірами органічних решток. Підставою вважати, що вапняки та аргіліти належать до аптського ярусу, слугували знахідки *Orbitolina*.

Північні виходи органогенних вапняків В. Г. Чернов (1966) розглядав як олістоліти (р. Терєбля, скелі гір Гребінь, Молочний камінь, Кам'яна та ін.). Обґрунтування крейдяного віку деяких виходів скель вапняків було проведено за результатами зібраних і визначених форм фауни (брахіоподи – Т. Н. Смірнова, коралів – Є. І. Кузьмічовою, орбітолін та рудистів – В. Г. Черновим), вік вапняків і порід, які їх містять, визначений як барем-аптський (Чернов, 1972а). Аналіз фауністичної характеристики вапняків дав можливість зіставити їх з біогенними відкладами ургонської фації Західної Європи.

Існує велика кількість поглядів, що базуються на суттєво різних концепціях будови досліджуваного району і Карпат загалом. Однак чіткого визначення особливостей геодинамічного формування і розвитку МЗС остаточно встановлено не було. У вивченні Мармароської зони скель залишається ще багато нез'ясованих питань.

Так, В. О. Ващенко та О. М. Гнилко, розвиваючи уявлення С. С. Круглова про будову і структуру МЗС та геодинаміку розвитку в загальній структурі Карпатської споруди, висловили думку, що на продовженні метаморфічного, кристалічного масиву розташована дуже характерна структурна одиниця Мармароських скель, яка утворює окремий покрив – Вежанський. Найхарактернішим елементом його стратиграфічного розрізу є потужна (> 1000 м) нижньокрейдова олістостромовою товща, що містить різноманітні олістоліти, подібні за складом до порід Мармароського масиву. Значні за розміром олістоліти власне формують «Мармароські скелі». Аналогом цієї олістостромової товщі є утворення «буковинського дикого флішу» барем-аптського віку (The structure..., 1981), що лежить на Мармароському масиві в Румунії. Вежанський покрив складають крейдово-палеогенові літофації, які корелюються з чохлам масиву Румунських Карпат. Найімовірніше, відклади цих літофацій були зірвані зі свого корінного, седиментаційного субстрату в пізньоальпійський час і утворили Вежанський елемент, який можна вважати покривом *Скальпованої* оболонки масиву.

Лише за останні роки ХХ ст. було доведено, що вік органогенних вапняків не пізньоюрський, а ранньокрейдяний – барем-аптський, і що вони майже одновікові з алевролітами і пісковиками, які їх містять, та представляють органогенну фацію ургонського типу, значно поширену в Середземноморській палеозоогеографічній області.

Крім барем-аптських метаморфізованих, органогенних вапняків, у будові МЗС беруть участь вулканічні утворення, представлені тілами ультрабазитів, які (за припущенням О. М. Гнилка) можуть бути локальними залишками кори океанічного типу в приконтактних зонах насувів Мармароської зони скель на Флішові Карпати.

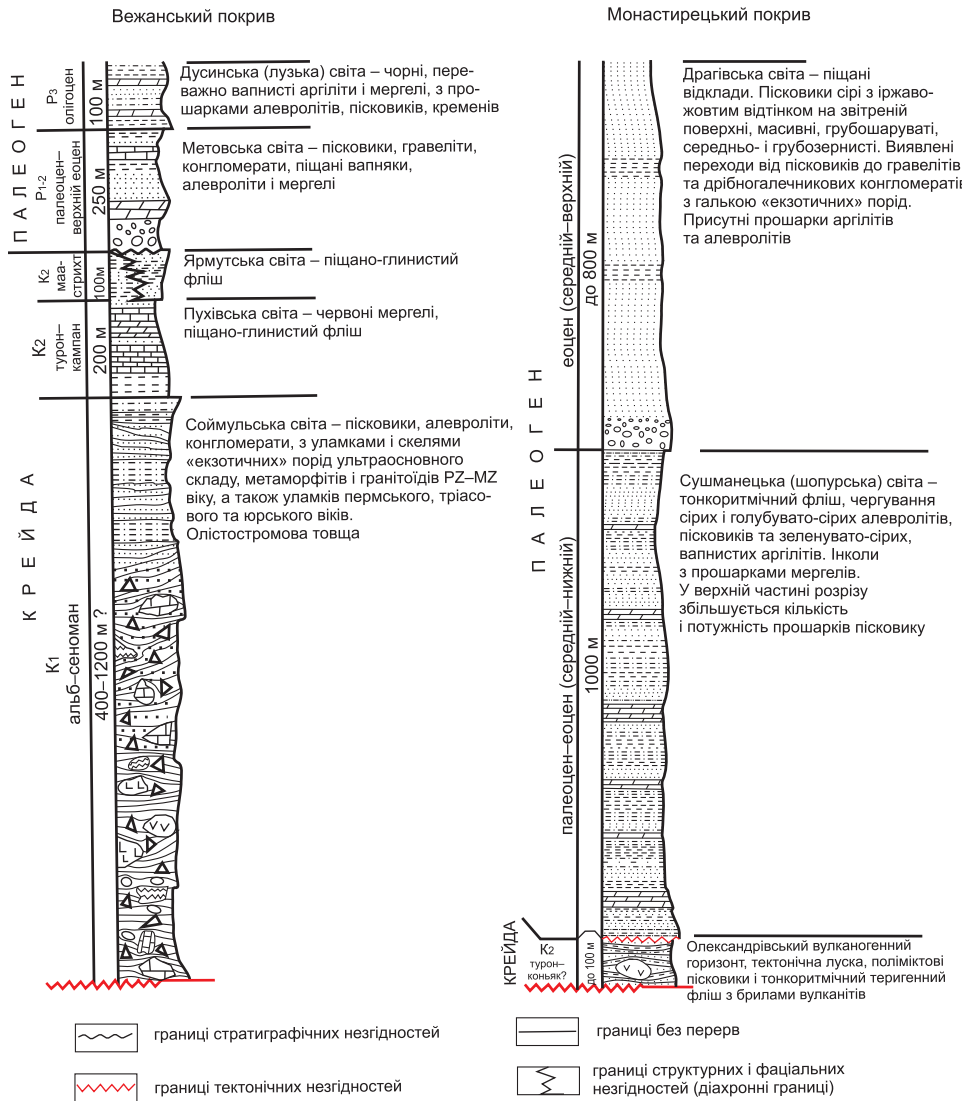
За даними В. Г. Чернова, усі тіла ультрабазитів розміщуються не в полі розвитку крейдових та палеогенових відкладів, як припускали В. С. Соболев, С. М. Беякова (Соболев, Беякова, 1947), М. Г. Ломізе, В. В. Плошко (Ломізе, Плошко, 1969) та інші, а контролюються виходами глинистих порід прилуцької світи, вік якої обмежується пізнім тріасом–раннім лейасом.

Геологічна будова і стратиграфія Мармароської зони скель. Сучасна структура МЗС сформувалася в пізньоальпійський, післяолігоценний час, на неотектонічному етапі розвитку Карпатської складчастої споруди. Структурно Мармароська зона скель являє собою тектонічну луску, складену на поверхні відкладами соймульської, пухівської і метовської світ, що моноклінально падають на південь під кутом 40–45° (Чернов, 1972б). Це дозволяє схарактеризувати загальну структуру Мармароської зони скель як монокліналь-луску. На межі тектонічних контактів «екзотичних» виходів порід, що утворюють скелі з вмісними верствами, на багатьох рівнях виявлено зім'яття, брекчіювання і розвальцьованість з уламками метаморфічних сланців, вапняків та доломітів.

Згідно з сучасним геотектонічним районуванням Українських Карпат, відклади МЗС розташовані вздовж північно-західної окраїни Мармароського масиву і простягаються до р. Боржава у вигляді переривчастої смуги завширшки до 4 км. На півночі та північному сході зона межує по регіональному розломі насувного характеру з Рахівською структурно-фаціальною зоною (СФЗ), складеною флішовими відкладами крейдяного віку, та діловецькою тектонічною одиницею Мармароського масиву; на півдні та південному заході – з Драгівською зоною, складеною відкладами верхньої крейди і палеогену. Максимальної ширини 3–5 км МЗС досягає між ріками Тересла і Лужанка. В інших районах її ширина в сучасному ерозійному зрізі звужується і становить від 1 км до сотень метрів і аж до повного виклинювання в басейні р. Терешова. Її переривчасте поширення дозволяє виокремити три ділянки: центральна – Углянська, найбільша, що дає найповніше уявлення про будову зони скель; східна – прилягає до північно-західного краю і стикується з Рахівською зоною; західна – розташована в басейні р. Боржава. Складна будова МЗС спричинила появу низки протилежних думок щодо її походження.

Останнім часом у будові Мармароського масиву виокремлюють п'ять покривів (з південного заходу на північний схід): Монастирецький, Вежанський, Діловецький, Білопотоцький та Кам'янопотоцький (Вивчення..., 1998). Підставою для їхнього об'єднання є спільна для трьох останніх участь в австрійській фазі альпійського тектогенезу, а розташовані далі на південь Вежанський і Монастирецький покриви, які перекривають по насуву Діловецький, мають подібні з останнім розрізи верхньої крейди–палеогену. Вежанський покрив виокремлюється в особливу смугу – Мармароську зону скель (рис. 2).

У Мармароській зоні скель, за даними В. Г. Чернова, представлені породи від нижнього палеозою до неогену включно (Чернов, 1968, 1972а). Так, у межах зовнішнього покриву (від найдавніших до наймолодших) виокремлюють: у відкладах палеозою – діловецьку серію (нижній і середній палеозой), складену метаморфічними породами фації зелених сланців, межі світи тектонічні; тевшацьку світу (С карбон), представлену порфіритоїдами, туфоїдами, філітами, кварцитами, графітовими сланцями, гравелітами і конгломератами (Чернов, 1977); красноплеснинську світу (Р перм), складену конгломератами, гравелітами, пісковиками й алевролітами червоно-бурого, зеленого і фіолетового кольору. Серед мезозойських відкладів виділені: нижній тріас (T_1) – доломітизовані вапняки, і середній тріас (T_2) – мармури; прилуцька світа (T_3 – J_1 верхній тріас–нижній лейас) – аргіліти і пісковики, з прошарками вапняків і сидеритових конкрецій (Дагис, Чернов, 1974; Ургонские отложения..., 1980); домерський під'ярус (J_2) – червоні алевроліти з прошарками кварцових пісковиків та піщаних вапняків (Чернов, 1972а); болтагульська світа (J_3 келовеї–оксфорд) – складена червоними яшмами (Славин, 1948, 1963); углянська світа (J_3 кимеридж) – світло-сірі та сірі тонкошаруваті, плитчасті вапняки, що перешаровуються з аргілітами; кам'янопотоцька світа (J_3 – K_1 титон–неоком) – ургонські біоморфні і органогенно-уламкові вапняки й алевроліти, пісковики, конгломерати (Чернов, 1968, 1972а); каменелінська світа (барем–апт) – вапняки, перешаровані з конгломератами, алевролітами, пісковиками та конгломерато-брекчією (рис. 3).



Масштаб 1 : 10 000

Рис. 2. Зведена літолого-стратиграфічна колонка, Мармароська зона скель. Склад М. В. Яремович з урахуванням літературних даних (Ургонские отложения..., 1980; Круглов, 1965) та власних спостережень

Давніші породи альб-сеноманського віку в межах Мармароської зони скель представлені уламками і брилами лише олістолітів різної форми та розміру, відповідно породи цього віку і молодші утворюють неперервні стратиграфічні елементи і присутні як тектонічно насунені одна на одну луски. Соймульську світу (K_1 верхній альб-сеноман), складену пісковиками, алевролітами і конгломератами, виокремив О. С. Вялов 1954 р. (Вивчення..., 1998). Чернов В. Г. (1966) цю світу розділяє на три підсвіти: нижньосоймульську – гравеліти і конгломерати та вапнякові тіла біогермного типу; середньосоймульську – найбільш поширену, представлену алевролітами та дрібнозернистими пісковиками; верхньосоймульську – до її складу входять поліміктові

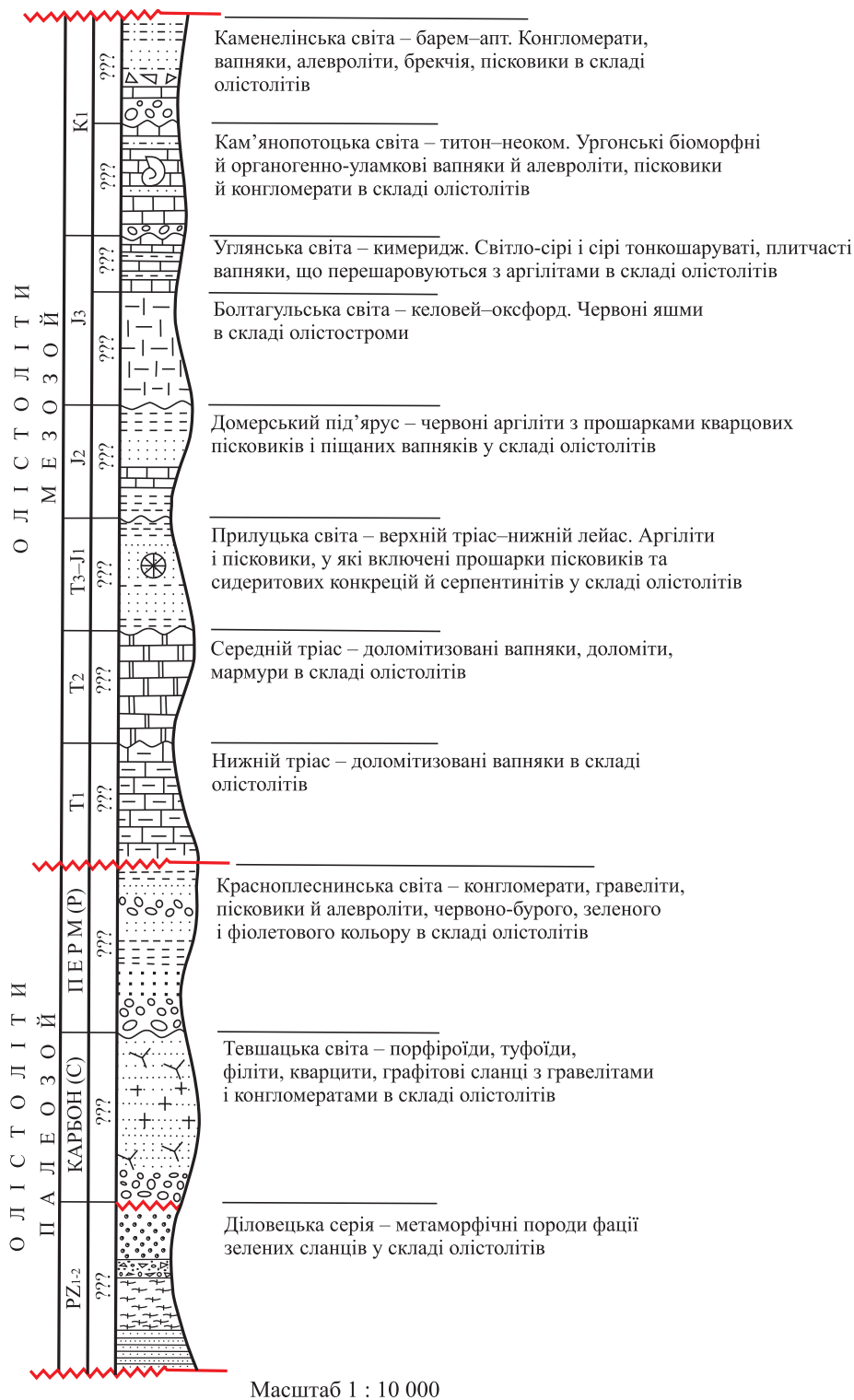


Рис. 3. Зведена літолого-стратиграфічна колонка олістолітів. Мармароська зона скель, Везанський покрив, соймільська світа (олістостромової товща). Склад М. В. Яремович з урахуванням літературних даних (Чернов, 1968, 1972а, 1972б, 1972в, 1977; Ургонские отложения..., 1980; Крутлов, 1965) та власних спостережень

глибоководні конгломерати, складені уламками кварцу, кварцитів, філітів, вапняків, мармурів, кристалічних сланців, діабазів, гранітів, яшм та ін., а також малі і великі брили «скелі» різного складу порід. С. С. Круглов та С. Є. Смирнов у межах Вежанського покриву вказують на двочленний розподіл світи, виділяючи в нижній частині різногалечникові конгломерати з валунами та брилами (Круглов, Смирнов, 1963). Вище лежить пачка темно-сірих, місцями чорних алевролітів з прошарками пісковиків та аргілітів. На різних рівнях світи виокремлюють «скелі» переважно вапняків, що і є седиментогенними – олістолітами.

Пухівська світа стратиграфічно нормально, без слідів перерв залягає на альб-сеноманських відкладах і поділяється на дві підсвіти: нижню (K_2 турон-кампан) – червоні мергелі і піщано-глинистий фліш, та верхню (K_2 маастрихт) – флішову. Ярмутська світа (K_2 маастрихт) – піщано-глинистий фліш (Маслакова, 1967), що, імовірно, фаціально заміщується і має діахронну границю з верхньопухівською підсвітою. Деякі дослідники не поділяють думки І. І. Маслакової, у межах МЗС не відокремлюють ярмутської світи від верхів пухівської.

Стратиграфічний розріз МЗС вінчають утворення кайнозою – метовська світа, розріз якої поділено на дві частини (Вивчення..., 1998): нижньометовська підсвіта (теригенна), палеоцен–нижній еоцен, з кутовою незгідністю залягає на пухівській і ярмутській світах – конгломерати і пісковики з уламками порід маастрихтського віку; верхньометовська підсвіта – верхи нижнього–верхній еоцен, згідно перекривається відкладами олігоцену – складена з мергелів масивних, сірих, зеленувато-сірих і червоних, подекуди з прошарками дрібнозернистих пісковиків. Олігоценний відтинок часу осадонагромадження був виділений окремо в дусинську, або лузьку, світу, яка стратиграфічно нормально перекриває еоценові породи верхньометовської підсвіти і представлена чорними, переважно вапнистими аргілітами та мергелями з прошарками пісковиків і кременів.

Вежанський покрив простежується від р. Шопурка до басейну р. Боржава, де його скельні виходи утворюють ряд відокремлених ділянок лінзоподібної форми. Він насунений у північно-східному напрямку на Рахівську та Поркулецьку зони, у східному – на Діловецький покрив, а з південного заходу його місцями повністю перекриває Монастирецький покрив.

Майже вся фронтальна частина покриву представлена олістостромовим горизонтом альбу–сеноману, у якому присутні перевідкладені уламки, брили й цілі скелі розміром до 1–1,2 км. Вони складені різноманітними метаморфічними, інтрузивними та осадовими породами карбону, пермі, тріасу, юри, ранньої крейди, а матрикс складають часто інтенсивно перетерті алевро-аргілітисті відклади. Серед уламків переважають різноманітні, часто мармуризовані вапняки (вони здебільшого і утворюють скельні виходи), є метаморфічні сланці, багато вулканічних порід основного та ультраосновного складу, які об'єднуються в Угольський комплекс. Як згадувалося вище, він сформований на корі океанічного типу (Тектоника України, 1988). Місцями в складі уламків, а також у конгломератах, що перекривають олістострому, трапляються «екзотичні» виходи метаморфізованих порід. Ці особливості, а також прояви австрійської фази складчастості, з точки зору покривного стилю

тектоніки Карпат, дозволяють об'єднати Вежанський покрив з покриттями Мармароського масиву в єдину структурно-фаціальну зону з виокремленням першого в «смугу Мармароських скель», яку складають теригенні відклади від крейди (верхній альб–сеноман) до олігоцену. У низах соймульської світи відомі олістоліти палеозойських порід (див. рис. 3).

Такий широкий спектр порід, часто подібних до відповідних вікових аналогів, розвинених на Мармароському масиві, дослідники трактували як виходи дофлішового фундаменту серед альб-сеноманської «оболонки», а загальну структуру – як антиклінальну. Нагадаємо, що Д. Андрусов вважав їх тектонічними відторженцями фундаменту Карпат уздовж фронту Мармароського шар'яжу. Відтак, довівши седиментаційне підводно-зсувне та обвальне походження більшості уламків, загальну структуру покриву визначили як монокліналь з південно-західним падінням, ускладнену окремими лусками – насувами. Загалом ця монокліналь має двоярусну будову: нижній – це грубоуламкова та підводно-зсувна товща соймульської світи з нефлішовими строкатими мергелями пухівської та малопотужним тонкоритмічним флішем ярмутської світи; верхній – палеогенові (до нижнього олігоцену) грубоуламкові, флішоїдні з пачками нефлішових строкатих мергелів та чорноглинисті утворення метовської та дусинської світи, що залягають зі стратиграфічною перервою і слабкою кутовою незгідністю, яка фіксує прояви ларамійської фази складчастості, а насув еоцену Монастирецького покриву на олігоцен (метовську світу) Вежанського – піренейської фази складчастості. Разом ці літолого-фаціальні утворення входять до складу Вежанського покриву.

Загальна внутрішня структура зовнішнього Вежанського покриву визначається як складна монокліналь – луска (Круглов, 1965), з вергентністю у бік флішових Карпат. Ця структура ускладнена системою різномасштабних поперечних та повздовжніх розломів, частина яких має зсувний (рухомий) характер. У найбільш фронтальній частині Вежанського покриву місцями виявлені малі протрузії ультрабазитів, що разом з формаційними відмінностями розрізу покриву від флішових Карпат і геофізичними даними про будову глибокостанурених горизонтів свідчить про шовний характер з'єднання МЗС із Зовнішніми, флішовими Карпатами (Тектоника України, 1988). Шовний характер був на допокровному етапі. По насуву МЗС далеко переміщена на північний схід від шовної зони.

Монастирецький покрив займає внутрішнє положення в Мармароській зоні скель. Він без перерви простежується від нижньої течії р. Кісва до району с. Стройне. Його складають лише палеогенові тонкоритмічні строкаті відклади сушманецької та потужні пісковики драгівської світи. Уздовж північно-західної границі в них встановлені тіла діабазів невизначеного походження. Загальна структура покриву моноклінальна, хоча тонкоритмічний еоцен тут дуже інтенсивно дислокований. Тому при проведенні геологічного картування тут виділяли багато лусок, у т. ч. з різною вергентністю. Структура ускладнена дрібною складчастістю, причому ядерні частини синкліналей проявляються заляганням у них драгівських пісковиків. Таке ускладнення структури відбувалося в період піренейської фази складчастості, коли покрив перекивав частково або й повністю Вежанський, а також, очевидно, і в більш пізній фазі, у т. ч. і неогенові (Тектоника України, 1988). Покрив, загалом, насу-

нутий на північний схід, але цікаво, що водночас він насунутий на схід і перекриває олігоценові відклади Мармароського метаморфічного масиву. Цей факт підтверджують проведені бурові роботи Закарпатської ГРЕ.

Монастирецький покрив утворюють відклади сушманецької світи (палеоцен – нижній–середній еоцен). Це тонкоритмічний фліш потужністю приблизно 1000 м, у якому чергуються сірі і голубувато-сірі алевроліти, пісковики та зеленувато-сірі вапнисті аргіліти. Інколи простежуються прошарки мергелів. У верхній частині розрізу збільшується кількість прошарків пісковиків та їхня потужність. По суті відклади сушманецької світи є аналогом шопурської.

Драгівська світа (середній–верхній еоцен) – це потужна товща, до 800 м, переважно піщаних відкладів. Пісковики сірі, з іржаво-жовтим відтінком на звітреній поверхні, масивні і грубошаруваті, середньо- та грубозернисті. Виявлені переходи від пісковиків до гравелітів та дрібногалечникових конгломератів з галькою «екзотичних» порід. Серед пісковиків трапляються прошарки сірих аргілітів та алевролітів.

У праці М. Г. Ломізе, Н. І. Маслакової згадується про виходи в декількох місцях крейдових порід у складі палеогенових утворень у районі Горинчево-Полянське, що в межах Монастирецького покриву. Тут відзначено виходи вулканічних порід серед відкладів верхньої крейди (Ломізе, Маслакова, 1967). Ці утворення об'єднані в Олександрівський вулканогенний горизонт, за прив'язкою виходів до струмка Олександрівського. Встановлений вік цієї товщі порід – турон або коньяк (найімовірніше – турон). А виходи порфіритів, що складають «скелі» Копашинської поляни, за даними авторів, можуть виявитися навіть пізньоюрського віку. Ось як характеризують виходи цього горизонту: «...Разом з вміщувачими їх крейдовими відкладами вони утворюють витягнуту з південного сходу на північний захід смугу виходів серед зім'ятих у складки такого самого простягання відкладів палеогену, представлених сірими поліміктовими пісковиками і тонкоритмічним теригенним флішем метовської і шопурської світ палеоцену–еоцену...». Найімовірніше, породи верхньої крейди складають обмежений розривними порушеннями тектонічний клин.

Гнилко С. Р. виконала вертикальний аналіз поширення дрібних форамініфер, що підтвердили ранньо-середньоєоценовий вік сушманецької (шопурської) світи та середньо-пізньоєоценовий вік драгівських пісковиків. А склад комплексів бентосних форамініфер дозволив зіставити низи сушманецької світи з межею палеоцену–еоцену (Гнилко, 2008).

Польські геологи (Position..., 2005) висловили думку про те, що утворення Монастирецького покриву зіставляються з утвореннями Магурського, який значно поширений на території сучасної Польщі і є крайнім південно-східним продовженням Монастирецького покриву.

Структура внутрішнього – Монастирецького покриву проста. Це велика, добре витримана вздовж простягання монокліналь, ускладнена дрібною складчастістю та розривними дислокаціями. Його складають лише палеогенові відклади сушманецької (шопурської) і драгівської світ (див. рис. 1).

Таким чином, стратиграфічний діапазон порід, представлених у МЗС, дуже великий. У вузькій смузі, що не перевищує в найширшій частині трьох–

чотирьох кілометрів, розташована значна кількість різновікових стратиграфічних одиниць.

Сучасна структура МЗС настільки складна, що лише в поодиноких випадках можна спостерігати первинне співвідношення між розмаїтими типами гірських порід та розрізнити підшву і покрівлю відкладів або побудувати пошаровий розріз. Це ускладнює вирішення цілої низки загальногеологічних проблем.

За умовами залягання вапнякових порід, що утворюють скелі-стрімчаки і надають особливого колориту МЗС, виокремлюють два типи:

– корінні виходи ургонських вапняків (*in situ*) (Ургонские отложения..., 1980). Це біогермні масиви та органогенно-уламкові, шаруваті, світло-сірі вапняки, які їх облямовують (гори Гребінь, Молочний Камінь, Близнюки, стр. Тисниковатий), і інші «екзотичні» породи. Інколи спостерігаються поступові переходи до вмісних одновікових відкладів (г. Гребінь). Вік ургонських вапняків (барем–апт) не тотожний соймульській світі (апт–альб). Присутність баремського ярусу ставить під сумнів їхнє залягання – *in situ*. Мабуть, С. С. Круглов мав рацію і це – олістоліти;

– перевідкладені брили валуни та більш дрібні уламки: а) одновікових піщано-алевролітових відкладів, які, зазвичай, приймають за олістоліти (Бызова, 1972); б) у відкладах соймульської світи (верхній альб–сенман; стр. Тевшак та Келов); в) у відкладах білотисенської світи (барем–середній альб) у суміжних Рахівській та Боркутській зонах (річки Бронька, Богдан, Сарата); г) делювіальні і гравітаційні брили в сучасних відкладах – найпоширеніший тип залягання ургонських вапняків та екзотичних порід.

У пізніших працях (Бызова, Беэр, 1974) вказується на зв'язки МЗС з зовнішньою частиною краю Діловецького покриву.

Висновки. Розглянуто історію формування поглядів на геологічну будову досліджуваної території, наведено детальний аналіз праць попередників і коротко схарактеризовано основні положення, висвітлені в них. Узагальнено стратиграфію досліджуваного району та розглянуто основні риси геологічної будови території. Починаючи від Уліга (1903 р.) та Д. Андрусова, із 30-х років минулого століття і аж до сьогодні, геологи різних шкіл з суттєво різними уявленнями про походження Мармароської зони скель намагалися визначити головні риси в геологічній будові зони, застосовуючи принципово відмінні концепції та моделі до проблеми генези МЗС, проте єдиної точки зору, яка б задовольнила всіх, запропоновано не було.

Своєрідною є форма цієї зони – вузька, стиснена смуга, що простягається до сотні кілометрів. Вона складається з двох тектонічних покривів – Вежанського (зовнішнього) та Монастирецького (внутрішнього), які мають північну вергентність та простежуються від Мармароського масиву до басейну р. Боржава.

Вежанський покрив насунений у північному напрямку на флішові Карпати, у деяких місцях разом з Мармароським масивом повністю перекриває Рахівський покрив. Монастирецький покрив насунений у північно-західному напрямку на Мармароський масив, або Вежанський покрив. Із внутрішнього південно-західного боку на Монастирецький покрив насунені утворення Пенінської тектонічної одиниці.

Розріз Вежанського покриву в хронологічному порядку (від давніших до молодших) складають: соймульська світа, яка є олістостромовим горизонтом, у низах якого знаходяться уламки та брили «екзотичних» порід, ці брили мають доволі широкий віковий діапазон поширення – від палеозою до крейди, і не менш широкий речовинний склад – від метаморфічних до вулканогенних і органогенно-осадових порід, що присутні в складі олістолітів та утворюють скельні виходи; пухівська світа у верхах розрізу, імовірно, фациально заміщується і має діахронну границю з ярмутською; стратиграфічний розріз МЗС вінчають утворення кайнозою – метовська світа. Монастирський покрив представлений доволі спрощеною будовою. У його розрізі присутні утворення (послідовно від давніших до молодших): крейди – мають локальне поширення, відзначені лише в декількох місцях у вигляді тектонічних лінз або останців; сушманецька світа, аналогом якої є шопурська; завершують розріз драгівські пісковики еоценового віку.

З вищепроведеного аналізу випливає, що район потребує довивчення і суттєвого переосмислення запропонованих гіпотез. Застосування комплексної методики з урахуванням отриманих даних уже проведених робіт та сучасних концепцій і поглядів у геологічній науці може пролити світло на умови формування досить цікавого та оригінального сегмента Карпат – Мармароської зони скель.

Бызова С. Л. К проблеме структуры и происхождения зоны Мармарошских утёсов Советских Карпат. К тектонике зоны Мармарошских утёсов // Вестн. Моск. ун-та. – 1972. – № 2. – С. 36–44.

Бызова С. Л., Безр М. А. Геотектоника (отдельный оттиск) // Основные особенности тектоники советской части флишевых Карпат. – М., 1974. – № 6. – С. 81–96.

Богданов А. А. Основные черты тектоники Восточных Карпат // Сов. геология. – 1949. – № 40. – С. 40–49.

Вивчення геолого-геофізичних матеріалів по південно-східній частині внутрішніх флішових покривів Українських Карпат з метою виявлення перспектив на нафту та газ об'єктів (1995–1998 р.р.) : звіт / В. Є. Шлапінський ; КЕГП «ЗУГ». – Л., 1998. – 92 с.

Гнилко С. Р. Про поширення палеогенових дрібних форамініфер у відкладах сушманецької світи (Мармароська зона, Українські Карпати) // Геологія і геохімія горючих копалин. – 2008. – № 1. – С. 33–43.

Гофштейн И. Д., Краевская А. П. О структуре утесовой зоны Карпат // Тектоника Карпат // Геология и геохимия горючих ископаемых. – Киев : Наук. думка, 1966. – С. 54–63.

Дегис А. С., Чернов В. Г. Редкие брахиоподы Советских Карпат // Палеонтол. сб. – 1974. – № 10. – Вып. 1. – С. 15–23.

Калугин П. И. Развитие Карпатского флишевого бассейна в меловом периоде // III совещ. по тектонике Альпийской области юга СССР. – Баку, 1956. – С. 267–296.

Круглов С. С. О природе Мармарошских утёсов Советских Карпат // Геол. сб. Львов. геол. о-ва. – 1965. – № 9. – С. 41–54.

Круглов С. С., Смирнов С. Е. О сочленении области развития мелового флиша с Мармарошским массивом и утесами в Советских Карпатах // Тр. УкрНИГРИ. – 1963. – Вып. 6. – С. 29–51.

Лазько М. Г., Резвой Д. П. О тектонической природе зоны Карпатских утёсов // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. геол. – 1968. – № 6. – С. 68–75.

- Ломизе М. Г., Маслакова И. И.* О верхнемеловом возрасте вулканических образований района Горинчево-Полянское (Восточные Карпаты) // Вестн. Моск. ун-та. – 1967. – № 1. – С. 37–45.
- Ломизе М. Г., Плошко В. В.* О гипербазитах главного Мармарошского разлома (Восточные Карпаты) // Геотектоника. – 1969. – № 2. – С. 51–57.
- Максимов А. В.* О возрасте «тереблинской» свиты // Стратиграфия, литология и палеонтология нефтегазоносных регионов Украины. – М. : Госгеолтехиздат, 1959. – Вып. 1. – С. 15–24.
- Маслакова И. И.* Глоботронканиды и их стратиграфическое значение для Крыма, Кавказа и Советских Карпат : автореф. дис. ... д-ра геол. наук. – М., 1967. – 24 с.
- Муратов М. В.* Тектоника и основные этапы развития Восточных Карпат // Бюл. МОИП. Отд. геол. – 1947. – Т. 22 (2). – С. 87.
- Муратов М. В.* Тектоника и история развития альпийской геосинклинальной области юга Европейской части СССР и сопредельных стран // Тектоника СССР. – М. : Изд-во АН СССР, 1949. – Т. 2. – С. 101.
- Славин В. И.* Тектоническое расслоение Карпатского орогена // Матер. по геол. и гидрогеол. упр. за 1946 г. – Киев, 1947. – № 4. – С. 42–59.
- Славин В. И.* О нижнемеловых амонитах Советского Закарпатья // Тр. Львов. геол. о-ва. Палеонтол. сер. – 1948. – Вып. 1. – С. 23–33.
- Славин В. И.* О тектоническом районировании западных областей Украины // Геол. сб. Львов. геол. о-ва. – 1958. – № 5–6. – С. 12–21.
- Славин В. И.* Триасовые отложения Восточных Карпат и Панонского срединного массива. – М. : Госгеолтехиздат, 1963. – С. 172.
- Славин В. И.* Меловая система // Геология СССР. Карпаты. – М. : Недра, 1966. – Т. 48. – Ч. 1. – С. 24–36.
- Славин В. И., Добрынина В. Я., Ефимова Н. А.* Новые данные о юрских отложениях Советских Карпат // VIII Геол. конгр. КБГА. – Белград, 1967. – Т. 1. – С. 37–48.
- Смирнов С. Е.* Палеогеновые отложения Мармарошской и Пенинской зон Украинских Карпат : автореф. дис. ... канд. геол. наук. – Львов, 1970. – 27 с.
- Соболев В. С., Белякова С. М.* Об ультраосновной породе в Закарпатской области // Тр. Львов. геол. о-ва. Сер. петрограф. – 1947. – Вып. 1.
- Тектоника Украины* / под ред. С. С. Круглова, А. К. Цыпко ; Мин-во геол. СССР, Укр. гос. произв. об-ние по геол.-развед. работам, УкрНИГРИ. – М. : Недра, 1988. – 254 с. : ил. (Труды института. Вып. 36).
- Тектонічне районування та терейнова тектоніка Карпат* : звіт / О. М. Гнилко і ін. ; ІГГГК НАН України. – Львів, 2010. – Гл.6. – С. 193–222.
- Ургонские отложения Советских Карпат (стратиграфия, литология, палеонтология)* / В. Г. Чернов, Б. Т. Янин, М. А. Головинова и др. – М. : Наука, 1980. – 239 с.
- Хаин В. Е., Славин В. И.* Тектоника Карпат // Вестн. Моск. ун-та. Сер. геол. – 1966. – № 5. – С. 3–15.
- Чернов В. Г.* Стратотип соймульской свиты // Очерки по геологии Советских Карпат. – М. : Изд-во МГУ, 1966. – С. 23–31.
- Чернов В. Г.* Новые данные о возрасте и происхождении Мармарошских утёсов Советских Карпат // Вестн. Моск. ун-та. Сер. геол. – 1968. – № 1. – С. 22–33.
- Чернов В. Г.* К стратиграфии отложений Мармарошской зоны утёсов бассейна реки Угольки // Палеонтол. сб. Львов. о-ва. – 1972а. – № 8. – Вып. 2. – С. 63–69.
- Чернов В. Г.* Стратиграфия Мармарошской зоны утесов Советских Карпат // Бюл. МОИП. Отд. геол. – 1972б. – № 6. – С. 10–17.
- Чернов В. Г.* Тектоника Мармарошской зоны утесов Советских Карпат // Вестн. МГУ. Сер. 4. Геол. – 1972в. – № 2. – С. 20–31.
- Чернов В. Г.* Новые данные о каменноугольном вулканизме Мармарошской зоны утесов Советских Карпат // Сов. геол. – 1977. – № 3. – С. 41–51.

Чернов В. Г., Славин В. И. О верхнетриасовых отложениях Советских Карпат // Докл. АН СССР. – 1971. – № 5. – С. 15–21.

Чернов В. Г., Янин Б. Т. Иноцерамы из меловых отложений Внутренних Советских Карпат // Бюл. МОИП. Сер. геол. – 1971. – № 4. – С. 31–37.

Andrusov D. Hlavnj gusy geologicke stavby vychodnich Karpat v Podkarpatске Rusi // Vessn. Statn. geol. ustavu CSR. – Praha, 1933a. – R. 9. – P. 3–4.

Andrusov D. O. Vztahu vychodnich Karpat ke Karpatam Zapadnim // Ibid. – Praha, 1933b. – R. 9. – P. 7–11.

Andrusov D. Geologicke vyzkumy v podkarpatске Rusi v letech 1932–34 // Praze. – 1936. – P. 54–109.

Patulius D. Schita stratigrafica a: seriei neocomiene de demboviciora: Hautirivian, Beremian si Bedoulian de facits pelagic si recifal // Assoc. geol. Carpato-Balcanica Congr. V. Bucuresti, 1963. – P. 234.

Position of the Marmarosh flysh (Eastern Carpathians) and its relation to the Magura Nappe (Western Carpathians) / N. Oszczytko, M. Oszczytko-Clowes, J. Golonka, M. Krobicki // Acta Geologica Hungarica. – 2005. – Vol. 48 (3). – P. 259–282.

The Structure of the East Carpathians (Moldavia–Maramures, Area) / M. Sandulescu, H. G. Krautner, I. Balintoni et al. // XII Congr. Bucharest, Romania. – Bucharest, 1981. – P. 5–64.

Стаття надійшла
19.11.14

Mykhaylo YAREMOVICH

**MARMAROSH KLIPPEN BELT
IN STRUCTURE OF UKRAINIAN CARPATHIANS**

**Article 1. Main stages of studies
and elements of geological structure**

The first part deals with the history of the formation of views on the geological structure of the study area, are cited details of the main work of previous studies. Stratigraphy of the study area and the main features of the geological structure are generalized. The main feature of the structure is a combination of relatively simple structure monoclinical upper layers cut with a very complex structure areas where come to the surface more ancient rocks of the Paleogene and Cretaceous. The unique shape and area – narrow and compressed band, stretching over 100 km. That is the uniqueness of the site and was the basis for the selection of the Marmarosh klippen belt as a separate structural unit This sophisticated feature area led to the emergence of a large number of different hypotheses about the origin zone.

Prior to geological structure of Marmarosh klippen belt were expressed many hypotheses that significantly differ. D. Andrusov considered it as subzones of Maramorosh massif and considered the usual north-western continuation of the latter, considered a giant rock and tectonic breccia. Later researchers considered the outcrop of different rank and nature of this structure. A. A. Bogdanov, M. V. Muratov considering the Carpathians from the standpoint of recognition of their anticlinal structure, imagined Marmarosh massif with Marmarosh klippen belt as a crystalline inner core anticlinal zone. V. I. Slavin singled out main anticlinorium, which included Marmarosh massif Pennine area and Marmarosh klippen belt. S. V. Rostochynsky, N. S. Rostochynska, V. N. Zaitseva, A. A. Voloshin origin of rocks associated with faults and treated the area as «Perechin-Rakhiv horst zone.» I. A. Kulchytsky distinguished her as an independent Rakhiv-Pieniny area. E. M. Lazko

and D. P. Rezvoy concluded that the rocks are tectonic wedges. V. E. Hain, V. I. Slavin noticed the similarities of structure and rocks areas and combined them into «klips» zone, whose development is associated with faults that formed back in time to the Alpine. I. D. Hophshstein, A. L. Krayevska associated two rock band with two faults: Peri-Pieniny and Aldemyrovsky. V. I. Slavin et al. believed that the studied area is a tectonic cover, V. G. Chernov – horst-anticlinorium. S. L. Byzova suggested that the Marmarosh klippen belt is the external element. Dilovets cover and with it covers all the surface of the unit. S. S. Kruglov was first who raised olistolits hypothesis. V. E. Hain considered it as a structure melange as to the origin zone expressed are other hypotheses.

Marmarosh klippen belt – an original structural element that is unique throughout the Carpathian arc. The structure of this element is defined by two covers: external – Vezhansky and internal – Monastyretsky. The peculiarity of the outer cover is to develop olistolits in olistostroms and abundance of exotic blocks of carbonate rocks of the Triassic, Jurassic and Neocomian and boulder exotic species conglomerates in the Albian.

Based on the foregoing, it follows that this area requires considerable rethinking to study and proposed hypotheses, taking into account modern techniques and new data together with the results of research across the Carpathian folded structure. Only the employment of complex methods can shed light on the conditions of formation of rather interesting and original segment of Carpathians, Marmarosh klippen belt.