

## ІСТОРІЯ НАУКИ

### ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ПОГЛЯДІВ НА ГЕОЛОГІЧНУ БУДОВУ КАРПАТ

**П. Лозиняк**

*Львівське відділення УкрДГРІ,  
вулиця Пасічна, 38<sup>а</sup>, 79038, Львів, Україна*

Розглянуто різні концепції геологічної будови Карпатської складчастої споруди і наведено дані про розвиток гірничих промислів цього регіону. Висвітлено питання щодо віку Карпатського пісковика та виникнення й формування скельних виходів мезозойських вапняків (кліпенів) південної (Братислава–Новоселиця–Мармарош) та північної (Краснопутненської) смуг.

*Ключові слова:* Карпатська складчаста споруда, гірничі промисли, Карпатський пісковик, кліпени.

Карпати, як і Альпи, розміщені в центральній зоні Європейського континенту і привертають до себе увагу людства з давніх часів. Як свідчать матеріали археологічних розкопок, ще палеолітична і неолітична людина для виготовлення знарядь праці використовувала червоні та зелені радіолярити (яшма) і обсидіан, які добували з триасово-юрських і крейдових порід Західних, Східних та Південних Карпат.

У бронзовому віці джерелом міді для виготовлення предметів бодрокерштурської культури, на думку Д. Андрусова [93], могли бути родовища Словаччини, а залізо гольштатської культури добували зі словацьких залізних руд Вепорських та Спишсько-Гемерських гір.

Інтенсивний розвиток видобування залізних і мідних руд припав на середньовіччя, починаючи з XII–XIII ст. Деякі дані про досвід гірників того часу, а також про розвиток геологічних знань є у працях Георгія Агриколи (Бауера, 1494–1555). Іншим важливим чинником, що привертав до себе увагу, був соляний промисел. Сіль добували як у Передгір'ї Карпат, так і в Закарпатті. Кам'яну сіль із солерудника Солотвино добували і вивозили до Італії римські легіонери в IV–X ст. Колодязне видобування із триасових відкладів біля Солівару (Словаччина) почалось у 1223 р., а ще раніше, з IX–X ст. сіль добували з міоценових утворень Передгір'я Карпат на Коломийщині, Дрогобиччині та в Долині, а на території Польщі – з регіонів Бохнії та Велички. Існували два “соляні” шляхи збуту цього продукту: південно-східний – по річках Прут та Дністер, та з околиць Дрогобича через Яблунівський, Верецький та Ужоцький перевали в Закарпаття, а звідтіль – у Мадярщину та країни Подунав'я. Зазначимо, що часом заснування Дрогобича вважають XI ст. Місто виникло, очевидно, з соляним промислом. Донедавна вчені були переконані (В. Гребовецький, Я. Ісаєвич), що початок солевиробництва в Карпатському регіоні припадає на княжу добу. Однак дані розкопок у с. Текуча та в Лоеві, де виявлено, відповідно, п'ять і один солевиробний осередок цілих виробничих комплексів

зі спеціальними печами, у яких виварювали сіль, дали змогу Л. Крушельницькій (2007) розвивати гіпотезу про транскарпатські торгово-вимінні шляхи за часів бронзи–раннього заліза. Солеваріння у Передкарпатті збіглося в часі з найбільш сталим і поширеним надходженням у ці регіони різноманітних бронзових виробів (серпів, мечів, казанів, різних прикрас) трансільванського і семигородського походження [54].

Ще один вид сировини, завдяки якому Карпатський край і його центр м. Борислав набув усесвітнього визнання, – видобуток нафти та озокериту. Нафтові родовища Карпатської провінції за початком видобутку є найстарішими в Європі. Згадку про це відшукано в дорожній записці Еразма Сикста за 1617 р., у якій зазначено, що нафту одержують біля Дрогобича у викопаних для цього колодязях. Підтвердження цього є в довідці Дрогобицького магістрату, наданій того ж року підприємцям Флюнту і Козаку для видобутку нафти вільно копати колодязі в околиці міста та прилеглих територіях. Цю дату, очевидно, треба вважати початком нафтового промислу в Карпатському регіоні. Майже через 100 років про видобуток нафти в Рунгурах на Покутті, в Стебнику та Ясениці-Сільній біля Дрогобича згадував Г. Ржончинський (1721).

Найдавніші літературні джерела, зазвичай, стосуються не геологічної будови Карпат, а лише корисних копалин, їхнього місцезнаходження, видобутку та його обсягів і способів реалізації. Перша така праця про нафту та її похідні – монографія Криштофа Клука [100], а щодо соляних відкладів – публікація П. Хакста [94]. П. Хакст зазначав, що соленосні породи розвинуті від Велички до Буковини й далі на південь до Мунтанії (Румунії) і що з цими породами нерідко пов'язані численні виходи нафти.

Власне так починався нафтопромисел Слободи Рунгурської. Тут у смузі поширення соленосних відкладів у 1771 р. закладено колодязь глибиною 25 м для видобутку кухонної солі, а в підсумку одержали приплив темно-коричневої згустілої нафти. Наголошено, що більшість дослідників відкриття нафти у Слободі Рунгурській уважає початком нафтового промислу в Карпатському регіоні. Однак немає жодної відмінності у способі одержання нафти в колодязі Слободи Рунгурської від колодязів, які копали цілеспрямовано лише на нафту ще 154 роки перед тим в околицях Дрогобича. Тому початком нафтового промислу найімовірніше вважати початок XVII ст.

Другим пунктом, де з 1792 р. видобували нафту, були Нагуєвичі. Щорічний видобуток тут становив 6 900 л. Про нафту із Нагуєвичів 1805 р. згадував у доповіді Варшавському товариству Станіслав Сташиць, який наголосив, що тут є тип чистої нафти жовтувато-сірого кольору, придатної для горіння в лампах, і другий тип нафти чорно-брунатного забарвлення, яка не давала ясного полум'я, а лише пускала густий дим і залишала багато сажі. У цьому разі зафіксовано і продукти згущення нафти – пек, а також знахідки в басейнах Опору, Стрию, Мізунки смоли – бурштину, подібного до бурштину на берегах Балтійського моря.

У 1806 р. С. Сташиць опублікував першу геологічну карту Польщі, яка охоплює частково Карпати. На ній зображені гірничі промисли нафти вздовж смуги від Велички до Кутів, а також до Мунтани в Румунії. У 1815 р. вийшла пояснювальна записка до цієї карти, у якій С. Сташиць, перший із карпатських дослідників, зазначив про існування в Західних Карпатах зон різного геологічного характеру. Він навів характеристику геологічної будови зони Бескидів, Підгальської улоговини, Татр, а також описав наявність вапнякової смуги скель, яку вивчав у Пенінах і частково в околиці Сваляви, у долині р. Латориця [105].

Повільне зростання видобутку нафти впродовж XVII і XVIII ст. зумовлене невеликими її потребами. Нафту використовували головню для змащування осей коліс, частково для опалення і як лікувальний засіб. І лише коли стало можливим замінити рослинну олію, яку використовували в освітлювальних цілях, потреби на нафту та її похідні значно зросли.

Уже 1810 р. владі Галичини були відомі нафтоносні породи біля Дрогобича, Трускавця, Попелів та Нагусевичів. Розглядали навіть питання про можливість освітлення вулиць Праги цією нафтою.

У записах Геккера (1819) ідеться про те, що нафти Слободи Рунгурської після перегонки давали чистої нафти (керосину) 16 %, тоді як Трускавецькі – 30 %.

Перегонка нафти в цей час була на початковій стадії. Перша установка для переробки нафти існувала на Коломийщині (біля Печеніжина). Нафтою заповнювали мідний котел на  $\frac{2}{3}$  його об'єму і рівномірно підігрівали впродовж 2,0–2,5 дня. Унаслідок цього одержували  $\frac{2}{5}$  керосину, а решту згустілої маси використовували як мастило. Зазначимо, що подібна установка через чотири роки запрацювала на Кавказі (м. Моздок), де замість мідного котла використовували залізний куб [16].

З 1836 р. Г. Пуш навів відомості про відкриття нафти й озокериту в Попелях, Бориславі й Тустановицях. Для цього в долині Тисьмениці та її приток копали численні “дучки” (колодязі).

Загальні відомості та детальний опис корисних копалин (нафта, сіль, метали) були предметом досліджень у XVII і XVIII ст. Праці цього періоду стосувались опису порід, що вміщували копалини, умов їхнього виникнення та вікової належності. Центром геологічних знань Карпатського регіону XVIII і початку XIX ст. була Гірнична академія, яка стала спадкоємницею гірничої школи, заснованої 1725 р. у Банській Шавниці (Словаччина). Першопрохідцями в цій справі стали І. Е. Фіхтель, Г. Есмарк, С. Сташиць, Ф. С. Беудан, М. Боу, Г. Пуш, Л. Цейшнер, а дещо пізніше А. Н. Бейріх, Л. Лілієнбах, А. Гумбольт, К. Альт, К. Пауль, Тітце та ін. Працями цих дослідників – як плутоністів, так і неплутоністів – закладено підвалини стратиграфії, петрографії та палеонтології (Центнер, Пуш, Глокер, Зюс) геологічних утворень, передусім території Західних Карпат [93].

Наприклад, І. Е. Фіхтель, представник плутоністичного спрямування, уважав, що такі породи, як граніт, вапняк, ріоліт, дацит, трахіт, виникли внаслідок дії вогню, а піски, глини, галечники є осадами океанів. Нептуністи (Г. Есмарк, С. Сташиць, Ф. С. Беудан та ін.) вогняні породи І. Е. Фіхтеля вважали морськими. Надто спірним було питання віку карпатського пісковика. Його вважали то віковим аналогом найстарших утворень граувакової формації (девон) Англії, то зачисляли до карбону (Сташиць, 1819; Беудан 1822), до тріасу та юри (Боу, 1830; Цейшнер, 1828; Пуш, 1836) і лише А. Н. Бейріх (1844) зробив припущення про можливу його належність до крейдової та третинної системи [95].

Коли стало відомо, що нумуліти, виявлені в деяких місцевостях Карпат, характеризують еоценовий ярус третинної системи, то всю товщу карпатського пісковика декілька десятків літ зачисляли до неї.

З кінця XVIII ст. геологія в Європі почала розвиватися як самостійна наука. Термін геологія запропонував 1778 р. Де Люк, а 1790 р. Л. Г. Вернер увів назву “геогнозія”, оскільки під назвою “геологія” він розумів лише теоретичні міркування, а не практичне її значення. Л. Г. Вернер запропонував загальновизнану на той час стратиграфічну схе-

му, де були виділені архейсько-нижньопалеозойські утворення, відклади від карбону до крейди, післякрейдові та вулканічні. Цю схему згодом науковці поступово змінювали. А. Г. Вернер був яскравим представником нептуністичного напрямку, який уважали основним, однак після його смерті (1817) домінував погляд плутоністів [93].

Систематичне вивчення Східних Карпат почалося з другої половини XIX ст., воно пов'язане зі збільшенням видобутку таких корисних копалин, як сіль, нафта, озокерит, мінеральні води, а також відкриттям (1849) у Відні Імперського геологічного інституту. Упродовж 1850–1865 рр. виконано перші геологічні знімальні роботи всієї території Австро-Угорської імперії під загальним керівництвом директора геологічного інституту Ф. Гауера. У 1869 р. опубліковано геологічну карту імперії в масштабі 1:1 576 000. У складанні карти брали участь видатні геологи Відня Ф. Феттерле, Ф. Гохштеттер, Е. Моєнсович, М. Неймаєр, Ф. Рихтгофен та ін. У ході виконання робіт зібрано великий фактичний матеріал зі стратиграфії, петрографії та тектоніки як Карпат, так і прилеглих територій.

Уперше наявність крейдових утворень у Сілезьких Карпатах палеонтологічно доведено 1861 р. австрійським дослідником Л. Гогенеггером (Hohenegger, 1861). У Східних Карпатах фаціальним аналогом чорної крейди сілезького типу тривалий час уважали так звані роп'янецькі верстви, виділені К. Паулем у 1869 р. Крейдовий вік роп'янецьких верств згодом палеонтологічно обґрунтований і підтверджений знахідками моллюсків біля Перемишля (Медвецький, 1875), у Покутських Карпатах (Пауль, 1870). Ключовим питанням того часу були погляди дослідників на природу скельних виходів юрських вапняків, які простежувались вузькою смугою вздовж південного схилу Карпат від околиць Братислави до долини Тересви на Закарпатті.

Зокрема, Е. Бейріх [95], який уперше поставив питання про походження скель (кліпенів), уважав, що юрські скелі старіші, ніж утворення, які їх оточують, а їхнє виникнення зумовлене дією вулканічних процесів. Д. Штур (1859) усі виходи кліпенів уважав давніми рифами.

Інша група дослідників (Гауер, 1859, 1871; Неймаєр, 1871; Штах, 1871) переконувала, що кліпени утворились унаслідок тектонічних рухів.

На початковій стадії вивчення Східних Карпат їхню будову уявляли доволі простою у вигляді великої симетричної мульди (геосинкліналі). Таке припущення зробив А. Альт (1844) на підставі простеження двох смуг юрських вапняків: одної – у Передгір'ї (краснопутнінської), а іншої південної – у Мармароському секторі. На думку автора, ці вапнякові утворення формують два крила означеної синклінальної структури, ядерна частина якої виповнена карпатськими пісковиками (флішем). Згодом виявлено різновеликість вапнякових утворень та їхнє неоднакове залягання. Вапняки Мармароської смуги тісно пов'язані з кристалічними утвореннями і незгідно їх перекривають, а краснопутнінські карбонати виступають у вигляді відторженців посеред піщано-глинистих порід Передгір'я. Окрім того, з краснопутнінськими вапняками (штрамберськими) нерідко простежують горизонти конгломератів, складених уламками тих же вапняків і зелених кристалічних сланців протерозою. Ці дані взято за основу виділення в Передкарпатті палеозой-мезозойського зануреного валу, який відділяв карпатську геосинклінальну область від Східноєвропейської платформи і був основним постачальником уламкового матеріалу для карпатського пісковика.

Припущення про будову Буковинських Карпат відображено на геологічній карті масштабу 1:288 000, складеній К. Паулем 1976 р. Картою охоплена територія Чивчинських

гір, флішова зона, Передгір'я Карпат та подільська частина Північної Буковини. На південно-східному напрямі Чивчинських гір на карті виділено кристалічні сланці та гнейси масиву гори Стара Випчина, які з півночі обмежені смугою конгломератів верукано та відкладами тріасу.

У флішовій зоні автор виокремив три (нижній, середній та верхній) горизонти карпатських пісковиків крейдового віку, а також шипотські верстви. Палеогенові утворення були на той час невідомі.

Піщано-глинистий комплекс Передгір'я розділений на соленосні глини, верхньосередземноморські та сарматські шари, а також "гірську глину" й лесові відклади пліоцену.

У Подільській частині Буковини зафіксовано відклади силуру, червоні пісковики з залишками риб девону, глауконітові пісковики сеноману і гольту, піщано-літотамнієві шари, гіпси, мергелі з пектенідами, ервілієві вапняки міоцену та ті ж "гірські глини й лесові утворення пліоцену."

Першу схему районування Східних Карпат розробили К. Пауль і Е. Тітце в 1877 р., на ній виділено Мармароський масив, зону карпатських пісковиків та неогеновий пояс. Пісковикову зону вони, як і більшість дослідників того часу, трактували як систему лінійних складок і скидів (підкидів) та розривних порушень північно-західного простягання.

Цікавим було уявлення А. Альта [91, 92] про існування зануреного валу, який відділив флішовий геосинклінальний басейн від басейну, розташованого в межах південно-західної окраїни Східноєвропейської платформи. Ця теза надалі продовжена у працях К. Пауля [98], В. Уліга [100], Р. Зубера [113], Я. Новака (1924), В. Тейсейре (1921).

За цей період остаточно з'ясовано, що вік порід піскової зони охоплює проміжок часу від нижньої крейди до олігоцену.

У пісковій зоні М. Вацек (1881) виділив і простежив Центральну Карпатську смугу, складену еоценовими та олігоценовими породами й оточену з південного заходу і північного сходу старшими (крейдовими) утвореннями. Так започатковано відокремлення Центральної Карпатської депресії. Це, без сумніву, був крок уперед у розумінні деталізації внутрішньої будови піскової зони. З іншого боку, ця праця послугувала основою для відродження на деякий час антикліноної будови Флішових Карпат у післявоєнний період.

Порівняльний аналіз літофацій мезозойських і кайнозойських утворень, просторове розміщення гірських хребтів, їхня будова дали змогу вже на перших порах їхнього вивчення говорити про те, що Карпати є безпосереднім продовженням структур північної частини Альп.

На підставі цих даних Е. Зюс (1881–1885) зробив низку важливих висновків, які стали надбанням наступного покоління дослідників і не втратили певного інтересу сьогодні. Він уважав, що сили, які зумовили сучасну форму Альп, Карпат, Балкан тощо є загальними для всієї Альпійської системи. Ці сили діяли горизонтально і мали загальний напрям з півдня на північ, тобто з внутрішнього боку альпійсько-карпатської дуги. Форма цієї дуги, на думку вченого, залежала від утворень, які протистояли рухам альпійської системи. Відхилення Карпат на північ пояснювали тим, що гранітна основа чеськоморавського нагір'я, яке затримало головний масив Альп, охоплювало зовсім малу площу, щоб затримати також рух Карпат. Східні Карпати в русі спинились на другій гранітній плиті, яка є основою подільського нагір'я. Е. Зюс за 20 років до проголошення

шар'яжної гіпотези вперше висловив думку про тектонічне зчленування Карпатської складчастої системи з його передгір'ям у формі плоских насувів (1885). Ці сміливі передбачення не були тоді повною мірою оцінені його сучасниками.

У 1881 р. опубліковано геолого-промислову карту нафтових і озокеритних родовищ Галичини масштабу 1:567 000 за редакцією Г. Сирочинського. На той час вона була дуже цінною, оскільки на ній відображені, окрім родовищ, ще й смуги поширення окремих стратиграфічних комплексів.

Однак найбільшого значення набула геологічна карта району Нового Сонча–Крига в масштабі 1:75 000, видана 1883 р. Г. Вольтером і С. Дуніковським. Вона довела цінність геологічного картування в разі вирішення практичних питань, зокрема, залягання нафти, її площинне поширення та ін. Австрійська геологічна служба ухвалила рішення про систематичне вивчення і проведення в цьому масштабі знімальних геологічних робіт Галичини, у межах якої виявлено основні поклади нафти, озокериту, кухонної та калійних солей. З 1887 р. на території Галичини вели знімальні роботи в масштабі 1:75 000 на добрій топографічній основі (на окремих аркушах основної розгортки від острова Ферро, через кожні 15' як по довготі, так і по широті). До кожного аркуша карти була пояснювальна записка, де висвітлено питання орографії, гідрогеології, стратиграфії, тектоники та корисних копалин. Усього на території України виконано 25 аркушів.

У знімальних роботах до “Атласу Галичини” брали участь А. Альт, Ф. Беняж, Р. Зубер, Е. Дуніковський, В. Шайноха, Г. Тейсейр, В. Тейсейр, М. Ломницький, Ю. Гжибовський, В. Фрідберг, Висньовський та ін.

Перший опис великого масиву Східних Карпат, складеного кристалічними породами, пов'язаний з іменем А. Альта [87], а детальніше його розчленування виконав 1886 р. Г. Запалович [113]. На думку Г. Запаловича, цей масив є давнім автохтонним ядром Східних Карпат, у межах якого поширені протерозойські та нижньопалеозойські кристалічні породи, які незгідно перекриті пермськими конгломератами (“верукао”) та карбонатними породами тріасу. Юрські вапняки Г. Запалович виділяв як окремі скельні виходи на північ від масиву, а розріз на самому масиві закінчував нижньою крейдою і сеноманом. Він також зазначив, що Мармароський масив у північно-східному напрямі насунений на флішові утворення.

Р. Зубер у період роботи зі складання “Атласу Галичини” 1887 р. опублікував карту нафтоносних районів Галичини в масштабі 1:750 000, на якій відобразив і поширення геологічних формацій.

У 1903 р. вийшла узагальнювальна праця В. Уліга “Вік і будова Карпат”, у якій описано найновіші для того часу відмінності в тектонічній будові цього регіону. В Карпатах В. Уліг виділив три структурні одиниці: пісковикову зону, внутрішню зону та пояс вулканічних гір. У пісковиковій, тобто флішовій зоні, учений назвав дві регіональні фаціальні області – бескидську і суббескидську (підбескидську), складені трьома осадовими комплексами, що залягають незгідно: нижньокрейдовим, верхньокрейдовим та неогеновим. Внутрішню зону він розділив на зону кліп (скалкова зона), пояс центральних масивів (Високі Татри) та внутрішній пояс (Низькі Татри) [110].

Тектонічну структуру пісковикової зони, за В. Улігом, уявляли у вигляді стрімких закинутих та переміщених на північний схід складок, нерідко розірваних і таких, що переходять у луски. Мармароський масив дослідник трактував як величезний ерозійний скельний вихід, як зсунуту брилу, що збереглась у підніжжі острівних гір у верньокрейдоду епоху і є продовженням не Центрально-Західних Карпат, а Пенінського поясу

скель. Ерозійну природу палеозойських і мезозойських утворень В. Уліг убачав у північній зоні кліпів (Мармароська смуга скель).

В історії розвитку Карпат В. Уліг передбачав п'ять фаз складчастості: передпермську, передверхньокрейдову, післяверхньокрейдову, олігоцену і міоцену. Перша фаза сформувала структури центральних масивів, які надалі зазнавали лише ускладнення розривними дислокаціями. У пісковиковій зоні головні рухи відбувались наприкінці олігоцену, а п'ята фаза дислокувала міоцен крайової геосинкліналі. Кожна фаза складчастості завершувалась, на його думку, вулканічним циклом. В. Уліг в історії розвитку Карпат чітко вбачав закономірності зонального переміщення областей седиментації і дислокованості утворень у процесі їхнього розвитку. Для кожної такої області характерна своя головна фаза складчастості, й у кожній зоні повинна існувати тенденція до формування віялоподібної структури. Учений також розділяв історію геологічного розвитку Західних і Східних Карпат, зумовлену особливостями тектоніки.

Низку цікавих положень з тектоніки Карпат та характеру співвідношень з суміжними районами опублікував В. Тейсейре (1903, 1907, 1921). Він виділив дві системи тектонічних порушень, які згодом дістали назву лінії Тейсейре. Одну систему розломів, радіальну щодо до Карпатської дуги, уважали давньою, післяпалеозойською або післягерцинською, по ній відбувалось диференційоване переміщення брил фундаменту. Вона значною мірою замаскована новітньою карпатською складчастістю. Друга система розривних дислокацій, паралельна до гірської споруди Карпат, за віком виникнення синхронна Складчастим Карпатам. Запропонована схема розривних дислокацій мала багатьох послідовників, її використовували у працях Е. Зюс, В. Уліг, Р. Зубер, деякі з цих порушень (лінія Тейсейре–Торнквіста) уживають і сьогодні.

Геологічну будову Східних Карпат вивчали детальним картуванням (складання “Атласу Галичини”), яке супроводжувалось фаціальним і стратиграфічним аналізами. На підставі цих робіт виділено структурно-фаціальні зони, що стало широкою базою для подальших досліджень.

У цей час з'явилась нова концепція будови Альп, а згодом і Карпат, а саме – ідея покривів і шар'яжів, яка спонукала переглянути зроблені раніше побудови. Настав другий важливий період вивчення Карпатської гірської споруди, який з деякими перервами триває досі.

Поштовхом до переходу на покривну теорію для Карпат послугували відкриті в Альпах покрив Гларіус (Бертран, 1890) та Передальпійські покриви (Шардат, 1895), а також проголошення 1903 р. покривної теорії на Віденському геологічному конгресі.

Гіпотезу про покривну будову Північних Карпат на згаданому конгресі оголосив М. Люжон. Проте першим, хто почав виділяти шар'яжі в Карпатах, був М. Лімановський. У Західних Карпатах він виділив декілька покривів. Зокрема, на Судетській платформі, на його погляд, залягає міоцен, перекритий флішовим покривом. Фліш, відповідно, перекритий покривом Сілезької крайової одиниці, а ще вище розміщений “динарський фліш” Магурського покриву.

В основі тектонічних побудов Мармароського покриву М. Лімановський використав насув кристалічних порід на фліш, який виявив ще 1886 р. Г. Запалович.

Зазначимо, що ще до Геологічного конгресу у Відні про наявність насувів (шар'яжів) у Румунських Карпатах писав Бержерон (1903), а згодом Г. Мурґоч (1905), З. Мразек, Попеску-Войтешті (1911).

Уперше проблема насуву старших формацій Карпатського берега на соленосні верстви Передгір'я чітко представлена в записці до аркуша Борислав "Геологічного атласу Галичини", яку виконували 1906 р. В. Шайноха і Я. Гжибовський. Численні свердловини, які досягали на той час глибини 1 000 м і більше, дали змогу визначити, що нижче від берегового насуву соленосних глин залягають поляницькі, менілітові шари з горизонтами нафтоносних клівських пісковиків. Пісковики похило падають на південний захід і жодна зі свердловин на півдні не досягла цих продуктивних горизонтів. Одержані результати дали перші теоретичні основи для виділення і подальшого вивчення тектоніки Борислава та Берегових Карпат, а також практичні висновки для закладання нових свердловин у південно-західному напрямі під насупом Берегових Карпат.

Змінив свої погляди також В. Уліг. У праці за 1907 р. він навів першу і найповнішу картину регіональних карпатських покривів, які простежуються на сотні кілометрів з амплітудами переміщень, зіставними з альпійськими (рис. 1, 2) [117].

Фаціальні зони, виділені раніше, перейшли в насупні одиниці. Так виділено бескидський і суббескидський покриви з лускуватою внутрішньою будовою. У Західних Карпатах В. Уліг віднайшов тектонічні вікна, а також ерозійні останці покривів, допуская, що такі зони є і в Східних Карпатах.

Вапнякові скельні виходи (кліпи) він трактував як чоловічі частини двох покривів зближених фацій, уже раніше виділених у цій зоні.

В. Уліг уважав Карпати алохтонними утвореннями, які складені більше "плаваючими" покривами (з півночі на південь): суббескидський, бескидський, супенінський, пенінський, високотатранський (буковинський у Східних Карпатах), субтатранський (семиградський у Східних Карпатах), покрив внутрішніх поясів, покрив Угорських середніх гір. На думку автора, корені покривів розміщені далеко на південному заході й глибоко занурені під моласові міоценові відклади Великої Угорської западини.

Нові ідеї отримували щораз більшу підтримку й підтвердження фактичним матеріалом. Зокрема, 1911 р. М. Ломницький виявив покривну (плащовинну) будову флішових утворень у районі Надвірної і Солотвина. Особливо важливими, що відіграли беззаперечну роль у подальшому розвитку поглядів на геологічну будову Карпат, були побудови Б. Кропачика в районі Борислава та його околиць. На підставі матеріалів розшуково-розвідувальних та експлуатаційних свердловин Б. Кропачик відтворив Бориславську глибинну складку, що сформована флішовими породами крейди і палеогену й має форму майже лежачої антиклінального типу складки-луски з видовженим (понад 10 км) південно-західним і коротким та підвернутим і частково зрізаним північно-східним крилами. У північно-східному напрямі складка насунена на соленосні глини воротищенської світи нижнього міоцену. Завдяки цим побудовам теорія покривів знайшла повне підтвердження матеріалами глибокого буріння. Розвіялись усілякі сумніви та критичні зауваження щодо практичного її застосування.

Б. Кропачик (1919) склав детальну геологічну карту району Борислава, на якій чітко зобразив три луски з розвитком крейдових порід у їхніх чоловічих частинах. Ці дані лягли в основу виділення лусок і скиб Сколівської плащовини.

Ідею покривів надалі розвивали Я. Нозак, Р. Зубер, К. Толвікський, Б. Свідерський та ін. Я. Новак (1914) у Східних Карпатах виділяв плащовини: Берегову, Сколівську, Петросу, Буковинську та Семиградську (дві останні – за В. Улігом). Значну увагу він приділяв поперечним регіональним дислокаціям, а саме – елевациям та депресіям.



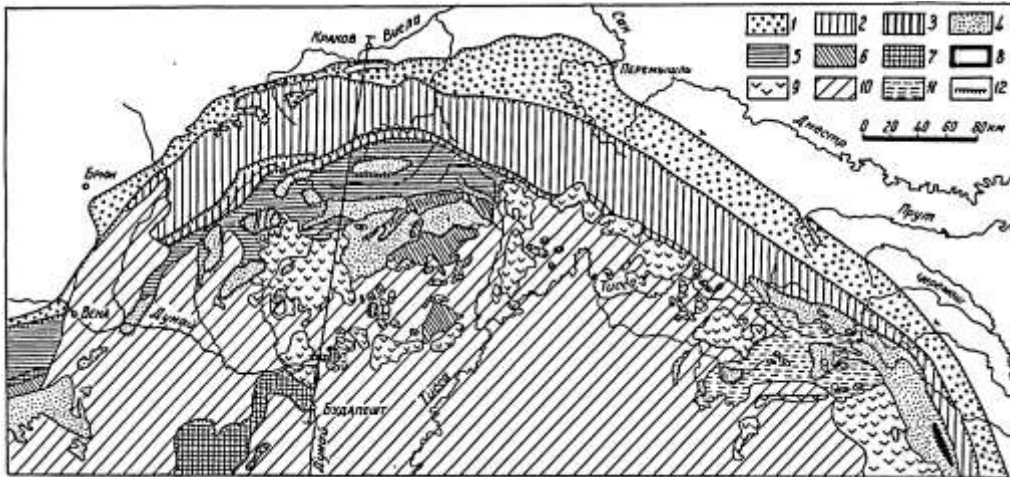


Рис. 1. Карпатські покритви, за В. Улігом (1907):

1 – Суббескидський; 2 – Бескидський; 3 – Пенінський та Субпенінський покритви і південна зона кліпенів; 4 – Високотатранські покритви; 5 – Субтатранський покритв (В. Альпійський 1); 6 – покритв внутрішніх поясів (В. Альпійський 2–3); 7 – покритв угорських центральних масивів; 8 – Семиградський покритв; 9 – молоді вулканічні утворення; 10 – молоді третинні відклади Угорщини: Семиграддя; 11 – відклади верхньої крейди та палеогену; 12 – тектонічні лінії.



Рис. 2. Геологічний профільний розріз по лінії Будапешт–Краків:

1 – Суббескидський; 2 – Бескидський; 3 – Пенінський та Субпенінський покритви і південна зона кліпенів; 4 – Високотатранські покритви; 5 – Субтатранський покритв; 6 – покритв внутрішніх поясів; 7 – покритв угорських центральних масивів.

До великих поперечних здуттів (елевацій), на думку Я. Новака, приурочені нафтоносні структури. Ця теза надалі підтримана в публікаціях Р. Зубера, К. Толвінського, а в післявоєнний час – у працях В. Глушка, Г. Доленка та ін. [37, 38, 47–49].

В останній зведеній праці Я. Новак (1927) у флішовій частині Карпат накреслив три великі одиниці: Східну крайову, Середню і Магурську групи.

До першої він зачислив глибинні складки, Берегову скибу та Покутські складки разом зі Слобідським елементом. Решта території Карпатського флішу разом з Мармароським кристалічним масивом утворювала Середню групу. Магурська група, на відміну від Бескидської плащовини В. Уліга, не простягається на всю територію Східних Кар-

пат, а в районі Ужоцького перевалу різко повертає на південь і занурюється під вулканічно-теригенну товщу неогену Закарпаття. Окрім тектонічних одиниць, Я. Новак у межах Карпат намітив три фаціальні регіони: північний (іноцерамовий), сілезький і південний.

Вагомий здобуток у вивченні геологічної будови Карпат належить Р. Зуберу (1909, 1918). Після К. Пауля він найдосконаліше розробив стратиграфію флішових утворень північного схилу Карпат, яка не втратила актуальності й сьогодні. Дотримуючись теорії покривів, яку він у передмові до праці Я. Новака 1914 р. назвав геніальною, та виділяючи услід за ним ряд плащовин, Р. Зубер критично ставився до крайностей шар'яжів. Він не визнавав великих переміщень Магурського покриву і негативно ставився до В. Уліга за те, що той прийняв для Флішових Карпат дві фантастично великі плащовини з невідомих глибин та відстаней.

У межах Карпат Р. Зубер (1915) виділяв чотири фаціальні регіони: Передкарпатський, Береговий, Кросненсько-Шипітський та Магурський. Він пильно стежив за розвитком нафтодобувного промислу в Східниці та Бориславі та опублікував низку поперечних профільних розрізів (1881, 1883, 1884, 1909, 1918, 1919), за якими можна простежити тернистий шлях пізнання геологічної будови Борислава і його околиць, у тому числі й застосування на практиці теорії плащовин (насуви зображені лише на профілях за два останні роки).

Р. Зубер у фундаментальній праці "Фліш і нафта" багато уваги приділив фаціальним змінам флішових утворень, а також уперше порушив питання морфології та походження флішу. На його думку, фліш утворився в дельтово-літоральних умовах.

Надалі північний схил Карпат вивчав К. Толвінський, який після Б. Кропачика став директором геологічної станції, а згодом і геологічного інституту в м. Борислав. У працях (1921, 1925, 1938, 1950) він розвивав ідею лускуватої та скибової будови крайової частини Східних Карпат. З північного сходу на південний захід він виділив: Бориславську глибинну скибу, Берегову (Крайову), Орівську, Сколівську, Парашки, Зелем'янки і Ружанки; Центральну Карпатську депресію і скибу Воловця, що належить Магурській плащовині.

У 1926–1938 рр. за редакцією К. Толвінського опубліковано геологічні карти Польських Східних Карпат масштабу 1:200 000, а також різномасштабні карти окремих ділянок Борислава, Східниці, Сколе, Поляниці, Старого Самбора, Чорного Потоку, Слободи Рунгурської, Рипного, Лючки, Черемошу та ін. На цих картах відтворено основні досягнення стратиграфічних досліджень крейдово-палеогенового, флішового та моласового комплексів Карпат і Передгір'я, вивченням яких після Р. Зубера активно займалися Г. Тейсейре, В. Роголя, Л. Горвіц, М. Стирналувна, Г. Сизанкурт, М. Кокошинська, С. Красєвський, Г. Свідзінський, Б. Буяльський, З. Опольський, Е. Яблонський, Б. Свідєрський, З. Суйковський та ін. [108–110].

К. Толвінський звертав увагу на те, що будова Карпат відмінна від будови Альп. Для них характерні плоскі, лускоподібні насуви (скиби), які простягаються на сотні кілометрів, та похилене залягання шар'яжів на тлі загальної інтенсивної дислокованості району. Скиби нормально занурюються в бік Центральної Карпатської депресії та залягають на потужній товщі солених утворень. Крім того, К. Толвінський надавав великого значення поперечним елевациям і депресіям, а також фаціальним заміщенням та кореляції флішових і моласових утворень.

Цікаві побудови також виконав Б. Свідерський (1925–1935) для району Покутських Карпат. У їхніх межах він виділив дві великі плащовини: Покутську та Слобідську, що мали значні амплітуди горизонтальних переміщень. Перша з них охоплювала так звані Покутські складки Р. Зубера (Каменистого, Карматури, Брусного, Рожанки та Плоского), які в північно-східному напрямі насунені на соленосні породи, а на південному заході перекриті Сколівським покривом. До Слобідського покриву Б. Свідерський помилково зачислив неіснуючу середню зону, яку прогнозував між Сколівським та Покутським покривами, що викликало велику полеміку з боку В. Брудерера та К. Толвінського [93, 97]. Власне Слобідський покрив утворювала широка мульда Верхнього Березова–Ослав–Чорного Потоку, у будові якої беруть участь відклади крейди, палеогену та грубоуламкові й строкаті породи міоцену, а також палеогенові луски околиць Печенижина [101].

Згодом ці сміливі тектонічні побудови відкинули, особливо після того, як К. Толвінський [113] у передгір'ї Карпат виділив дві смуги соленосних глин: північну та південну. Перша генетично пов'язана з глибинними складками, а друга формує нормальне підніжжя стебницьких верств, що занурюються під насув Карпат. Лише в 50-х роках ХХ ст. північну смугу соленосних глин разом зі стебницькими строкатими породами він виділив у самостійну Стебницьку плащовину, яка загалом насунена на датавські верстви сармату.

Сколівська плащовина, на думку цього автора, перекриває Слобідську з амплітудою горизонтального переміщення в декілька десятків кілометрів, а її корені, очевидно, є під Мармароським масивом.

На південь від Сколівської плащовини Б. Свідерський [109] виділяв у південно-східній частині Черногірську та Петроську плащовини, а в північно-західній Магурську та Міховську. Він першим звернув увагу на те, що чорні сланці Магурської плащовини потрібно зачислити до палеогену, а не до нижньої крейди. Цим самим порушено питання про однорівковість магурських пісковиків та палеогену зовнішньої зони, про що писав ще В. Уліг.

Подібні погляди на тектоніку Карпат є також у працях Г. Свідзінського [105], який виділяв групу зовнішнього флішу та Магурсько-Чорногірську. У першу він об'єднав Сколівський покрив разом з Береговою групою Я. Новака, Центральну Карпатську депресію та Дуклянсько-Ужоцькі складки (Міховські складки З. Опольського, 1928 р.).

Г. Тейсейре (1932) розглядав Дуклянсько-Ужоцькі складки як перехідну фаціальну й тектонічну зону від Карпатської Центральної депресії до Магурської плащовини. На думку автора, Магурська зона – це алохтон, Дуклянсько-Ужоцькі складки – параавтохтон, а Центральна Карпатська депресія – алохтон.

Значний внесок у пізнання геологічної будови південного схилу Українських Карпат зробив Д. Андрусов. У численних працях (1933, 1937, 1938) він наголошував, що Скалкова (Пенінська) зона була сформована в австрійську і савську фази тектоногенезу. Магурську зону, як і Г. Свідзінський, він спочатку протягував через усю територію Українських Карпат, однак згодом вклинив її в долині Ужа. На північ від Мармароського масиву він виділив самостійні Рахівську і Стосько-Чорногірську зони. У перерізі р. Уж Д. Андрусов, О. Гініє, Р. Кетнер виділяли низку структур: окрему смугу виходу на денну поверхню темноколірних піщано-глинистих утворень, які вони помилково вважали нижньокрейдовими.

У 1936 р. опубліковано перші геологічні карти масштабу 1:25 000 району верхів'я р. Уж (О. Гініс, А. Матейко, Я. Стейскал) з відомими тут нафтопроявами та низкою ізольованих строкатих утворень крейди і палеоген-еоцену посеред широкого поля розвитку сірих піщано-глинистих кросненських верств олігоцену.

Із довоєнних праць радянських геологів на увагу заслуговує зведена праця "Геологія та корисні копалини західних областей УРСР", що вийшла 1941 р. за редакцією М. Биховера [13]. У ній зібрано та узагальнено матеріали з геологічної будови переважно північного схилу Карпат, Передкарпаття та Волино-Поділля, а також наведено дані про корисні копалини цього району.

Під час Другої світової війни в незначних обсягах геологічні дослідження на Закарпатті проводили угорські вчені. У зведеній праці Т. Салая (1947) наведено геологічну карту масштабу 1:200 000, на якій основну масу флішових утворень південного схилу Українських Карпат за віком зачислено до еоцену. Автор знайшов у Карпатах практично всі зони, які виділяв в Альпах Л. Кобер. Основним тектонічним елементом південного схилу Т. Сапай уважав Магурський покрив з амплітудою горизонтального переміщення в десятки кілометрів. Однак він допускав наявність тут двох поперечних дислокацій, що перетинають Карпати і пролягають у напрямі до Нової Землі та Шпіцбергена.

Після війни опубліковано праці М. Муратова [15], які надалі визначили основні погляди на будову Карпат. У 1947 р. М. Муратов на підставі аналізу літературних даних та геологічних карт досліджуваного регіону дійшов висновку, що Карпати мають типову антиклінальну структуру першого порядку (мегаантикліналь). Ядром цієї структури на території Східних Карпат є палеозойські породи Мармароського масиву, який структурно відповідає центральним масивам Західних Карпат.

У межах північного крила антиклінорію учений виділив внутрішню та зовнішню зони, що мають лускувату внутрішню будову та місцями переходять у покриви. Внутрішня зона, на його думку, відповідає Магурській зоні Г. Свідзінського та Д. Андрусова або Бескидській плащовині В. Уліга, зовнішня охоплює Скибову та Кросненську зони. Південно-західне крило мегаантикліналі сильно занурене по системі розломів, причому в одному випадку це опускання захопило лише крайові частини, а в іншому – усе крило до внутрішнього ядра. Стосовно двох смуг виходу скельних юрських вапняків, то М. Муратов уважав, що вони разом з Мармароським масивом утворюють одну велику антиклінальну зону неправильної будови.

У геологічному розвитку Східних Карпат він виділяв кілька етапів. Зокрема, у нижній крейді почалось геоантиклінальне підняття, яке мало форму окремих ізольованих островів (кордильєр). У верхньокрейдову епоху це підняття набуло форми геоантикліналі, яка в палеогені сформувала неправильне пасмо, а в неогені поступово перейшла у величезний антиклінорій (мегаантикліналь).

Схожі погляди на геологічну будову Східних Карпат мали також дослідники з Карпатської експедиції Московського геологорозвідувального інституту, очолювані О. Богдановим [1, 9]. У мегаантиклінорії Східних Карпат учений виділив три тектонічні зони: Внутрішню антиклінальну, Центральну синклінальну, Зовнішню антиклінальну. Таке розуміння тектонічного поділу Східних Карпат дуже схоже з поглядами М. Вацка [118], про що згадано вище. В ядрі внутрішньої антиклінальної зони залягає Мармароський кристалічний масив, для якого характерні складні та розірвані складки різного розміру та орієнтації.

Південно-західне крило Внутрішнього антиклінорю, як і в М. Муратова, значно опущене по системі розривних порушень та перекрыте потужною товщею міоценових відкладів. Утворення, що формують північно-східне крило Внутрішньої антиклінальної зони, зім'яті у видовжені складки й на межі з Центральною зоною нерідко ускладнені поздовжніми розривами та перекинуті в її бік. Центральна синклінальна зона заповнена олігоценними менілітово-кросненськими відкладами, які стиснені у вузькі кілюваті антиклінали та широкі пологі синклінали. Зчленування зони з Внутрішньою та Зовнішньою антиклінальними зонами не тектонічне, а нормальне, з поступовим переходом.

О. Богданов уважав, що попередники за Магурський насув приймали кулісоподібно розташовані розриви, що ускладнювали склепінні частини складок.

Внутрішня будова Зовнішньої антиклінальної зони, на думку цих дослідників, представлена низкою лусок, що мають різну будову на різних ділянках. У північно-східному напрямі зона насунена на міоценові утворення Передкарпатського крайового прогину.

Передкарпатський прогин як геологічну структуру першого порядку виділив В. Славін 1947 р. На його думку, прогин має синкліналеподібну форму, у якій чітко виокремлені північно-східне (платформне) крило, центральна частина (мульда за Усовим) та південно-східне крило – пологі, слабко дислоковане, центральна частина – зім'ята, там простежуються хоча ще прості, проте вже слабко нахилені в бік платформи складки; а південно-західне крило – стрімко нахилене на північний схід і за формою структур ідентичне передовим спорудам складчастої області, хоча й містить моласові та соленосні утворення. Межі між трьома зонами вважали умовними, оскільки перехід від однієї до іншої плавний.

Проте більшу популярність мали погляди О. Богданова (1949, 1950), який виділяв у Передкарпатському прогині не три, а дві зони: зовнішню та внутрішню. Перша розвивалася на платформі, а друга – на геосинклінальній основі. Межею між зонами автор уважав флексуроподібний перегин, де складки середньоміоценових порід Внутрішньої зони насувалися на кулісоподібні підняття зовнішньої зони.

Виділення Передкарпатського передового (крайового) та Закарпатського внутрішнього прогинів отримало загальну підтримку і визнання серед карпатських дослідників, його застосовують і досі. Відтоді передові прогини почали виділяти у фронтальних частинах майже всіх (різновікових) гірських споруд світу (Передкавказький, Передуральський, Передгімалайський та ін.).

Менш успішним та короткочасним було відновлення поглядів XIX ст. про антиклінальну будову гірської споруди, яке 1956 р. самі автори цієї концепції визнали помилковим.

Великий обсяг дослідних і геологознімальних робіт виконаний Українським відділенням Всесоюзного нафтового геологорозвідувального інституту (ВНГРІ, Ленінград). Згодом це відділення разом з Карпатським науково-дослідним інститутом у м. Борислав послугувало базою для створення в 1957 р. самостійного Українського науково-дослідного геологорозвідувального інституту у Львові (УкрНДГРІ).

Значні роботи з вивчення нафтогазоносності Карпатського регіону виконав колектив геологів об'єднання Укрнафта та його трестів – Бориславнафта, Укрнафторозвідка, Геологорозшукової контори, Центральної науково-дослідної лабораторії, а також окремих експедицій (Закарпатська, Львівська та ін.).

Інститут геологічних наук Академії наук УРСР дослідні роботи з проблеми промислової нафто- і газоносності в західних областях Української РСР розпочав ще 1939 р.

Під час війни ці роботи припинено і знову відновлено на початку 1945 р. у стінах Львівського відділення Інституту геологічних наук АН УРСР, яке 1951 р. за Постановою Ради Міністрів СРСР та УРСР, а також ухвали Президії Академії наук УРСР отримало назву Інституту геології і геохімії горючих копалин.

Певний доробок наукових досліджень отримано у вищих навчальних закладах – Львівському та Чернівецькому університетах, Львівському політехнічному інституті (нині НУ “Львівська політехніка”), Івано-Франківському інституті нафти і газу та ін.

У знімальних роботах на початкових стадіях вивчення Карпатського промислового регіону брали участь І. Барвнов, В. Берлявський, І. Голубков, В. Глушко, З. Грико, А. Жураковський, Я. Кульчицький, Е. Іванова, Г. Козицький, А. Зенькіна, С. Колядний, В. Кравець, В. Корнеєва, І. Кухтін, М. Ладижинський, О. Лугінін, І. Мочалін, Ф. Темнюк, Я. Сандлер, А. Хижняков, В. Шакін, В. Забелін, Е. Шентер, С. Шевирьов, В. Утробін, Ю. Коняшкін та ін.

У 60–70–80-х роках цю місію виконували О. Арцабко, І. Монакова, О. Грачова, А. Жураковський, С. Кантолінський, З. Жигунова, Ж. Коваль, В. Петров, В. Кузовенко, Л. Некрасова, ? Діденко, І. Герман, Л. Герасімов, В. Ващенко, А. Волошин, М. Приходько, Б. Мацьків, В. Тарасенко, А. Зобков, Є. Тітов, С. Бизова, М. Беер, В. Добриніна, С. Рудаков, В. Чернов та ін.

Велику за масштабами роботу в післявоєнний період на території західних областей України провели геофізичні організації Міністерств нафтової та вугільної промисловості СРСР, Академії наук УРСР та інших організацій.

Гравіметричними, магнітометричними та електрометричними спостереженнями охоплено території Закарпатської, Львівської, Івано-Франківської, Чернівецької, Волинської та частково Тернопільської областей (С. Суботін, І. Бородатий, Л. Фільштинський, В. Біліченко, М. Вульчин та ін.), а детальними сейсмічними роботами – Закарпатський та Передкарпатський прогини (В. Бойко, Г. Пенцак, М. Бударкевич, З. Грецик, М. Вітрикуш, Л. Князева та ін.).

Водночас О. Вялов, М. Ладиженський продовжували відстоювати думку попередників про насувну будову гірської споруди.

С. Вялов [29–33] поділяв погляди Д. Андрусова, Г. Свідзінського, К. Толвінського і виділяв у складчастій області Українських Карпат (з півночі на південь) Скибову, Кросненську (з підзоною Дуклянських складок), Магурську, Рахівську, Мармароську та Скалкову (Пенінську) зони.

М. Ладиженський [61] у складчастій споруді Карпат розрізняв зону Берегових Карпат, зону Центральних Карпат, а також Магуро-Чорногірську та Пенінську зони, тобто реанімував погляди В. Уліга 1903 р. Схожі погляди на тектоніку Української частини Східних Карпат простежено у працях Я. Кульчицького (1958), В. Глушка (1963) та Ф. Темнюка.

Проте вже на початку 70-х років ХХ ст. унаслідок геологознімальних робіт і тематичних досліджень (особливо на південному схилі Українських Карпат) з цілісної Магуро-Чорногірської зони вдалось виділити окремі Чорногірську, Рахівську, Мармароську (на південному сході) та Дуклянську і Магурську (у басейні р. Уж) зони. Також з'ясували, що Магурська зона в прикордонній смузі України різко повертає на південний схід і в долині р. Уж тектонічно виклинюється. Північну межу Магурської зони в долині р. Уж майже всі дослідники проводили на південь від населених пунктів Малий Березний, Семірок, Тур'ї Ремети та Порошкове і вважали, що вона перед Оленівським

перевалом перекрита ефузивами Вигорлат-Гутинського пасма й повністю зникає (Я. Кульчицький, П. Лозиняк [59, 60], О. Вялов [29, 33], В. Даниш [45]).

Суттєві доповнення отримано й стосовно геологічної будови Рахівської зони. У смузі поширення піщано-глинистого флішу рахівської та буркутської серій виявлено строкатоколірну переважно глинисто-карбонатну товщу сухівської світи (верхи альбуртурон), перекриту піщаною товщею терешівської світи (сенон). Ці дані взято за основу поділу Рахівсько-Буркутської зони на дві самостійні: південну Рахівську (за Д. Андрусовим) і північну Сухівську (Я. Кульчицький, П. Лозиняк [59, 60] та ін.).

З'ясовано олістостромове походження більшості скельних виходів юрських вапняків і давніших утворень Мармароської та Пенінської зон [51–53].

Регіональні геологічні дослідження в Карпатському регіоні в 60–70-х роках ХХ ст. набули максимального розвитку. Окрім геологознімальних і тематичних робіт, тут у значних обсягах виконували геофізичні дослідження і вели параметричне та розшуково-розвідувальне буріння. Тривала також деталізація стратиграфічного розрізу фанерозою; з'ясовували внутрішню будову окремих стратиграфічних розрізів, обґрунтовували нові напрями розшуків покладів вуглеводнів [4, 11, 15–28].

У цей час виокремлено основні структурно-тектонічні одиниці південного схилу Українських Карпат. Проте питання їхнього зчленування та співвідношення в деяких випадках ще не зовсім вирішено.

Крайньою південною одиницею на цей час уважали Пеннінсько-Мармароську зону, а сам Мармароський масив трактували як виведене на денну поверхню дофлішове підняття (фундамент).

Певним підсумком отриманих нових даних з геології Карпатського регіону була монографія В. Глушка “Тектоніка та нафтогазоносність Карпат і прилеглих прогинів”, опублікована 1968 р. У ній проаналізовано тектоніку Румунських, Польських, Українських, Чехословацьких флішових Карпат та їхнє співвідношення зі Східними Судетами, Волино-Поділлям, Добруджею і Мізійською платформою.

В окремих розділах наведено відомості про геологію та закономірності поширення нафтових та газових родовищ Карпат, Передкарпатського прогину та рекомендації з подальших їхніх розшуків [37, 38].

Монографія В. Глушка – перша у післявоєнний період узагальнювальна праця, де розглянуто всю Карпатську дугу як єдине ціле. Загалом приймаючи покривну будову складчастої споруди Карпат, автор не зумів повною мірою відкинути погляди попередників про антиклінальну будову Карпат і Татранський та Мармароський масиви розглядав як два великі антиклінорії, розділені вузьким синклінорієм, розташування якого зіставне сьогодні з Пеннінською зоною скель.

Тривалою була полеміка стосовно внутрішньої будови Мармароського масиву, а конкретніше – тієї його частини, що розташована в межах України. Одна група дослідників (А. Кривін, Л. Ткачук, А. Гужій, І. Трусова, В. Соколов, А. Волошин, А. Бойко) уважала, що масив має блокову будову, а на думку інших (В. Хаїн, С. Бизова, С. Рудаків, В. Славін), північно-західне закінчення Мармароського масиву представлене двома – Білопотоцьким (нижнім) і Діловецьким (верхнім) – покривами, між якими подекуди простежується Розиська луска, яка, на відміну від згаданих вище покривів, складена винятково відкладами мезозою.

Підсумковою щодо Карпатського регіону була колективна монографія “Геологічна будова і горючі копалини Українських Карпат”, видана 1971 р. У ній відображено най-

важливіші фактичні матеріали та ідеї геологів виробничих і науково-дослідних установ. У монографії розглянуто проблеми стратиграфії метаморфічних і осадових утворень, тектоніки, магматизму, глибинної будови за геофізичними даними, нафтоносності, а також сформовано пропозиції напрямів подальших геологорозвідувальних робіт; наведено стислий нарис стосовно інших корисних копалин (вугілля, озокерит, менілітові сланці) та схарактеризовані перспективи розвитку мінерально-сировинної бази Карпат, Передкарпатського та Закарпатського прогинів.

Іншим важливим моментом з періоду 70–80-х років ХХ ст. стало складення і підготовка до публікації геологічної карти Українських Карпат масштабу 1:200 000, над якою працювали фахівці УкрДГРІ, ІГГГК НАН України, ПГО Західукргеологія, Львівського університету [16, 20, 36, 62, 63, 72, 75, 89, 90]. Карту опублікували 1977 р. за редакцією В. Шакіна і приурочили до відкриття ІХ конгресу КБГА, який відбувся того року у Львові й Києві. Фактично ця карта стала базовою в ході тектонічної, стратиграфічної, седиментологічної й нафтогазової експедицій.

Водночас опубліковано двотомну монографію М. Габінета, Я. Кульчицького та О. Матковського “Геологія і корисні копалини Українських Карпат”, у якій розглянуто питання стратиграфії, тектоніки, магматизму, метаморфізму та історії геологічного розвитку Українських Карпат. Значну увагу автори приділили також умовам формування крейдово-палеогенового флішового комплексу, підводно-зсувним явищам, фаціальним особливостям та постседиментаційним змінам у цих утвореннях, закономірностям розміщення корисних копалин і розробці напрямів подальших геологорозвідувальних робіт у цьому регіоні.

Обґрунтуванню напрямів розшуків покладів нафти і газу в глибоких горизонтах Українських Карпат присвячена колективна праця “Обґрунтування напрямків...” (1977). У ній проаналізовано глибинну структуру Передкарпаття, Карпат, Закарпаття, а також особливості та склад порід-колекторів, типи пасток, умови нафтогазонагромадження, термобаричні, термодинамічні, гідрогеологічні, геохімічні умови, просторові та стратиграфічні закономірності розташування покладів вуглеводнів, визначено подальший напрям регіональних, розшукових і геологорозвідувальних робіт.

Проблеми нафти і газу та закономірності нафтогазонаосності Карпатського регіону висвітлені в низці окремих монографій В. Глушка, І. Кліточенка та ін. (1963), Г. Доленка [46], Р. Новосилецького [70], Г. Доленка та ін. [41, 49], в “Атласі родовищ нафти і газу України” (за редакцією М. Іванюти, 1998 р.) а також у журналах та збірниках геологічного профілю.

На початку 80-х років ХХ ст. вели дослідницькі роботи за програмою Міжнародного геодинамічного проекту (МГДП, ІХ робоча група), на підставі результатів яких підготовлено до друку колективну працю “Геодинаміка Карпат”, яка вийшла 1985 р. за редакцією члена-кореспондента АН УРСР, проф. В. Глушка та канд. геол.-мін. наук С. Круглова. Геодинамічний розвиток Карпат автори трактували з позиції пульсівної Землі, за якою спрединг, субдукція, колізія та інші процеси в мантії та земній корі є наслідком повільної та стрибкоподібної зміни швидкостей обертання планети Земля разом з Сонячною системою, що приводить до загального зменшення чи збільшення радіуса Землі. Відмінність цієї концепції від гіпотези тектоніки плит полягає у визначенні циклічності розвитку та закономірного чергування епох розтягування та стиснення, які, змінюючи одна одну, спричиняють розкол плит та утворення океанічної кори або колізії з утвореннями гірсько-складчастих споруд.



Зазначимо, що серед карпатських геологів концепція пульсівної Землі не мала підтримки, більшість дослідників усе ж таки дотримувалася засад мобілізму з різними його модифікаціями, зокрема, “теренової тектоніки”.

У разі визначення тектонічних елементів Альпійського поясу за основу брали структурно-речовинні ознаки. На цих засадах складені відома тектонічна карта Карпато-Балканської гірської системи і суміжних територій (1973), а також різномасштабні схеми тектонічного районування Українських Карпат (О. Вялов, 1981; В. Глушко, 1968; Я. Кульчицький, 1965, 1976; С. Круглов, 1985; П. Лозиняк, 2003; Ю. Крупський, 2001).

Критичний огляд концепцій глобальної тектоніки стосовно Карпато-Панонсько-Динаридського регіону є у працях В. Свириденка (1978), Я. Совчика (1984) та ін. Я. Совчик, наприклад, критично ставився до глобальної тектоніки і пояснював покривну структуру Карпат з позицій гравітаційного тектогенезу. Цю тезу широко використано в працях П. Лозиняка, М. Петрашкевича, Я. Кульчицького та ін.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Алферьев Г. П.* К стратиграфии и литологии палеогена района г. Борислава / Г. П. Алферьев // Труды Карпатского научно-исследовательского ин-та Мин-ва геологии. – 1949. – Вып. 1.
2. *Алферьев Г. П.* К вопросу о стратиграфическом и тектоническом положении трускавецких конгломератов, района Борислава // Г. П. Алферьев // Труды Карпатского научно-исследовательского ин-та Мин-ва геологии. – 1949. – Вып. 1.
3. *Андреева-Григорович А. С.* Региональная стратиграфическая схема палеогеновых отложений Украинских Карпат / А. С. Андреева-Григорович [и др.] // Палеонтол. сб. – 1985. – № 22.
4. *Афанасьева И. М.* Петрохимические особенности флишевой формации южного склона Советских Карпат / И. М. Афанасьева. – Киев : Наук. думка, 1979.
5. *Безр М. А.* Геологическое строение Близницкой подзоны флишевых Карпат / М. А. Безр, С. Л. Бызова, Н. И. Маслякова // Вестн. Моск. ун-та. – 1971. – № 4.
6. *Безр М. А.* О строении дусинской свиты в междуречье Ужа и Боржавы / М. А. Безр, Н. И. Маслякова // Очерки по геологии Советских Карпат. – 1966. – Вып. 1. – № 4.
7. *Безр М. А.* Тектоника юго-восточной части Советских Карпат / М. А. Безр [и др.] // Очерки по геологии Советских Карпат. – 1966. – Вып. 1.
8. *Безр М. А.* Верхнемеловые отложения Раховской зоны Советских Карпат. Очерки по геологии Советских Карпат / М. А. Безр [и др.] // Вестн. Моск. ун-та. – 1968. – № 3.
9. *Богданов А. А.* Основные черты тектоники Восточных Карпат / А. А. Богданов // Сов. геология. – 1949. – № 40.
10. *Богданов А. А.* Новые данные о геологическом строении Предкарпатья, Карпат и Закарпатья / А. А. Богданов // Тр. Москов. геологоразвед. ин-та. – 1950. – Т. 25.

11. *Бойко А. К.* Расчленение домезозойского метаморфического комплекса Советских Карпат / А. К. Бойко // Геол. сб. Львов. геол. об-ва. – 1968. – № 11.
12. *Брод И. О.* Основы геологии нефти и газа / И. О. Брод, Н. Ероменко. – М. : Гостоптехиздат, 1950.
13. *Быховер Н. А.* Геология и полезные ископаемые западных областей УССР / Н. А. Быховер [и др.]. – М. : Госгеолиздат, 1941.
14. *Быховер Н. А.* Геология и полезные ископаемые Северной Буковины и Бессарабии / Н. А. Быховер [и др.]. – М. : Госиздат. геол. лит. Мингеол. СССР, 1946.
15. *Буров В. С.* Некоторые вопросы стратиграфии нижних полос Предкарпатского прогиба / В. С. Буров // Геол. сб. Львов. геол. об-ва. – 1966. – № 10.
16. *Буров В. С.* Путеводитель тектонической, стратиграфической и седиментологической экскурсии XI конгресса КБГА / В. С. Буров, С. Л. Бызова. – Киев : Наук. думка, 1977.
17. *Буров В. С.* Нові дані про крейдяні відклади Скибової зони Карпат (за матеріалами глибокого буріння) / В. С. Буров, І. Б. Вишняков, Н. В. Дабагян [та ін.] // Геологія і геохімія горючих копалин. – 1972. – Вип. 32.
18. *Буров В. С.* Пространственные соотношения покровных структур флишевого пояса Карпат и Краевого прогиба / В. С. Буров, В. В. Глушко // Тектоника и стратиграфия. – 1978. – Вып. 14.
19. *Буров В. С.* Нові погляди на структуру Передкарпатського прогину / В. С. Буров, В. В. Глушко, П. Ю. Лозиняк, М. Й. Петрашкевич // Доп. АН УРСР. Сер. Б. – 1979. – № 7.
20. *Буров В. С.* Про поширення складок Бориславсько-Покутської зони Передкарпатського прогину під насувом Карпат / В. С. Буров, В. В. Глушко, В. О. Шакин // Геол. журн. – 1971. – № 31. – Вип. 5.
21. *Буров В. С.* Неогеновые отложения Предкарпатского прогиба / В. С. Буров, В. В. Глушко, Л. С. Пишванова // Геологическое строение и горючие ископаемые Украинских Карпат. – М. : Недра, 1971.
22. *Буров В. С.* К вопросу о северо-восточной границе распространения флиша во внутренней зоне Предкарпатского прогиба / В. С. Буров, В. В. Глушко, В. О. Шакин, П. Ф. Шпак // Геол. журн. – 1969. – № 29. – Вип. 3.
23. *Бызова С. Л.* Подводно-оползневые образования в нижнемеловых отложениях Чивчинских гор (Восточные Карпаты) / С. Л. Бызова // Бюл. Моск. об-ва испытателей природы. Отд. геол. – 1965. – Т. 40(1).
24. *Бызова С. Л.* Основные особенности тектоники советской части флишевых Карпат / С. Л. Бызова, М. А. Беэр // Геотектоника. – 1974. – № 6.
25. *Бызова С. Л.* Новые данные о строении и возрасте шипотской свиты юго-восточной части Советских Карпат / С. Л. Бызова, Н. И. Маслакова, Т. Н. Горбачик // Очерки по геологии Советских Карпат. – 1966. – Вып. 1.

26. Венглинский И. В. Фораминиферы и биостратиграфия миоценовых отложений Закарпатского прогиба / И. В. Венглинский. – Киев : Наук. думка, 1975.
27. Вуль М. А. Формування структури Покутсько-Буковинських складок: перспективи їх нафтогазоносності / М. А. Вуль, Я. В. Совчик // Геол. журн. – 1977. – Т. 27, № 6.
28. Вульчин Є. І. До умов утворення відкладів менілітової серії Східних Карпат / Є. І. Вульчин // Матеріали з геології нафтогазоносних регіонів УРСР. – К. : Вид. АН УРСР, 1961.
29. Вялов О. С. Структура Карпат и Закарпатской области / О. С. Вялов // Труды науч.-геол. совета по нефти, озокериту и горючим газам УССР. – Киев : Изд-во АН УССР, 1949.
30. Вялов О. С. Миоцен Предкарпатья / О. С. Вялов // Проблема промышленной нефтеносности и газоносности западных обл. УССР. – Т. 1, 2. – Киев : Изд-во АН УССР, 1954.
31. Вялов О. С. Палеогеновый флиш северного склона западных областей УССР / О. С. Вялов. – Киев : Изд-во АН УССР, 1961.
32. Вялов О. С. Стратиграфия неогеновых молясс Предкарпатского прогиба / О. С. Вялов. – Киев : Наук. думка, 1965.
33. Вялов О. С. История геологического развития Украинских Карпат / О. С. Вялов, С. П. Гавура [и др.]. – Киев : Наук. думка, 1981.
34. Вялов О. С. Региональная схема стратиграфии меловых отложений Украинских Карпат / О. С. Вялов, А. С. Андреева-Григорович [и др.] // Палеонтол. сб. – 1989. – № 26.
35. Габинет М. Т. Геология и полезные ископаемые Украинских Карпат / М. Т. Габинет, Я. О. Кульчицкий, О. И. Матковский. – Львов : Изд-во Львов. ун-та. – 1976–1977. – Ч. 1, 2.
36. Гавура С. П. О тектонических останцах в Силезской зоне / С. П. Гавура // Геология и геохимия горючих ископаемых. – 1968. – Вып. 14.
37. Глушко В. В. Основные черты тектоники Предкарпатского прогиба и прилегающих частей Русской платформы / В. В. Глушко // Геол. сб. – 1958. – № 5–6.
38. Глушко В. В. Тектоника и нефтегазоносность Карпат и прилегающих прогибов. М. : Недра, 1968.
39. Гофштейн И. Д. Про фази складчастості в Карпатах / И. Д. Гофштейн // Геол. журн. – 1961. – № 21, вип. 6.
40. Гофштейн И. Д. Неотектоника Карпат / И. Д. Гофштейн. – Киев : Изд-во АН УССР, 1964.
41. Грузман А. Д. Зональная стратиграфия по планктонным фораминиферам палеоцена и эоцена южного склона Украинских Карпат / А. Д. Грузман, Н. В. Дабагян // Палеонтол. сб. – 1979. – № 16.

42. *Дабагян Н. В.* Антология и стратиграфия мелового и палеогенового чехла зоны Закарпатских Утесов / Н. В. Дабагян, С. С. Круглов, С. Е. Смирнов // Сов. геология. – 1965. – № 9.
43. *Дабагян Н. В.* Аптські відкладення зони П'єнінських скель Українських Карпат / Н. В. Дабагян, С. С. Круглов, П. Ю. Лозиняк // Доп. АН УРСР. Сер. Б. – 1972.
44. *Дабагян Н. В.* О возрастных границах верхнего мела в Советских Карпатах / Н. В. Дабагян, Я. О. Кульчицкий // Докл. XI конгресса КБГА. – Киев : Наук. думка, 1977.
45. *Даниш В. В.* Геология западной части южного склона Украинских Карпат / В. В. Даниш. – К. : Наук. думка, 1973.
46. *Доленко Г. Н.* Геология нефти и газа Карпат / Г. Н. Доленко. – Киев : Изд-во АН УССР, 1962.
47. *Доленко Г. Н.* Закономерности нефтегазоносности Передкарпатского прогиба / Г. Н. Доленко, Б. І. Ярош, В. І. Хоменко, Б. М. Улізло. – К. : Наук. думка, 1969.
48. *Доленко Г. Н.* Особенности внутренней структуры Передкарпатского и Закарпатского прогибов / Г. Н. Доленко, Б. І. Ярош, Л. Т. Бойчевська // Геология і геохімія горючих копалин. – 1973. – Вип. 35.
49. *Доленко Г. Н.* Разломная тектоника Предкарпатского и Закарпатского прогибов и ее влияние на распределение залежей нефти и газа / Г. Н. Доленко, Л. Т. Бойчевская, И. В. Кильн [и др.]. – Киев : Наук. думка, 1976.
50. *Кривін А. А.* Особенности геологической структуры северной окраины Мармароського массива / А. А. Кривін // Геол. журн. – 1960. – № 20, вып. 1.
51. *Круглов С. С.* О природе Мармарошских утесов Советских Карпат / С. С. Круглов // Геол. сб. – 1965. – № 9.
52. *Круглов С. С.* Геологическая история области распространения Закарпатских утесов в конце мела – начале палеогена / С. С. Круглов, С. Е. Смирнов // Вопросы геологии Карпат. – Львов : Изд-во Львов. ун-та, 1967.
53. *Круглов С. С.* Геологическое строение области Закарпатских утесов и оценка ее минерально-сырьевой базы / С. С. Круглов, С. Е. Смирнов // Тр. УкрНИИГРИ. – 1968. – Вып. 16.
54. *Крушельницька Л. І.* Штрихи до наукової біографії (з нагоди 80-річчя від дня народження) / Л. І. Крушельницька // Зап. НТШ. Праці археол. комісії. – 2007. – Т. 253.
55. *Кульчицкий Я. О.* О Краснокутненском утесе юрских известняков в Буковинских Карпатах / Я. О. Кульчицкий // Тр. УкрНИИГРИ. – 1952. – Вып. 2.
56. *Кульчицкий Я. О.* О покровно-чешуйчатом строении южного склона Украинских Карпат / Я. О. Кульчицкий // Геол. сб. – 1966. – № 10.
57. *Кульчицкий Я. О.* Стратиграфия крейдовых отложений хребта Черногори в Украинских Карпатах / Я. О. Кульчицкий, О. В. Максимов // Доп. АН УРСР. – 1961. – № 8.

58. *Кульчицький Я. О.* Палеогенові відклади Кросненської та Дуклянської зон Межиріччя Ужа і Латориці / Я. О. Кульчицький, Ф. П. Темнюк // Доп. АН УРСР. – 1964. – № 5.
59. *Кульчицкий Я. О.* О субсилезском и силезском литолого-фациальных типах разреза мела на территории Украинских Карпат / Я. О. Кульчицкий, П. Ю. Лозиняк // Бюлл. НТИ. Сер. Геология месторождений полезных ископаемых и региональная геология. – 1967. – № 5.
60. *Кульчицький Я. О.* Основні проблеми геологічної будови та пошуки корисних копалин Карпатського регіону / Я. О. Кульчицький, П. Ю. Лозиняк, М. Й. Петрашкевич // Зап. НТШ. – 1997. – Т. 1.
61. *Ладыженский Н. Р.* Геология и нефтегазоносность Советского Предкарпатья / Н. Р. Ладыженский. – Киев : Изд-во АН УССР, 1955.
62. *Линецкая Л. В.* О формировании флиша северного склона Советских Карпат / Л. В. Линецкая, В. Н. Утробин // Докл. VII съезда КБГА. – София, 1965.
63. *Лозиняк П. Ю.* Стратиграфия Дуклянской зоны / П. Ю. Лозиняк // Геологическое строение и горючие ископаемые Украинских Карпат. – М. : Недра, 1971.
64. *Лозиняк П. Ю.* Нові погляди на будову Передкарпатського прогину / П. Ю. Лозиняк // Геологія і геохімія горючих копалин. – 1996. – № 3, 4(96–97).
65. *Ломидзе М. Г.* Позднеюрский вулканизм Восточных Карпат / М. Г. Ломидзе // Вестн. Моск. ун-та. Сер. геол. – 1966. – № 6.
66. *Максимов А. А.* Основные черты строения районов Тиссы и Прута / А. А. Максимов // Тр. Москов. геологоразв. ин-та. – 1950. – Т. 25.
67. *Максимов А. А.* Основные этапы геологического развития Украинских Карпат / А. А. Максимов // Тр. УкрНИИГРИ. – 1963. – Вып. 6.
68. *Маслакова Р. И.* Стратиграфия палеогеновых обложений / Маслакова Р.И., Муратов М.В. // Докл. АН СССР. – № 81. – № 3. – 1951.
69. *Муратов М. В.* Тектоническое положение полосы карпатских утесов (клипенов) / М. В. Муратов // Материалы по геологии и полезным ископаемым Моск. геологоразв. ин-та. – 1947. – № 1.
70. *Новосилецкий Р. М.* Геогидродинамические и геохимические условия формирования залежей нефти и газа Украины / Р. М. Новосилецкий. – М., 1975.
71. *Пастернак С. И.* Новые данные о возрасте раховской свиты / С. И. Пастернак [и др.] // Палеонтол. сб. – 1966. – № 3, вып. 1.
72. *Петрашкевич М. Й.* Геологическое строение Закарпатского внутреннего прогиба / М. Й. Петрашкевич // Геологическое строение и горючие ископаемые Украинских Карпат. Тр. УкрНИИГРИ. – 1972. – Вып. 25.
73. *Петрашкевич М. Й.* Структурное районирование основания Закарпатского прогиба / М. Й. Петрашкевич, П. Ю. Лозиняк // Региональная геология УССР и направления поиска нефти и газа. – Львов, 1988.

74. Пишванова Л. С. Фораминиферы верхнеолигоценых и миоценовых отложений западных областей УССР / Л. С. Пишванова // Тр. УкрНИИГРИ. – 1972. – Вып. 27.
75. Полонский Б. Т. Типы разрезов палеогена Дусинской подзоны Дуклянской зоны (Украинские Карпаты) / Б. Т. Полонский, Я. В. Совчик // Бюлл. НТИ. Сер. Геология месторождений полезных ископаемых и региональная геология. – 1969. – № 7.
76. Пуцаровский Ю. М. Геологическое развитие северной части Восточных Карпат в меловое и палеогеновое время / Ю. М. Пуцаровский // Тр. Ин-та геол. наук АН СССР. Сер. геол. – 1953. – Вып. 149.
77. Пуцаровский Ю. М. Краевые прогибы, их тектоническое строение и развитие / Ю. М. Пуцаровский // Тр. Ин-та геол. наук АН СССР. Сер. геол. – 1959. – Вып. 28.
78. Рудаков С. Г. О метаморфическом комплексе Чивчинских гор и его взаимоотношениях с древнейшими породами Раховского массива / С. Г. Рудаков // Очерки по геологии Советских Карпат. – Вып. 1.
79. Рудаков С. Г. Некоторые особенности метаморфизма древних пород Советских Карпат / С. Г. Рудаков // Вестн. Моск. ун-та. Сер. геол. – 1966. – № 5.
80. Сандлер Я. М. К вопросу о возрасте пестроцветно-сероцветных образований юры Стрыйского прогиба / Я. М. Сандлер [и др.] // Вопросы геологии Карпат. – Львов : Изд-во Львов. ун-та, 1967.
81. Свириденко В. Г. Новая глобальная тектоника в приложении к Карпато-Паннонско-Динарскому региону (краткий обзор) / В. Г. Свириденко // Геотектоника. – 1978. – № 1.
82. Совчик Я. В. О тектоническом районировании и формировании структуры Украинских Карпат / Я. В. Совчик // Геотектоника. – 1984. – № 5.
83. Славин В. И. К вопросу о стратиграфии и тектонике Карпатского передового прогиба / В. И. Славин // Сов. геология. – 1947. – № 23.
84. Темнюк Ф. П. Деякі зауваження щодо формування флішових відкладів в Українських Карпатах / Ф. П. Темнюк // Геол. журн. – 1965. – № 25, вип. 45.
85. Хоменко В. И. Глубинное строение Закарпатского прогиба по материалам геофизических исследований: автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. геол.-мин. наук / В. И. Хоменко. – Львов, 1970.
86. Хоменко В. И. Тектоника Закарпатского прогиба по данным геофизических исследований / В. И. Хоменко // Доп. АН УРСР. Сер. Б. – 1969. – № 2.
87. Царненко П. Н. До стратиграфії крейдових відкладів Черногорської зони в районі с. Ясиня / П. Н. Царненко // Доп. АН УРСР. Сер. Б. – 1969. – № 3.
88. Чернов В. Г. Новые данные о возрасте и происхождении Мармарошских утесов Советских Карпат / В. Г. Чернов // Вестн. Моск. ун-та. Сер. геол. – 1961. – № 1.

89. *Шакін В. О.* Горизонт смугастих вапняків і його значення для зіставлення олігоценових відкладів Східних Карпат / В. О. Шакін // Доп. АН УРСР. – 1958. – № 4.
90. *Шакін В. О.* Про стратиграфічне положення товщі темноколірних порід району Душино-Поляна на Закарпатті / В. О. Шакін, С. І. Кантолінський // Геол. журн. – 1963. – Т. 22, вип. 3.
91. *Alth A.* Die Mineralquellen der Bukowina, Lerhard und Bronn's Jahrb / A. Alth. – 1848.
92. *Alth A.* Ein Ausflug in die Marmaroschen Karpathen Mittheil / A. Alth // d. K. K. Geograph. Ges. – 1858.
93. *Andrusov D.* Geologia Ceskoslovenskych Karpat / D. Andrusov // Z. I. Bratislava. – 1958.
94. *Beudant F. S.* Voyage mineralogique et geologique en Hangrie pendant Pannce 1818 / F. S. Beudant. – Paris, 1882.
95. *Beyrich E.* Über die Entwincklung des Flotzgebirges inn Schlesien / E. Beyrich // Karst. Archv. – 1944. – Bd. 18.
96. *Boue A.* Coup d'oul densemble sur les Carpathes, le Marmaroch la Transsylvanie et certaines de la Hongrie / A. Boue // Mem. Soc. Geol. – 1834. – N 1. Vol. 2 pl.
97. *Bruderer W.* Brzezne jednoski tektoniczne Polskich Karpat Wschodnich / W. Bruderer // Spraw. PJG. – T. 3. – Z. 3–4.
98. *Haequet B.* Neueste physikalisch-politische Reisen in den Jahren 1791–1793 durch die dacischen und sarmatischen oder nordlichen Karpaten / B. Haequet. – Nürnberg, 1974.
99. *Hauer F.* Bericht über die geologische Uebersichtsaufnahme im nordostlichen Ungarn im Summer 1858 / F. Hauer // Jahrb. d. K. K. geol. Reichsanst. – 1859. – N 10.
100. *Kluk K.* O rzeczach kopalnych w powszechności, o wodach, solach, tustościach ziemnych i ziemiach / K. Kluk. – Warszawa, 1781. – T. 1.
101. *Matejka A.* Sprava o vyslegcich geologickeho vyzkumu v uzemi juzne od Volosianky.
102. *Novak J.* Jednostki tektoniczne polskich Karpat Wschodnich. – Arch. Nauk. – Dz. II. – T. 2. – Zesz. 2. – Lwów, 1914.
103. *Paul C. M.* Geologie der Bukowina / C. M. Paul // Jarb. d. K. K. Geol. Reichanstalt. – 1876. – Bd. 26.
104. *Paul C. M.* Natur des Flysches / C. M. Paul // Jarb. d. K. K. Geol. Reichanstalt. – 1877.
105. *Paul C. M.* Studien in der Sandsteinzone der Karpathen / C. M. Paul, E. Tietze // Jarb. d. K. K. Geol. Reichanstalt. – 1877. – Bd. 27.
106. *Stasziz S.* O ziemorodstwie Karpatów i innych gór i równin Polski / S. Stasziz. – Warszawa, 1815.
107. *Stejskal J.* Geologicka stauba jhorvychodni casti luski antiklinaly na Podkarpatske Rusi / J. Stejskal // Vest. Stat. geol. Ust. CSR. – 1936. – R. 12. – C. 5. – Praha.
108. *Suess M. E.* Das Antlitz der Erde / M. E. Suess – Wien, 1885.

109. *Sujkowski Z.* Serie szypotskie na Huculszczyźnie / Z. Sujkowski // Prace P.J.G.— 1938. – Т. 3, Z. 2.
110. *Swiderski B.* Sprawozdanie z badań geologicznych w Karpatach Pokutkich na ich przedgórzu w latach 1925–1926 / B. Swiderski // Sprawozdanie P.J.G. – Warszawa, 1927.
111. *Swidziński H.* Słownik stratygraficzny Północnych Karpat fliczowych / H. Swidziński // Buletyn P.J.G. – 1947. – N 37.
112. *Teisseyre H.* Budowa geologiczna okolic Żabiego / H. Teisseyre // Biul. Karp. Inst. geol. Nafta. – 1936. – N 28.
113. *Tolwiński K.* Sprawozdanie z badań geologicznych na przedgórzu Karpat w lecie 1926 / K. Tolwiński // Posiedz. nauk. PIG. – 1927. – N 13.
114. *Tolwiński K.* Kopalnie nafty i gazów ziemnych w Polsce. Borysław / K. Tolwiński. – Warszawa–Borysław–Lwów, 1934, 1937. – Т. 2.
115. *Tolwiński K.* Pokuckie Karpaty / K. Tolwiński // Acta geologica Polonica. – 1950. – Т. 1, N 3.
116. *Uhlig V.* Band und Bild der Karpathen / V. Uhlig. – 1903.
117. *Uhlig V.* Über die Tektonik der Karpathen / V. Uhlig // Sitzungsber : Akad. Wiss. – Wien, 1907. – Bd. 116.
118. *Vacek M.* Beiträge zur Kenntniss der mittelkarpatischen Sandsteinzone / M. Vacek // Jahrb. K.K. geol. Reichsanst. – 1881. – Bd. 33.
119. *Zapalowicz H.* Eine geologische Skizze des Ostlichen Teiles der Pocutisch-Marmaroschen Grenzkarpathen / H. Zapalowicz // Jahrb. d. K.K. geol. Reichsanst. Wien, 1886.
120. *Zuber R.* Flisz i nafta / R. Zuber. – Lwów, 1918.

*Стаття: надійшла до редакції 18.06.2013*

*доопрацьована 09.10.2013*

*прийнята до друку 04.11.2013*

## **HISTORY OF VIEWS ON GEOLOGICAL STRUCTURE OF THE CARPATHIANS**

**P. Lozynjak**

*Lviv branch UkrDGRI,  
Pasichna Street, 38a, 79038, Lviv, Ukraine*

In this work the different concepts of the geological structure of the Carpathian fold structures and shows the development of the mining industries in the region. Highlights also the issue of the age and origin of the Carpathian sandstone formation and rocky out-



crops of Mesozoic limestones (klipens) as Southern (Bratislava–Novoselytsia–Maramorosh) and northern (Krasnoputnenskoyi) bands.

*Key words:* Carpathian fold construction, mining industries, Carpathian sandstone, klipens.

## **ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ВЗГЛЯДОВ НА ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ КАРПАТ**

**П. Лозиняк**

*Львовское отделение УкрГГРИ,  
улица Пасечная, 38а, 79038, Украина*

Рассмотрено различные концепции геологического строения Карпатского складчатого сооружения и приведено данные о развитии горных промыслов этого региона. Освещено также вопросы возраста Карпатского песчаника и возникновения и формирования скальных выходов мезозойских известняков (клипен) как южной (Братислава-Новоселица-Мармарош), так и северной (Краснопутненской) полос.

*Ключевые слова:* Карпатское складчатое сооружение, горные промыслы, Карпатский песчаник, клипены.