

УДК 551.763:553.981 (477.8)

Світлій пам'яті незабутніх українських геологів
Володимира Щерби та Ігоря Кілина присвячуємо

Олександра ЩЕРБА

СТРУКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ МЕЗОЗОЙСЬКОГО АВТОХТОННОГО КОМПЛЕКСУ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ

На підставі кореляції розрізів свердловин, що розкрили відклади мезозойського автохтонного комплексу, структурних і палеотектонічних побудов, відтворена картина поширення різновікових підрозділів відкладів юри та крейди. Описані сучасні статичні моделі структур юрського і крейдового комплексів, в яких виділені локальна і регіональна складові. На основі аналізу структурних особливостей юрського і крейдового комплексів встановлено, що в південно-західному напрямі збільшуються як загальні потужності відкладів цих комплексів, так і окремих їх підрозділів; виявлені тенденції успадкованого розвитку структур протягом усього мезозою як на регіональному (зони, структурно-фаціальні підзони, розломи), так і локальному (локальні підняття, локальні складки і структурні виступи) рівнях. Розріз верхньоюрських відкладів складається з двох різних літофаціальних типів: західного і східного, що пояснюється літофаціальним заміщенням у межах одного й того самого стратиграфічного підрозділу або різних за обсягом різновікових товщ.

У будові автохтона Зовнішніх Карпат та Передкарпатського прогину беруть участь відклади чотирьох структурних поверхів, відмінних своєю внутрішньою будовою: верхньопротерозойський, палеозойський, мезозойський і кайнозойський.

Об'єктом наших досліджень є мезозойський структурний поверх, який в сучасній структурі представлений Стрийським юрським та Львівським крейдовим прогинами.

Стрийський юрський прогин. У сучасній структурі прогин має асиметричну будову: північно-східне крило — довге і пологіе, південно-західне — коротке і круте. Максимальна ширина площі поширення юрських відкладів у перетині Буськ--Львів-Дрогобич становить 100—110 км.

Важливою особливістю структури юрського автохтонного комплексу є розчленування його різноспрямованими і різноамплітудними розломами на блоки, що разом із плікативними формами утворюють складну мозаїку, виражену в сучасній статичній структурі юрського прогину. Останній охоплює різні структурно-фація-

льні зони, тобто край давньої Східноєвропейської платформи, Передкарпатський прогин та прилеглу частину Складчастих Карпат.

Найзануренішою частиною юрського прогину є південно-західний край Угерсько-Косівської підзони (блоку) — прирозломна зона Краковецького регіонального розлому, тобто північний захід Зовнішньої зони Передкарпатського прогину — територія між Польським кордоном та Дрогобицько-Щирецькою поперечною наскрізною дислокацією [1, 2, 3]. Тут розвинуті максимальні потужності всіх підрозділів юрських відкладів з тенденцією зростання їх величин у бік Карпат до зони Краковецького розлому (площі Коханівська, Росівська, Судововишнянська, Никловицька, Макунівська, Каролінська, Подільцівська, Грушівська, Літнянська, Південноопарська, Нежухівська, Гаївська). Поступово в напрямі на південний схід виклинюються утворення нижньої юри в зоні Дрогобицько-Щирецького розлому, середньої юри — у зоні Стрийського поперечного розлому. В бік платформи відклади нижнього і середнього підрозділів юри теж виклинюються і перекриваються плащем трансгресивної верхньоюрської товщі, що має повсюдний розвиток як у фундаменті Складчастих Карпат прогину, так і в межах Волино-Подільської плити. Границі підрозділів, які добре корелюються, подані на геологічній карті докредової поверхні (рис. 1), що дає змогу прослідкувати межі двох різних літофаціальних типів верхньої юри, а саме: західного та східного. Йдеться про фації яворівської, рудківської та сокальської світи, тобто фацій рифової будівлі, які в північно-східному напрямі заміщуються зарифовими фаціями в обсязі рава-руської та нижнівської світ.

У сучасній структурі юрського автохтонного комплексу важлива роль належить диз'юнктивним границям. Поздовжні розриви, як звичайно, приурочені до границь структурно-фаціальних зон, підзон — великих блоків земної кори. Поперечні навпаки — перетинають згадані одиниці (рис. 2).

При розгляді структури поверхні юрських відкладів слід вказати на такі дві її особливості: одна з них несе в собі регіональні риси, друга — локальні. Перша, тобто регіональна, полягає у тому, що поверхня юрських відкладів занурюється на південний захід у бік Внутрішньої зони та Зовнішніх Карпат від перших сотень метрів (підняті крила Городоцького, Калуського, Косівського скидів) до значень у межах 1800—6800 м, а на деяких ділянках — до глибин понад 10 км. Ці величини взяті з поперечних перетинів Кароліна-Бортятин-Яворів, Делятин-Середній Майдан-Богородчани. Тут же слід додати, що на глибокозанурених ділянках автохтона, де не велось буріння, для визначення глибин поверхні юрських утворень використовували всі наявні наразі результати геофізичних досліджень (сейсмо- і гравіметрія).

Поступове занурення утворень юри простежується і вздовж Угерсько-Косівської підзони від найпіднятішого Коханівського структурного виступу до підняття на площі Богородчани-Парище. Свердловина 36-Богородчани-Парище закладена в його склепінній частині, який облямовується ізогіпсою –1900 м. На південний схід від згаданого підняття поверхня юрських відкладів починає різко занурюватись. Так, уже у свердловині 29-Богородчани-Парище абсолютна відмітка її дорівнює –2579 м.

Ця ділянка автохтона Зовнішніх Карпат відповідає зоні поперечних глибинних дислокацій між містами Івано-Франківськ та Коломия. Тут лежить Коршівський грабен, що проявлявся на донеогеновому етапі розвитку як палеогорст. В його

межах на докрейдову поверхню виходять палеозойські відклади. Подібна картина, лише локального характеру, спостерігається у районі, де закладені свердловини 32 і 33-Богородчани-Парище. Відклади юрського віку, крім того, відсутні і вздовж вузьких природозломних зон, де на докрейдову та донеогенову поверхню виходять відклади палеозою, а також на південно-західній периферії Угерсько-Косівської підзони (св. 14-Тростянецька) і вздовж опущених крил Косівського і Ковалівського скидів згаданої підзони (св. 1-Фальківська, 1-Лопушнянська).

Найглибша відмітка по поверхні юри центральної частини автохтона Зовнішньої зони Карпат виявлена у свердловині 2-Ластівецька, де вона дорівнює -3994 м. У Покутсько-Буковинській частині станом на сьогоднішній день найбільші глибини залягання поверхні юри розкрили три свердловини, а саме: 3-Петровецька, 13-Лопушнянська та 1-Роженська з абсолютними відмітками відповідно -4370 м, -4572 м, -5616 м.

Унаслідок аналізу проведених побудов в юрських відкладах автохтона виявлене обернене падіння блоків, підзон. Прикладом можуть бути Яворівська, Держівська, Болохівська, Гринівська, а в південно-східній частині регіону Роженська та Берегометська природозломні синклінали. Така ж поведінка поверхні юри простежуватиметься і для південно-західних блоків в умовах загального занурення утворень автохтонних під алохтонні Зовнішньокарпатського покрову. Це насамперед ділянки на південь від площ Задеревцівська, Тростянецька та ділянки в межах Надвірнянської, Ділятинської, Слободи-Рунгурської, інших площ.

Другою головною рисою структури поверхні юрських утворень є наявність низки локальних складок, структурних виступів, піднять (Коханівка, Мала Горожанка, Судова Вишня, Никловичі, Рудки, Держів, Більче-Волиця, Угерське, Літня, Дашава, Дідушичі, Болохів, Задеревці, Кадобно, Гринівка, Богородчани-Парище, Середній Майдан, Слобідка Лісна, Яблунів, Південний Яблунів). На південний схід від Покутського поперечного порушення у межах глибокзануреної основи Угерсько-Косівської підзони також виділяється низка локальних структур (брахіантиклінальних складок), а саме: Бруснянська, Соколівська, Середнянська, Роженська, Німчицька, Товарницька, Лопушнянська, Шепітська, Петровецька, Фальківська.

Локальні складки брахіантиклінали поділені поздовжніми, поперечними, іноді меридіональними порушеннями. Прикладом ускладнення поперечними скидами можуть бути локальні структури — Літнянська, Яблунівська, Слобідки Лісної, Роженська, Лопушнянська, поздовжніми скидами і підкидами — Рудківська, Малогорожанська, Угерська, Дашавська, Дідушицька, Кадобнянська, Гринівська та ін. Розміри їх становлять: для Рудківської по ізогіпсі -1100 м — 8×1 км, Малогорожанської по ізогіпсі -1000 м — 8×2 км, Гринівської по ізогіпсі -1300 м — 8×4,5 км, Літнянської по ізогіпсі -1400 м — 16×4 км, Роженської по ізогіпсі -5600 м — 9×2 км, Німчицької по ізогіпсі -4500 м — 6×3 км, Лопушнянської по ізогіпсі -3600 м — 7,5×3 км.

Отже, структурна карта покрівлі юрських відкладів наочно розкриває особливості будови автохтонного юрського комплексу. Поздовжня тектонічна зональність обумовлена різницею будови Сторожинецької підзони з моноклінальним падінням структурної поверхні юрських відкладів у бік Карпат з незначними її флексурними перегибами та Угерсько-Косівської підзони зі складчасто-блоковою будовою.

Львівський крейдовий прогин. Осьова зона прогину простягається від міста Рави Руської у напрямі селища Ставчан. У зоні Дрогобицько-Щирецького поперечного порушення відбувається роздвоєння та кулісоподібне зміщення осьової зони прогину. Одна гілка простягається через місто Миколаїв західніше міста Розділ, друга — через села Мала Горожанка, Угерське, Дашава. З цими осьовими зонами пов'язані максимуми потужностей крейдових відкладів, що розділені Держівським мінімумом потужностей, який збігається з зоною Городоцького скиду.

Відклади Львівського крейдового прогину представлені глауконіт-крейдовою формацією нижньої-верхньої крейди. Це — мергелі, іноцерамові вапняки з глауконітом, органогенні вапняки з конкреціями кременю, кварц-глауконітові пісковики з включеннями гравію і гальки. Загальна потужність крейдових відкладів в автохтоні Зовнішньої зони коливається від 800 м (площі Угерська, Більче-Волицька) до 1450 м і більше на південно-західному схилі Волино-Подільської плити. У напрямі на південний схід потужність крейдових відкладів поступово зменшується. У межах північно-східної частини Покутсько-Буковинського поперечного підняття крейдовий прогин переважно закривається. У міру занурення на південний захід під алохтонні утворення нижньоміоценових молас і крейдо-палеогенового флішу потужність крейдових відкладів знову збільшується поступово, а часами скачкоподібно від 82 до 270 і 423 метрів (свердловини 52-Сторожинецька, 1-Сегівська,

1-Сергіївська). Пошаровий аналіз, проведений за даними свердловинної геофізики, виявив, що збільшення потужності крейдових утворень відбувається як унаслідок збільшення товщин синхронних горизонтів, так і за рахунок появи в низах розрізу нових горизонтів. Наприклад, у багатьох свердловинах площ Сторожинецька, Коршів-Іспаська, Коршівська та інших нижньо-крейдові відклади відсутні повністю або їхня товщина коливається від кількох до 15—20 м, іноді більше. Тут сеноманські, рідше верхньоальбські відклади залягають стратиграфічно незгідно на розмитій поверхні верхньоярського комплексу порід. У сторону Карпат у крейдових відкладах автохтону з'являються горизонти неокома, що свідчить про трансгресивне залягання нижньо-середньокрейдівих порід на верхньоярських і вказує на поступову трансгресію моря з півдня і південного заходу.

Порівняно з юрськими відклади крейдового комплексу мають менше площинне розповсюдження. Вони відсутні на північному заході Зовнішньої зони Передкарпатського прогину і в Коршів-Заболотівській ерозійно-тектонічній западині.

Розглянемо структурну будову крейдового комплексу порід на прикладі сеноманських утворень.

Відклади сеноманського ярусу розповсюджені на більшій частині досліджуваної території і представлені двома під'ярусами [4]: нижньо-сеноманський — складений кварц-глауконітовими зеленувато-сірими пісковиками з вкрапленнями гравію та гальки чорних кременів; верхньосеноманський — жовтувато-сірими з бурим відтінком іноцерамовими детритовими вапняками. Останні надійно виділяються у розрізах свердловин. Так, підошва згаданих вапняків відповідає переходу від високих до низьких значень питомого опору та до від'ємної аномалії спонтанної поляризації (СП).

Для з'ясування сучасної структури поверхні сеноманських утворень та геодинаміки розвитку геологічних об'єктів у крейді на основі кореляції розрізів сеноманських відкладів збудована структурна карта покрівлі цих відкладів.

Унаслідок аналізу побудов виявлено, що в Угерсько-Косівській та Крукеницькій підзонах від польського кордону до зони Дрогобицько-Щирецької наскрізної дислокації відклади сеноману відсутні. Від зони Дрогобицько-Щирецького розлому вони поширюються до Надвірнянського поперечного порушення. Виняток становить лише вузький язик розповсюдження згаданих відкладів у межах Середньомайданської структури.

Побудови, виконані по сеноманському реперу, виявили низку локальних структур. Це, зокрема, Малогорожанська, Держівська, Більче-Волицька, Угерська, Літнянська, Дашавська, Дідушицька, Болохівська, Кадобнянська, Гринівська, Богородчанська, Середньомайданська та інші.

Далі на південний схід від Прутської поперечної дислокації відклади сеноману мають широкий розвиток як у межах Сторожинецької підзони, так і в глибоко зануреній частині Угерсько-Косівського регіонального скиду (свердловини 4-Ковалівсько-Черешеньська, 1-Лопушнянська, 1-Фальківська).

Поздовжня тектонічна зональність у цій частині прогину обумовлена різницею будови Сторожинецької підзони з моноклінальним падінням з незначними флексурними перегинами (площі Іспаська, Красноільська) структурної поверхні та Угерсько-Косівської підзони із складчасто-блоковою будовою. Тут за геолого-геофізичними матеріалами на південний схід від Покутського регіонального скиду виділяються Яблунівська, Соколівська, Південно-Рожинська, Лопушнянська структури. Найбільш підняті склепінні частини їх відповідно облямовуються ізогісами

–1100, –5400, –5600, –3000 метрів. У напрямі Сучавського поперечного порушення уздовж Ковалівського регіонального скиду, спостерігається збільшення глибин залягання локальних структур як по донеогеновій поверхні, так і по покрівлі сеноману.

В Угерсько-Косівській підзоні є усі підстави чекати як за даними сейсмічних досліджень, так і буріння широкого розвитку структур аналогічних Лопушнянській. Останні становитимуть перспективні ділянки для подальших пошуків вуглеводнів в автохтоні Карпат.

При порівнянні структурних карт поверхні юрських відкладів і поверхні сеноманських відкладів виявлено цілковиту успадкованість у динаміці розвитку геологічних об'єктів регіонального (підзони, блоки, розломи) і локального (локальні складки, структурні виступи) рангів протягом усього мезозою.

ЛІТЕРАТУРА

1. Щерба А. С., Щерба В. М. Влияние блокового строения донеогенового основания на структурные особенности неогенового чехла Внешней зоны Предкарпатского прогиба // Геология и геохимия горючих ископаемых. — 1976. — Вып. 46. — С. 22—29.
2. Щерба В. М., Кілін І. В., Щерба О. С. Розривні дислокації та їх вплив на структуру Зовнішньої зони Передкарпатського прогину // Доп. АН УРСР. Сер. Б. — 1974. — № 3. — С. 241—243.

3. Разломная тектоника Предкарпатского и Закарпатского прогибов и ее влияние на распределение залежей нефти и газа / *Г. Н. Доленко, Л. Т. Бойчевская, И. В. Килын и др.* — К.: Наук. думка, 1976. — 125 с.

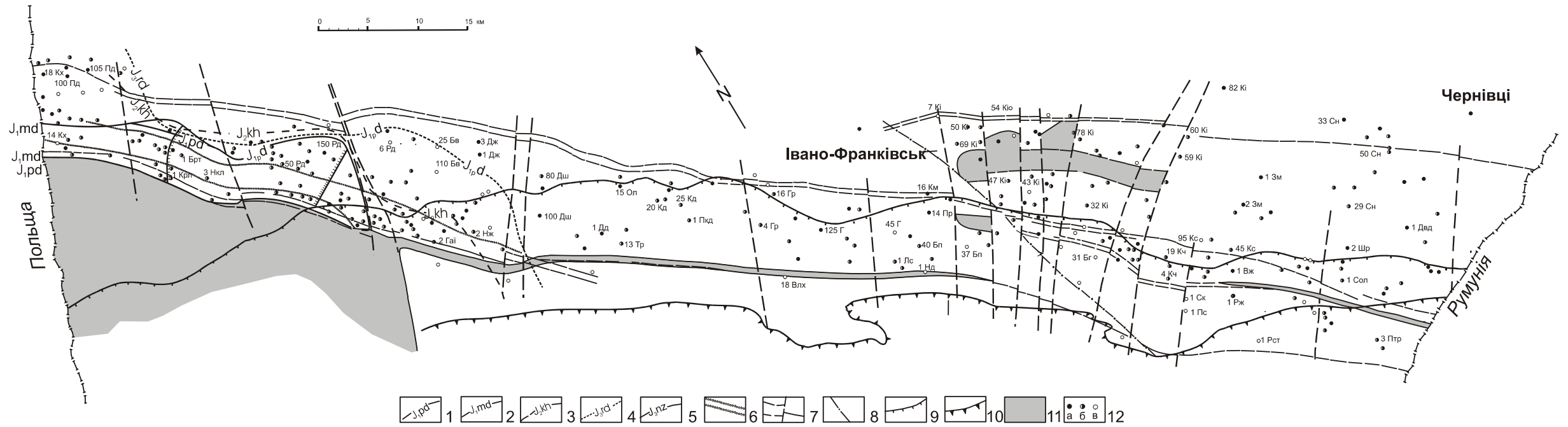
4. *Килын И. В., Ладыженский Н. Р., Щерба А. С., Щерба В. М.* Структура и перспективы нефтегазоносности автохтона юго-восточной части Предкарпатского прогиба // *Геол. журн.* — 1987. — Т. 47. — № 6. — С. 103—109.

SUMMARY

Olexandra SCHERBA

STRUCTURAL PECULIARITIES OF THE MESOZOIC AUTOCHTONE COMPLEX IN THE CARPATHIAN REGION

Based on the correlations of well sections that penetrated Mesozoic autochtone complexes, structural and paleotectonic reconstructions the region of the distribution of the Jurassic and Cretaceous deposits it is reconstructed. The modern static models of Jurassic and Cretaceous structure is described with local and regional components. Using structural analysis of Jurassic and Cretaceous complexes it is distinguished that total thickness of the above mentioned units are increased in South-Western direction, the tendency of the heritage development for both regional and local levels is also outlined. The Upper Jurassic crosssection consists of the two different lithofacial types — western and eastern ones.



Границі поширення підрозділів юри. Нижньої: 1 — подолецької, 2 — мединицької світі; середньої: 3 — коханівської світі; верхньої: 4 — рудківської, 5 — нижнівської світі; 6 — границя опарського рифового тіла; 7 — поздовжні та поперечні регіональні порушення; 8 — субмеридіональні розломи; насуви: 9 — Зовнішньокарпатський, 10 — флішових тектонічних одиниць; 11 — ділянки відсутності відкладів юри; 12 — розвідувальні свердловини: а — які розкрили відклади юри та палеозою, б — які розкрили відклади юри неповністю, в — які не розкрили відкладів юри

Рис. 1. Геологічна карта докрейдової поверхні піднасуву Карпат. Автори І. Кілін, О. Щерба.



1— ізогіпси поверхні юри; розломи: 2 — локальні поздовжні, 3 — поперечні, 4 — субмеридіональні, 5 — регіональні; насуви: 6 — Флішових Карпат, 7 — Зовнішніх Карпат; 8 — свердловини

Рис. 2. Структурна карта юрської поверхні Передкарпаття. Автори І. Кілін, О. Щерба.