

## ОСОБЛИВОСТІ ГЕОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ І ГЕОДИНАМІЧНОЇ ЕВОЛЮЦІЇ ПІВДЕННО-СХІДНОЇ ЧАСТИНИ ВОЛИНО-ПОДІЛЬСЬКОЇ ПЛИТИ В КОНТЕКСТІ ПЕРСПЕКТИВ НАФТОГАЗОНОСНОСТІ

Узагальнено дані з історії геологічного розвитку південно-східної ділянки зони зчленування Волино-Подільської плити і Передкарпатського прогину. Описано основні структурно-тектонічні елементи, які формувались на різних етапах розвитку цього району. Проаналізовано геодинамічні фактори утворення пасток вуглеводнів і виділено головні перспективні ділянки.

**Ключові слова:** Волино-Поділля; Карпати; геодинамічні процеси; нафтогазоносність; тектоніка.

### Вступ

Південно-східна частина Волино-Подільської плити і суміжна ділянка Передкарпатського прогину характеризуються своєрідними особливостями геологічної побудови і геодинамічного розвитку. Одним із головних чинників, який, на нашу думку, істотно впливав на формування цього регіону, є найближче до Карпат розташування тут Українського щита, зокрема його Подільського виступу. Як відомо, сучасна будова та процес формування платформ і суміжних передгірських прогинів та складчастих споруд у багатьох аспектах визначається особливостями інфра- і морфоструктури древнього фундаменту та його геодинамічним розвитком, а також розвитком прилеглих тектонічних структур. Дорифейський фундамент Волино-Подільської плити гетерогенний і має складчасто-блокову будову. Границі блоків, як правило, контролюються зонами розломів [Геотектоника..., 1990]. Південно-східна частина Волино-Подільської плити охоплює найдревніший з них – найбільш припіднятий Подільський блок архейської консолідації, який є продовженням протоконтинентального Побузького масиву Українського щита. В Карпатах навпроти нього розташоване Буковинське поперечне підняття, що зумовлено формуванням гірсько-складчастої споруди, підсувом під неї припіднятого блока фундаменту платформи, і спричинило її перетискання та припідняте розміщення впродовж відомої геологічної історії [Высоцкий, 1959; Дяченко, 1965]. На північний захід від цього підняття розташовані молодші за часом консолідації блоки свекофенокарелід (Поліський, Дубнівський, Львівський), над якими у середньому та пізньому рифей існував Волино-Оршанський авлакоген. Тяжіння рифейських грабеноподібних лінійних прогинів до зони наймолодшої консолідації попередніх тектонічних циклів є характерною особливістю древніх платформ [Кропоткин, 1971; Валеев, 1978]. Перетискання складчастої споруди Карпат відбулося на орогенній стадії. Орогенна стадія – це поглинання кори в зоні субдукції і встановлення обстановки стиску. Обстановка стиску в Альпійській частині Середземноморського поясу різко посилилась у кінці еоцену і пов'язана з початком зіткнення плит і мікроплит,

конкретний час залежить від конфігурації їх частин, які стикаються, та їх взаємного просторового розташування. У південно-східній частині Карпатського регіону стискання розпочалося у пізній крейді, на решті територій – в кінці олігоцену.

### Результати досліджень

Подільський виступ фундаменту продовжується й під Карпатами (вперек до їх простягання) (рисунк). У геологічній літературі він відомий ще як Північномолдавське, або Покутсько-Буковинське підняття. Аналіз ряду геологічних фактів підтверджує, що останнє було стабільно припідняте впродовж фанерозою і активно впливало на розвиток регіону. Так, наприклад, на байкальському етапі Подільський виступ обмежував з південного сходу Волинсько-Оршанський авлакоген. З другого боку цю від'ємну структуру обмежувало Славатицьке підняття, що добре видно на карті ізопахіт рифейських відкладів. На початку каледонського етапу (волинська епоха) порівняно припідняте положення Подільського виступу стримало поширення у південно-східному напрямку трапової формації волинської серії венду. Товщини магматичних порід цієї формації поступово зменшуються від 400 м у районі між Люблінном і Луцьком до майже повного їх виклинювання у центральній частині Північномолдавського підняття. Подібна ситуація зберігається впродовж усього каледонського тектонічного циклу, що підтверджує поширення і розподіл товщин деяких геологічних формацій, а саме: нижньої морської теригенної (С), платформної карбонатної (О-С), верхньої морської теригенної (D<sub>1</sub> lok) і особливо континентальної червоноколірної (D<sub>1</sub> pra-ems).

На герцинському етапі розвитку у зв'язку з подіями планетарного значення Балтійсько-Чорноморський перикратонний прогин практично перестав існувати. Лише на заході і на сході збереглися порівняно невеликі седиментації (Львівська западина і Добруджа), де утворились теригенно-карбонатна (D<sub>2</sub>-D<sub>3</sub>), і вугленосна (С<sub>1</sub>-С<sub>2</sub>) формації. У межах Північномолдавського підняття та на його схилах відкладів девонського і кам'яновугільного віку не виявлено.



Оглядова структурно-тектонічна карта Карпатського регіону

Аналіз геологічних матеріалів дає підстави стверджувати, що Подільський виступ УЩ сприяв найбільш припіднятому розміщенню платформових автохтонних відкладів основи Карпат, рухаючись відносно них до південного заходу, і гасив силу горизонтальних тектонічних рухів, які діяли з південного заходу, в бік платформи. Його активна роль у цьому плані обмежувалась на північному заході ділянкою, розташованою між Івано-Франківськом і Коломиєю. Остання у загальній структурі Передкарпаття відзначається характерними особливостями, а саме:

1. Територія між Івано-Франківськом і Коломиєю покрита у зовнішній зоні Передкарпатського прогину густою сіткою розривних тектонічних порушень, особливо поперечних, які розтинають фундамент прогину на ряд

блоків та відіграють важливу роль у геодинамічній еволюції регіону [Буров и др., 1964].

2. У межах цього району розташовані дві великі тектоноерозійні структури, сформовані врізами палеорік: Коломийською та Заболотівською. У Коломийському грабені палеоріки ерозійний вріз у мезозой-палеозойському фундаменті становить понад 800 м (абсолютної глибини) і відклади бадену залягають тут безпосередньо на силурійських і нижньодевонських породах.
3. Дислокація субсеквентної палеоріки Устечко-Коломия розділяє південно-східну частину зовнішньої зони на дві різні в тектонічному плані частини: Отинійсько-Заболотівську і Косівську [Ризун, 1965]. У межах першої з них силурійські та нижньодевонські відклади

сильно дислоковані й тріщинуваті, кути падіння верств коливаються переважно від  $45^{\circ}$  до  $85^{\circ}$ , тоді як у Косівській ділянці вони залягають полого, під кутом  $2-8^{\circ}$ , рідше  $15^{\circ}$ , слаботріщинуваті. Локальні структури цих двох частин також відрізняються будовою і генезисом. Між Івано-Франківськом і Коломиєю, наприклад, розташовані Слобідко-Ліснянська і Коломийська брахіантиклінальні складки, які в мезозой-палеозойському комплексі виражені одним блоком, а у відкладах міоцену, скоріш за все, являють собою структури покривання. У Косівській западині антиклінальні структури, прикладом якої може бути Міліївська брахіантиклінальна складка, простежуються у відкладах неогену, мезозою, палеозою і верхнього протерозою. При цьому структурні плани всіх цих стратиграфічних горизонтів в основному збігаються і палеозойські нашарування представлені тут платформовими формаціями.

4. В.С. Буров із співавторами [Буров і др., 1964], мабуть, вперше встановив, що поперечні розломи між Івано-Франківськом і Коломиєю належать до типу скидо-зсувів, генетично зумовлених пологим згином блоку фундаменту. Не вдаючись до пояснення причин зсувів, вважаємо, що наявні дані свідчать, що зсуви по поперечних розломах (зокрема Коломия-Устечко, Тетерівський, Надвірнянсько-Монастирчанський) у північно-східному напрямку відбулись під час заключних фаз складчастості каледонського і герцинського тектонічних циклів. По згаданих розломах можливе позірне переміщення у північно-східному напрямку цілого Коломийсько-Слобідко-Ліснянського блока.
5. Рава-Руський розлом (насув) досить обґрунтовано простежують до Отинійсько-Заболотівської ділянки. У цьому районі його можна ототожнювати з розривним порушенням, що з північного сходу облямовує Коломийську тектоно-ерозійну структуру. Далі на південний схід Рава-Руське розривне порушення, як насув каледонід на край платформи, впевнено простежити неможливо. Фактичний матеріал вказує принаймні на те, що у випадку продовження Рава-Руського розлому у межі Косівської западини його треба змістити на південний захід на 15–20 км (десь до лінії Косів-Красноільськ). Міліївська складка, що простежується у відкладах неогену, мезозою, палеозою і верхнього протерозою, є одним із доказів цього.

#### Висновки

Охарактеризовано головні риси тектоніки зони, розташованої між Івано-Франківськом і Коломиєю, які пояснюються її положенням на схилі Покутсько-Буковинського підняття. Перед цією

зоною під час руху фундаменту платформи (підсуву) з півночі уже не було упору у вигляді Подільського виступу, і горизонтальні сили, які супроводжували цей рух, мали більшу свободу дій та проявились результативніше, ніж у межах Подільського виступу. Результатом цих геологічних подій є ряд поперечних (до простягання Карпат) розривних порушень та зсувів по них. Можна припустити, що зсуви стались на завершальних стадіях каледонських і герцинських тектонічних циклів, та що до них згодом, як до зон розушлінення, були приурочені палеоріки.

Загальновідомо, що геодинамічний критерій є одним з головних критеріїв нафтогазоносності. Тому викладені у статті особливості тектоніки регіону треба враховувати під час геолого-пошукових робіт на нафту і газ у цьому районі.

У південно-східній частині Передкарпатської нафтогазоносною області відкрито газові родовища у відкладах бадену (Косівське, Красноільське, Черемхівсько-Струпківське, Дебеславицьке, Гуцулівське, Черногузьке). Тут також під насувом Покутсько-Буковинських Карпат у платформовій карбонатній формації мезозою вперше відкрито Лопушниське нафтове родовище.

Дані сейсмозвідувальних робіт і буріння в районі родовищ показують, що відклади мезозою тут найприпідняттіші. На південний схід і північний захід глибина залягання цих відкладів (автохтону Карпат) зростає. Це свідчить, що Подільський блок, підсуваючись під Карпати, зумовив найвище положення автохтону упродовж всієї української частини Карпатської дуги.

Другий ще більше припіднятий район автохтону Західних Карпат відомий на території Польщі, де під карпатські споруди (косо до їхнього простягання) підсунулись рифей-палеозойські споруди, перекриті мезозоєм. Тут родовища відкрито у девоні (Ляховіце), юрі (Гробля), крейди (Рилова) [Крупський, 2001]. На території України ці споруди, цілком імовірно, тепер розміщені під насувом української частини Карпат і (можливо) в основі Закарпатського прогину, де свердловина 1-Лісарнянська під ефузивами Вигорлат-Гути відкрила відклади сеноману в платформових фаціях, а свердловина 1-Невицька, окрім відкладів крейди, відкрила породи юри та триасу.

#### Література

- Буров В.С., Матвєєва А.О., Кохалевич Р.О. Блокова тектоніка краю Зовнішньої зони Передкарпатського прогину між Івано-Франківськом і Коломиєю. – ДАН УРСР. – 1964. – № 3. – С. 365–368.
- Валеев П.А. Авлакогены Восточно-Европейской платформы. – М.: Недра, 1978. – 152 с.
- Высоцкий И.В. О Буковинском поперечном поднятии в Восточных Карпатах // Изв. высш. учеб. завед. Геология и разведка. – 1959. – № 3.

- Геотектоника Волино-Подоліи / Чебаненко И.И., Вишняков И.Б., Власов Б.И. и др. – К.: Наук. думка, 1990. – 244 с.
- Дяченко Ю.Я. О влиянии тектоники на расположение интенсивных гравитационных минимумов в Восточных Карпатах / Геология и геохимия нефтяных и газовых месторождений. – К.: Наук. думка, 1965. – № 1. – С. 91–99.
- Кропоткин П.Н., Валяев Б.М., Гафаров Р.А. Глубинная тектоника древних платформ северного полушария. – М.: Наука, 1971. – 392 с.
- Крупський Ю.З. Геодинамічні умови формування і нафтогазоносність Карпатського і Волино-Подільського регіонів України. – К.: УкрДГРІ. – 2001. – 144 с.
- Ризун Б.П. Основные черты тектоники и перспективы газоносности юго-восточной части Внешней зоны Предкарпатского прогиба / Геология и геохимия нефтяных и газовых месторождений. – К.: Наук. думка, 1965. – № 1. – С. 99–107.

### ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ И ГЕОДИНАМИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ВОЛЫНО-ПОДОЛЬСКОЙ ПЛИТЫ В КОНТЕКСТЕ ПЕРСПЕКТИВ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ

Ю.З. Крупский, Б.П. Ризун, В.П. Бодлак

Обобщены данные по истории геологического развития юго-восточной части зоны сочленения Волино-Подольской плиты и Предкарпатского прогиба. Описаны главные структурно-тектонические элементы, которые формировались на разных этапах развития этого района. Проанализированы геодинамические факторы формирования ловушек углеводородов и выделены главные перспективные участки.

**Ключевые слова:** Волино-Подолье; Карпаты; геодинамические процессы; нефтегазоносность; тектоника.

### PEQUILIARITIES OF GEOLOGICAL STRUCTURE AND GEODYNAMIC EVOLUTION OF SOUTH-EASTERN PART OF VOLYN-PODOLSK PLATE IN THE CONTEXT OF HYDROCARBON POTENTIAL

Yu.Z. Krupskyy, B.P. Rizun, V.P. Bodlak

Data on the history of geological evolution of the south-eastern part of zone of junction of Volyn-Podolsk plate and Carpathian foredeep are generalized. The main structural and tectonic elements are describe which are formed at different stages of development of this area. Geodynamic factors of formation of hydrocarbon traps are analyzed and the main prospective areas are selected.

**Key words:** Volyn-Podolia; Carpathians; geodynamic processes; oil and gas content; tectonics.

<sup>1</sup>ДП “Науканафтогаз” НАК “Нафтогаз України”, м. Київ

<sup>2</sup>Інститут геології і геохімії горючих копалин НАН України, м. Львів

<sup>3</sup>ДП “Науканафтогаз” НАК “Нафтогаз України”, Відділення “Карпатський центр”, м. Львів

Надійшла 11.12.2012