

Нафтогазогеологічне районування Передкарпатського прогину

© **Ю.З. Крупський**
д-р геол. наук
ЛНУ ім. Івана Франка
О.І. Вислоцька
ІГГГК НАН України
yaolgav@mail.ru

УДК 550.4:552.53+
551.24.(477.8)

У статті розглянуто історію вивчення геологічної будови і районування Передкарпатського прогину різними авторами починаючи з 1949 року і до сьогодні. На основі опрацьованих матеріалів пропонується у Передкарпатському прогині виділяти автохтонну основу прогину і насунутий комплекс відкладів (алохтон). Ефективнішим і економічно вигіднішим нині пропонується напрям пошуків вуглеводнів на невеликих глибинах у зоні автохтонних молас, що виклинюється до північного сходу на платформу, і в мезозойських ерозійних останцях цієї зони.

Ключові слова: Передкарпатський прогин, нафтогазогеологічне районування, автохтон, алохтон, флішові, моласові відклади, перспективи нафтогазоносності.

В статье рассмотрена история изучения геологического строения и районирования Предкарпатского прогиба различными авторами начиная с 1949 года и по сегодняшнее время. На основе обработанных материалов предлагается в Предкарпатском прогибе выделять автохтонную основу прогиба и надвинутый комплекс отложений (алохтон). Предлагается в настоящее время более эффективное и экономически выгодное направление поисков углеводородов на небольших глубинах в зоне автохтонных молас и в мезозойских эрозионных останцах этой зоны.

Ключевые слова: Предкарпатский прогиб, нефтегазогеологическое районирование, автохтон, алохтон, флишевые, молассовые отложения, перспективы нефтегазоносности.

Present article deals with the history of research of the geological structure and zonation of the pre-Carpathian foredeep by various authors since 1949 and to the present day. Based on the materials studied, it is proposed to distinguish the autochthonous foredeep base and the thrust deposit block, (allochton) within the Pre-Carpathian foredeep. Hydrocarbon exploration is suggested to be more effective and cost-efficient at shallow depths in the autochthonous molasses zone that wedges out on top of the platform to the northeast and in the Mesozoic erosional buttes of the zone.

Key words: Pre-Carpathian foredeep, oil and gas geological zoning, autochton, allochton, flysh and molasse deposits, petroleum potential.

Із накопиченням нових даних про геологічну будову і нафтогазоносність Передкарпатського прогину постає необхідність перегляду його геологічного районування з урахуванням сучасного розуміння геодинамічного розвитку цього регіону, виходячи з теорії літосферних плит і ролі ерозійних процесів на межі палеогену–неогену.

Поділ передгірських прогинів на внутрішні і зовнішні зони набув розповсюдження в часи домінування уявлень про геосинклінальні і платформові умови формування геологічних регіонів.

Вважалося, що коли осадконагромадження моласових відкладів прогину відбувалося на їх геосинклінальній основі, то тоді цю зону називали внутрішньою зоною прогину, а коли на платформовій основі, то – зовнішньою.

Для Передкарпатського прогину ці терміни стали власними назвами – Внутрішня та Зовнішня зони, і моласи, які були відкладені на флішовій основі в егенбург-карпатський час, отримали назву нижні моласи,

а відкладені в баденій-сарматський час – верхні моласи.

Внутрішню і Зовнішню зони Передкарпатського прогину вперше виділив А.Богданов (1949) [1]. У Внутрішній зоні за структурно-стратиграфічною ознакою з південного заходу на північний схід він виділив два великі тектонічні елементи: зону глибинних антиклінальних складок і стебницький синклінорій.

О.С. В'ялов у 1953–1972 рр. у Передкарпатському прогині вирізняє дві зони: Південну (Внутрішню) і Північну (Зовнішню) [2]. У Внутрішній зоні ним виділені три підзони: Бориславська, Долинська і Дрогобицька, які різняться виходами на поверхню різновікових товщ.

М.Р. Ладженський у межах Битківського родовища виділяє Трускавецьку і Бориславську підзони.

Важливою віхою в подальшому вивченні геологічної будови Внутрішньої зони була робота О.С. В'ялова, В.С. Бузова і Л.Г. Каретникова, опублікована в 1966 р. [3]. Автори вперше зробили висновок, що розвиток флішу в автохтонному заляганні можливий глибоко

під насувами глибинних складок Внутрішньої зони.

Г.Н. Доленко і співавтори в своїх роботах в 1957–1973 рр. притримувалися тричленного поділу Внутрішньої зони та кулісноподібного зчленування складок і показали, що основні нафтопромислові райони тут розташовані на проміжних ділянках між поперечними підняттями і депресіями, що основними шляхами міграції вуглеводнів із великих глибин служать регіональні глибинні розломи і, особливо, зони перетину цих розломів [4]. В 1969–1973 рр. Г.Н. Доленко, Б.І. Ярош, Л.Т. Бойчевська, Б.М. Улізко виділеннями ними підзонам надають друге поняття, подібне до покрівів.

В.В. Глушко в 1956–1958 рр. запропонував двочленний поділ Внутрішньої зони на Бориславсько-Покутську і Долинсько-Слобідську. В 1968 році виділеннями раніше двом підзонам він надав регіональні статуси: Покутсько-Ойтузинський антиклінорій і Самбірсько-Бухуський синклінорій [5].

У 1969 р. група авторів, як-от: В.С. Буров, В.В. Глушко, В.О. Шакін, П.Ф. Шпак, запропонували новий поділ Передкарпатського прогину на три самостійні зони: Зовнішню (Більче-Волицьку), Самбірську і Бориславсько-Покутську [6]. Цей поділ прогину деякою мірою зберігся і дотепер, хоча в ньому Внутрішня зона не виділена.

У кінці 60-х – на початку 70-х рр. минулого століття усе більше геологів приходять до висновку про покрівну структуру Карпат і Передкарпатського прогину.

Б.С. Буров, А.В. Максимов, Ю.Я. Дяченко, Я.О. Кульчицький, М.І. Шубін у 1965 році та Ю.З. Крупський у 1973 році виділяють у прогині алохтонну й автохтонну частини. До того ж, останній в алохтоні прогину виділив зону насунутих структур із моласами і флішем та зону насунутих молас.

Усе більшого значення в розумінні геологічної будови Карпат і їх прогинів набувають дані, отримані від польових геофізичних досліджень. С.І. Субботіним (1954–1960 рр.) у Карпатському регіоні виділено осьові зони підняття і прогинів фундаменту, осьові зони розломів докембрію і палеозою, відмічено можливу амплітуду насуву Покутських Карпат на платформу, яка досягає 35–45 км [7]. Ці регіональні геофізичні дослідження актуальні й зараз, особливо карта локальних аномалій сил тяжіння Карпатського регіону. У 1970 р. В.В. Глушко, А.П. Самойлюк і Р.Т. Трушкевич на основі аналізу матеріалів сейсмозвідки роблять висновок про те, що Бориславсько-Покутська і Самбірська зони насунуті на прогин на 40–55 км.

А.В. Чекунов у 1970 р. на основі даних інтерпретації сейсмологічних розрізів верхньої частини земної кори Українських Карпат за даними КМЗХ у трьох перетинах (Чоп-Рудки, Берегово-Долина і Рахів-Тлумач) зробив висновок про наявність під інтенсивно дислокованими відкладами флішу Карпат і прогину, спокійно залягаючих відкладів палеогену з юрськими вапняками в основі [8].

У поділі Передкарпатського прогину на три самостійні зони [6] Внутрішню зону не виділено, однак під цим терміном розуміють Бориславсько-Покутську зону. Вона є основним нафтоносним районом Захід-

ного нафтогазоносного регіону. Тут відкрито близько 40 родовищ, 8 із яких нафтогазоконденсатні. Поклади нафти відомі від денної поверхні (Космацький нафтопрояв у Покутських Карпатах, поклад Кубаш-Луква в Майданському тектонічному піввікні) і до глибини 5800 м на Соколовецькому родовищі. Найбільшим за запасами є Битків-Бабчинське нафтогазоконденсатне родовище з початковими видобувними запасами: нафти – більше 12 млн т, розчиненого газу – 9,5 млрд м³, вільного газу – 46,4 млрд м³, конденсату – 1,8 млн т, всього близько 69,7 млн т умовного палива.

Відклади Бориславсько-Покутської зони виходять на поверхню у Майданському тектонічному піввікні і Покутських Карпатах.

Інтенсивний розвиток пошуково-розвідувального буріння на нафту і газ в прогині дав змогу відкрити тут багато нових структур, які не вписувалися в рамки запропонованих схем, тому починаючи з кінця 60-х років ХХ ст. виникли терміни «яруси» і «поверхи складок». Тепер у межах Внутрішньої зони виділяють від трьох до п'яти ярусів складок (М.А. Вуль).

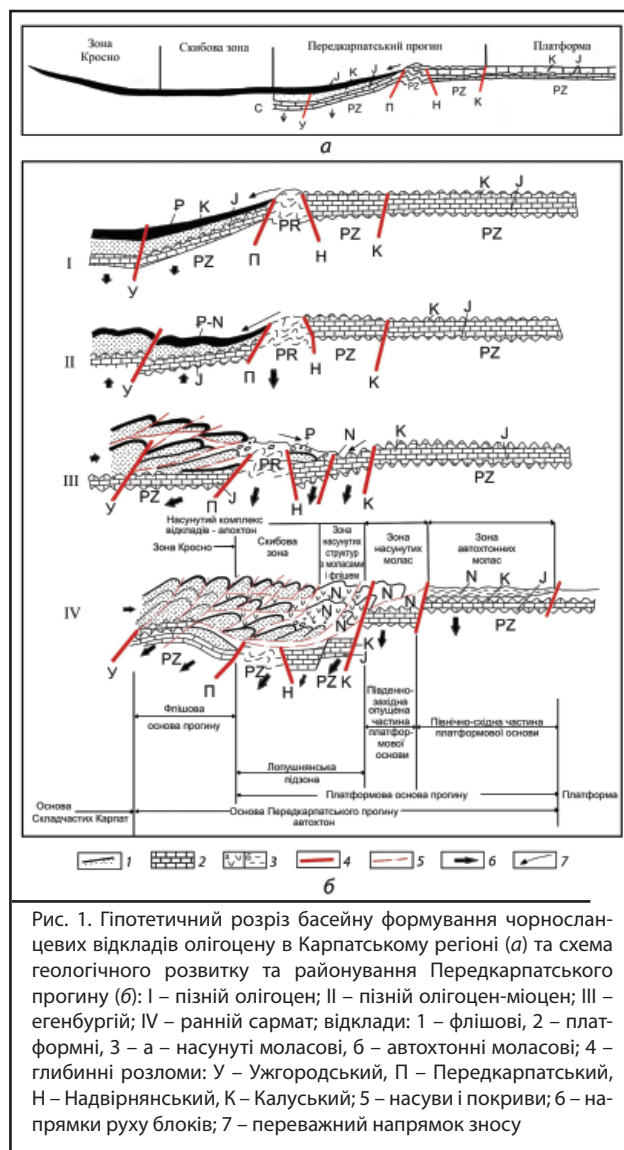


Рис. 1. Гіпотетичний розріз басейну формування чорносланцевих відкладів олігоцену в Карпатському регіоні (а) та схема геологічного розвитку та районування Передкарпатського прогину (б): I – пізній олігоцен; II – пізній олігоцен-міоцен; III – еогенбургій; IV – ранній сармат; відклади: 1 – флішові, 2 – платформні, 3 – а – насунуті моласові, б – автохтонні моласові; 4 – глибинні розломи: У – Ужгородський, П – Передкарпатський, Н – Надвірянський, К – Калуський; 5 – насуви і покриви; 6 – напрямки руху блоків; 7 – переважний напрямок зносу

Ю.З. Крупський (1973 р.), ґрунтуючись на величній амплітуді насування і наявності підвернутого крила

передової складки, виділив у південно-східній частині прогину в насунутому комплексі флішу з моласами три тектонічні покрови: нижній – Дзвиняч-Рунгурський, середній – Битківський і верхній – Майданський, а в 2001 р. на цих принципах виділено покрови на всій території простягання прогину: нижній – Рунгурсько-Соколовецький, середній – Битківсько-Іваниківський і верхній – Майдансько-Долинський із рядом структур у кожному з цих покрів.

На підставі сучасного розуміння геологічної будови і геодинамічного розвитку Карпат та їх прогинів, виходячи з теорії літосферних плит, Ю.З. Крупський [9–11] запропонував виділяти основу насунутого комплексу Карпат і прогину – автохтон і насунутий комплекс порід – алохтон (рис. 1, а та б). Внутрішню зону прогину (на основі сейсморозвідувальних і гравіметричних даних) запропоновано виділяти в основі прогину, де очікується залягання невеликої товщини молас на фліші крейди–палеогену.

зона є складовою частиною платформи, і до прогину пропонує відносити тільки Слобідський і Стебницький покрови, а складки Бориславсько-Покутської зони, на його думку, необхідно відносити до Скибової зони Карпат.

Дуже важливу роль у систематизації поділу відкладів сармату дашавської світи на окремі горизонти і дотепер відіграє видана в 1977 р. робота І.Б. Вишнякова і Г.П. Федоровича «Схема кореляції і унифіцирована синоніміка газових горизонтів нижнього сармата Внешней (Бильче-Волицкой) зони Предкарпатського прогиба», у якій за даними ряду свердловин виділено 17 горизонтів у нижньодашавській підсвіті і 14 – у верхньодашавській.

З початку 2000-х років щораз більшого значення набувають дослідження умов осадконагромадження в карпат-баден-сарматський час ерозійного палеорељефу Зовнішньої зони, який виник у результаті значної перерви в осадконагромадженні на границі палеогену



Північно-східну межу зони потрібно проводити по лінії Предкарпатського розлому, розташування якого відповідає осі витягнутого регіонального мінімуму сили тяжіння (за даними С.І. Субботіна) і проходить по лінії Добромилів–Болехів–Пасічна–Ямна–Путила–Дихтинець, а на південному заході зона обмежена глибоким розломом, який проходить приблизно посередині складчастої області Карпат (Ужоцький розлом).

В алохтонному комплексі прогину доцільно вирізнити зону насунутих структур із моласами і флішем та зону насунутих молас (із південного заходу на північний схід).

В.В. Глушко (1968 р.) у Зовнішній зоні виділяє три підзони: Угерську, Косівську і Станіславську. В.М. Утробін (1956, 1970, 1974 рр.) досліджував донеогеновий рельєф Зовнішньої зони. А.С. Пилипчук, Ю.Р. Карпенчук і Л.Б. Пономаренко (1993 р.), враховуючи відкриття Лопушнянського родовища в піднасуві Карпат, виділили структурно-тектонічну Лопушнянську підзону.

П.Ю. Лозиняк (1996 р.) вважає, що Більче-Волицька

ну і карпатію (близько 20 млн років) (Т.С. Ізотова та ін., 2001 р.). Ю.З. Крупський, П.М. Чепіль у 2009 р. [12] запропонували в Зовнішній зоні в поперечному напрямку виділяти: Рудківську (сарматську) і Коломийську (баденську) западини з поперечним Івано-Франківським підняттям між Коломийською і Ходорівською палеодолинами, а в поздовжньому напрямку виділяти північно-східну і більш опущену південно-західну (Крукеницько-Лопушнянську) підзони.

М.М. Андрейчук (2014 р.) вважає, що вирішальну роль у формуванні Зовнішньої зони відіграли не поздовжні розломи, по яких мезопалеозойські породи поступово опускалися, а субсеквентні потужні палеоріки, які текли з північного заходу і розмивали відклади мезо-палеозою.

Тепер також важливо визначити умови формування відкладів верхніх молас у зоні їх виклинювання до платформи в північно-східному напрямку.

У ході вивчення геологічної будови і нафтогазоносності крайньої північно-східної частини Зовнішньої

зони Передкарпатського прогину встановлюються особливості її будови, які вказують на необхідність виділити в цій частині окрему підзону південно-західного занурення платформи під Передкарпатський прогин. Для цієї підзони характерним є виклинювання відкладів верхніх молас у північно-східному напрямку, а також дуже розчленований палеорельєф у верхів'ях палеорік. Північно-східна межа цієї підзони добре виражена уступом у рельєфі по всьому протяганні Зовнішньої зони. Запропонований варіант поділу Зовнішньої зони Передкарпатського прогину з виділенням підзони південно-західного занурення платформи під Передкарпатський прогин показано на схематичній карті палеорельєфу і нафтогазоносності Зовнішньої зони Передкарпатського прогину [12] (рис. 2).

Дотепер у Зовнішній зоні відомо 66 родовищ, за початковими видобувними запасами найбільше серед них Рудківське – понад 33 млрд м³. Поклади важкої нафти відомі в карпат-юрських відкладах на п'яти родовищах, поклад нафти в піднасуві Карпат – на одному родовищі. Глибини залягання покладів від 80 м на Черемхівсько-Струпківському родовищі до 3700 м на Залужанському.

Висновки

У подальшому, з розвитком теорії літосферних плит і практичним її застосуванням, вочевидь, відпаде необхідність вирізнення Внутрішніх і Зовнішніх зон прогинів, а мова повинна йти про пасивні окра-

їни платформ і осадконагромадження на них флішових і моласових формацій. У випадку Карпатського регіону – із широким розвитком високо-амплітудних покровів і насувів. Безсумнівною є необхідність виділення непереміщених (автохтонних) комплексів порід і насунутих порід (алохтону).

У відкладі автохтону пасивної окраїни платформи варто виділити основу (автохтон) Передкарпатського прогину з платформовою і флішовою основами. В платформовій основі – північно-східну і південно-західну опущену частини з Краковецькою западиною на північному заході. У піднасуві Карпат доцільно виділити Лопушнянську зону. На границі платформи і прогину – зону автохтонних молас, які виклинюються до північного сходу.

У насунутому алохтонному комплексі порід із південного заходу до північного сходу доцільно виділити: зону насунутих структур із моласами і флішем і зону насунутих молас.

Ураховуючи сучасний стан вивченості Передкарпатського прогину, можемо зазначити, що перспективними в відношенні нафтогазоносності залишаються всі виділені тектонічні елементи, однак більш пріоритетним, з огляду на вартість робіт, потрібно вважати пошук вуглеводнів на невеликих глибинах у зоні автохтонних молас, які виклинюються до північного сходу на платформу, і в платформовій основі цієї зони.

Щодо нафтогазового районування в прогині, то тут доцільно виділяти: Передкарпатську нафтогазоносну область із Більче-Волицьким і Бориславсько-Покутським нафтогазоносними районами [13].

Список використаних джерел

1. **Богданов А.А.** Основные черты тектоники Восточных Карпат / А.А. Богданов // Сов. геология. – 1949. – № 40. – С. 9–22.
2. **Вялов О.С.** Общее структурное подразделение западных областей УССР / О.С. Вялов. – М.: Изд-во АН СССР, 1953. – № 5. – С. 119–123. – (Сер. «Геология»).
3. **Вялов О.С.** Некоторые вопросы геологии и перспектив нефтегазоносности Передкарпатского прогиба / О.С. Вялов, В.С. Буров, Л.Г. Каретников // Геология нефти и газа. – 1966. – № 6. – С. 49–53.
4. **Доленко Г.Н.** Геология нефти и газа Карпат / Г.Н. Доленко. – К.: Изд-во АН УССР, 1962. – 368 с.
5. **Глушко В.В.** Тектоника и нефтегазоносность Карпат и прилегающих прогибов / В.В. Глушко. – М.: Недра, 1968. – 264 с.
6. **Буров В.С.** До питання про північно-східну границю поширення флішу у Внутрішній зоні Передкарпатського прогину / В.С. Буров, В.В. Глушко, В.А. Шакін, П.Ф. Шпак // Геол. журн. – 1969. – № 3. – С. 3–12.
7. **Субботин С.И.** Глубинное строение Советских Карпат и прилегающих территорий по данным геофизических исследований / С.И. Субботин. – К.: Изд-во АН УССР, 1955. – 260 с.
8. **Чекунов А.В.** Геология Украины, сопредельных районов Тетиса и новая глобальная тектоника / А.В. Чекунов // Геол. журн. – 1976. – № 3. – С. 3–19.
9. **Крупський Ю.З.** Геологія і нафтогазоносність Українських Карпат та їхніх прогинів (погляд з початку XXI ст.) / Ю.З. Крупський. – Львів: Вид-во Львів. нац. ун-ту, 2011. – Вип. 25. – С. 3–19.
10. **Крупський Ю.З.** Геодинамічні умови формування і нафтогазоносність Карпатського та Волино-Подільського регіонів України / Ю.З. Крупський. – К.: УкрДГРІ, 2001. – 144 с.
11. **Крупський Ю.З.** Нетрадиційні джерела вуглеводнів України. Кн. II. Західний нафтогазоносний регіон / Ю.З. Крупський, І.М. Куровець, Ю.М. Сеньковський, В.А. Михайлов [та ін.]. – К.: Ніка-Центр, 2014. – 400 с.
12. **Крупський Ю.З.** Палеогеографічні умови осадконагромадження в неогені Зовнішньої зони Передкарпатського прогину і подальші перспективи її нафтогазоносності / Ю.З. Крупський, П.М. Чепіль // Геологічний журнал. – 2009. – № 4. – С. 51–58.
13. **Денег Б.И.** Перспективы наращивания запасов нефти и газа в Карпатской НГП / Б.И. Денег, Ю.З. Крупский // Нефть и газовая пром-сть. – 1990. – № 4. – С. 2–5.