

ВІДКРИТА НАФТОГАЗОНОСНІСТЬ І ПЕРСПЕКТИВА ПРИП'ЯТЬ-ДНІПРОВСЬКО-ДОНЕЦЬКОГО РИФТУ

РУДЬКО Г. Державна комісія України по запасах корисних копалин
СТАРΟΣЕЛЬСЬКИЙ Є. ТОВ Eurogas Ukr
МАРИЧ П. Компанія Geo Well Services

Стаття посвящена особливостям геологического строения и нефтегазоносности Припять-Днепровско-Донецко-Карпинского рифта, его продолжению на территорию полуострова Мангышлак. С точки зрения нефтегазоаккумуляции рифтогенез является положительным фактором, так как он формирует в фундаменте и осадочной толще дополнительную систему трещин, которая увеличивает их проницаемость.

The article dedicated to special features of geological structure and petroleum potential of Pripiat-Dniiper-Donets-Karpinskiy rift, which extends into Manguslak territory. From petroleum point of view riftogenesis is positive factor, which creates in the basement and sedimentary rocks the system of faults, which increases permeability.

Ключові слова: Донбас, вугільний пласт, рифтогенез, Прип'ять-Дніпровсько-Донецький рифт.

Ключевые слова: Донбасс, угольный горизонт, рифтогенез, Припять-Днепровско-Донецкий рифт.

Keywords: Donbass, coal horizon, riftogenes, Pripiat-Dniiper-Donets rift.

Постановка питання:

Загальна характеристика нафтогазоносності Прип'ять-Дніпровсько-Донецького рифту

У південно-західній частині Східноєвропейської платформи на території України знаходиться Дніпровсько-Донецька западина (ДДЗ), а на території сусідньої Білорусі – Прип'ятьська западина (ПЗ). До ДДЗ приурочений Дніпровсько-Донецький нафтогазоносний басейн, а до ПЗ – Прип'ятьський нафтовий басейн (рис. 1). У Дніпровсько-Донецькому басейні відкрито близько 200 родовищ вуглеводнів, у тім числі такі гігантські, як Шебелинське газоконденсатне родовище (запаси газу 600 млрд м³) і Західно-Хрестищенське газоконденсатне родовище (300 млрд м³).

Експерти Американської геологічної служби (USGS) зазначали, що Дніпровсько-Донецький басейн вміщує 0,5% усіх світових запасів вуглеводнів, або 59 трлн фут³ газу й 1,6 млрд барелів нафти¹. За кількістю вуглеводнів ДДЗ посідає IV місце серед газонафтоносних регіонів Східноєвропейської платформи, поступаючись тільки Волго-Уральському (3% світових запасів), Прикаспійському (1,8%) і Тімано-Печорському (0,8%) басейнам. Прип'ятьська западина також є великим нафтовим басейном (тут відкрито 69 родовищ нафти), але її вугле-

водневі запаси є значно менші. За оцінками експертів USGS, вуглеводневі запаси Прип'ятьського басейну не перевищують 0,1% світових [18].

У східній частині України знаходиться відомий Донецький вугільний басейн. Він містить 97% запасів вугілля усієї України і є одним із найбільших кам'яновугільних басейнів світу. З ним пов'язані також значні запаси вугільного метану, який адсорбувався вугільними товщами в процесі історичного розвитку. Початкові запаси вугілля України оцінюються приблизно в 31 млрд т, що становить 5% від світових запасів вугілля.

У порівнянні з такими країнами, як Сполучені Штати (запаси вугілля 237 млрд т), Росія (157 млрд т) і Китай (115 млрд т), запаси вугілля української частини Донецького басейну є відносно невеликими. Крім того, основна частина вугільних горизонтів Донбасу має малу потужність (0,30–0,45 м), і лише для 130 пластів визначена потужність більше 0,45 м [1]. 36% усіх вугільних запасів зосереджено в 12 горизонтах із потужністю понад 1 м. Ряд пластів демонструють потужність 1,5–2 м, а деякі – більше 2 м. Багато вугільних басейнів світу мають значно більшу потужність вугільних горизонтів. Так, потужність вугільних пластів Малайзії становить 10 м, а Печорського басейну – 14–70 м.

В останні роки широко обговорюються питання можливості і необхідності промислового видобутку ме-

¹ 1 барель нафти вміщує 159 л нафти, а в 1 м³ газу – 3,28 фут³ газу

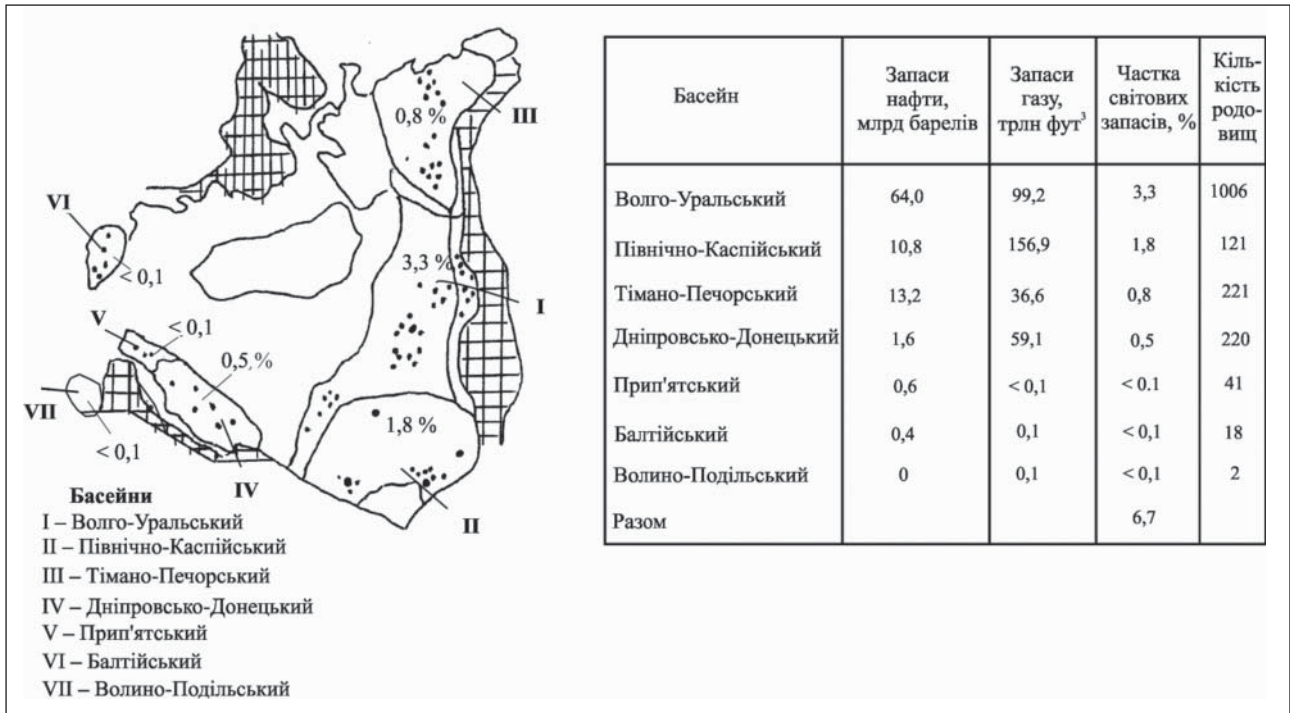


Рис. 1. Розміщення Дніпровсько-Донецької і Прип'ятської западин на території Східноєвропейської платформи та розподіл запасів вуглеводнів (за даними відкритих джерел)

тану з вугільних горизонтів Донбасу подібно до того, як це робиться в Канаді та Сполучених Штатах. Необхідно підкреслити, що, попри малу потужність пластів, вугілля Донбасу містить від 8–10 м³/т до 25–37 м³/т метану, який має значне територіальне поширення, а в деяких районах Донбасу залягає на малих глибинах. Крім того, осадові відклади Донбасу вміщують багато прошарків потужністю менше 0,30 м, які збільшують загальну газонасиченість осадової товщі. Усі ці фактори дозволяють розглядати Донбас як перспективний регіон для промислового видобутку вугільного метану (СВМ). Базуючись на висновках різних незалежних експертів, можна припустити, що вугільні горизонти Донбасу утримують від 12 до 27 трлн м³ метану [8].

Прип'ятський басейн сусідньої Білорусі має вугільні горизонти у відкладах раннього і середнього карбону, середньої юри, а також неогену. Однак горизонти бурого вугілля промислової потужності наявні лише в неогенових відкладах формації Бріньов, вони формують родовища Житковичі, Тонез та інші. Запаси цих родовищ становлять десятки мільйонів тонн. Вугільні горизонти залягають на глибинах від 14 м до 130 м, їхня загальна потужність сягає 15–20 м.

З геологічної точки зору Прип'ятський, Дніпровсько-Донецький і Донбаський басейни є сегментами Прип'ять-Дніпровсько-Донецького рифту (ПДД). Детальний аналіз хвильової картини сейсмічних рисунків ПДД, геологічних даних, результатів буріння свідчить про те, що ефект рифтингу чітко відображається в сейсмічних і геологічних даних [16]. Рифт обмежується на

півночі і півдні Донецько-Астраханським і Прип'ятсько-Астраханським порушеннями [10].

Ця стаття присвячена аналізу особливостей Прип'ять-Дніпровсько-Донецького рифту.

Геолого-тектонічні позиції Прип'ять-Дніпровсько-Донецького рифту в системі рифтів

Прип'ять-Дніпровсько-Донецький (ПДД) рифт займає північно-західну частину України, північну частину Білорусі, а також простягається в південно-східному напрямі на територію Росії. У класичному розумінні рифт включає три сегменти: його західна частина представляє Прип'ятський басейн, центральна – Дніпровсько-Донецький басейн, а східна – територію Донбасу (рис. 2).

Прип'ятський сегмент має довжину 280 км і ширину 140–180 км. Він є одним з найбільш інтенсивно розбурених (пробурено 1500 свердловин) і сейсмічно вивчених відомих нафтогазоносних басейнів рифтового типу. Білоруські геологи одні з перших у колишньому Радянському Союзі ідентифікували лістричні розломи в Прип'ятській западині, які досягають мантиї і розділяють западину та її схили. Учені виділяють у структурі басейну грабен і північну зону уступів. У східній частині Прип'ятський басейн відділяється Брагін-Лоевською сідловиною від ДДЗ, а на заході Поліською сідловиною – від Брест-Підляського басейну і Волинською монокліналю – від Люблінського (Львівсько-Люблінського) басейну (рис. 3). Протягом пізньорудо-

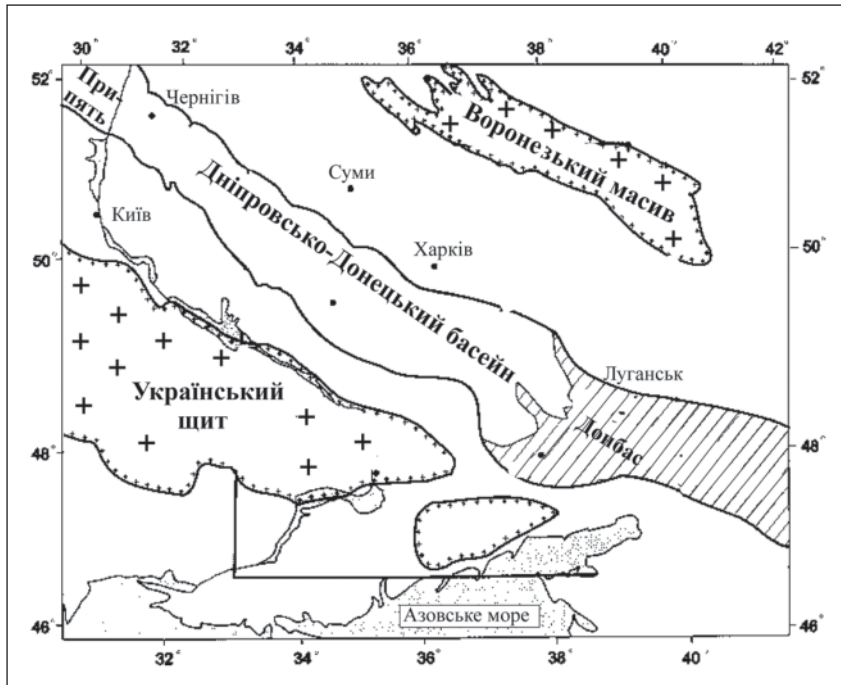


Рис. 2. Взаємоположення Прип'ятського, Дніпровсько-Донецького прогинів і Донбаського басейну

вицького і силурійського часів ранньопалеозойський Балтійсько-Підлясько-Люблінський басейн був передгірською западиною Каледонської орогенної споруди [14]. Тому потужність осадового чохла в Балтійському, Брест-Підляському і Люблінському басейнах збільшується зі сходу на захід. Так, у східній частині Балтійського басейну потужність відкладів становить 1000 м, у західній – 4500 м. Потужність осадового чохла в Люблінському і Брест-Підляському басейнах менша порівняно з Балтійським басейном.

На відміну від Прип'ятської западини і ДДЗ, Люблінський і Брест-Підляський басейни не вмщують вулканічних порід у девонських відкладах, крім того потужність фрашнійських порід у Люблінському басейні значно менша, ніж у Прип'ятському [11]. Таким чином, розвиток Люблінського і Брест-Підляського басейнів у фрашнійський час відрізнявся від Прип'ятської западини і ДДЗ. У той же час кам'яновугільні породи Люблінського басейну містять вулканічні породи, що наводить на думку про карбонівий вік рифтогенезу.

Балтійсько-Підлясько-Люблінський басейн був регіоном активних пошукових робіт на нафту і газ у 80–90 роки, однак значні родовища вуглеводнів були відкриті тільки на території Балтійського басейну [17]. Ордовіцькі і силурійські глини всього Балтійсько-Підлясько-Люблінського басейну, а також бітумінозні глини пізньокембрійського віку Балтійського басейну стали об'єктом пошукових робіт на сланцевий газ. Люблінський басейн, а також нижній і верхній Сілезький басейни представляють основні вугільні центри Польщі.

У східному напрямі Прип'ятський сегмент змінюється Дніпровсько-Донецьким. Останній має довжину 700 км, ширину на північному заході 50–70 км та 130–150 км – на південному сході. На розвиток западини мали великий вплив Воронезький масив і Український щит, розміщені на півночі та півдні басейну.

У південно-східному напрямі Дніпровсько-Донецький сегмент переходить у Донбас, відомий також як Донецький кам'яновугільний басейн. Останній є еродованою складчастою спорудою, де на поверхню виходять стиснуті в складки, розбиті розломами палеозойські відклади переважно кам'яновугільного віку. Більша частина Донбасу розміщена на території України, і лише західна окраїна простягається на територію Росії. У структурі басейну виділяють північний і західний Донбас, перехідну зону між Дніпровсько-Донецькою западиною і Донбасом, складчастий Донбас [1].

Північний Донбас розташований на південному схилі Воронезької антеклізи, яка представляє 300-кілометрову Старобільсько-Міллерівську монокліналь. Вона простягається з північного заходу на південний схід, має ширину 40 км у районі Луганська і звужується до 10–15 км у північно-західному і південно-східному напрямках. Західний Донбас включає 230 км Новомосковсько-Петропавлівської моноклінали західно-східного простягання. Характерною особливістю північного і західного Донбасу є відсутність девонських відкладів і зменшена потужність осадових товщ кам'яновугільного віку. Перехідна зона між Дніпровсько-Донецькою западиною і Донбасом включає Бахмутську і Кальміус-Торецьку синеклізи, де фундамент залягає на глибині 15–23 км.

Північна межа складчастого Донбасу на півночі проходить по Північно-Донецькому і Глибочинському насувах, на південному заході – по Криворізько-Павлівському скиду, а на півдні – по Південно-Донецькому скиду. Складчастий Донбас включає головну зону великих складок, яка в північному і південному напрямках переходить у зону малих складок. Головна антикліналь Донбасу представлена Дружківсько-Костянтинівською, Горлівською і Вільховатсько-Волинцівською складками. У межах Ровеньківського підняття до цієї зони великих складок примикає південний і північний ряди малих складок (рис. 4).

Геологи по-різному інтерпретують походження Донбасу. Частина дослідників вважає, що Донбас є інвертованим і компресованим сегментом Прип'ятсько-Дніпровсько-Донецького рифту, інші стверджують, що він входить до складу Кримсько-Кавказького

складчастого регіону. Частина геологів, беручи до уваги особливості осадоногопичення в пізньому палеозої і присутність пластів вугілля, відстоює думку, що Донбас є окремою тектонічною одиницею. У процесі історичного розвитку Донбас пройшов складний шлях, а починаючи з середньоюрського періоду перебуває на стадії інверсії [2]. Остання не тільки призвела до підйому відкладів з середовища більших температур і тисків у менші, але також до денудації верхньої частини осадового чохла і навіть виходу кам'яновугільних відкладів на поверхню. З точки зору нафтогазоносності інверсія викликала також розщільнення флюїдоупорів, зупинку генерації вуглеводнів, а також руйнування низки сформованих покладів. Усі ці фактори були відповідальні за розсіювання великої частини вуглеводнів на території Донбасу.

На сході складчастий Донбас занурюється під потужний чохол мезокайнозою і повільно переходить у Вал (Кряж) Карпінського, характерною особливістю якого є широкий розвиток тріщинуватості. На відміну від Прип'ятського і Дніпровсько-Донецького сегментів палеозойські відклади Кряжа Карпінського метаморфізовані, а осадовий чохлають породи мезозою-кайнозою. Найбільш припіднята частина валу знаходиться в Бузгинському районі, тут фундамент залягає на глибині 1000 м. Фундамент ступінчато занурюється до 2500–4000 м у районі Каспійського моря. У структурі Кряжа Карпінського по палеозойській основі виділяють три блоки: Елістинський, Бузгинський і Промисловський. Останній блок включає Цубуксько-Промисловський вал (глибина залягання фундаменту 2000 м), Камішансько-Каспійську і Північно-Кумську монокліналі з глибинами залягання 2400 і 4000 м [7]. У східному напрямі верхньопалеозойські відклади Кряжа Карпінського на 35–80 км насунуті на палеозойські відклади Прикаспійської западини.

Значна частина українських та іноземних геологів стверджує, що Вал Карпінського є продовженням Прип'ять-Дніпровсько-Донецького рифту, вони вживають терміни Прип'ять-Дніпровсько-Донецько-



Рис. 3. Прогини на західній периферії території Польщі: Палеозойські осадові басейни: I – Прип'ятський, II – Брест-Підляський, III – Люблінський; IV – Балтійський. Інші тектонічні одиниці: 1 – Мазуринсько-Білоруська висота, а – Поліська сідловина, б – Луково-Ратнове підняття, с – Волинська монокліналь

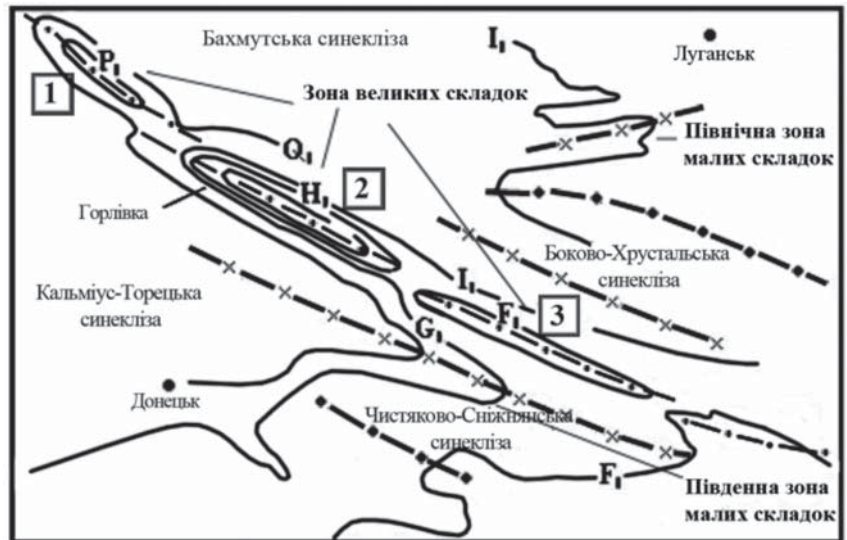


Рис. 4. Лінійні форми структур центральної частини Донбасу (згідно з В.С. Поповим). Антиклінальні структури: 1 – Дружківсько-Костянтинівська, 2 – Горлівська, 3 – Вільховатсько-Волинцівська

Карпінський рифт, Прип'ять-Карпінський рифт, Донбас-Карпінський рифт, Карпінський лінеамент.

Частина геологів вважає, що межі рифту простягаються значно далі. Вони включають у структуру Карпінського лінеамента також Каспійську,

Східно-Туркменську западини і Мангишлак. Лепігов (2009) виділяє наступні елементи в структурі Карпінського лінеамента: а) виступи: Чернігівсько-Брагинський, Донбас, Калмицький Мангишлак; б) западини: Прип'ятська, Дніпровсько-Донецька, Кряж Карпінського, Каспійська, Східно-Туркменська; в) зони поперечних розломів: Брагинський, Прилуцький, розлом Чекунова, Транскавказький, Західно-Калмицький, Астраханський, Аграхано-Гур'євський, Устюртський (рис. 5). Західну межу лінеамента автор проводить по Волинсько-Двинському рифтогену, а південно-східну – по лінеamentу 40-ї паралелі.

Каспійська западина включає Прикаспійський (Північно-Каспійський) і Південно-Каспійський басейни. Лінеament Карпінського проходить через північну частину Каспійської западини, яка представляє Північно-Каспійський басейн. Останній охоплює північну частину Каспійського моря, а також велику територію на півночі, заході і сході Каспію. Басейн обмежений зі сходу Уральськими горами, з півночі – Волго-Уральським басейном, з південного заходу – складчастою спорудою Карпінського. Його південною межею є Каспійське море, південно-східною – Ембенська складчаста споруда (рис. 6а). Північно-Каспійський басейн включає великі западини – Центральну і Південну, – розділені Астрахань-Актюбінською системою підняттяв. Фундамент занурюється на глибину 20 км у Центральній за-

падині, підіймається до глибини 7–8 км в Астрахань-Актюбінській системі підняттяв і знову занурюється на глибину 10–12 км у Південній западині.

Кунгурські евапорити поширені на всій території Каспійського басейну за винятком його південної частини, де вони або не відклались, або були еродовані. Поверхня евапоритів у крайніх частинах басейну знаходиться на глибині 1 км, у центральній частині – занурюється до 10–12 км (рис. 6б). Евапорити сильно деформовані, ступінь деформації збільшується в напрямі до центру басейну. Під час сейсмічних досліджень і (або) буріння свердловин у басейні встановлено сотні соляних діапирів. Евапорити поділяють осадовий чохол басейну на два структурні поверхи: соляний і підсоляний, розділені між собою регіональною незгідністю [4, 5].

У східному напрямі лінеament продовжується на територію Мангишлаку, яка є перехідною від Прикаспійської западини до Туранської плити. Мангишлак формують три нафтогазоносні області: південно-східна частина Прикаспійської западини, півострів Бузачі і Південно-Устюртська западина. Карпінський А.П. (1888) вважав Мангишлак частиною Донбас-Мангишлакської палеозойсько-мезозойської складчастої системи, яка простягається вздовж південно-східної окраїни Східноєвропейської платформи і затухає в районі Устюрта.

Основними структурними елементами Південно-го Мангишлаку є Центрально-Мангишлакська зона

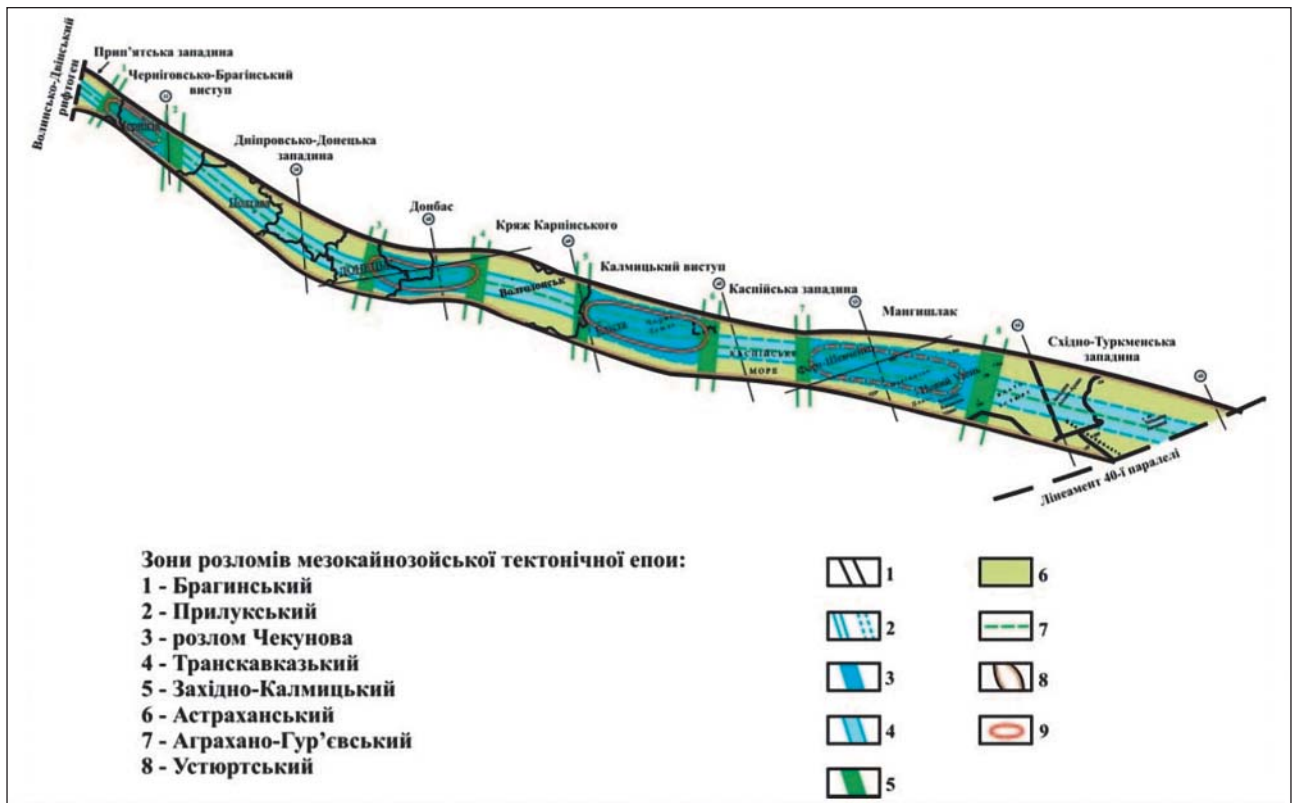


Рис. 5. Головні структурні елементи лінеамента Карпінського (за Лепіговим, 2009 [3])

підняття (Центрально-Мангишлакська складчаста система), Південно-Мангишлакська западина і Карабогазьке підняття [6] (рис. 7). Центрально-Мангишлакська зона складається з Каратауської і Беgebашкудукської антиклиналей, розділених Чакирганським прогином. Північна межа Центрально-Мангишлакської складчастої системи трасується всіма дослідниками по розлому, який обмежує Каратауську антиклиналь на півночі. До цього розлому приурочені палеоземлетруси, за сейсмічними даними він характеризується як зона концентрації напруг. Розміщення південної межі Центрально-Мангишлакської складчастої споруди є предметом наукових дискусій. Одні дослідники проводять її по південному схилу Каратауської антиклиналі, інші – включають до складу цієї складчастої зони Беgebашкудукську антиклиналь. Низка дослідників відстоює думку про приуроченість Жетибай-Узенського уступу до Центрально-Мангишлакської складчастої системи. Остання є північним бортом Південно-Мангишлакської западини, вона включає три валоподібні лінії антиклинальних структур, які проводяться по підшвіі юрських порід на фоні моноклінального занурення порід на південь, у тім числі Південна – Тенгетасбулатська, Жетибайська і Північна – Узень-Карамандибаська [6].

У межах Південно-Мангишлакського прогину геологи виділяють Сендукську, Жазгурлинську і Кучкудук-Карасайську западини, Піщаномисно-Ракушечне підняття і Карагінську і Каранжарикську сідловини.

Низка авторів стверджують, що ПДД є частиною світової системи рифтів, яка включає також Бухаро-Хівінську зону зміщень і південний Тянь-Шань. У західному напрямі ця рифтова система через Брест-Підляський басейн з'єднується з рифтовою системою Північного моря (<http://www.uran.ru/structure/institution.htm>).

Дискусійні питання

Прип'ять-Дніпровсько-Донецький рифт (ПДД) утворився в результаті рифтогенезу, який охопив територію Східноєвропейської платформи у середині девонського часу [12, 13]. Середньодевонський рифтогенез призвів до утворення не тільки ПДД рифту, але також Тімано-Печорського і Північно-Каспійського рифтів. Формування ПДД і інших

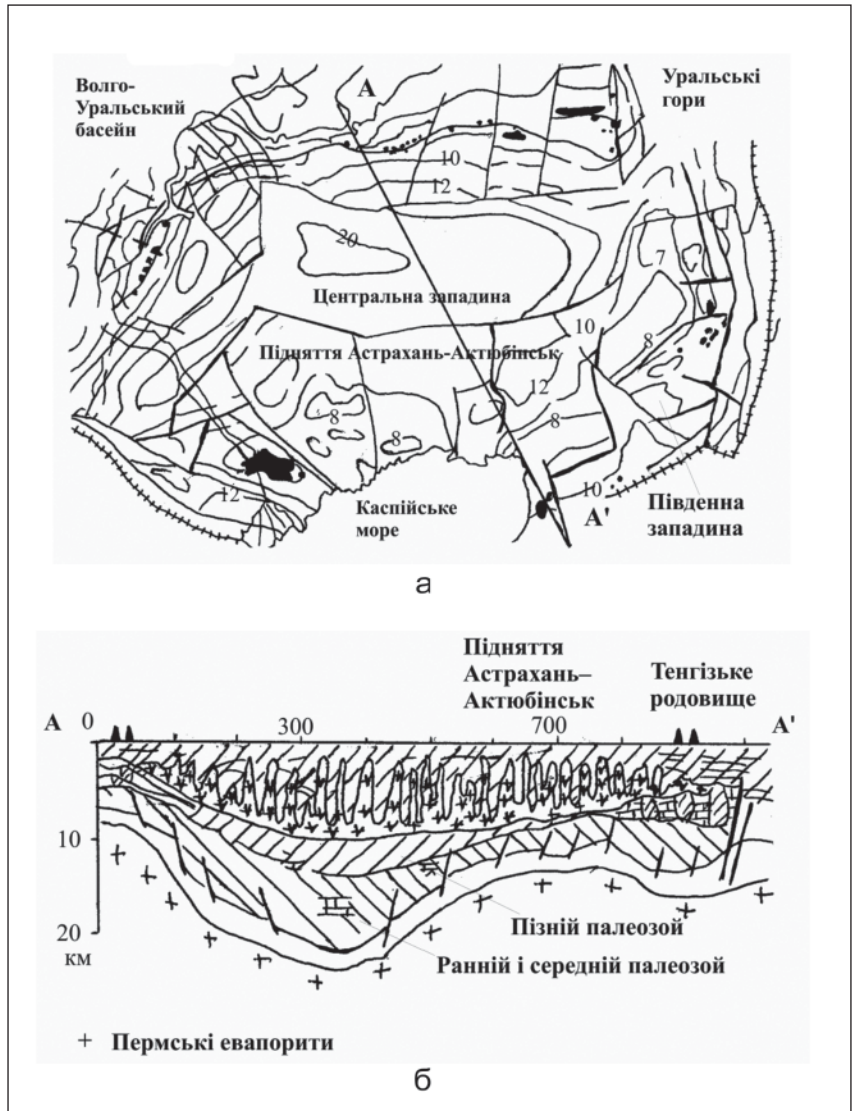


Рис. 6. Каспійський басейн: а – тектонічна схема басейну, б – розріз північно-південного простягання

рифтів на південному і південно-східному узбережжі Східноєвропейської платформи найімовірніше було зумовлено силами розтягу, викликаними розкриттям океану Палеотетис. Процес рифтогенезу почався в перехідній зоні між Донбасом і ДДЗ, а пізніше перемістився в його західну частину та був швидким. Так, на території Прип'ятського сегмента перші його імпульси сталися до початку середньофраншійського часу (369 млн років). Але головний процес рифтогенезу мав місце в фаменський час (367–364 млн років) [9]. Увесь процес рифтогенезу зайняв приблизно 5 мільйонів років. Він супроводжувався активним вулканізмом і опусканням басейну. Наприклад, у Прип'ятському басейні близько 80% усіх відкладів утворилося протягом франшійського часу, який відповідав найбільш активному періоду вулканічної діяльності.



Рис. 7. Тектонічна структура Південного Мангишлаку (згідно з Криловим, 1971). Антикліналі: I – Каратауська; II – Беgebашкудукська; III – Тумгашька; IV – Центрально-Устюртська система підняття; V – Музбельська

Прип'ятський, Дніпровсько-Донецький і Донецький басейни є сегментами ПДД рифту. Вони мають видовжену форму класичних рифтів, відокремлюються від вмшуючих відкладів глибокими розломами, мають велику потужність осадових відкладів, а також вмшують вулканічні, евапоритові і карбонатні породи. Характерною особливістю всіх трьох сегментів є протерозойський вік фундаменту. Потужність осадового чохла Прип'ятського басейну становить 6 км, Дніпровсько-Донецького – 12 км, Донбасу – 20 км. Геологічний розвиток сегментів ПДД рифту був різним. За всіма ознаками всі вони утворилися в середньому девоні і протягом початкових етапів еволюції інтенсивно занурювались. У карбоні Донбас занурювався інтенсивніше, ніж Прип'ятський і Дніпровсько-Донецький сегменти. Тому потужність кам'яновугільних відкладів у Прип'ятському басейні становить лише 1 км, у Дніпровсько-Донецькому – 4–5 км, а в Донбаському сягає 12 км. У кінці карбону Донбас був охоплений складкоутворюючими процесами, а з тріасового періоду перейшов у інверсивну фазу розвитку.

На відміну від Прип'ятського, Дніпровсько-Донецького і Донбаського басейнів Вал Карпінського має палеозойський фундамент, малу потужність осадового чохла, а також сильно розвинуту тріщинуватість. Потужність мезозойських і кайнозойських відкладів становить у найбільш припіднятій частині Валу Карпінського 1 км, а в зануреній – 2,5–4 км, що у декілька разів менше за потужність відкладів ДДЗ і Дон-

басу. Крім того, Вал Карпінського у процесі еволюції насунувся на Прикаспійську западину, амплітуда насунання становить кілька десятків кілометрів. Подібно до Донбасу початкові імпульси рифтогенезу у районі Валу Карпінського відзначені у фрашнійський час, за яким сталося некомпенсоване занурення протягом фрашнійсько-пермського часу та інверсія протягом Уральського орогену [12] і Кримсько-Кавказького гороутворюючого процесу. Піліфосов та інші (1997) зазначають, що складчасті споруди Донбасу і Валу Карпінського сформувалися у результаті процесів стиснення в пізньому карбоні-пермі, однак активного вулканізму в палеозойський час на території Кряжа Карпінського не відзначено. У той же час вулканічні породи пермського і тріасового віку присутні в осадовому чохлі Донбасу [15].

Каспійський сегмент рифту має докембрійський фундамент. Округла форма Прикаспійського басейну змушує задуматися про рифтовий генезис останнього, однак низка дослідників говорить про існування в основі Каспійської западини рифту, який дав початок Північно-Каспійському басейнові. Велика потужність осадових відкладів, присутність вулканічних порід, потужної пермської евапоритової товщі, а також багатокілометрові товщі карбонатних відкладів у осадовому розрізі свідчать на користь рифтового генезису западини.

Фундамент більшої частини Мангишлакського сегмента рифту на відміну від решти Туранської плити складений протерозойськими, нижньопалеозойськими і силурійськими відкладами, інтенсивно дислокованими і пронизаними численними тілами магматичних порід. Осадові породи виходять на поверхню в західній частині Чу-Сарисуйської западини. В основі осадової товщі залягає вулканогенно-осадова товща нижнього девону потужністю до 7 км, що свідчить про рифтовий генезис. Остання перекрита соленосною і вугленосною товщами потужністю до 4 км. У південно-східній частині Прикаспійського басейну, півострова Бузачі і Ёмбинського палеозойського підняття відзначаються 2 основні періоди проявлення вулканізму в пізньому палеозої (пізновізейський і ранньопермський).

Висновки

Проведений аналіз дає змогу говорити про існування в південній частині Східноєвропейської платформи Підлясько-Мангишлакського рифту,

який включає з заходу на схід такі сегменти: Брест-Підляський, Прип'ятський, Дніпровсько-Донецький, Донбаський, Вал Карпінського, Каспійський і Мангішлакський. Відсутність вулканічних відкладів девонського віку в Підляському сегменті свідчить про те, що він був охоплений рифтогенезом пізніше. Не до кінця зрозумілий точний вік рифтогенезу в Донбасі через великі глибини залягання тут девонських відкладів.

Характерними рисами Підлясько-Мангішлакського рифту є розвиток розломів базальтового магматизму, наявність евапоритових, вугільних і карбонатних товщ.

З точки зору нафтогазонакопичення рифтогенез є позитивним фактором, оскільки формує в осадовій товщі та породах фундаменту додаткову систему тріщин. Остання збільшує проникність осадових відкладів і товщ фундаменту. Головним фактором рифтогенезу є тектонічні сили, які призводять до виникнення розломів і зон тріщинуватості. Гідротермальні процеси можуть збільшувати тріщинуватість шляхом розчинення нестабільних мінералів, або, навпаки, зменшувати тріщинуватість, заповнюючи тріщини кальцитом чи іншим мінералом. Гіпергенні процеси, в першу чергу вихід порід на поверхню в ході історичного розвитку, сприяють збільшенню обсягів пустот в осадовій товщі, тобто формуванню колекторів осадової товщі, кори вивітрювання в фундаменті. Цим пояснюється приуроченість багатьох покладів вуглеводнів до ділянок стратиграфічного розрізу, які у процесі історичного розвитку були на поверхні. Збільшена тріщинуватість сприяє підвищенню проникності колекторів, перетворюючи таким чином непроникині породи в породи-колектори. Нафтогазонаосність Дніпровсько-Донецького рифту, а також її продовження в структурах Кряжа Карпінського, Каспію і Мангішлаку, є підтвердженням вищенаведеного. В усіх сегментах рифту виявлені родовища вуглеводневих покладів.

1. Газоносность и ресурсы метана угольных бассейнов Украины / Анциферов А.В., Голубев А.А., Канин В.А. и др.: В 3 т. / УкрНИИ НАН України. – Донецьк: Вебер. – 2010. – 450 с.

2. Жингель В.А. Палеозойское основание (фундамент) кряжа Карпинского – новое направление нефтегазопоисковых работ в Европейской части юга России (республика Калмыкия) // Вестник Российской академии естественных наук. Науки о Земле. – 2011. – С. 29–37.

3. Лепігов Г. Нафта лінеамента Карпінського (деякі аспекти абіогенного генезису вуглеводнів) // Геолог України. – 2009. – № 4. – С. 93–97.

4. Мурзагалиев Д.М. Рифтовые структуры обрамления Прикаспийской синеклизы // Геология нефти и газа. – 1993. – № 10. – С. 7–10.

5. Соловьев Б.А., Юрель Г.Н., Павлинова Н.В. Роль вулканических процессов в формировании подсолевого комплекса на юго-востоке Прикаспийской впадины // Известия вузов. – Геология и разведка. – 1991. – № 1. – С. 16–23.

6. Тимурзиев А.И. Строение и генезис структур платформенного чехла Жетыбай-Узеньской ступени (Южный Мангышлак) // Известия вузов. – Геология и разведка. – 1990. – Т. 1. – С. 37–43.

7. Триас южного Мангышлака / Арбузов В.Б., Волож Ю.А., Данилин А.Н. и др. // Труды ВНИГРИ. – Вып. 224. – М.: Недра, 1981. – 210 с.

8. An unconventional gas future for the Donets coal basin / V. Privalov, R. Sachsenhofer, O. Panova, A. Izart // Геолог України. – 2011. – № 2. – P. 152–156.

9. Crustal-scale pop-up structure in cratonic lithosphere: DOBRE deep seismic reflection study of the Donbas Foldbelt, Ukraine / Maystrenko Yu., Stovba S., Stephenson R. et al. // Geology. – 2003. – 31. – P. 733–736.

10. Dniepr-Donets palaeorift / A.V. Chekunov, V.K. Gavrish, R.I. Kutas and L.I. Ryabchun // Tectonophysics. – 1992. – 208. – P. 18–23.

11. Late Vendian-Early Palaeozoic tectonic evolution of the Baltic Basin: regional implications from subsidence analysis / P. Poprawa, S. Liaupa, R.A. Stephenson, J. Lazauskiene // Tectonophysics. – 1999. – 314. – P. 219–239.

12. Late Precambrian to Triassic history of the East-European craton: dynamics of sedimentary basin evolution / Nikishin A.M., Ziegler P.A., Stephenson R.A. et al. // Tectonophysics. – 1996. – 268. – P. 23–63.

13. Milanovsky E.E. Aulacogens and aulacogeosynclines: regularities in setting and evolution // Tectonophysics. – 1992. – 215. – P. 55–68.

14. Narkiewicz K., Narkiewicz M. The mid-Frasnian subsidence pulse in the Lublin Basin (SE Poland): sedimentary record, conodont biostratigraphy and regional significance // Acta Geologica Polonica. – 2008. – Vol. 58. – № 3. – P. 287–301.

15. Ranking of the world's oil and gas provinces by known petroleum volumes / T.R. Klett, T.S. Ahlbrandt, J.W. Stomacher, G.L. Dolton // U.S. Geological Survey Open Report. – 1997. – 97–463. – 35 p.

16. The formation of the northwestern Dnieper-Donets Basin: 2-D forward and reverse syn-rift and post-rift modeling / N.J. Kusznir, S.M. Stovba, R.A. Stephenson, K.N. Poplavskii // Tectonophysics. – 1996. – 26. – P. 237–256.

17. The prospects for petroleum exploration in the eastern sector of Southern Baltic as revealed by sea bottom geochemical survey correlated with seismic data / Domžalski J., Górecki W., Mazurek A. et al. // Przegląd Geologiczny – 2004. – № 52(8/2). – P. 792–799.

18. Ulmishkek F.G. Petroleum Geology and Resources of the Dnieper-Donets Basin, Ukraine and Russia // U.S. Geological Survey Bulletin 2201-E. – 2001.