

УДК 528+550+553.042

ЗАХІДНИЙ НАФТОГАЗОНОСНИЙ РЕГІОН УКРАЇНИ. МИНУЛЕ, СУЧАСНІСТЬ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Юрій Крупський

*Львівський національний університет імені Івана Франка,
вул. Грушевського, 4, 79005 Львів, Україна
j.krupskij@i.ua*

Висвітлено геологічне і нафтогазогеологічне районування Західного нафтогазоносного регіону (НГР). В геологічному районуванні Західний НГР розташований у межах Євразійської плити, яка в процесі її дроблення розділилася на східно- та західноєвропейські мікроплити. Межа між цими мікроплитами – це зона ТТЗ, зона розломів. У нафтогазогеологічному відношенні виділено нафтогазоносну провінцію, чимало областей і районів. Показано кількість родовищ і глибини їх залягання. Станом на 2018 р., у НГР відомі 124 нафтогазові родовища. Більшість з них дрібні і дуже дрібні. Головними причинами падіння видобутку вуглеводнів є різке зменшення після 70-х років минулого століття метражу буріння пошуково-розвідувальних свердловин і, як наслідок, зниження приросту запасів вуглеводнів. Негативно вплинула відсутність інвестицій і затримки з видачею спецдозволів. Детально проаналізовано стан нафтогазовидобутку, починаючи з середини минулого століття й до сьогодні, названо причини падіння основних показників геологорозвідувальних робіт і видобутку вуглеводнів. Ці перспективи насамперед пов'язують зі значними, наявними в НГР, запасами вуглеводнів, у тім числі з їх нетрадиційними джерелами, а також з новими напрямками робіт. Розглянуто подальші перспективи нафтогазоносності.

Ключові слова: Західний НГР, геологічне і нафтогазогеологічне районування, стан нафтогазовидобутку, перспективи.

Вступ. Тепер у Західному нафтогазоносному регіоні (НГР) доцільно проводити геологічне і нафтогазогеологічне районування (рис.1). Тут виділяють: Євразійську плиту з її Східно- і Західноєвропейською мікроплитами. В складі плит виділяють платформову область Волино-Поділля. В Передкарпатському прогині виділяють: Зовнішню зону, Зону насунутих молас (попередня назва – Самбірська зона або Стебницький насув), Зону насунутих структур з моласами і флішом, (попередня назва – Внутрішня зона). В нафтогазогеологічному районуванні в Західному НГР потрібно виділяти: Волино-Подільську нафтогазоносну область (НГО), Карпатську нафтогазоносну провінцію (НГП) з Передкарпатською НГО, в якій є Більче-Волицький і

Бориславсько-Покутський райони нафтогазоносності (РНГ), а також НГО Складчастих Карпат з РНГ Скибового і Кросненського покрівів і Закарпатську газоносну область (ГО). Окремо виділяють нафтогазоносну область піднасуву (автохтону) Карпат (Лопушнянська НГО).

Мета досліджень. Мета цього дослідження – визначити сучасне розуміння геологічного і нафтогазогеологічного районування Західного НГР, коротко охарактеризувати основні геологічні й нафтогазогеологічні елементи та родовища, а також проаналізувати основні показники нафтогазовидобутку, виявити причини їх падіння та подальші можливі перспективи нафтогазоносності.

Методика досліджень. Використано наявний опублікований і фондовий геолого-геофізичний матеріал, проведено його детальний аналіз, ураховано власні дослідження.

Результати досліджень. Західний НГР входить у склад великої Євразійської плити. В цій плиті виділяють Східно- і Західноєвропейські мікроплити, межа між якими трасується по зоні Тейссейра-Торнквіста (зона ТТЗ), які відрізняються більш давнім архей-протерозойським фундаментом на сході і молодшим палеозойським фундаментом на заході. В сучасному розумінні зона ТТЗ є результатом дроблення західної окраїни Євразійської плити на поздовжні тектонічні блоки. Вона має ширину від 100 км поблизу кордону з Польщею і до 10 км біля кордону з Румунією, де вона ховається під покрив Покутських складок і Карпат [3].

Тепер в Західному нафтогазоносному регіоні (НГР) доцільно проводити геологічне і нафтогазогеологічне районування (рис.1). Тут виділяють: Євразійську плиту з її Східно- і Західноєвропейською мікроплитами, межа між якими трасується по зоні Тейссейра-Торнквіста (зона ТТ). В складі плит виділяють платформову область Волино-Поділля. На сході Волино-Подільський регіон межує з Українським кристалічним щитом, на південному заході – з Рава-Руською зоною і Передкарпатським прогином, на півночі разом з Ковельським виступом переходить у Берестейське підняття, на півдні межує з районом Добруджі. В геологічній будові регіону переважають породи, починаючи з венду і протерозою, відклади палеозою (кембрій, силур, ордовік, девон, карбон), мезозою (тріас, юра, крейда) і відклади палеоген-неогену. В межах регіону зі сходу на захід розрізняють моноклінальний схил платформи та Львівський палеозойський прогин, з його зовнішньою і внутрішньою зонами [4]. Цей прогин виділяють по межі поширення відкладів середнього девону і є частиною Балтійсько-Дністерського перикратону.

У Передкарпатському прогині виділяють: Зовнішню зону, Зону насунутих молас (попередня назва – Самбірська зона або Стебницький насув), Зону насунутих структур з моласами і флішом, (попередня назва – Внутрішня зона).

У Зовнішній зоні в поперечному поділі розрізняють Коломийську (баденську) западину, Івано-Франківське мезозойське підняття та Рудківську (сарматську) западину.

Завдяки новим дослідженням з'ясовано, що велике значення в розумінні геологічної будови і нафтогазоносності Зовнішньої зони мали давні постпалеогенові субсиквентні і консиквентні палеоріки, найбільші з яких Коломийська на південному сході і Ходорівська на північному заході [5, 7].

У Складчастих Карпатах виділено чимало відомих зон-покрівів: Скибовий, Сілезький (Кросненський), Дуклянський, Магурський, Поркулецький, Рахівський, Чорногорський. По зоні Пенінських скель, які є продовженням Татрид, на українській території проводять межу між Зовнішніми та Внутрішніми Карпатами.

Вищеназвані покрови утворились унаслідок підсуву платформової основи Карпат під Панонську та Трансільванську западини. На південному сході виділяють Чорногорську зону зі специфічним набором кристалічних порід і складною геологічною будовою (Мармароський кристалічний масив).

На підставі досліджень ми доходимо висновку, що сучасне розташування Мармароського кристалічного масиву алохтонне й пов'язане з його переміщенням із Закарпатської прогину (район колізії та пологої субдукції Євразійської плити під Панно-Трансільванську мікроплиту) у південну частину Східних Карпат [6].

Південно-західніше Складчастих Карпат є загірський Закарпатський прогин, у якому виділяють Мукачівську та Солотвинську западини і Вигорлат-Гутинську гряди – зону молодих неогенових вулканів.

Під насувом Покутсько-Буковинських та Складчастих Карпат і зони насунутих молас (Стебницький насув) виділяють Лопушнянську зону (автохтон Карпат), складену платформовими відкладами палеогену, крейди і юри [4].

У нафтогазогеологічному районуванні в Західному НГР потрібно виділяти: Волино-Подільську нафтогазоносну область (НГО), Карпатську нафтогазоносну провінцію (НП) з Передкарпатською НГО, в якій є Більче-Волицький і Бориславсько-Покутський райони нафтогазоносності (РНГ), а також НГО Складчастих Карпат з РНГ Скибового і Кросненського покривів і Закарпатську газонасну область (ГО).

Окремо виділяють нафтогазоносну область піднасуву (автохтону) Карпат (Лопушнянська НГО) [8].

Станом на початок 2018 р., у Волино-Подільській НГО відомо два газові родовища з покладами у відкладах середнього девону на глибинах 910–2 400 м. У Більче-Волицькому РНГ відомо 67 газових і газоконденсатних родовищ та три родовища важкої нафти у відкладах юри, крейди, неогену. Глибини залягання покладів від 75 м (Струпківсько-Черемхівське) до 3 700 м (Залужанське). У Бориславсько-Покутському РНГ відомо 43 родовища у відкладах флішу крейди і палеогену, з них 32 нафтові і нафтогазові і 11 нафтогазоконденсатні. Глибини залягання покладів від поверхні (Битківське родовище) до 5 800 м (Соколовецьке родовище).

У Карпатській НГО відомо чимало старих родовищ на невеликих глибинах у відкладах флішу палеогену і крейди та Гринявське родовище на глибині 4 602–4 410 м, однак сьогодні видобуток вуглеводнів проводять тільки на Лютнянському родовищі із кросненських відкладів під насувом Дуклянської зони та з відкладів менілітової і стрийської світ на Верхньомасловецькому родовищі з глибинами залягання покладів 800–1 500 м, на Лютнянському з глибини 1 000–2 200 м.

У Закарпатській ГО відомі п'ять родовищ газу, з них три в Мукачівському районі нафтогазоносності (Русько-Комарівське, Станівське, Королівське) та два в Солотвинському РНГ (Солотвинське і Дібровське). Відомо також Мартівське родовище вуглекислого газу (CO_2 – 98 %). Поклади приурочені до туфів, туфітів і туфопісковиків баденію та пісковиків сармату і панону. Глибини залягання покладів від 310 м (Станівське родовище) до 2 000 м на Дібровському родовищі [4].

У НГО Піднасуву (автохтону) Карпат відкрито Лопушнянське нафтове родовище на глибинах 4 180–4 316 м у платформових відкладах палеогену, крейди і юри [4].

Усього в Західному НГР, станом на 2018 р., відомо 124 родовища, з них 34 – нафтові, 66 – газові і 24 – нафтогазові і нафтогазоконденсатні. За запасами є шість

великих, 16 середніх і невеликих та 101 родовище дрібні і дуже дрібні. Більшість родовищ перебуває на завершальних стадіях розробки.

Найбільш важливі показники, які характеризують видобування нафти і газу: метраж пошуково-розвідувального буріння, приріст запасів умовного палива, приріст запасів газу, нафти і конденсату, видобуток газу і нафти проаналізовано, починаючи з середини 50-х років минулого століття і донині [4, 2]. Графіки, що характеризують ці дані, показано на рис. 2, а детальні дані пошуково-розвідувальних робіт на нафту й газ у 1998–2017 рр. наведено в табл. 1 [1]. Згідно з цими даними, видобуток нафти й газового конденсату зменшився від 2,68 млн т 1967 р. до 0,473 млн т у 2017 р., тобто в 5,7 раза. Видобуток вільного газу зменшився від 14,0 млрд м³ у 1968 р. до 0,909 млрд м³ в 2017 р., тобто в 15,4 раза. Річний приріст видобувних запасів вільного газу категорій А+В+С1 зменшився від 22,5 млрд м³ в 1960 р. до 1,74 млрд м³ у 2017 р., тобто майже в 13 разів. Річний приріст видобувних запасів нафти і конденсату зменшився від 17,4 млн т у 1966 р. до 0,41 млн т в 2017 р., тобто в 42 раз. Проходка пошуково-розвідувальних свердловин зменшилась від 240 000 м в 1966 р. до 20,33 тис. м в 2016 р., тобто майже у 12 разів. Підтверджено давно відомий факт залежності приросту запасів ВВ, а в подальшому і їх видобутку від об'ємів пошуково-розвідувального буріння і відкриття нових родовищ, а згодом і від об'ємів експлуатаційного буріння.

Ураховуючи непрозорість і бюрократичну тяганину з отриманням і продовженням дії ліцензій на геологічне вивчення і розробку родовищ, особливо на нових площах, відсутність інвестицій стає зрозумілим катастрофічний стан з видобутку вуглеводнів у Західному НГР.

За даними державного балансу запасів (ДБЗ) у Західному НГР, станом на 2017 р.: накопичений видобуток вільного газу становив 264,103 млрд м³, розчиненого – 45,406 млрд м³, нафти – 114 млн т, конденсату – 3,053 млн т.

Станом на 2018 р., балансові запаси класу 111+121+122 становили: нафти 37,4 млн т, конденсату – 2,63 млн т, вільного газу – 85,947 млрд м³, розчиненого газу – 22,6 млрд м³. Перспективні ресурси оцінюють: для вільного газу в 67,4 млрд м³, нафти і конденсату – в 99,7 млн т. Ці цифри показують значний потенціал нафтогазовидобутку в Західному НГР [1].

Основні напрями робіт в нафтогазоносних областях і районах Західного НГР викладено нижче.

Волино-Подільська НГО

Ця велика територія сьогодні, головню, є на етапі регіонального вивчення. В межах Ковельського виступу перспективною є Літинсько-Озерянська площа, де сейсморозвідкою підготовлено до пошукового буріння Літинську структуру. Нафтогазоносними тут можуть бути відклади кембрію, силуру, венду та рифею. Глибина буріння першочергової параметричної свердловини 2 050 м. На Озернянській структурі варто провести сейсморозвідувальні роботи для підготовки паспорта.

На Локачинському валу перспективними є відклади девону, силуру і кембрію, передусім на північному сході і південному заході в межах цього валу. На північному сході – це Семеринська і Тихотинська структури в межах Доросинської площі, на південному заході – Павлівська структура. У межах Локачинського родовища – це рифи силуру, де можливі припливи легкої нафти. Глибини буріння до 2 000 м.

На південному сході перспективна Олесько-Золочівська площа з можливими покладами в карбоні і девоні. Глибини до 850 м. Крім того, як першочергові об'єкта

пошуків ВВ, за даними виконаних геологічних досліджень, є Бережницька і Буцацька площі з можливими покладами в рифових відкладах силуру та пісковиках кембрію та девону. Глибини до 2 000–3 000 м. Дуже важливим під час буріння свердловин у Волино-Подільської НГО є недопущення густини промивних рідин понад 1 000 кг/м³.

У Більче-Волицькому НГР у районі Дашави потрібно виконати переінтерпретацію матеріалів сейсміки ЗД зробити побудови по горизонтах GA, MZ і J₃ для підготовки паспортів. За позитивних даних пробурити пошукові свердловини. Глибини до 1 900 м.

У північно-західній частині цього НГР на Волянській структурі потрібно пробурити пошукову свердловину глибиною 2 600 м. На південному сході НГР перспективною є Сегівська ділянка.

У Бориславсько-Покутському НГР перспективними є район південно-східніше і південно-західніше Битківської глибинної складки: Меришорська та Зеленицька структури з глибинами буріння свердловин до 4 000 м.

Особливо важливими для цього НГР є площева сейсморозвідка. Краще застосовувати сейсміку ЗД на виявлену Нижньобитківську структуру з подальшим бурінням свердловини глибиною 6 200 м.

В НГО Складчастих Карпат відомо багато виявлених сейсморозвідкою перспективних структур з малими і середніми глибинами буріння в НГР Скибового покриву. Особливо потрібно звернути увагу на велику територію майже нерозвіданого в нафтогазовому відношенні Кросненського НГР. Тут роботи потрібно проводити як на малих (до 2 000 м), так і на більших 5 000–6 000 м глибинах (Лугівська, Волосянська, Лазещинська, Гринявська, Яблунівська та інші площі).

У Закарпатській газоносній області є чимало виявлених й неопшуканих структур, як в моласових відкладах, так і в гетерогенній палеоген-мезозой-палеозойській основі прогину.

В НГО піднасуву Карпат недорозвіданим на глибину є Лопушнянське родовище. Деякі структури незакінчені опитуванням, це: Петровецька, Таталівська і Рожанська, а на перспективних (за деякими ознаками і виявлених сейсморозвідкою) багатьох структурах бурові роботи так і не розпочаті.

Не варто забувати про можливість виявлення платформового автохтону Карпат і Передкарпатського прогину на глибинах, доступних до буріння в північно-західному напрямку, від районів Лопушнянського піднасуву. Для цього, у свій час, за даними сейсморозвідки, поблизу Болехова на Міжрічинській площі пробурено свердловину, яка сягла глибини 2 800 м. Потрібно продовжити буріння цієї свердловини. Є припущення про поширення платформових відкладів сеноману крейди в автохтонному заляганні під всіма Складчастими Карпатами, навіть до районів Вигорлат-Гутинського вулканічного пасма (дані стосовно свердловини І-Лісарненська). Це значно збільшує перспективність автохтону [7].

Західний НГР багатий на нетрадиційні джерела вуглеводнів. Розташування перспективних площ для пошуків сланцевого газу й газу щільних колекторів показано на рис. 1. Попередня прогнозна оцінка перспективних видобувних ресурсів газу тільки з чорносланцевих порід силуру Волино-Подільської НГО засвідчує, що це може бути понад 600 млрд м³, а газу щільних колекторів у Західному НГР – десятки млрд м³. Не варто забувати й про газ-метан вугільних пластів карбону Львівсько-Волинського вугільного басейну. Це можуть бути сотні млрд м³ газу [2].

Усе викладене показує великі перспективи нафтогазоносності Західного НГР, за умови значного зростання і якісного виконання геологорозвідувальних робіт.

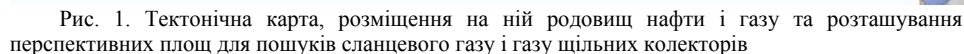
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вуль М. Я. Сучасний стан ресурсної бази вуглеводнів та оптимальні шляхи їх освоєння в Західному нафтогазоносному регіоні України / М. Я. Вуль, О. В. Зур'ян, В. О. Старинський, Л. М. Сидоренко, Т. В. Ціхонь // Надрокористування в Україні. Перспективи інвестування. V Міжн. наук.-практ. конф. Україна, м. Трускавець 8–12 жовтня 2018 р. – 2018. – С. 162–167.
2. Костик І. Ю. Сучасна природна газонасність і ресурси метану Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну / І. Ю. Костик // Надрокористування в Україні. Перспективи інвестування. V Міжн. наук.-практ. конф. Україна, м. Трускавець 8–12 жовтня 2018 р. – 2018. – С. 369–375.
3. Крупський Ю. З. Дослідження простягання зони Тейссейре-Торнквіста (ТТЗ) на території Західної України / Ю. З. Крупський, О. І. Вислоцька // Геодинаміка. – 2014. – № 1 (16). – С. 34–42.
4. Крупський Ю. З. Геодинамічні умови формування і нафтогазоносність Карпатського та Волино-Подільського регіонів України / Ю. З. Крупський // Київ : УкрДГРІ, 2001. – 144 с.
5. Крупський Ю. З. Палеогеографічні умови осадконагромадження в неогені Зовнішньої зони Передкарпатського прогину і подальші перспективи нафтогазоносності / Ю. З. Крупський, П. М. Чепіль // Геол. журн. – 2009. – № 4 (329). – С. 51–58.
6. Крупський Ю. З. Геодинамічні умови формування Мармароського кристалічного масиву у Східних Карпатах / Ю. З. Крупський, В. П. Марусяк // Геодинаміка. – 2014. – № 1 (10). – С. 71–74.
7. Лещух Р. Й. Значення палеонтологічних досліджень для вибору напрямів геологорозвідувальних робіт на нафту і газ / Р. Й. Лещух, Ю. З. Крупський, О. В. Данилів, О. І. Вислоцька // Проблеми геології фанерозою України: Матеріали VI Всеукр. наук. конф. (Львів, 24–26 вересня 2015 р.). – Львів, 2015. – С. 8–16.
8. Крупський Ю. З. Нафтогазогеологічне районування Передкарпатського прогину / Ю. З. Крупський, О. І. Вислоцька // Нафтогазова галузь України. – 2016. – № 1. – С. 6–9.
9. Михайлов В. А. Нетрадиційні джерела вуглеводнів України / В. А. Михайлов, С. Г. Вакарчук, О. С. Зейкан, С. В. Косянчук та ін. // Кн. 8. – Київ : Ніка-Центр, 2014. – 208 с.

REFERENCES

1. Vul M. Y., Zuryan O., V. Starynskiy V., O. Sydorenko L. M., Tsikhon T. V. The current state of the resource base of hydrocarbons and optimal ways of their development in the Western oil- and gas-bearing region of Ukraine: *Subsurface use in Ukraine. Prospects for Investing. V International Scientific and Practical Conference. Ukraine. Truskavets, October 8–12, 2018. P. 162–167.*
2. Kostyk I. Y. Modern natural gas bearing and methane resources of the Lviv-Volyn Coal Basin: *Subsurface use in Ukraine. Prospects for Investing. V International Scientific and Practical Conference. Ukraine. Truskavets, October 8–12. 2018. P. 369–375.*

- Стаття: надійшла до редакції 10.06.2018
прийнята до друку 04.11.2018



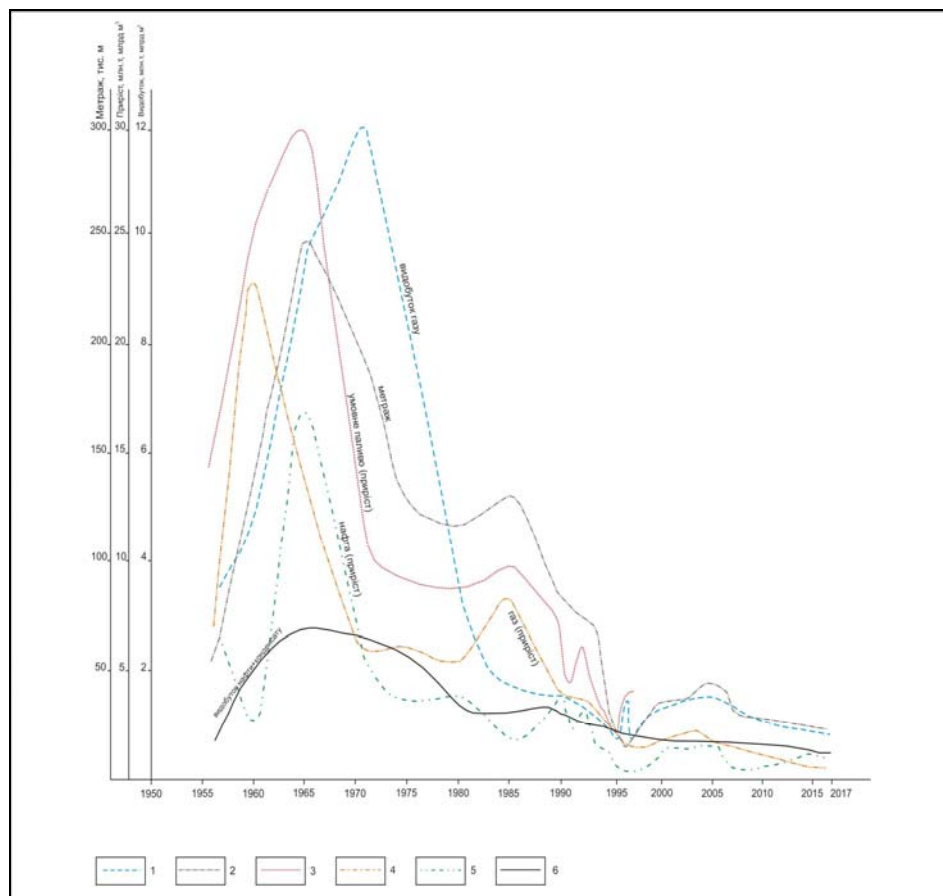


Рис. 2. Графіки кількості метрів проходки (метраж), приросту запасів видобутку вуглеводнів за період 1956–2017 рр. на території Західної України: 1 – видобуток газу; 2 – метраж; 3 – приріст запасів умовного палива; 4 – приріст запасів газу; 5 – приріст запасів нафти; 6 – видобуток нафти і конденсату

Таблиця 1

Основні показники пошуково-розвідувальних робіт на нафту і газ з 1998–2017 рр. за даними
УкрДГРІ та ДБЗ

Роки		1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Показники																					
1	Видобуток вільного газу, млрд м ³	1,32	1,3	1,35	1,37	1,3	1,3	1,35	1,27	1,2	1,19	1,16	1,05	1,06	1,09	1,08	1,06	0,98	0,91	0,89	0,90
2	Пошуково-розвідувальне буріння, проходка (тис. м)	27,4	27,3	31,2	35,3	33,7	29,4	45,9	46,1	35,4	32,2	24,0	30,1	26,5	26,04	30,17	26,82	22,91	18,12	20,35	
3	Приріст видобувних запасів умовного палива (УП), млн т	1,24	3,11	1,69	1,35	1,81	2,13	3,25	2,08	0,81	2,35	0,73	1,2	1,084	4,93	3,116	0,939	2,484	2,64	0,059	1,742
4	Приріст видобувних запасів газу, млрд м ³	1,19	3,0	1,1	0,59	1,41	1,78	1,68	1,25	0,84	1,45	0,68	1,197	1,076	1,792	3,064	0,744	2,405	2,04	0,047	1,741
5	Приріст видобувних запасів нафти, млн т	0,05	0,11	0,49	0,76	0,4	0,35	1,6	0,38	0,03	0,9	0,05	0,003	0,008	3,21	0,052	0,195	0,079	0,6	0,536	0,001
6	Видобуток нафти +конденсату, млн т	0,6	0,59	0,59	0,58	0,59	0,61		0,644	0,640		0,55	0,5	0,510	0,512	0,513	0,51	0,510	0,4	0,5	0,473

WESTERN OIL- AND GAS-BEARING REGION OF UKRAINE. PAST, PRESENT AND PERSPECTIVE

Juriy Krupskiy

*Ivan Franko National University of Lviv,
Hrushevskij Str., 4, 79005 Lviv, Ukraine
j.krupskiy@i.ua*

The geological and oil- and gas-geological zoning of the Western oil- and gas-bearing region (OGR) is presented. In geological zoning, the Western OGR is located within the Eurasian plate, which, in the process of its fragmenting, was divided into East- and West-European microplates. The boundary between these microplates is the TTZ zone, zone of faults. In respect of oil and gas geology, the oil and gas province, a number of regions and districts have been allocated. The number of fields and depth of their occurrence are shown. As of 2018, 124 oil and gas fields are known in the OGR. Most of them are small and very small. The main reasons for the decline in hydrocarbon production are the sharp decline of the meterage of drilling of prospecting and exploration wells after 70-ies of the last century, and as a result, the decline in the growth of hydrocarbon reserves. Negative affect was caused by the lack of investments and delays in the issuance of special permits. The state of oil and gas production from the middle of the last century till to date is analyzed in detail, the reasons for the fall of the main indicators of exploration works and production of hydrocarbons are named. These perspectives are primarily associated with significant hydrocarbon reserves in the OGR, including their unconventional sources, as well as with new directions of work. Further perspectives of oil- and gas-bearing are considered.

Key words: Western OGR, geological and oil- and gas-geological zoning, state of oil and gas production, perspectives.