

УДК 553.98(477.83)

DOI <https://doi.org/10.30970/vgl.40.12>

ІСТОРІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПЕРСПЕКТИВИ НАФТОГАЗОНОСНОСТІ ЛЬВІВСЬКОГО ПАЛЕОЗОЙСЬКОГО ПРОГИНУ

Олександр Шваєвський^{1,2} <https://orcid.org/0009-0009-3638-6244>

Юрій Віхоть^{1,2} <https://orcid.org/0000-0002-7588-9540>

Леонід Скакун² <https://orcid.org/0000-0002-2338-6562>

Василь Микитчин² <https://orcid.org/0009-0008-3657-3763>

Надія Словотенко² <https://orcid.org/0000-0001-9569-417X>

Соломія Кріль² <https://orcid.org/0000-0001-5790-5431>

Євгеній Мороз² <https://orcid.org/0009-0009-0363-9276>

¹Львівський національний університет імені Івана Франка,
вул. Грушевського, 4, Львів, Україна, 79005

e-mail: oleksandr.shvayevskyu@lnu.edu.ua; yuvik@ukr.net

²Львівське відділення УкрНДІгазу, АТ “Укргазвидобування”,
вул. Стрийська, 144, Львів, Україна, 79004

e-mail: leonid.skakun@ugv.com.ua; vasyl.mykytchyn@ugv.com.ua;

nadiia.slovotenko@ugv.com.ua; solia_kr@ukr.net; yevhenii.moroz@ugv.com.ua

Стаття розкриває етапи та стан вивчення нафтогазоносності Львівського палеозойського прогину на основі даних геолого-геофізичних досліджень, результатів буріння свердловин різного призначення, випробування пластів. Проаналізовано головні періоди геолого-геофізичної вивченості цього регіону від 60-х до 90-х років ХХ століття.

Систематизовано результати інтерпретації геолого-геофізичних робіт провідних виробничих і наукових установ, продемонстровано їхній вклад в освоєння регіону. Висвітлено перехід від регіональних досліджень до детального сейсмозвідування, що стало основою для побудови структурних карт регіону по основних відбиваючих горизонтах у фундаменті та осадовій товщі. Проаналізовані результати буріння параметричних, пошукових та структурних свердловин, що вказують на виявлені прямі ознаки нафтогазоносності у різних стратиграфічних комплексах.

Значну увагу у статті приділено еволюції наукових поглядів на перспективи нафтогазоносності у цьому регіоні. До середини 1960-х років основні перспективи нафтогазоносності пов'язували з девонською системою. Згодом перспективними почали вважати силурійські та кембрійські відклади. Відкриття Велико-Мостівського та Локачинського родовища підтвердило промислове значення девонського комплексу. Компанії, що отримали ліцензії на видобуток у межах цього регіону, спрямовували свої дослідження на вивчення газоносності девонських відкладів та виділення у них продуктивних горизонтів.

Систематизація результатів багаторічних досліджень, відображених у численних наукових працях та галузевих звітах, вказує на можливі перспективні об'єкти у межах Львівського палеозойського прогину. За результатами комплексної інтерпретації геолого-геофізичних досліджень, даних про буріння свердловин та випробування пластів, продуктивними структурами можуть бути



(Семеринська, Володимирівська, Вічинська, Войницька, Городинська, Павлівська та ін.). Окреслено напрями буріння пошукових, параметричних та структурних свердловин у межах структур північної частини Львівського палеозойського прогину, як однієї з перспективних ділянок для збільшення ресурсної бази вуглеводнів у межах Західного нафтогазоносного регіону.

Негативні результати під час проведення пошукових та розвідувальних робіт попередніх років зумовлені комплексом чинників. Низька якість та фрагментарність сейсмічних даних, нерівномірне покриття регіону бурінням привели до некоректної інтерпретації геологічної будови, неточностей у визначенні оптимальних точок для закладання свердловин як у межах Локачинського валу, так і на прилеглих структурах. Застосування 3D сейсміки у комплексі із геологічними даними у межах північної частини Львівського палеозойського прогину може суттєво посприяти у мінімізації неточностей у геологічних моделях та виділенню покладів, що сприятиме успішному освоєнню надр, отриманні комерційного прибутку нафтогазовидобувним компаніям, а, головне, забезпечення потреб у вуглеводнях.

Ключові слова: нафтогазоносність, свердловина, буріння, структура, сейсмічний горизонт, сейсмозвідка, Львівський палеозойський прогин.

Постановка проблеми. Енергонезалежність України та гостра потреба у забезпеченні власними вуглеводнями вимагає пошуку та відкриття нових перспективних або дорозвідки площ для буріння на нафту та газ. Актуальність комплексного аналізу геолого-геофізичної та свердловинної інформації особливо у Західному нафтогазоносному регіоні зумовлена необхідністю виділення перспективних ділянок. Західний нафтогазоносний регіон є стратегічно важливим для збільшення видобутку вуглеводнів, що потребує чіткого окреслення напрямків для пошуку та дорозвідки нафтогазових покладів.

Дослідження нафтогазоносності Львівського палеозойського прогину, які здійснювали фахівці різних виробничих та наукових організацій упродовж останніх десятиліть, довели існування перспективних структур та площ, і в результаті були виділені різні за запасами родовища вуглеводнів, зокрема таке газове родовище, як Велико-Мостівське. Іншим підтвердженням наявності покладів газу стало відкриття Локачинського газового родовища. Очевидно, що й інші структури, зокрема, ті, які розміщені у межах північної частини Львівського палеозойського прогину, подібні структурі Локачинського родовища, можуть також бути перспективними на вуглеводні.

Мета роботи. На прикладі узагальненого аналізу та етапів геолого-геофізичної вивченості Львівського палеозойського прогину висвітлити перспективи нафтогазоносності з метою пропозицій щодо подальших детальніших досліджень у цього регіону.

Аналіз попередніх досліджень та виклад основного матеріалу. Дослідження геологічної будови північної частини Львівського палеозойського прогину пов'язані з вивченням Волино-Подільської частини Східно-Європейської платформи. Цей регіон викликав інтерес у фахівців не лише у зв'язку із розумінням особливостей тектоніки, стратиграфії, літології, а й практичний. Значний поштовх здійснили пошукові та геологорозвідувальні роботи на вугілля. В 1947–1948 р.р. трестом “Волиньвуглерозвідка” проводились бурові роботи на східному та північному бортах Львівського палеозойського прогину. Головним завданням цих робіт було вивчення особливостей вугленості цього регіону, які у подальшому чітко окреслили структуру та перспективи Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну.

Потужність осадових порід цього регіону є досить значною: від сотень метрів на півночі до тисяч на півдні. Це змусило геологів усе частіше залучати геофізичні дослідження, які на той час ставали головним інструментом вивчення глибинної будови земної кори. Саме під час таких робіт були виявлені окремі структури, які могли містити поклади нафти і газу.

Геологорозвідувальні роботи на нафту і газ проводили такі виробничі організації, як “Укрнафтогазрозвідка”, “Укргаз”, “Львівнафтогазрозвідка”, “Західукргеологія”, “ЗУГРЕ”. Значний обсяг робіт здійснили фахівці тематичної партії об’єднання “Західукргеологія”. Вони охоплювали опорно-параметричне, пошуково-розвідувальне та структурно-пошукове буріння (рис. 1), різноманітні геофізичні методи розвідки і тематичні роботи. Науково-дослідний супровід цих робіт здійснювали науковці УкрДГРІ та ІГГК НАН України. Результати цих досліджень знайшли відображення у наукових і виробничих звітах [1-3, 5-6, 10-12, 15-16], а узагальнення та аналіз результатів у десятках опублікованих праць (статей, монографій) у різні роки [4, 7-9, 13, 14, 17].



Рис. 1. Схематичне зображення з розміщенням свердловин різного призначення у межах північної частини Львівського палеозойського прогину, пробурених у різні роки (побудована за даними [14])

У 1950 році проводились роботи Волино-Подільською маршрутно-рекогносцирувальною партією по вивченню геологічної будови і нафтогазоносності центральної частини Волино-Подільського закінчення Східно-Європейської платформи. За їхніми результатами була складена структурно-геологічна карта-схема масштабу 1:200 000, наданий детальний опис стратиграфії, тектоніки та перспектив нафтогазоносності.

Планомірні геолого-геофізичні дослідження в районі Волино-Подільського сегменту Східно-Європейської платформи розпочаті в 1968 році. Саме у цьому році співробітниками УкрДГРІ складений генеральний проект геологорозвідувальних робіт на нафту і газ в межах Волино-Подільського закінчення Східно-Європейської платформи на 1969–1975 р.р.

Згідно з цією програмою рекомендовано буріння 18-ти опорно-параметричних свердловин та проведення детальних сейсмічних робіт на ділянці Белз – Стоянів – Буськ – Глиняки – Винники – Крехів. Надано наукове обґрунтування необхідності проведення подальших пошуків покладів нафти і газу.

В 1968 році на площі Устилуг – Ковель – Пелча – Олесько проведені комплексні дослідження по відбиваючому горизонту, який пов’язали з поверхнею кристалічного

фундаменту. Встановлено занурення фундаменту в західному і південно-західному напрямках, а також виявлено низку регіональних розломів.

В 1970–1971 р.р. проведені сейсмічні дослідження на площах Павлівка – Котильно – Свитичі – Локачі. У результаті досліджень вивчені загальні риси геологічної будови на зазначених площах.

Основний об'єм геологорозвідувальних робіт до 1970 р. припадає на західну занурену частину Львівського палеозойського прогину. Вони були направлені на вивчення нафтогазоносності девонських і частково кембрійських відкладів. У відкладах нижнього і середнього девону встановлено невелике за запасами скучення газу на Великомоствській площі Львівської області. У результаті було відкрите Великомоствське газове родовище в девонських відкладах.

У 1970 році трестом “Львівнафтогазрозвідка” здійснена обробка матеріалів глибокого буріння і рекомендації щодо напрямів розвідувальних робіт на площах Волино-Подільської частини Східно-Європейської платформи. Результатами цих робіт було: встановлена кутова незгідність між відкладами нижнього і середнього девону; головні структурні форми Ковельського підняття є каледонськими; відклади кембрію і валдаю корелюються за промислово-геофізичними матеріалами; відклади кембрію характеризуються підвищеною газонасиченістю; відклади поліської серії сприятливі у гідрогеологічному плані для накопичення нафти і газу; на північний захід від Куликівського підняття виявлене Жужелянське підняття, яке перспективне в плані нафтогазоносності; надані конкретні рекомендації для проведення робіт на площах: Балучин, Хлівчани, Перемишляни, Літовеж, Дубляни, Овадно, Борщовичі, Володимир-Волинський.

У 1972 році було узагальнено геологічні матеріали пошуково-розвідувального, опорного і параметричного буріння за 1971 рік на багатьох площах: Радовичі-Овадне, Володимир-Волинський, Литовеж, Новий Витків, Берестечко та ін. Були з'ясовані особливості геологічної будови та нафтогазоносності зазначених площ. Наявні результати буріння та випробування свердловин. Надані конкретні рекомендації стосовно подальших робіт на вказаних площах [12, 13, 2, 3].

В 1971–1973 р. р. ЗУГРЕ провело сейсмічні дослідження MBX і MCGT в північній частині Львівського палеозойського прогину та Волинському виступі. В осадовій товщі по умовним відбиваючим сейсмічним горизонтам виявлено Локачинське валоподібне підняття. Вал встановлений у відкладах силуру, кембрію та верхнього протерозою. Структурні плани по них майже збігаються. Вперше на східному борті Львівського палеозойського прогину була виявлена велика структура північно-східного простягання.

З метою підтвердження структури, деталізації її будови та оцінки перспектив нафтогазоносності згідно з проектами структурно-пошукового буріння і трьома доповненнями складеними трестом “Львівнафтогазрозвідка” в 1972–1980 р.р. було пробурено 26 свердловин.

У 1973 році трестом “Львівнафтогазрозвідка” був захищений звіт про результати структурно-пошукового буріння, проведеного на площі Володимир-Волинський Волинської області у 1971–1972 р.р. Проведена детальна кореляція промислово-геофізичних матеріалів. Уточнена стратиграфія та наявність тектонічно екранованих пасток.

Варто зазначити, що протягом усього періоду вивчення осадових відкладів регіону змінювалися уявлення про ступінь перспективності нафтогазоносності окремих стратиграфічних комплексів: до середини 60-х років усі сподівання були пов'язані з відкладами девонської системи, пізніше перспективними вважали силурійські та кембрійські комплекси. Такий підхід очевидно відобразився на ефективності геологорозвідувальних робіт.

Впродовж 1972–1973 р.р. розшукові роботи на Волино-Поділлі майже повністю призупинені і лише завдяки дослідженням геологів об'єднання Західургеологія

(Котик В., Бержинська Л., Папроцька К. та ін.) які в структурно-пошукових свердловинах на площах Локачі і Кропець-Пишківці виявили рифові утворення у відкладах силуру, роботи вирішили продовжити на одній площі.

У 1973–1979 р. р. за даними тематичних робіт (УкрДГРІ, ІГГК НАН України, ТП ДП “Західукргеологія”), буріння і сейсморозвідки вивчалась проблема розповсюдження рифових тіл в силурі та оцінка перспектив нафтогазоносності силурійських і кембрійських відкладів. Після отримання негативних результатів розвідка була переорієнтована на девонські відклади.

Переломним моментом можна вважати квітень 1979 року коли в структурно-пошуковій свердловині 23-Локачі стався газовий викид з відкладів девону. Фактично цією свердловиною і було відкрите Локачинське родовище. З цього часу основним пошуково-розвідувальним об’єктом стали відклади девону. Наявність газових покладів у відкладах девону підтвердили свердловини 25–Локачі та 27–Локачі, в яких отримані промислові припливи газу. Більшість геологів вважають це “приємною несподіванкою”, оскільки попередні свердловини, які пройшли відклади девону були непродуктивними. Це свідчить про складність виявлення покладів вуглеводнів у Львівському палеозойському прогині.

Цей газовий викид слугував новим поштовхом для здійснення пошуково-розвідувального буріння на площах Локачі, Семеринка і структурного буріння на суміжних Вічинській, Підберезівській і Володимирівській.

В результаті структурно-пошукового буріння у відкладах девону і силуру встановлені Локачинське і Семеринське підняття, уточнена їхня будова та виконані побудови по умовним сейсмичних горизонтах у верхньому девоні (франський ярус) та верхньому силурі (скальський ярус). На Локачинській площі в силурійських відкладах виділені рифогенні побудови, з якими пов’язували прямі ознаки нафтогазоносності. При випробуванні пластовипробувачами в окремих структурно-пошукових свердловинах отримано слабкі припливи нафти.

У межах покрівлі кембрію і різних горизонтів силуру виявлені дві відокремлені складки – Локачинську і Семеринську, які розміщені на одній і частково вигнутій осі північно-східного простягання. Структурні побудови, виконані по відкладах силуру і кембрію, вказують існування двох пасток. На той час були вже відомі газопрояви з відкладів кембрію на багатьох площах (Перемишляни, Великі мости, Локачі). Було з’ясовано, що породи верхньої частини кембрію східного борту Львівського прогину володіють добрими колекторськими властивостями в районі Горохова та Луцька. Відкрита пористість досягає 21%, а проникність 100–200 мД.

У результаті досліджень були виявлені нафтогазопрояви у відкладах силуру на площах Локачі і Семеринка, які пов’язані з рифовими утвореннями скальського і малиновецького горизонтів. Нафту виявили у формі крапель у кавернах та тріщинах, у керні з бітумінозним запахом, кернових інтервалах, просякнених нафтою. Найбільша кількість нафтогазопровів була зафіксована у відкладах малиновецького горизонту.

Такі результати дозволили зробити висновок, що газові поклади девонського віку розміщені над рифами, які певною мірою контролюють контур газоносності. Відтак це обґрунтувало доцільність проведення додаткових пошуково-розвідувальних робіт щодо перспективності відкладів силуру і кембрію на Локачинській і Семеринській площі [5].

В 1980 році тематичною партією об’єднання “Західукргеологія” складений геологічний проєкт розвідувального буріння на Локачинському родовищі. З метою розвідки виявлених газових покладів передбачалось буріння чотирьох розвідувальних свердловин. У процесі розвідки родовища виявилось, що для оконтурювання газових покладів, отримання параметрів для підрахунку запасів та підготовки родовища до введення у ДПР

необхідно буріння додаткових свердловин. В 1981 році об'єднанням "Західукргеологія" складено доповнення до проєкту, в якому передбачалось буріння восьми розвідувальних свердловин.

Фактично згідно з проєктом і доповненням було пробурено вісім свердловин, шість із них безпосередньо в межах Локачинського родовища. У чотирьох свердловинах (2–Локачі, 3–Локачі, 5–Локачі та 7–Локачі) з відкладів девону отримані промислові припливи газу.

У цей період активно здійснюють геофізичні роботи. Результатом проведення ЗУГРЕ досліджень за методами МВХ і МСГТ стали виявлені Підберезівське, Горохівське, Кустинське та Лопатинське підняття. При проведенні ЗУГРЕ в 1979 р. сейсмічних досліджень за методом МСГТ уточнено будову Локачинської і Семеринської структур.

У 1981 фахівці тематичної партії об'єднання "Західукргеологія" здійснили спробу узагальнення та обробки матеріалів буріння по Волино-Подільській країні Східно-Європейської платформи.

Цими роботами було деталізовано структурні побудови по відкладах франкського і фаменського ярусів верхнього девону на Загорівській, Володимирській, Підберезівській, Сокальській, Литовезькій площі. Закартована і підготовлена до пошуково-розвідувального буріння Загорівська складка (рекомендована глибина буріння 2000 м). Наявність Хобултівської складки не знайшло підтвердження. Змінена конфігурація Підберезівської складки. Рекомендована постановка розвідувального буріння на Вічинській і Оглядівській площах. Деталізовані Сокальська та Литовезька площі. Для ув'язки Володимирської, Локачинської та Горохівської площ рекомендоване профільне буріння [15].

У цей час працівниками тематичної партії "Західукргеології" представлений геологічний звіт про результати пошукового буріння на площі Семеринська, Волинської області. Було пробурено дві пошукові свердловини і встановлено, що площа за відкладами середнього та верхнього девону безперспективна (ймовірні продуктивні пласти обводнені). Перспективи можна очікувати у відкладах кембрію і валдаю. Отримана додаткова інформація про будову Локачинського вала.

Також здійснено узагальнення і обробку матеріалів буріння на Волино-Подільській країні Східно-Європейської платформи у 1982 році.

Встановлено відсутність Підберезівського валу та інших додатних структур. По Володимирівській площі було передбачено буріння чотирьох свердловин. Виникло багато запитань по формі структури. Був зроблений висновок, що площа наразі не готова до пошукового буріння. На Оглядівській площі запроєктовано буріння п'яти свердловин для вивчення природи силурійської аномалії. На Сокальській площі свердловина в інтервалі випробування 1852–1900 м (середній девон), отриманий притік води з розчиненим газом. На Литовезькій площі запропоновано буріння двох свердловин.

Чергова спроба узагальнення і обробка матеріалів буріння на Волино-Подільській країні Східно-Європейської платформи реалізована у 1983 році. Була підготовлена і передана у розвідувальне буріння структура Володимирівська. На інших площах підняття не виявлено. Пошуково-розвідувальне буріння на площах Сокальська і Литовезька не дозволяє однозначно говорити про їхні перспективи. Зіставлення структурних карт дозволяє переорієнтувати структурне буріння на вищий опорний горизонт (підшву фамену). Аналіз попередніх матеріалів дозволяє очікувати позитивні результати з відкладів силуру, кембрію і можливо протерозою. Подані рекомендації для проведення подальших робіт.

У 1985 фахівці "Західукргеологія" підсумували матеріали буріння на Волино-Подільській країні Східно-Європейської платформи. Буріння здійснювали на площах Горохівська, Володимирівська, Хобултівська, Перемишлянська, Оглядівська

(структурно-пошукове), Стременська (пошукове). Випробувана Сушновська параметрична свердловина. Було зроблено висновок про існування крупної плікативної додатної структури у верхньодевонських відкладах північної частини Львівського прогину. Ця структура отримала назву Тумин-Хобултівський вал. Рекомендовано продовжити буріння і сейсморозвідку у межах цієї структури. На Оглядівській площі рекомендовано профільне буріння для вивчення рифогенних фацій у силурійській товщі. На Перемишлянській площі запропонована нова структурна основа. На Стременській площі рекомендовано пробурити одну свердловину глибиною 1500 м. Впродовж 1984 року пробурена параметрична свердловина Загорівська-1. Свердловина увійшла у вулканогенні відклади волинської серії венду. Випробування було здійснено у кембрійській, силурійській та девонській частині розрізу. Усі інтервали випробування виявилися безперспективними у плані нафтогазоносності [16].

Геологи об'єднання "Західукргеологія" у 1986 р. узагальнили матеріали буріння на Волино-Подільській окраїні Східно-Європейської платформи оскільки на цей час гостро стояла проблема нових структур для буріння.

Метою робіт була підготовка структур до глибокого пошукового буріння на площах Хобултівська, Адамівська, Добротвірська, Волицька, Перемишлянська та пошуки літологічно екранованих пасток у відкладах девону, силуру та кембрію на площах Оглядівська, Пустомитівська, Тихотинська, пошукове буріння на Стремінській складці, параметричне буріння на Добротвірській площі.

У цей час здійснювали структурно-пошукове буріння на площах Володимирівська і Горохівська Волинської області. На цих площах пробурено 52 свердловини різного призначення. Це дозволило по реперній поверхні фамену (D_3) побудувати структурну карту північної частини Львівського палеозойського прогину. На ній зафіксована положонохилена, слабдеформована монокліналь західно – північно-західного напрямку, яка ускладнена Локачинським та Тумин-Хобултівським валом. У маловивченій товщі на межі девону і карбону виділено три літологічних типи розрізів: Володимир-Волинський, Литовезький і Радехівський.

Впродовж 1983–1985 р.р. була пробурена параметрична свердловина Сушновська-1, глибиною 4201 м. Відклади кембрію були об'єктом спеціального вивчення з метою пошуків у них літологічно ізольованих пасток. Випробування трьох об'єктів у кембрійській частині і одного у середньодевонській частині дали пластову воду. Літологічно екрановані пастки не виявлені.

Наприкінці 80-х років було проведено структурно-пошукове буріння на Тихотинській площі, яка розташована у північній частині східного борту Львівського палеозойського прогину. Роботи проводилися за рекомендаціями працівників УкрДГРІ з метою виявлення на північно-східному продовженні Локачинського валу літолого-стратиграфічних пасток нафти і газу в тиверській і бережковській світах нижнього девону і кембрію, а також антиклінальних структур в балтійських і валдайських утвореннях. Пробурено п'ять свердловин. Бурінням встановлені прямі ознаки нафтогазоносності у розрізі девону, силуру і кембрію. Сейсморозвідка виділила куполоподібні підняття, а також органогенні структури тиверської серії, які можна розглядати як ймовірні об'єкти пошуків скупчень вуглеводнів. З метою оцінки перспектив нафтогазоносності тектонічно екранованих пасток північно-східної частини Локачинського валу та ділянки, яка прилягає з півдня і утворює геохімічну аномалію, запропоновано ввести в структурно-пошукове буріння Городинську площу. Було заплановано буріння 3-х свердловин, глибиною 1850–1900 м.

На початку 90-х років отримано результати структурно-пошукового буріння, проведеного на площі Марковичі. Буріння здійснювали на Марковицькій площі (у межах



Рис. 2. Схема розміщення перспективних нафтогазоносних структур у межах північної частини Львівського палеозойського прогину (побудована за даними карти фонду структур Західного нафтогазоносного регіону, УкрДГРІ, 2004 р. [1], та [8, 14])

Локачинського валу) з метою отримання структурного плану силурійських відкладів і виявлення у верхньосилурійському комплексі органогенної побудови сприятливої для накопичення вуглеводнів. Було пробурено три свердловини. Органогенні побудови не виявлені. Верхньосилурійські відклади виявилися безперспективними у зв'язку із відсутністю у них колекторських різновидів. Попутно вивчені середньо-нижньодевонські відклади, які дали непромисловий притік нафти у двох свердловинах. Уточнений структурний план Загорівської складки. З метою остаточної оцінки Загорівської складки запропоновано буріння однієї свердловини із використанням сучасних комплексних методик досліджень у свердловинах.

У 1992 році структурно-пошукове буріння здійснювали на Городинській площі, яка розміщена у межах Львівського палеозойського прогину. Мета робіт – вивчення нафтогазоносності палеозойських і верхньопротерозойських відкладів тектонічно-екранованих пасток північно-східної частини Локачинського валу. Пробурено дві свердловини. Встановлена відсутність тектонічно екранованої пастки для вуглеводнів у зв'язку з чим розріз палеозойських і верхньопротерозойських відкладів обводнений і безперспективний у відношенні нафтогазоносності.

В 1994 році складено “Проект розробки Локачинського родовища” в зв'язку з одержанням додаткової геолого-промислової інформації по продуктивних горизонтах і затвердження запасів газу Згідно з проектом розробки і доповненнями протягом 1994–1999 р. р. пробурено 16 експлуатаційних свердловин. В дослідно-промислово розробку родовище вступило в 1999 році.

Останній перегляд матеріалів сейсмозвідки на Павлівсько-Локачинській і Семеринській площах виконаний ЗУГРЕ в 2008 році. Виконані структурні побудови по умовних сейсмічних горизонтах в протерозої, кембрії і середньому девоні.

Як бачимо із викладеного матеріалу цей регіон досить детально вивчали на рівні буріння та геофізичних досліджень. На жаль, станом на сьогодні маємо лише один промисловий об'єкт, який експлуатує АТ “Укргазвидобування” – це Локачинське родовище (рис. 1). Чи це є унікальне родовище, яке не має аналогів у регіоні, однозначно сказати

важко. Аналізуючи етапи та результати досліджень цього регіону можна зробити висновок, що геологи-виробничники неодноразово вказували на низку причин негативних результатів. Зокрема: некоректність або погану якість геофізичних досліджень, значна кількість свердловин були закладені у межах периклінальних частин структур (складок), або на їхніх крилах. Крім того, є багато запитань до здійснення процедури випробування інтервалів, опису та прив'язки кернавого матеріалу. Очевидно, що співпраця виробничників і науковців, за результатами якої закладали свердловини, могла бути на вищому рівні.

Висновки та перспективи подальшого дослідження. Незважаючи на велику кількість негативних результатів, отриманих під час буріння, інтерпретації геолого-геофізичних даних, регіон на думку багатьох фахівців згідно аналізу публікацій, монографій та низки виробничих звітів є надзвичайно перспективним стосовно нафтогазоносності та виділення перспективних структур у межах північної частини Львівського палеозойського прогину (рис. 2). Останній має усі передумови бути перспективною ділянкою для збільшення ресурсної бази вуглеводнів у межах Західного нафтогазоносного регіону

Новим поштовхом може бути здійснення якісної 3D сейсміки у межах виділення перспективних структур, інтерпретації та пошукового буріння на підставі нових рекомендацій та детальний аналіз накопиченого у попередні роки геолого-геофізичного матеріалу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вуль М. А., Пригаріна Т. М., Кучма М. Л. та ін. Геолого-економічна оцінка ресурсів вуглеводнів Східного, Західного і Південного і нафтогазоносних регіонів України станом на 01.01.2004 р. та визначення обсягів і напрямків геологорозвідувальних робіт : звіт за темою 864. Львів : УкрДГРІ, 2007.
2. Геологічний звіт про результати структурно-пошукового буріння, проведеного на площі Володимир-Волинський Волинської області у 1971-1972 рр. "Львівнафтогазрозвідка". Львів, 1973. 81 с.
3. Геологічний звіт про результати пошукового буріння на площі Семеринська, Волинської області. ДП "Західукргеологія". Львів, 1982. 34 с.
4. Гоник І., Гаврилко Г., Гоник О. Перспективи пошуків вуглеводнів у девонських відкладах Волино-Поділля за результатами зонального прогнозу. *Геологія і геохімія горючих копалин*. 2012. № 1-2 (158-159). С. 18–26.
5. Звіт про результати структурно-пошукового буріння, яке проведене на площі Семеринська Волинської області у 1979-1981 рр. ДП "Західукргеологія". Львів, 1986. 52 с.
6. Звіт про результати структурно-пошукового буріння на площах Володимирівська і Горохівська Волинської області, проведеного у 1977-1985 рр. ДП "Західукргеологія". Львів, 1986. 123 с.
7. Крупський Ю. З. Геодинамічні умови формування і нафтогазоносність Карпатського та Волино-Подільського регіонів України. Київ : УкрДГРІ, 2001. 144 с.
8. Крупський Ю. З., Куровець І. М., Сеньковський Ю. М. та ін. Нетрадиційні джерела вуглеводнів України : монографія : у 8 кн. Кн. 2. Західний нафтогазоносний регіон. Київ : Ніка-Центр, 2014. 400 с.
9. Крупський Ю. З. Геологія і нафтогазоносність Західного регіону України : монографія. Львів : СПОЛОМ, 2020. 256 с.
10. Обробка матеріалів глибокого буріння і рекомендації щодо напрямів розвідувальних робіт на площах Волино-Подільської країни Руської платформи. "Львівнафтогазрозвідка". Львів, 1970. 180 с.
11. Обробка та узагальнення геологічних матеріалів пошуково-розвідувального, опорного і параметричного буріння за 1971 рік на площах Стрийської НГРЕ. "Львівнафтогазрозвідка". Львів, 1972. 107 с.

12. Обробка результатів структурно-пошукового буріння та аналіз геолого-геофізичних матеріалів по Волино-Подільській окраїні Східно-Європейської платформи з метою напрямку подальших робіт та виявлення об'єктів розвідки. "Львівнафтогазрозвідка". Львів, 1975. 229 с.
13. Радковець Н. Я., Колтун Ю. В., Шайнога І. В. Генераційний потенціал порід девону Волинсько-Подільської плити. *Геологія і геохімія горючих копалин*. 2025. №1-2 (158-159). С. 5–13. <https://doi.org/10.15407/ggcm2025.197-198.005>
14. Резерв нафтогазовидобутку Західного регіону України / М. Павлюк, І. Наумко, Я. Лазарук та ін. ; НАН України, Ін-т геології і геохімії горючих копалин. Львів, 2022. 415 с.
15. Узагальнення та обробка матеріалів буріння по Волино-Подільській окраїні Східно-Європейської платформи. ДП "Західукргеологія". Львів, 1981. 60 с.
16. Узагальнення і обробка матеріалів буріння на Волино-Подільській окраїні Східно-Європейської платформи у 1982 році. ДП "Західукргеологія". Львів, 1982. 56 с.
17. Чепіль В. П. Нерозвіданий резерв нарощування видобутку вуглеводнів на Волино-Поділлі. *Нафтогазова галузь України*. 2019. № 2. С. 32–35.

REFERENCES

1. Vul, M. A., Pryharina, T. M., Kuchma, M. L., et al. (2007). *Heoloho-ekonomichna otsinka resursiv vuhlevodniv Skhidnoho, Zakhidnoho i Pivdennoho naftohazonosnykh rehioniv Ukrainy stanom na 01.01.2004 r. ta vyznachennia obsyahiv i napriamkiv heolohorozvidovalnykh robot: zvit za temoiu 864* [Geological and economic assessment of hydrocarbon resources of the Eastern, Western and Southern oil and gas regions of Ukraine as of 01.01.2004 and determination of the scope and directions of geological exploration works: report on topic 864] (Unpublished technical report). UkrDGRI. [in Ukrainian]
2. Lvivnaftohazrozvidka (1973). *Heolohichniy zvit pro rezultaty strukturno-poshukovoho burinnia, provedenoho na ploshchi Volodymyr-Volynskiy Volynskoi oblasti u 1971-1972 rr.* [Geological report on the results of structural and exploratory drilling conducted in the Volodymyr-Volynskiy area of the Volyn region in 1971-1972] (Unpublished geological report). 81 p.
3. DP "Zakhidukrheolohiia" (1982). *Heolohichniy zvit pro rezultaty poshukovoho burinnia na ploshchi Semerynska, Volynskoi oblasti* [Geological report on the results of exploratory drilling in the Semerynska area, Volyn region] (Unpublished geological report). 34 p.
4. Honyk, I., Havrylko, H., & Honyk, O. (2012). *Perspektyvy poshukiv vuhlevodniv u devonskykh vidkladakh Volyno-Podillia za rezultatamy zonalnoho prohnozu* [Prospects for hydrocarbon exploration in the Devonian deposits of Volyn-Podillia based on the results of zonal prediction]. *Geology and Geochemistry of Combustible Minerals*. 1-2 (158-159). pp.18-26. [in Ukrainian]
5. DP "Zakhidukrheolohiia" (1986). *Zvit pro rezultaty strukturno-poshukovoho burinnia, yake provedene na ploshchi Semerynska Volynskoi oblasti u 1979-1981 rr.* [Report on the results of structural-exploratory drilling conducted in the Semerynska area of the Volyn region in 1979-1981] (Unpublished geological report). 52 p.
6. DP "Zakhidukrheolohiia" (1986). *Zvit pro rezultaty strukturno-poshukovoho burinnia na ploshchakh Volodymyrivska i Horokhivska Volynskoi oblasti URSSR, provedenoho u 1977-1985 rr.* [Report on the results of structural-exploratory drilling in the Volodymyrivska and Horokhivska areas of the Volyn region, conducted in 1977-1985] (Unpublished geological report). 123 p.
7. Krupskiy, Yu. Z. (2001). *Heodynamichni umovy formuvannia i naftohazonosnist Karpatskoho ta Volyno-Podilskoi rehioniv Ukrainy* [Geodynamic conditions of formation and oil and gas potential of the Carpathian and Volyn-Podolian regions of Ukraine]. UkrDHRI. 144 p. [in Ukrainian]

8. Krupskiy, Yu. Z., Kurovets, I. M., Senkovskiy, Yu. M., et al. (2014). *Netradytsiini dzhherela vuhlevodniv Ukrainy: Monohrafiia: u 8 kn. Kn. 2. Zakhidnyi naftohazonosnyi rehion* [Unconventional hydrocarbon sources of Ukraine: Monograph: In 8 books. Book 2. Western oil and gas region]. Nika-Tsentr. 400 p. [in Ukrainian]
9. Krupskiy, Yu. Z. (2020). *Heolohiia i naftohazonosnist Zakhidnoho rehionu Ukrainy* [Geology and oil and gas potential of the Western region of Ukraine]: Monograph. SPOLOM. 256 p. [in Ukrainian]
10. Lvivnaftohazrozvidka (1970). *Obrobka materialiv hlybokoho burinnia i rekomendatsii shchodo napriamiv rozviduvalnykh robot na ploshchakh Volyno-Podilskoi okrainy Ruskoj platformy* [Processing of deep drilling materials and recommendations for exploration directions in the Volyn-Podillia margin of the Russian Platform] (Unpublished geological report). 180 p.
11. Lvivnaftohazrozvidka (1972). *Obrobka ta uzahalnennia heolohichnykh materialiv poshukovo-rozviduvalnoho, opornoho i parametrychnoho burinnia za 1971 rik na ploshchakh Stryiskoi NHRE* [Processing and generalization of geological materials from search and exploration, reference and parametric drilling for 1971 in the Stryi OGRE areas] (Unpublished geological report). 107 p.
12. Lvivnaftohazrozvidka (1975). *Obrobka rezultativ strukturno-poshukovoho burinnia ta analiz heoloho-heofizychnykh materialiv po Volyno-Podilskii okraini Skhidno-Yevropeiskoi platformy z metoiu napriamu podalshykh robot ta vyavlennia ob'ektiv rozvidky* [Processing of structural-exploratory drilling results and analysis of geological-geophysical materials on the Volyn-Podillia margin of the East European Platform for the purpose of directing further work and identifying exploration targets] (Unpublished geological report). 229 p.
13. Radkovets, N. Ya., Koltun, Yu. V., & Shainoha, I. V. (2025). *Heneratsiyni potentsial porid devonu Volynsko-Podilskoi plyty* [Generation potential of Devonian rocks of the Volyn-Podillia Plate]. *Geology and Geochemistry of Combustible Minerals*, (1–2), p.p. 5–13 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.15407/ggcm2025.197-198.005>
14. Pavliuk, M., Naumko, I., Lazaruk, Ya., et al. (2022). *Rezerv naftohazovydobutku Zakhidnoho rehionu Ukrainy* [The reserve of oil and gas production in the Western region of Ukraine]. Institute of Geology and Geochemistry of Combustible Minerals of the NAS of Ukraine. 415 p. [in Ukrainian]
15. DP “Zakhidukrheolohiia” (1981). *Uzahalnennia ta obrobka materialiv burinnia po Volyno-Podilskii okraini Skhidno-Yevropeiskoi platformy* [Generalization and processing of drilling materials on the Volyn-Podillia margin of the East European Platform] (Unpublished geological report). 60 p.
16. DP “Zakhidukrheolohiia” (1982). *Uzahalnennia i obrobka materialiv burinnia na Volyno-Podilskii okraini Skhidno-Yevropeiskoi platformy u 1982 rotsi* [Generalization and processing of drilling materials on the Volyn-Podillia margin of the East European Platform in 1982] (Unpublished geological report). 56 p.
17. Chepil, V. P. (2019). *Nerozvidanyi rezerv naroshchuvannia vydobutku vuhlevodniv na Volyno-Podilli* [Undiscovered reserve for increasing hydrocarbon production in the Volyn-Podillia region]. *Naftohazova haluz Ukrainy*, (2), p.p. 32–35 [in Ukrainian]

HISTORY OF EXPLORATION AND PETROLEUM POTENTIAL OF THE LVIV PALEOZOIC TROUGH

**Oleksandr Shvaievskiy^{1, 2}, Yuriy Vikhot^{1, 2}, Leonid Skakun²,
Vasyl Mykytchyn², Nadiia Slovotenko², Solomiia Kril²,
Yevhenii Moroz²**

*¹Ivan Franko National University of Lviv, 4, Hrushevskoho Str., Lviv, Ukraine, 79005
e-mail: oleksandr.shvayevskyy@lnu.edu.ua; yuvik@ukr.net*

*²Lviv branch of UkrNllgaz, JSC Ukrgasvydobuvannya,
144, Stryyska Str., Lviv, Ukraine, 79004
e-mail: leonid.skakun@ugv.com.ua; vasyi.mykytchyn@ugv.com.ua;
nadiia.slovotenko@ugv.com.ua; solia_kr@ukr.net; yevhenii.moroz@ugv.com.ua*

The article reveals the stages and current state of exploration regarding the oil and gas potential of the Lviv Paleozoic Trough, based on geological and geophysical survey data, drilling results from various well types, and formation testing. The main periods of geological and geophysical study of this region from the 1960s to the 1990s are analyzed.

The results of geological and geophysical data interpretation by leading industrial and scientific institutions have been systematized, demonstrating their contribution to the region's development. The transition from regional studies to detailed seismic prospecting is highlighted, which formed the basis for constructing structural maps of the region for the main reflecting horizons within the basement and sedimentary cover. The results of parametric, exploratory, and structural drilling are analyzed, indicating direct evidence of oil and gas presence within various stratigraphic complexes.

Significant attention is paid to the evolution of scientific views on the prospects for oil and gas potential in this region. Until the mid-1960s, the primary prospects were associated with the Devonian system. Subsequently, Silurian and Cambrian deposits began to be considered promising. The discovery of the Velyki Mosty and Lokachi fields confirmed the commercial significance of the Devonian complex. Companies that obtained production licenses within this region focused their research on studying the gas potential of Devonian deposits and identifying productive horizons within them.

The systematization of long-term research results, reflected in numerous scientific works and industry reports, indicates potential targets within the Lviv Paleozoic Trough. Based on the comprehensive interpretation of geological and geophysical studies, drilling data, and formation testing, productive structures such as Semerynska, Volodymyrivska, Vichynska, Voynyska, Horodynska, Pavlivska, and others can be identified. The directions for drilling new exploration, parametric, and structural wells within the structures of the northern part of the Lviv Paleozoic Trough are outlined as one of the promising targets for increasing the hydrocarbon resource base within the Western Oil and Gas Region.

Negative results during exploration and appraisal work in previous years were caused by a combination of factors. The low quality and fragmentation of seismic data, coupled with uneven drilling coverage, led to incorrect interpretations of the geological structure and inaccuracies in determining optimal well locations both within the Lokachi Arch and on adjacent structures. The application of 3D seismic surveys in combination with geological data within the northern part of the Lviv Paleozoic Trough can significantly contribute to minimizing inaccuracies in geological models and identifying deposits. This will facilitate successful subsurface development, ensure commercial profits for oil and gas companies, and, most importantly, meet hydrocarbon demand.

Key words: oil and gas potential, well, drilling, structure, seismic horizon, seismic exploration, Lviv Paleozoic Trough.

Дата першого надходження статті до видання: 15.01.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 20.03.2026
Дата публікації (оприлюднення) статті: 29.05.2026