

**Лебідь В. П.**, канд. геол.-мінерал. наук (Український державний геологорозвідувальний інститут), м. Чернігів, vplebid@ukr.net

## ПРО АЛЬТЕРНАТИВУ НЕТРАДИЦІЙНИМ РЕСУРСАМ У СХІДНОМУ НАФТОГАЗОНОСНОМУ РЕГІОНІ

*Наведено докази, що в Східному нафтогазоносному регіоні України (СНГР) недоцільно виконувати геологорозвідувальні роботи з освоєння нетрадиційних ресурсів на Юзівській ділянці. Запропоновано альтернативний шлях нафтогазовидобутку на прикладі Липоводолинського полігона, який є перспективною площею пошуку родовищ вуглеводнів у нижньому нафтогазоносному комплексі (приповерхневий розріз кристалічного фундаменту, його перевідкладена кора вивітрювання та покриваючі їх базальні осадові утворення). Ці поклади будуть пов'язані з пастками жильного й штокверкового типів, що розміщуюватимуться зазвичай на дезинтегрованих схилах виступів докембрійського фундаменту, площа яких на порядки менша Юзівської ділянки. За будовою кристалічного фундаменту Липоводолинський пошуковий полігон багато в чому подібний з похованим "хребтом" на Південноамериканській платформі, де в докембрії виявлена група унікальних родовищ Пенхендл-Хьюгостон. Освоєння на цьому полігоні нижнього нафтогазоносного комплексу майже не має екологічних ризиків. До того ж, існує висока вірогідність, що тут будуть відкриті родовища зі значними запасами нафти та газу, а за дебітом одна свердловина може дорівнювати десяткам добувних свердловин на Юзівській ділянці.*

**Ключові слова:** виступи фундаменту, облямування схилів, типи пасток, перспективні об'єкти, глибинні вуглеводні.

### **Постановка проблеми – чому потрібна альтернатива нетрадиційним вуглеводням на сході України**

Останніми роками заполітизовані ЗМІ намагаються переконати, що розвиток нафтогазового комплексу в Східному регіоні України безпосередньо залежить від освоєння нетрадиційних ресурсів (НТР) на Юзівській ділянці. Це не тільки помилковий, але і найбільш небезпечний спосіб освоєння енергетичної сировини. Вирішальним поштовхом для оновлення колишнього потужного комплексу паливно-енергетичної галузі у СНГР стануть не НТР, а розвідка традиційних вуглеводнів у нижньому продуктивному комплексі (НК), який складається з приповерхневого розрізу кристалічного фундаменту, його перевідкладеної кори вивітрювання

та покривних їх базальних осадових утворень. Наведемо основні докази неприйнятності розвитку нафтогазодобувної галузі шляхом освоєння НТР на Юзівській ділянці та обґрунтуємо одну з реальних її альтернатив – Липоводолинський виступ кристалічного фундаменту (ВКФ). Він у СНГР, за переконанням автора, є перспективним полігоном пошуку значних за запасами родовищ, що містять традиційні вуглеводні. Нижче наведено головні чинники негативних наслідків і реальних ризиків під час освоєння НТР на Юзівській ділянці.

**По-перше, технологія видобутку НТР** (субгоризонтальне буріння, гідророзриви шарів) критикується екологами й захисниками довкілля, бо масові гідророзриви можуть викликати навіть локальні

техногенні (гідхрогеомеханічні) глибинні поштовхи та землетруси з досить непередбаченими наслідками. Видобуток сланцевого газу (СГ) відбуватиметься з використанням фрекінг-технології, яка базується на високоенергетичному гідророзриві з наступним нагнітанням у штучний тріщинний простір токсичних водно-пісочних хімічних сумішей. За такої технології закачування у свердловини хімікатів отруюються підземні води, а видобуток НтР не тільки *псує ландшафт* (велика кількість свердловин і нових шляхів під'їзду до них), але й *потребує під час буріння дуже багато води* (не менш цінної, ніж вуглеводні, сировини), яка після виконання гідророзривів стає непридатною для подальшого використання. На Юзівській ділянці відбуватиметься також забруднення повітря: при обладнанні свердловин в атмосферу потраплятиме велика кількість метану. Тому в кінцевому підсумку техногенний вплив на довкілля під час видобутку СГ (амбари для бурових розчинів, різноманітні бурові відходи та захоронення їх тощо) пов'язаний з накопиченням у поверхневих шарах токсичних компонентів з подальшою інфільтрацією їх до рівня ґрунтових вод.

**По-друге**, Юзівська ділянка має *значну площу (195–245×95–125 км)* і розміщена в центрі українських чорноземів. Освоєння на ній НтР відбуватиметься повільно, бо треба буде пробурити за технологією фрекінг-процесу сотні кластерів (кущів) із шести свердловин, що на початковій стадії розвідки *потребуватиме капіталовкладень у мільярди доларів річних інвестицій* [16]. До того ж, якщо окупність інвестицій під час видобутку традиційного газу настає зазвичай через 5–7 років, то для СГ цей термін, про що свідчить досвід США, як мінімум удвічі довший. Таке велике навантаження території свердловинами вже є серйозним викликом щодо збереження довкілля й насамперед захисту чорноземів, де в родючому шарі ґрунтів відбуватиметься як механічне порушення його суцільності, так і дія шкідливих хімічних реагентів.

А коли до цього додати, що під час буріння буде застосована фрекінг-технологія гідророзриву пластів, яка однозначно забруднюватиме геологічне середовище, то *екологічні ризики можуть стати критичними*. Тому насторожує не стільки комерційна таємниця іноземної компанії-виконавця, скільки заполітизована старою владою *корупційна* схема домовленості. На жаль, (може й через це) між владою й суспільством не відбулося чесного відкритого діалогу щодо умов використання державних надр, тому *протестні настрої громадськості неминучі*. У обставинах, що склалися, лише *суспільство (а не владні структури) ефективно контролюватиме ситуацію видобутку НтР* і стежитиме, щоб виконувались екологічні вимоги під час буріння свердловин і зокрема щоб гідророзриви виконувалися за новою (дорожчою) технологією, яка завдає довікілью набагато менше шкоди.

**По-третє**, на сьогодні у світовій геологорозвідувальній практиці *ще відсутня надійна методика* визначення прогностичної кількості НтР. Так, наприклад, у Польщі попередня оцінка нетрадиційного газу в 5,3 трлн м<sup>3</sup> нині знизилася приблизно в 1000 разів (!), а за даними американської Адміністрації з енергетичної інформатики, попередні ресурси СГ (2011 р.) у країні знизилися більше ніж на 40 % (з 23,5 до 13,6 трлн м<sup>3</sup>). Тому *прогнозу оцінку НтР на Юзівській ділянці в 1,36 трлн м<sup>3</sup>, з яких видобувними вважаються 340 млрд м<sup>3</sup>* [16], *варто сприймати досить зважено*. Не виключено, що кошти за видобуті НтР можуть виявитися набагато меншими, ніж вартість екологічних утрат. Між іншим, і термін видобутку СГ (ефективного функціонування свердловин) за досвідом США зменшений у 5–6 разів стосовно видобутку вільного газу.

І, **по-четверте**, видобуток СГ може призвести до *порушення в тектоносфері рівноваги енергетичної речовини*, що пояснюється збійностями в саморегуляції оновлення надр вуглеводнями. Так,

у загальноприродничих закономірностях розвитку ноосфери В. І. Вернадський значну увагу приділяв соціальним та екологічним проблемам, які можуть негативно вплинути на *саморегулююче* геологічне середовище [2]. Причому у своїх міркуваннях суспільні й соціальні виклики він розглядав як похідні від природничих. Саморегулювання енергетичної речовини (перерозподіл ВВ, їх ізостатична рівновага) відбувається в тектоносфері внаслідок *поповнення глибинних джерел живлення мантійними абіогенними вуглеводнями*. Звернемо увагу, що одночасно з видобутком вуглеводнів протікає й процес їх оновлення. Найшвидше поповнення енергоресурсів відбудеться у вторинно розущільнених резервуарах (ВРР) приповерхневого розрізу кристалічного фундаменту (КФ). Трохи повільніше відновлюватимуться поклади в цокольних резервуарах осадового чохла, наприклад, у НтР на Південнохарківській ділянці [10], яка межує безпосередньо із зонами живлення глибинними вуглеводнями. І майже буде відсутнє (або вкрай повільне) поповнення ресурсів на Юзівській ділянці, де НтР передбачається видобувати з монотонної малопорушеної товщі, що безпосередньо не контактує з КФ, а отже і з можливими джерелами живлення глибинними ВВ-флюїдами. Тому, виходячи з моделі розвитку ноосфери, яку запропонував В. І. Вернадський, видобуток СГ на Юзівській ділянці, на відміну від покладів у ВРР, приведе до некомпенсованої втрати речовинно-енергетичної рівноваги, яка може стати *основою небажаних екологічних явищ як через наявність неутилізованих реагентів, що були відпрацьовані та залишені в надрах при гідророзривах, так і в результаті забруднення родючих ґрунтів і підземних вод питно-господарського призначення*.

Якщо у СНГР і вести видобуток СГ, то лише на Північнохарківському мегарезервуарі [10] другого типу [14], який має дещо більші глибини (2900–4050 м), ніж на Юзівській ділянці, але тут значно менша не тільки площа, а й необхідна кількість

видобувних свердловин, бо передбачається високий питомий газовий уміст “тугих” колекторів [10]. Аналогу чорносланцевої формації на мегарезервуарі відповідають нижньовізейські як глинисто-карбонатні відклади, що разом з корою вивітрювання перекривають докембрій, так і “тугі” (окварцьовані) врізані базальні пісковики, які також залягають безпосередньо на КФ. Ці пісковики, потужність яких часто перевищує 25-метрову товщину (сверд. 1-Васищі), рясно розбиті стилітовими швами [10, рис. 3] – кам’яним літописом природних гідророзривів. Загальна потужність аналога чорносланцевої формації досягає 80 і більше метрів. Цю ділянку ми вважаємо високовуглеводневою площею, бо в низці випадків вона перекриває розущільнений КФ, який пов’язаний зі шляхами підтоку глибинних ВВ-флюїдів. На сьогодні тут, уже за традиційною методикою розкриття базальної товщі, на низці свердловин виявлені газопрояви й слабкі припливи газу [10]. Тому щоб перевірити, чи перетворяться слабкі припливи у вже пробурених свердловинах на промислові дебіти газу, варто лише застосувати новітню технологію інтенсифікації припливу. У США подібну потужність і глибину занурення товщі має родовище сланцевого газу Хейнесвіл, яке належить до покладів НтР другого типу й експлуатується за допомогою порівняно невеликої кількості свердловин [14].

Однак і на Північнохарківській ділянці повністю не можна уникнути екологічних ризиків, бо у свердловинах виконуватимуться масові гідророзриви пластів. Нагадаємо, що в низці країн Західної Європи НтР є єдиним можливим джерелом енергетичної сировини. Разом з тим їх уряди, беручи до уваги екологічні ризики, займають надзвичайно виважену позицію щодо його видобутку. Нижче доведемо, що в Україні є надійна альтернатива НтР. Тому за критичної політичної та економічної ситуації, що склалася (не ринкова, а політична ціна на газ і навіть припинення його постачання з РФ), цю альтернативу необхідно негайно використати!

### **Липоводолинський полігон – перспективна ділянка пошуку в НК великих за запасами родовищ ВВ**

У останніх публікаціях автора, зокрема і в роботі [5], де узагальнені основні практичні рекомендації, уже наводилися переконливі докази, що: 1) НК є реальним резервом пошуку в СНГР значних за запасами родовищ вуглеводнів; 2) основні зони нафтогазонакопичення тут зіставляються з диз'юнктивними схилами ВКФ; 3) поклади вуглеводнів у нижньому нафтогазонаосному комплексі будуть розміщені в нетрадиційних пастках цокольного розрізу осадового чохла та у ВРР приповерхневої товщі КФ; 4) природні резервуари у НК, які на схилах ВКФ зазвичай приурочені до зон живлення глибинними ВВ-флюїдами, мають сприятливі умови як для формування надійних герметичних пасток, так і для заповнення їх вуглеводнями. Зроблена попередня вибіркова оцінка нафтогазонаосного потенціалу НК. Для його освоєння запропоновані *ті першочергові перспективні об'єкти, де з найменшим пошуковим ризиком можна, на думку автора, виявити нові родовища, серед яких вже попередньо прогнозуються навіть два великі.* До того ж, усі пошукові об'єкти розміщені на технічно доступних для буріння глибинах [5].

У Дніпровсько-Донецькому розсуві (ДДР) такі пошукові об'єкти мають не епізодичний, а регіональний характер розвитку. Розглянемо це на прикладі Липоводолинського геологорозвідувального полігона. Покажемо, що тут існують не окремі перспективні площі, а вже цілий район нафтогазонакопичення, де в НК прогнозується чимала кількість пріоритетних об'єктів пошуку. Пов'язані вони із складно побудованими різнотипними нетрадиційними пастками як ендегенного, так і екзогенного генезисів [5].

***Про сприятливі на полігоні геодинамічні умови для формування у НК продуктивних пасток.*** Яскравою альтернативою Юзівській ділянці в НК варто вважати Липоводолинський район нафтогазонакопичення з площею понад 1 550 км<sup>2</sup>,

який автор розглядає як *унікальну територію пошуку великих за запасами покладів ВВ.* Щоб довести це, проаналізуємо умови занурення та нафтогазонакопичення на Липоводолинському полігоні як у НК, так і у перекриваючому його осадовому чохлі та доведемо, що геодинамічний режим району сприяв формуванню тут продуктивних пасток.

У структурі докембрійського фундаменту ділянці нафтогазонакопичення відповідає однойменний ВКФ та його схили (70–95×25–35 км). За районуванням ДДР Липоводолинський ВКФ другого порядку розміщений у північній приосьовій зоні. Занурення ділянки контролювалося рухом повздовжнього лістричного мезоблока (за геодинамічною характеристикою у праці [6] – буферного мезоблока), який сповзав униз в умовах періодичного *тангенціального стиснення.* По простяганню Липоводолинський мезоблок обмежений тектопарою лістричних глибинних розломів, які в покривній частині мають субвертикальне падіння (кут нахилу порушення 60° і більше), а в підшовній переходять у субгоризонтальне (кут зменшується до 15–10°), з'єднуючись своїм корінням з короною *розуцільненою смугою розтягу* ДДР [7, рис. 1]. Отже, занурення відбувалося завдяки одночасному руху буферного мезоблока в горизонтальному та вертикальному напрямках. З позиції теорії тектоніки літосферних плит це явище автор розглядає як *ефект мініспредингу,* на тлі формування якого у ДДР пояснюється єдність і взаємозв'язок глибинних і приповерхневих процесів як нафтогазонакопичення, так і занурення. Такий геодинамічний режим сприяв (в умовах гравітаційного стиснення) *формуванню складно побудованих Артюхівського, Анастасівського та Липоводолинського древніх піднять,* які за докембрійським і девонським підсольовим структурними планами об'єднуються в спільну *форму* другого порядку – Липоводолинський ВКФ.

Цей виступ у геодинамічному каркасі ДДР виконує роль стабілізуючої структури, урівноважуючи (внаслідок гравітацій-

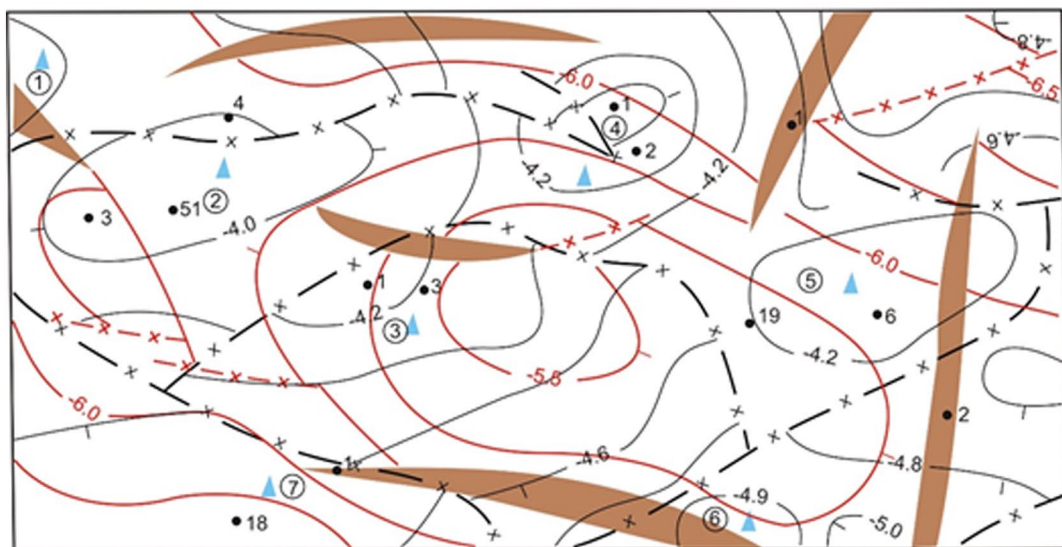


ного клинення) тектонічну напруженість між суміжними з ним осьовим (конфронтальним) та пришовним (фронтальним) мезоблоками, які формують складну саморегулюючу систему розсуву [6]. Структуроформуючі буферний мезоблок глибинні лістричні скиди значно ускладнені другорядними порушеннями. Тому ці розломи (зокрема в результаті інверсивних етапів розвитку ДДР та дії соляного тектогенезу) могли зменшити свою амплітуду або бути навіть похованими під соляними товщами девону [7]. Поховання контрастного розломно-блокового рельєфу КФ відбувалося не тільки в разі компенсованого осадконакопичення, але й у разі екзогенних процесів вирівнювання. Нагадаємо, що поверхню вирівнювання фундаменту Ю. А. Мещеряков вважав найважливішим елементом палеогеоморфології, а М. С. Шацький – основним репером тектонічної прив'язки платформних структур.

Відомо, що більшість розломів (за винятком екзогенних дислокацій і галокінезу) виникають та активніше проявляються

у КФ. І той факт, коли в осадових породах, де “довгоіснуючі” розломи мають загасати, їх виявилось значно більше, ніж у фундаменті (рис. 1, 2, 3), можна пояснити лише різною роздільною здатністю під час картування геологічних об'єктів площевою сейсмозвідкою в осадовому чохлаї методом спільної глибинної точки (МСГТ), а в докембрії – кореляційним методом заломлених хвиль (КМЗХ). Акцентуємо увагу, що якість структурних побудов по поверхні КФ за даними КМЗХ може бути недостатня для виконання на Липоводолинському полігоні ефективних ГРР.

Найінтенсивніше процес гравітаційного клинення протікав на початку занурення ДДР – у авлакогеновий етап його розвитку [6]. Це впливає і із результатів буріння параметричної сверд. Сотниківська-499, бо вони дали змогу довести, що в склепінній частині Липоводолинського валу відсутні верхня частина підсольових, сольові, міжсольові та надсольові відклади девону. Тому докембрійський фундамент був перекритий гетерогенною товщею, яка містить складно упорядкова-



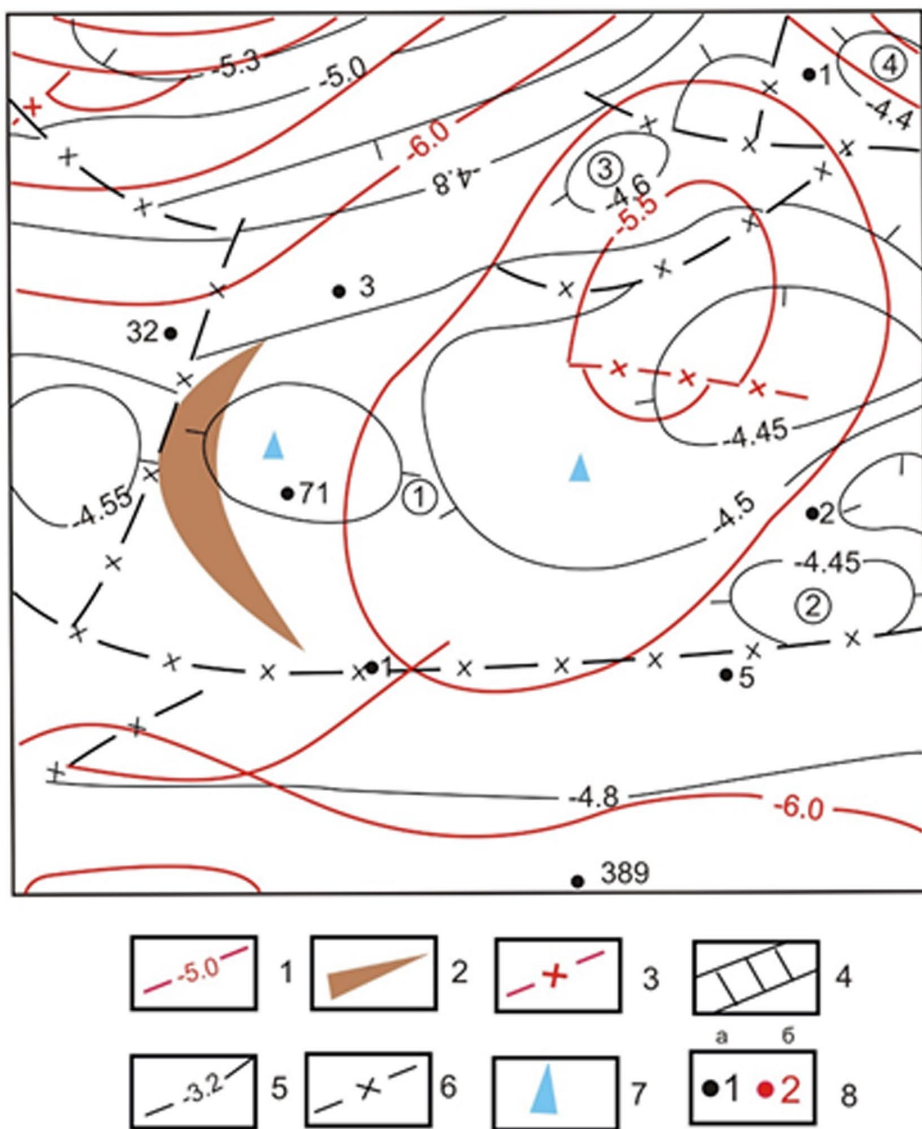
**Рис. 1. Артюхівська площа. Зіставлення докембрійського та нижньокам'яновугільного структурних планів (за матеріалами ДП “Укргеофізика”)**

Нижньовізейські локальні підняття: 1 – Талалаївське, 2 – Артюхівське, 3 – Ярмолинцівське, 4 – Коржівське, 5 – Перекопівське, 6 – Кампанське, 7 – Шумське.

Інші умовні позначки дивись на рис. 2.

ні між собою елювій, теригени нижньої частини підсольового девону та перевідкладену континентальну кору вивітрювання (руйнування) фундаменту. З гетерогенною товщею в склепінній частині

межують нижньокам'яновугільні відклади. Цікаво, що до результатів буріння геофізики на цій площі помилково прогнозували накопичення кілометрових товщ девону (А. П. Самойлюк, 1984).



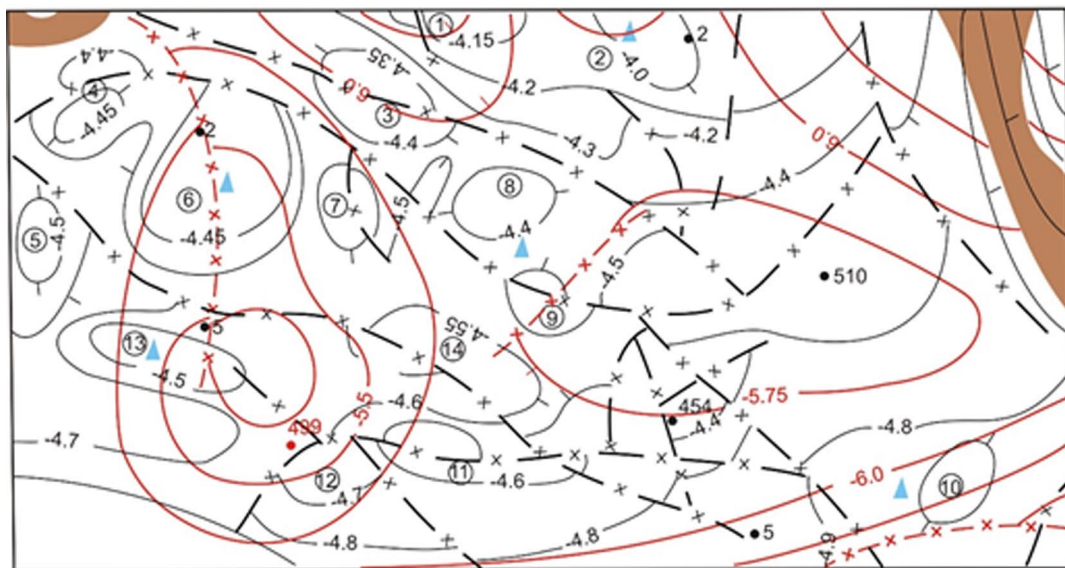
**Рис. 2. Анастасівська площа. Зіставлення докембрійського та нижньокам'яновугільного структурних планів (за матеріалами ДП "Укргеофізика")**

Структурні побудови за даними КМЗХ: 1 – ізогіпси поверхні КФ; 2 – ділянки втрати відбиттів; 3 – розривні порушення. Структурні побудови за даними МСГТ та буріння: 4 – крайове порушення; 5 – ізогіпси відбиваючого горизонту Vв2; 6 – розривні порушення; 7 – структури, що вміщують промислові поклади ВВ: свердловини, що розкрили нижньокам'яновугільні відклади (а), докембрійський фундамент (б). Нижньовізейські локальні підняття: 1 – Анастасівське, 2 – Кулябчинське, 3 – Різдявне 4 – Зарубинське

За сприятливих геодинамічних обставин, які характеризуються періодичними змінами розтягу на умови стиснення, у покривній частині КФ (особливо, коли різко падають міграційні напруга й температура глибинних флюїдів) *виникають задовільні передумови для формування продуктивних пасток штокверкового та жильного типів* [9]. Ці пастки, як свідчить світовий досвід, можуть мати високу енергію та значний накопичувальний видобуток вуглеводнів. Головною особливістю під час їх формування є те, що в них відбуваються переривно-безперервні підтоки глибинних вуглеводнів, які для ДДР нині доведені аналізом стану відновлення запасів ВВ на низці давніших родовищ в осадовому чохла. Крім того, схили Липоводолинського ВКФ є сприятливими ділянками й для формування в НК герметичних пасток екзогенного генезису [5].

**Особливості співвідношення докембрійського й осадового структурних планів та уточнення правила Кудрявцева.**

На Артюхівській, Анастасівській та Липоводолинській ділянках під час аналізу площового співвідношення між фундаментом й осадовим чохлом не виявлено (рис. 1, 2, 3) чіткої приуроченості нижньокам'яновугільних позитивних структур до певних форм докембрійського палеорельєфу. Так, за зіставленням структурних планів по сейсмічному горизонту Vв2п у візейському ярусі (за даними МСГТ) та поверхні фундаменту (дані КМЗХ), над склепінням великого Артюхівського докембрійського підняття (розмір близько 25×10,1 км, амплітуда понад 500 м), в осадовому чохлі виявлені Ярмолинцівське та Коржівське локальні підняття (рис. 1). Крім того, і над його схилами розміщені чіткі брахіантиклінальні підняття (Артюхівське, Перекопівське, Кампанське). Анастасівському докембрійському підняттю (14,5×6,2 км, амплітуда майже 300 м) в основних рисах відповідає менш чітко виражене в палеорельєфі однойменне нижньокам'яновугільне підняття, але його



**Рис. 3.** Липоводолинська площа. Зіставлення докембрійського та нижньокам'яновугільного структурних планів (за матеріалами ДП “Укргеофізика”)

Нижньовізейські локальні підняття: 1 – Чліївське, 2 – Шатравинське, 3 – Червоногірське, 4 – Різнниківське, 5 – Коцюрівське, 6 – Липоводолинське, 7 – Котлівське, 8 – Ющенківське, 9 – Русанівське, 10 – Валюхівське, 11 – Старосільське, 12 – Яснополянське, 13 – Пеньківське, 14 – Тунівське. Інші умовні позначки дивись на рис. 2.

довга вісь розвернута на північний схід майже на  $50^\circ$  (рис. 2). Знову ж до схилів цього ВКФ приурочені Кулябчинська, Різдвяна та Зарубинська антиклінальні нижньокам'яновугільні продуктивні пастки. На великому Липоводолинському дво-склепінному (за даними сейсмозв'язки) докембрійському піднятті ( $16,7 \times 7,3$  км, амплітуда порівняно північного периклінального замикання понад 500 м) нижньокам'яновугільні позитивні структури розміщені (рис. 3) над склепіннями (Липоводолинське, Пеньківське), але більше їх над схилами докембрійських виступів (Шатравинське, Червоногірське, Різнківське, Коцюрівське, Котлівське, Ющенківське, Старосільське, Яснополянське). Це пояснюється тим, що над склепінними частинами ВКФ, де відклади девонських галогенів відсутні (Липоводолинське склепіння) або мають недостатні товщини для їх плинності, як наслідок, існують негативні умови для росту соляних ядер. Тому осадові підняття над склепіннями ростуть, як зазвичай, завдяки штамповій структуроформуючій складовій, що пов'язана з формуванням докембрійського палеорельєфу. Напроти над схилами ВКФ, де відклади галогенів потужніші, існували сприятливі обставини для росту вже типових *солянокупольних* структур. Тому *переважна більшість локальних піднять осадового чохла*, як показало зіставлення структурних планів, *приурочена якраз до схилів ВКФ*.

Варто звернути увагу, що продуктивні пастки нижнього й верхнього нафтогазових комплексів у плані майже не зіставляються між собою, бо перші містяться в субвертикальному розрізі КФ, а другі навпаки приурочені до горизонтальної площини шаруватого осадового чохла. Отже, і освоєння їх треба вести не сумісно, а роздільно, хоча в низці випадків, як показано в праці [8], це стосуватиметься дорозвідки вже виявлених родовищ. І те, що нині виробничники намагаються поєднати ці два принципово різні пошукові завдання, беручи за домінуючий принцип вибору найліпшого місця буріння свердловини для склепін-

ної пастки в осадовому чохлі, на практиці здебільшого має негативний результат, тоді як позитивний – *випадковий характер* [5]. Тому до правила Кудрявцева, в якому зазначається, що під покладами в осадовому чохлі мають бути поклади в КФ, варто ввести певні корективи (уточнення), бо контури нафтогазоносною осадовою пастки й продуктивної докембрійської пастки в плані найчастіше не збігаються, хоча й будуть розміщені, як зазвичай, поруч. До того ж, правило Кудрявцева справедливе лише за умови існування в докембрії надійних пасток для покладів ВВ. Відхилення від правила можуть бути і в протилежному разі – коли над ВРР відсутня герметична пастка в осадовому чохлі, як це трапилося на Гашинівському родовищі. Усі ці особливості, застосовуючи правило Кудрявцева, необхідно враховувати під час пошуків родовищ у НК.

**Можливий механізм живлення глибинними ВВ-флюїдами та показники існування на полігоні продуктивних ВРР.** Регіональні корові лістричні скиди є не тільки основними елементами рушійного механізму занурення й синхронного розширення ДДР (ефект мініспредингу), але й можливими шляхами підтоку вуглеводневих флюїдів [7]. Живляться вони (в кінцевому підсумку) із субгоризонтальних деструктивних (розущільнених) зон КФ (смуг розтягу), які розміщені у верхній частині континентальної кори. Тут, на думку автора, *постійно діє своєрідний “хімічний реактор”, де глибинний метан у присутності мінеральних розчинів та природних каталітичних систем, якими є глинисті мінерали, частково генерує (перетворюється) у флюїди нафтового ряду*. Конвективний перенос як газових, так і рідких флюїдів у літосферну кору та покривну осадову товщу проникає внаслідок сейсмічних потрясінь, коли в ДДР прирозломні зони КФ, а вони, як зазвичай, зіставляються зі схилами ВКФ, стають “прозорими” для міграції глибинних вуглеводнів. Відзначимо, що землетруси в Україні не така вже й рідкість. Останні сейсмічні збудження відбулись у 1977 та 1990 роках, коли п'ятибальна сейсмічна хвиля досягла



навіть м. Києва. Землетрус очікується і в цьому десятиріччі. Так, 7 червня 2014 року на теренах України вже почав діяти пусковий механізм цього землетрусу: за шкалою Ріхтера зафіксовані поштовхи силою 2,2 бали. Отже, є сенс вважати, що за таких обставин у СНГР *відбуваються переривно-безпервні підтоки глибинних вуглеводнів.*

На відміну від Юзівської ділянки, в осадовому чохлі Липоводолинського полігона відома значна кількість уже виявлених родовищ, в основному нафтогазоконденсатних і газоконденсатних, що, згідно з правилом Кудрявцева, дає можливість позитивно оцінити перспективи нафтогазонасиченості докембрію. Побічною ознакою нафтогазонасиченості НК є й те, що ці родовища розміщені, як зазвичай, на схилах горстоподібного Липоводолинського ВКФ другого порядку (Миколаївське, Шатравинське, Кампанське, Андріяшівське, Шумське, Волошківське, Василівське, Валюхівське, Глинсько-Розбишівське). Разом з тим у внутрішній частині Липоводолинського мезоблока родовища в осадовому чохлі приурочені не тільки до схилів локальних Артюхівського, Анастасівського та Липоводолинського докембрійських піднять (Артюхівське, Перекопівське, Кулябчинське та Русанівське родовища), але й до їх присклепінних частин (Анастасівське, Липоводолинське, Коржівське та Ярмолинцівське родовища). Тому не виключено, що останні заповнилися вуглеводнями як унаслідок латеральної міграції ВВ-флюїдів з диз'юнктивних схилів ВКФ, так і з можливих деструктивних зон у їх присклепінних частинах.

Прямим показником сучасного руху глибинних ВВ-флюїдів варто вважати той факт, що над схилами докембрійських ВКФ родовища у верхньому нафтогазопродуктивному комплексі (ВК) мають *підвищені модульні параметри* вуглеводневих систем. Значення модульних величин енергетичних показників покладів (пластові тиски, температура) використані для того, щоб при порівнянні родовищ уникнути неоднозначності цих параметрів за різних глибин їх заміру. Як приклад на-

ведено графіки термофлюїдодинамічних характеристик верхньовізейських покладів на Артюхівській ділянці нафтогазокопичення (рис. 4). На них чітко фіксується різний розподіл усереднених модульних показників геотемператур, пластових тисків, а також коефіцієнтів нафтогазонасичення для коржівського, ярмолинцівського, шумського та волошківського верхньовізейських покладів. Над склепінням докембрійського ВКФ вони набагато нижчі, ніж над його схилом. Це дає підставу вважати, що рух глибинних вуглеводнів пов'язаний з тектонічними порушеннями на схилах ВКФ. Певні відхилення від виявленої закономірності будуть лише там, де на докембрійських склепіннях проявилися контрастні неотектонічні рухи. Усі ці характеристики свідчать на користь дії гіпогенного алогенезу, пов'язаного з вторгненням глибинних високонапірних і високотемпературних ВВ-флюїдів [15].

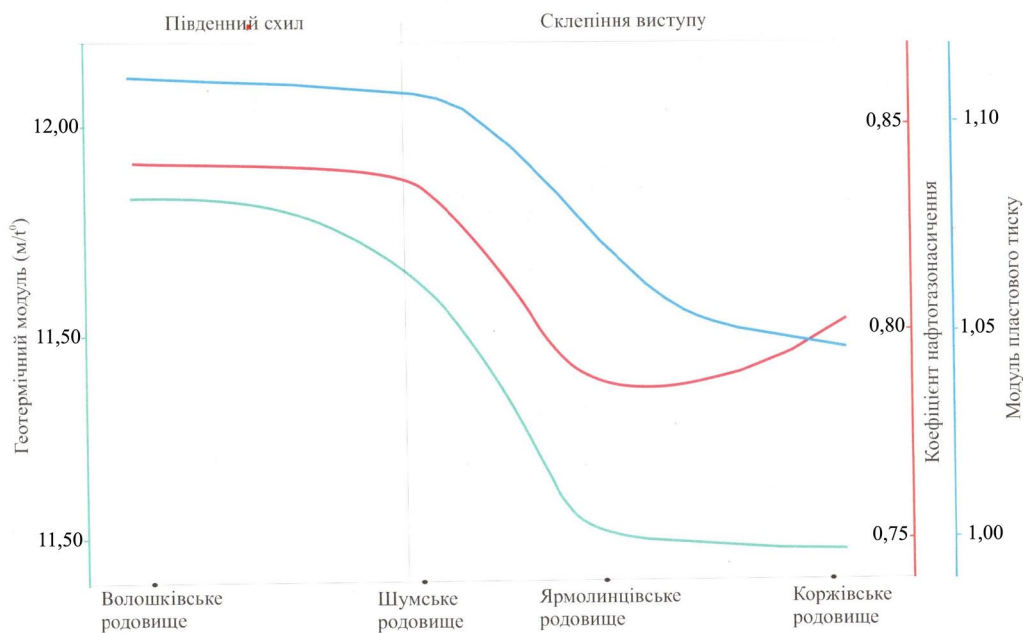
Ще одним доказом сучасного руху на полігоні глибинних ВВ-флюїдів є те, що у свердловинах, які пробурені на схилах докембрійських структур, виявлені *аномально високі пластові тиски*. Так, у сверд. Сотниківська-499 на глибині 5560 м тиск становить 73,1 атм. при нормальному гідростатичному 60 атм. У цьому ж районі (південний схил Липоводолинського валу) у сверд. Василівська-7 на глибині 4917 м (турнейські відклади) було заміряно аномальний тиск у 59,5 атм. при нормальному гідростатичному 53,1 атм. Пояснюється це тим, що для Липоводолинського ВКФ характерні *активні неотектонічні рухи*, які контролюють сучасні геодинамічні умови формування й збереження покладів ВВ. Тому на родовищах пластові вуглеводневі системи часто перебувають у фазовому стані, близькому до критичного (Анастасівське, Артюхівське та інші) [3], тобто вони перебувають на стадії формування. Відзначимо, що у ДДР на сьогодні майже загально визнано вплив новітніх рухів на формування покладів ВВ. Доведено [15], що останні (інколи з аномально високим тиском вуглеводнів) виникли в постпліоценову фазу нафтогазокопичення. До

того ж, вони *продовжують формуватися й нині, унаслідок переривно-безперервного підтоку із зон деструкції глибинних ВВ-флюїдів*. Як ще одне підтвердження цьому встановлено (П. М. Чепіль та ін., 2007 р.), що завдяки підтоку вуглеводнів з глибини низка родовищ у ДДР відновила свої запаси, бо сумарний видобуток навіть теоретично не може вміститись в існуючі об'єми їх продуктивних пасток. Отже, як впливає з вищенаведеного, про те, що Липоводолинський полігон є у НК *потужним районом нафтогазонакопичення*, свідчать як високий продуктивний потенціал перекриваючого осадового чохла, так і докази сучасного сталого підтоку глибинних ВВ-флюїдів.

**Про можливе розширення району нафтогазонакопичення НК та його позитивне аналогове порівняння.** На сьогодні існує узагальнений матеріал [6, рис. 1] для переінтерпретації Липоводолинського мезоблока, коли значно збільшиться його розмір завдяки Плисківсько-Лисогорівського ВКФ другого порядку. За такого об'єднання площа пошукового полігона

стане як мінімум у два рази більшою й простягатиметься в межах Сумської й Чернігівської областей. До речі, навіть у цьому разі об'єднаний полігон буде, *по-перше*, у рази меншим Юзівської ділянки, *по-друге*, для його освоєння потрібна як мінімум на порядок менша кількість свердловин і, *по-третє*, на пробурених на ньому свердловинах продуктивні припливи можуть виявитись у десятки (якщо не сотні) раз потужнішими, ніж сланцевого газу з "тугих" колекторів. Тут не тільки передбачається значно вища ефективність ГРП, але й очікується відсутність вагомих екологічних ризиків під час освоєння вуглеводневої сировини.

На думку автора, є підстава цей протяжний мезоблок порівнювати певною мірою з будовою докембрійського фундаменту на унікальній групі родовищ Пенхендл-Хьюгстон, які розміщені на території трьох штатів (Техас, Оклахома, Канзас), де вже понад 80 років тому з КФ отримані потужні припливи нафти й газу. Цей буферний мезоблок у ДДР, як і похований "хребет"



**Рис. 4.** Ахтирська ділянка нафтогазонакопичення. Графіки термофлюїдинічних характеристик верхньовізейських покладів

на Північноамериканській платформі, приурочений до протяжного горстоподібного підняття, що граничить з двома глибокими прогинами в осадовому чохлі. Тому варто передбачити, що й тут існують сприятливі умови для формування продуктивних розрізів, які складені перевідкладеними на схилах ВКФ *продуктами руйнування фундаменту (жорства, піщані та карбонатні аркози тощо) та розуцільненими архейсько-нижньопротерозойськими породами КФ*. І не виключено, що на Липоводолинському полігоні у НК також будуть виявлені **великі за запасами родовища** вуглеводнів у можливих пастках ендегенного та екзогенного генезисів [5].

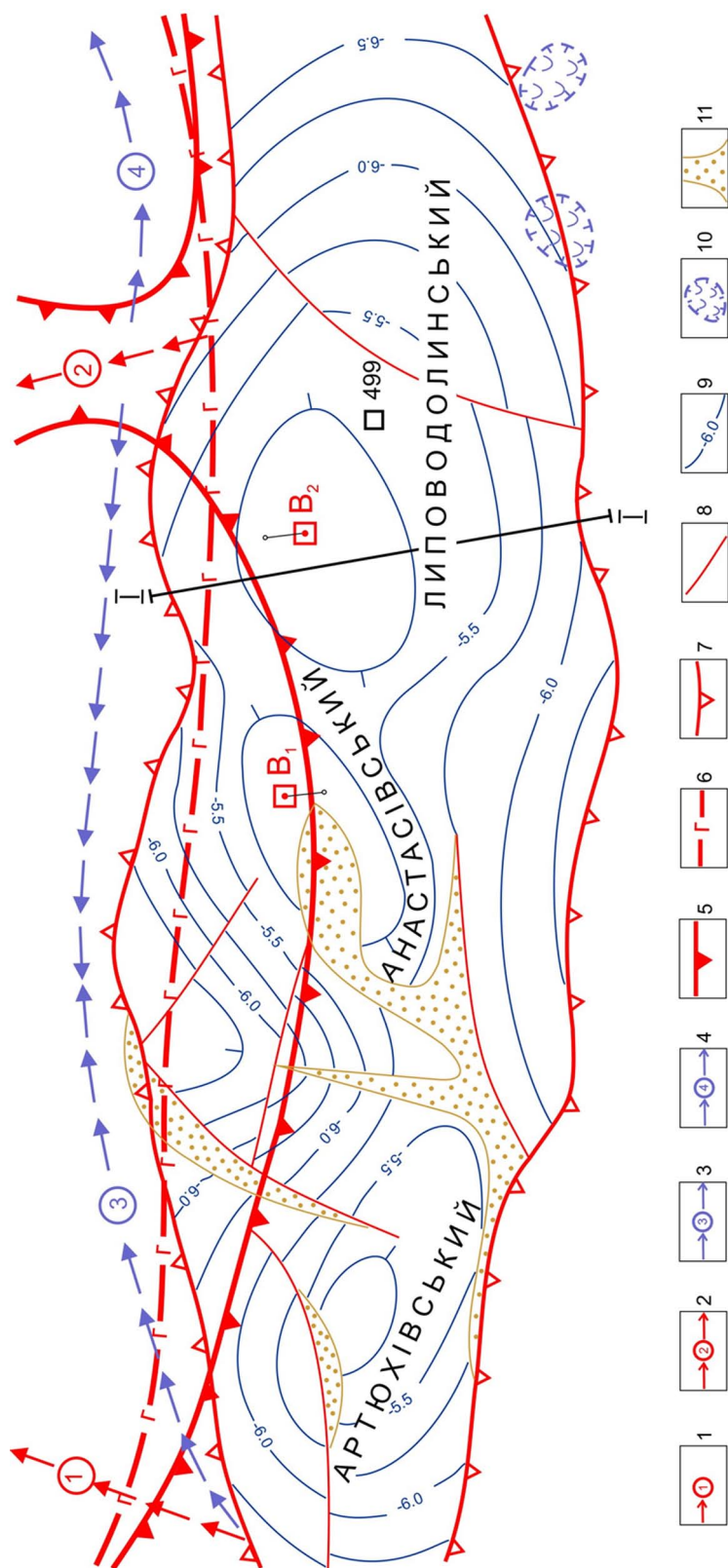
### **Пропозиції щодо проведення ГРР на Липоводолинському полігоні**

**Прямі й побічні ознаки продуктивності прогнозних пасток та вимоги до методики їх опитування.** За сучасною інтерпретацією потенційних полів (Т. С. Нечаєва, 2000 р.) північний схил Липоводолинського валу зіставляється з глибинним *Лоївсько-Глинським розломом мантійного закладення й південною межею Роменської кільцевої вулканотектонічної структури (овоїд), що обмежений овальним розломом мантійного закладення* (рис. 5). Отже, виходячи з абіогенно-мантійної гіпотези походження ВВ, пошуки покладів вуглеводнів у НК варто вести насамперед на північних схилах Анастасівського й Липоводолинського ВКФ і зокрема в районі кільцевого розлому мантійного закладення, пов'язуючи можливі відкриття з опитуванням гравітаційно-тектонічних пасток і ВРР у покривній частині КФ. Ця територія є не тільки менш зануреною частиною полігона, але й, згідно зі схематичною картою прогнозу нафтогазоносності цокольного розрізу на Роменсько-Охтирській ділянці [12, рис. 3], виділяється як високоперспективна. Під час оцінок ресурсного потенціалу пошукового полігона вартий уваги й той факт, що хоча сверд. Сотниківська-499 (поверхня КФ на глибині 5 556 м) пробурена на далекому південному схилі

Липоводолинського ВКФ (рис. 5), тобто за межею можливого розвитку гравітаційно-тектонічної пастки й “тупикових” ВРР, але все-таки з інтервалу 5 560–5 650 м у процесі буріння було *отримано слабкий приплив газу*. Після півторагодинного очікування (за умови зменшення питомої ваги промивального розчину та депресії до 22,3 МПа) приплив газу збільшився до 490 м<sup>3</sup>/д.

Той факт, що чимала кількість родовищ в осадовому чохлі Липоводолинського полігона нині активно формується (про що вище вже зазначалося), як і результат випробування сверд. Сотниківська-499, дають підставу вважати, що *схили протяжного Липоводолинського горсту* (рис. 5, 6) є *потужними зонами живлення глибинними ВВ-флюїдами*. Тому слід стверджувати *правомірність алгоритму* (за інших рівних умов): чим більші геологічні запаси в осадовому чохлі, тим на ділянці потужніші вертикальні підтоки глибинних ВВ-флюїдів. І не виключено, що коли в осадовому чохлі існують значні за запасами родовища, то і в НК можуть бути не менш потужні поклади вуглеводнів. Так, згідно з Інструкцією із застосування класифікації запасів (Київ, 1998 р.) на Липоводолинському полігоні найбільшим (100–300 одиниць умовного палива) за геологічними запасами є Глинсько-Розбишівське родовище, а великими (30–100 одиниць умовного палива) – Анастасівське й Андріяшівське родовища. Але під час оцінки нафтогазоносності перспективних об'єктів у докембрії варто мати на увазі зазначену вище специфіку застосування правила Кудрявцева, наслідком якого й є вище зазначений алгоритм.

На схилах докембрійських виступів геодинамічний режим періодичної зміни розтягу етапами стиснення є, як було показано, сприятливим для формування продуктивних “тупикових” ВРР, що теоретично *можуть вміщувати значні за запасами поклади вуглеводнів*. Тому із цих позицій першочерговими об'єктами пошуку покладів у НК варто вважати зокрема північні схили Анастасівського й Липоводолинського ВКФ. Опитування



**Рис. 5.** Липоводолінський ВКФ другого порядку. Структурно-тектонічна схематична карта по поверхні кристалічного фундаменту (за матеріалами ДН «Укргеофізика», ДН «Північгеологія») (за матеріалами ДН «Укргеофізика», ДН «Північгеологія») Осі сідловин: 1 – Миколаївської; 2 – Берестівської; осьові лінії депресій: 3 – Роменської; 4 – Синівської; 5 – контури вулкано-тектонічних кільцевих структур; 6 – Лоївсько-Глинський глибинний розлом; 7 – контур Липоводолінського ВКФ другого порядку; 8 – локальні розривні порушення; 9 – ізольовані поверхні КФ; 10 – соляні штоки; 11 – ділянки втрачені відбиттів КМВХ



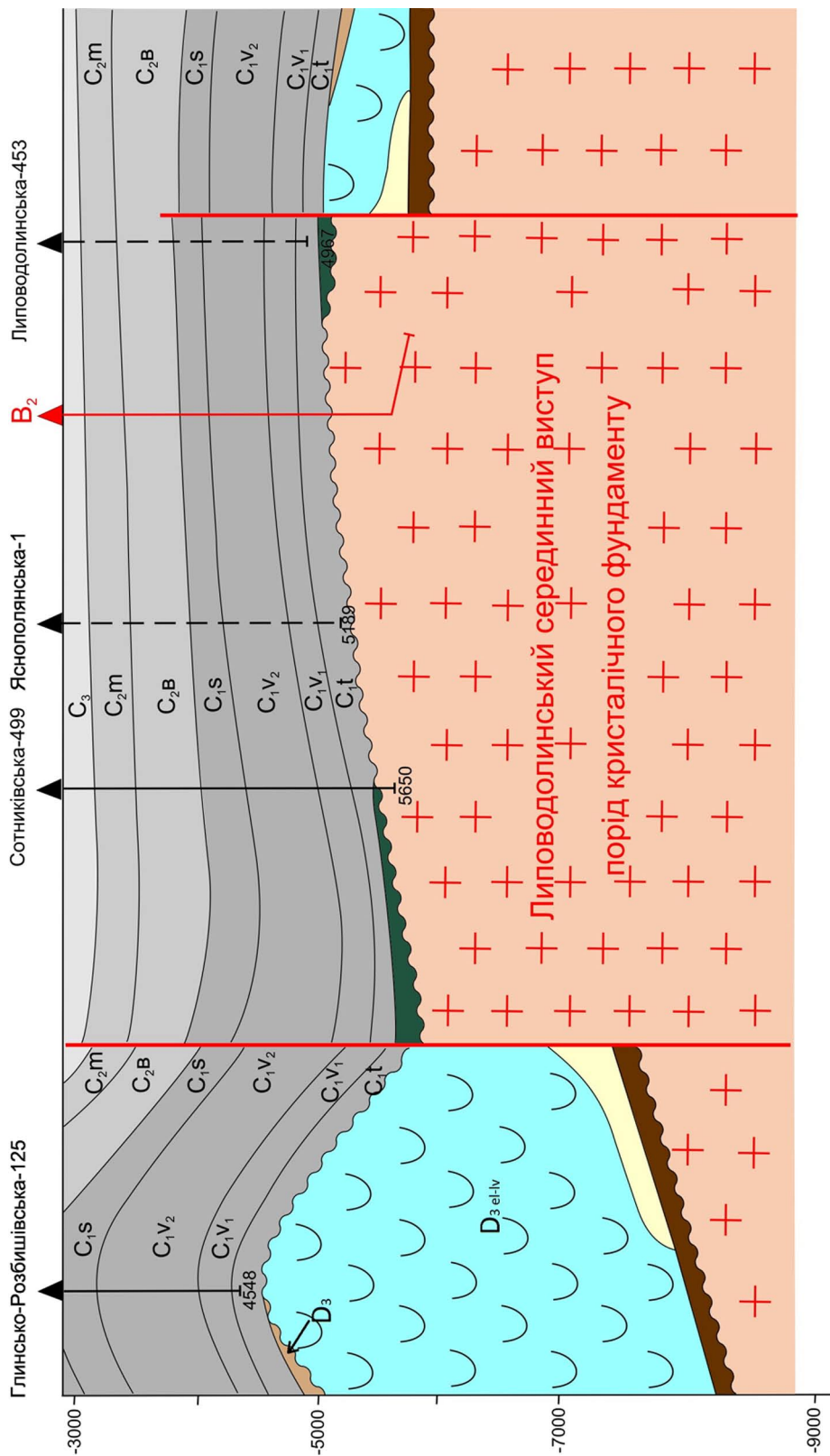


Рис. 6. Фрагмент сейсмогеологічного профілю Корсунівка–Недригайлів

продуктивних пасток у НК пропонується виконувати за допомогою буріння похило спрямованих свердловин [10], які (за умови проходки по нормалі до простягання зон деструкції) зможуть підсікти всі або більшість крутонахилених тіл тектонічної тріщинуватості. Щоб у фундаменті активізувалися старі й з'явилися нові тріщини, у свердловинах необхідно виконати процедуру *гідророзриву*. Завдяки цьому, наприклад, на Канзаському піднятті Пенхендл-Хьюгостонської групи родовищ (аналогу Липоводолинського полігона), у нижньопротерозойських кварцитах різко збільшився дебіт вуглеводнів [13]. Для впевненого пошуку продуктивних ВРР доцільно з похило спрямованого стовбура пробурити декілька радіальних розсічок, запозичивши технологію, яка використовується під час видобутку сланцевого газу [5].

**Про якісну підготовку пасток до буріння.** Вище вже йшлося про незадовільну якість структурних карт по поверхні докембрію за даними КМЗХ. Тому для їх поліпшення було виконано порівняльний аналіз матеріалів буріння й площової сейсморозвідки МСГТ. Це дало можливість скласти графік залежності між геологічною й геофізичною поверхнями, де враховані всі свердловини, що розкрили в північній пришовній зоні ДДР покрівлю КФ та відповідні їм глибини відбиваючого горизонту в підсольовому девоні (В. П. Лебідь, 2011 р.), поверхня якого тотожна докембрійській. За допомогою такого графіка на Липоводолинському полігоні уточнена гіпсометрія поверхні КФ уже з урахуванням даних МСГТ, що дало змогу побудувати якіснішу структурну карту (рис. 5). Зважаючи на гіпсометричний рівень занурення Липоводолинського пошукового полігона, на сьогодні практичний інтерес становитиме пошук перспективних об'єктів у склепіннях та на північних схилах Артюхівського, Анастасівського та Липоводолинського локальних ВКФ.

На рис. 5 наведено орієнтовні місця буріння двох рекомендованих свердловин. Остаточо вони уточняться, коли за результатами комплексних геофізич-

них досліджень будуть виявлені проекції вертикальних контурів “тупикових” ВРР. Під час комплексування пошукових методів, крім сейсморозвідки ЗД, яка закартує зони розущільнення КФ, зміну агрегатного стану докембрію на Липоводолинському мезоблоці можна оцінити за характером аномалій для інших геофізичних полів. Так, параметри найменших значень граничних швидкостей при сейсморозвідці, підвищена електропровідність при електророзвідці, зростання магнітної сприйнятливості в магніторозвідці, від'ємні аномалії гравітаційного поля – усі ці геофізичні показники (за умови їх комплексної інтерпретації) можуть досить впевнено картувати пустотний простір у щільних породах КФ. Тому в результаті комплексної інтерпретації мають появиться як нові елементи будови докембрію, так і прогнозні “тупикові” ВРР.

Значну роль у прогнозуванні ВРР відіграють і *методи дешифрування космічних знімків*, за допомогою яких сьогодні вивчають сучасні зони тектонічної активізації та емаційної дегазації земних надр. Готувати перспективні об'єкти до глибокого буріння необхідно не тільки за допомогою новітніх пошукових геофізичних технологій, але й за результатами *прямопошукових досліджень*. Як показала практика ГРР, найефективнішим і достовірним прямим пошуком є *раціональне поєднання дистанційних геохімічних та геофізичних методів* прогнозування аномалій типу покладу вуглеводнів (АТП). Еталоном для вивчення особливостей морфології цих АТП будуть площі, де в КФ уже виявлені родовища (Юліївське, Гашинівське тощо). Результат зіставлення розпізнавальних параметрів буде ефективнішим, коли їх аналізувати в *тривимірному просторі*. Але основний внесок у відпрацюванні технології прогнозування продуктивних ВРР варто чекати все ж таки від сейсморозвідки ЗД з обов'язковою *комплексацією її з вертикальним сейсмопрофілюванням, гравіметрією, магніторозвідкою та ефективними модифікаціями електророзвідки*. Упровадження новітніх

геофізичних технологій та розробка на їх основі *системних геолого-геофізичних досліджень* дадуть можливість одержати необхідну достовірну інформацію та якісно підготувати Липоводолинський полігон до пошукового буріння. Лише за результатами таких досліджень можна уточнити місце буріння запропонованих свердловин (рис. 5).

**Вірогідні ділянки пошуку продуктивних пасток.** Як вище зазначено, виходячи з абіогенно-мантіїної гіпотези походження ВВ, пропонується пробурити по одній *параметричній (оцінювальній) свердловині* на схилах Анастасівського й Липоводолинського ВКФ (рис. 5, 6). Якщо їх пробурити з тією самою глибиною вибою, як Сотниківську-499, то вони пройдуть значно більшу товщину КФ (понад 200 м) і виявлять потужні зони розуцільнення докембрію. Передбачається, що свердловини розкриють неoarхейські зеленокам'яні породи (кристалічні сланці, амфіболіти) [12, рис. 2], де утворення вторинних епігенетичних колекторів відбувається завдяки тектонічно-кесонному розуцільненню й накладеним низькотемпературно-гідротермальним метасоматичним змінам корінних порід за умови активної фільтрації глибинних розчинів. Якраз з такими кавернозно-тріщинними колекторами й пов'язані основні нафтогазові припливи з докембрію на Юліївському й Хухрянському розвідувальних полігонах [9]. Прогнозні свердловини вертикальним стовбуром пройдуть можливу покривну покришку ВРР, а горизонтальним стовбуром, азимут якого треба спрямувати вбік простягання мантіїних розломів (рис. 5), розкриють деструктивні зони КФ. Очікується, що в умовах відсутності достовірних методів прогнозування ВРР і незадовільного вивчення їх будови проходка горизонтальним стовбуром на 500 і більше метрів дасть змогу якоюсь мірою подолати ці пошукові труднощі.

Запропоновані свердловини мають виконувати не стільки пошукові, скільки *параметричні завдання*. Тому для них варто передбачити суцільний відбір керна зі схи-

лових відкладів й утворень КФ. Одержаний оцінювально-параметричними свердловинами фактичний матеріал дасть можливість вивчити колекторські властивості розкритих порід і виконати гідрогеологічні та геохімічні дослідження підземних вод з метою *визначення вуглеводневих водорозчинних газів і вмісту йоду, бром, магнію та інших елементів*. Ці дані допоможуть уточнити оцінку нафтогазозного потенціалу Липоводолинського мезоблока, зробити геолого-економічний висновок щодо доцільності його освоєння та виконати техніко-економічне обґрунтування (ТЕО) про можливе промислове значення полігона. Отже, передбачається отримати всі *регламентовані галузевим стандартом матеріали*, які необхідні для ліцензування [4]. Не виключено, що вже цими свердловинами в докембрії можуть бути виявлені поклади вуглеводнів.

Крім гравітаційно-тектонічних пасток олістостром-клиноформного виду та ВРР (штотверкового й жильного типів), на північному схилі Липоводолинського валу можуть сформуватися поклади і в ЛСК-пастках, виникнення яких пов'язане з виклинюванням девонських відкладів (рис. 6). Але основну увагу все ж таки варто звернути на пошук продуктивних ВРР. Зазначимо, що колекторські властивості в щільних докембрійських породах виникають (на фоні тектонічної тріщинуватості) за умови двох основних варіантів формування порожнеч. По-перше, для *зеленокам'яних порід* тектонічне розуцільнення посилюється в результаті метасоматичних процесів, які ведуть до вилуговування лужноземельних елементів і подальшого формування поро-каверно-тріщинних колекторів. У другому разі колекторські властивості (вже *гранітоїдних порід*) пов'язані з тим явищем, що граніти найбільш надійно зберігають свою дезінтеграційну (тріщинну) порожнинну матрицю.

Поряд з бурінням оцінювально-параметричних свердловин уже нині можна намітити низку ділянок, де в КФ, вірогідно, існують продуктивні пастки. Так, після якісної підготовки полігона до буріння *три* перспективні ділянки пошуку можуть

з'явитися на схилах Артюхівського докембрійського підняття (рис. 1). Логічно, що опoшукуватимуться вони з цільовим завданням дорозвідки Артюхівського, Ярмолинцівського та Перекопівського родовищ. Як мінімум *одна ділянка* передбачається на північному схилі Анастасівського докембрійського підняття (рис. 2). Її нафтогазоносна оцінка пов'язана з дорозвідкою в докембрії однойменного нижньокам'яновугільного родовища. Ще *дві ділянки* прогноуються на схилах Липоводолинського докембрійського підняття (рис. 3), які варто пов'язувати з цільовим завданням глибинної дорозвідки Липоводолинського й Русанівського родовищ. Беручи до уваги деякі особливості в разі застосуванні правила Кудрявцев, на полігоні варто очікувати в НК низку покладів, які безпосередньо не пов'язані з осадовими продуктивними пастками, бо такі над ВРР можуть буди відсутні.

**Липоводолинський полігон – пілотний регіон для впровадження нового напрямку пошуку родовищ нафти та газу.** Поклади, які очікується виявити у ВРР на зазначених вище ділянках полігона, не доповнюватимуть (у прямому розумінні) модель дорозвідки осадових пасток, бо матимуть зовсім інші просторові характеристики та ємнісно-фільтраційні властивості. І тому їх опoшукування має виконуватись окремо (самостійно), а не разом з осадовими пастками, контури яких найчастіше в плані не збігатимуться з розміщенням продуктивних резервуарів у нижньому нафтогазоносному комплексі. Для їх виявлення та освоєння запропонована зовсім інша пошуково-експлуатаційна методика, яка ґрунтується на бурінні похило спрямованих свердловин. Виконаний аналіз нафтогазопроявів у докембрії ДДР [11] дає змогу прогнозувати, що на Липоводолинському полігоні продуктивні пастки у КФ матимуть, як завжди, якісну покривну покривку. Якщо розріз КФ пройти більше ніж на 300 м, то є вірогідність розкриття трьох і більше працюючих у докембрії продуктивних інтервалів. Передбачається, що на пошуковому полігоні, де у НК існують спри-

ятливі умови для нафтогазонакопичення, *будуть виявлені родовища зі значними запасами вуглеводнів*, що розміщуватимуться в нових для ДДР нетрадиційних пастках [5]. Успішне освоєння їх дасть змогу започаткувати у СНГР принципово *новий напрям ГРР*, який у майбутньому забезпечить, на думку автора, *значне збільшення видобутку вуглеводневої сировини*.

Як показали виконані дослідження, майбутні ГРР на Липоводолинському полігоні варто вважати досить надійною альтернативою екологічно небезпечному видобутку нетрадиційних ВВ на Юзівській ділянці. Тому *енергетичну стратегію у СНГР треба пов'язувати не з НтР, а з нарощуванням видобутку вуглеводнів у НК*. Тоді з'явиться надія подолати сировинну залежність від РФ не в 2035 році [16] завдяки СГ (а якщо роботам на сході завадять проросійські диверсанти, то й довше), а за 2–3 роки інтенсивного освоєння НК. Стартову частину цього проекту варто виконати на Липоводолинському полігоні, а потім, маючи вже певний досвід, і на подібних йому територіях північного заходу ДДР. Такими зокрема будуть Плисківсько-Лисогорівський ВКФ другого порядку та його схили, завдяки яким набагато збільшиться площа полігона, що розглядається, або Брусилівсько-Кошелівський антитетичний ВКФ (100–125×25–35 км, амплітуда майже по всьому периметру на рівні 2,5–3 км). На його схилах вже виділені [1] Іллінецький, Краснянський та Кокшинський прогнозні перспективні об'єкти пошуку.

Насамкінець ще раз акцентуємо: основним узагальнювальним результатом проаналізованого матеріалу та наведених міркувань є доказ, що **Липоводолинський полігон варто вважати пріоритетним (пілотним) під час освоєння нового в регіоні напрямку пошуку покладів вуглеводнів**. Тут, у НК, на відміну від вищенаведених перспективних територій, існує не тільки комплекс побічних пргнозних ознак продуктивності, але й реальні припливи вуглеводнів (сверд. Сотниківська-499). І не виключено, що за успішного розвитку в НК нафтогазовидобутку Україна в май-



бутньому може перетворитись із споживача в європейського постачальника вуглеводневої сировини. Але для цього вже зараз необхідно зупинити в країні розбазарювання ресурсів нафти та газу й чітко виконувати вимоги Закону України “Про затвердження Загальнодержавної програми розвитку мінерально-сировинної бази на період до 2030 року”.

### Висновки

1. У статті наведені **докази щодо впровадження в СНГР найбільш раціонального напрямку розвитку нафтогазодобувної промисловості**. Із цією метою розглянуті основні аргументи неприйнятності видобутку СГ на Юзівській ділянці та запропоновано **альтернативний шлях розвитку енергетичної галузі**, що пов'язаний з освоєнням покладів традиційних вуглеводнів у нижньому продуктивному комплексі ДДР, де, на відміну від верхнього нафтогазоносного комплексу, основна маса родовищ на сьогодні ще **залишається не виявленою**.

2. Після виконання в Липоводолинському районі нафтогазонакопичення геофізичних досліджень за сучасними пошуковими технологіями тут вдасться не тільки уточнити місце буріння двох запропонованих оцінювально-параметричних свердловин, але й виявити значну кількість (як мінімум не менше шести) нових перспективних об'єктів пошуку. Тому, враховуючи наведені в статті докази, **Липоводолинський мезоблок і його схили варто вважати пілотним полігоном для освоєння нового в регіоні напрямку пошуку (зокрема й значних за запасами) родовищ нафти й газу**. У разі освоєння цього напрямку ГРП для настання піку Хаберта необхідний значний час, який характеризуватиметься постійним піднесенням нафтогазодобування. Не виключено, що 1–2 свердловини на виявлених у НК родовищах за дебітом можуть бути рівноцінними десяткам свердловин СГ. До того ж, **розвідка родовищ у НК буде для держави не тільки дешевшою, але й освоюватимуться вони з мінімальним екологічним ризиком**.

3. Для СНГР назріла нагальна потреба у відпрацюванні принципово **нової методики підрахунку нерозвіданих ресурсів у НК**, в якій за основу будуть взяті теоретичні напрацювання дуалістичної концепції генезису вуглеводнів. Тому, ґрунтуючись на принципі причинно-наслідкового зв'язку та на пріоритеті глибинних ВВ-флюїдів [7], потрібно побудувати **нову модель нафтогазонакопичення**, яка й стане парадигмою оцінки нафтогазоносного потенціалу ще нерозвіданого у СНГР нижнього комплексу. Тоді в основу методології підрахунку ресурсного потенціалу НГ будуть покладені не нафтогазогенеруючі прогини (як це робиться за органічною гіпотезою походження вуглеводнів), а зони можливого живлення глибинними ВВ-флюїдами, якими є прирозломні деструктивні ділянки докембрійського фундаменту і де, як зазвичай, відбуваються **перервно-безперервні підтоки глибинних вуглеводнів**. У разі надання цим дослідженням державних преференцій у СНГР з'явиться науково обґрунтований **план сталого розвитку нафтогазодобувної галузі на довгострокову перспективу**. А це запорука національної та енергетичної безпеки держави.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Гладун В. В. Схили виступів фундаменту – перспективні об'єкти пошуку вуглеводнів на Чернігівщині/В. В. Гладун, О. Ю. Зейкан, Б. Л. Крупський, В. П. Лебідь та інші//Нафтова і газова промисловість. – 2010. – № 1. – С. 4–9.
2. Вернадский В. И. Философские мысли натуралиста. – М.: Наука, 1988. – 520 с.
3. Дзюбенко О. І. Прогнозування типу вуглеводневих покладів у Дніпровсько-Донецькій западині/О. І. Дзюбенко, І. В. Каєва//Мінеральні ресурси України. – 2002. – № 1. – С. 28–32.
4. Етапи і стадії геологорозвідувальних робіт на нафту та газ//Галузевий стандарт України. К., 1999. – 20 с.
5. Лебідь В. П. Резерв пошуку великих родовищ у Дніпровсько-Донецькому розсуві/В. П. Лебідь, О. Л. Раковська//Мінеральні ресурси України. – 2014. – № 2. – С. 20–27.
6. Лебідь В. П. Геодинамічна модель та умови нафтогазонагромадження в рифтовий етап розвитку Дніпровсько-Донецької западини/В. П. Лебідь, В. П. Стрижак//Доповіді

Національної академії наук України. – 2000. – № 6. – С. 134–137.

7. Лебідь В. П. Що заважає вагомим відкриттям у Східному нафтогазоносному басейні України//Геолог України. – 2011. – № 1. – С. 60–66.

8. Лебідь В. П. Модель дорозвідки Качанівського й Рибальського родовищ//В. П. Лебідь //Збірник наукових праць УкрДГРІ. – 2012. – № 4. – С. 40–49.

9. Лебідь В. П. Будова вторинних резервуарів та особливості пошуку нафтогазоносних пасток у кристалічному фундаменті на структурах юліївського типу//В. П. Лебідь, О. Ю. Лукин, В. В. Макогон та інші//Збірник наукових праць УкрДГРІ. – 2007. – № 2. – С. 279–287.

10. Лебідь В. П. Про передбачувану рентабельність вуглеводневої сировини на Південно-Харківському мегарезервуарі//В. П. Лебідь, О. Л. Раковська//Геолог України. – 2013. – № 3. – С. 101–106.

11. Лебідь В. П. Аналіз нафтогазопроявів у докембрійському фундаменті Дніпровсько-Донецького розсуву з метою прогнозу будови продуктивних пасток//В. П. Лебідь, О. Л. Раковська//Збірник наукових праць УкрДГРІ. – 2014. – № 2. – С. 61–75.

12. Лебідь В. П. Облямування схилів виступів фундаменту – перспективний об'єкт пошуку вуглеводнів на Роменське-Охтирській ділянці//Геолог України. – 2010. – № 3. – С. 49–56.

13. Лукин А. Е. Контуры учения о нефтегазоносных кристаллических массивах//Геолог України. – 2005. – № 4. – С. 33–52.

14. Лукин А. Е. О природе и перспективах газоносности низкопроницаемых пород осадочной оболочки Земли. – К.: Доповіді НАНУ. – 2011. – № 3. – С. 114–123.

15. Лукин А. Е. Литогеодинамические факторы нефтегазонакопления в авлакогеновых бассейнах. – К.: Наукова думка, 1997 – 220 с.

16. Рудько Г. Перспективи видобутку вуглеводневої сировини нетрадиційного типу в Україні//Г. Рудько, В. Григіль//Геолог України. – 2013. – № 3. – С. 101–106.

## REFERENCES

1. Gladun V. V., Zejkan O. Yu., Krupskyj B. L., Lebid V. P. ta in. The slopes of the performances of the Foundation – perspective objects in search of hydrocarbons in Chernihiv oblast//*Naftova i gazova promyslovist*. – 2010. – № 1. – P. 4–9. (In Ukrainian).

2. Vernadskyy V. Y. Philosophical thoughts naturalist. – M.: Nauka, 1988. – 520 p. (In Russian).

3. Dzyubenko O. I. Predicting type of hydrocarbon deposits in the Dnieper-Donets basin/O. I. Dzyubenko, I. V. Kayeva//*Mineralni resursy Ukrayiny*. – 2002. – № 1. – P. 28–32. (In Ukrainian).

4. Stages and stage of exploration for oil and gas//*Haluzevyi standart Ukrayiny*. – K., 1999. – 20 p. (In Ukrainian).

5. Lebid V. V. Provision finding large fields in the Dnieper-Donets sliding/V. P. Lebid, O. L. Rakovskaya//*Mineralni resursy Ukrayiny*. – 2014. – № 2. – P. 20–27. (In Ukrainian).

6. Lebid V. P. Geodynamic models and conditions of oil accumulation in the rift stage of the Dnieper-Donets basin/V. P. Lebid, V. P. Stryzhak//*Dopovidi Natsionalnoyi akademiyi nauk Ukrayiny*. – 2000. – № 6. – P. 134–137. (In Ukrainian).

7. Lebid V. What prevents the discovery of significant oil and gas basins in the Eastern Ukraine//*Geolog Ukrayiny*. – 2011. – № 1. – P. 60–66. (In Ukrainian).

8. Lebid V. P. Model Kachanivskiy additional exploration and Ry'bal's'kogo fields//*Zbirnyk naukovykh prats UkrDGRI*. – 2012. – № 4. – P. 40–49. (In Ukrainian).

9. Lebid V. P. Secondary structure features of reservoirs and finding oil and gas traps in the crystalline basement structures on yuliyivskoho type/V. P. Lebid, O. Yu. Lukin, V. V. Makogon ta in.//*Zbirnyk naukovykh prats UkrDGRI*. – 2007. – № 2. – P. 279–287. (In Ukrainian).

10. Lebid V. About the anticipated profitability of hydrocarbons in South Kharkov mega tank/V. P. Lebid, O. L. Rakovska//*Geolog Ukrayiny*. – 2013. – № 3. – P. 79–86. (In Ukrainian).

11. Lebid V. P. Analysis nafohazoproyaviv in the Precambrian basement Dnieper-Donets sliding the purpose of structure prediction productive traps/V. P. Lebid, O. L. Rakovska//*Zbirnyk naukovykh prats UkrDHRI*. – 2014. – № 2. – P. 61–75. (In Ukrainian).

12. Lebid V. P. Slopes bordering the basement – a promising object of finding hydrocarbons in Romenskiy-Okhtyrskoe area//*Geolog Ukrayiny*. – 2010. – № 3. – P. 49–56. (In Ukrainian).

13. Lukyn A. E. Outlines of the doctrine of oil and gas bearing crystalline arrays//*Geolog Ukrayiny*. – 2005. – № 4. – P. 33–52. (In Russian).

14. Lukyn A. E. On the nature and prospects of low-permeability gas-bearing rocks of the sedimentary cover of the Earth. – K.: *Dopovidi NANU*, 2011. – № 3. – P. 114–123. (In Russian).

15. Lukyn A. E. Letogeodynamic factors in oil and gas aulacogens pools. – K.: *Naukova dumka*, 1997. – 220 p. (In Russian).

16. Rudko H. Prospects for unconventional hydrocarbon production type in Ukraine/H. Rudko, V. Hryhil//*Geoloh Ukrainy*. – 2013. – № 3. – P. 101–106. (In Ukrainian).

Рукопис отримано 05.08.2014.

**В. П. Лебедь**, канд. геол.-минерал. наук, ведущий научный сотрудник Украинского государственного геологоразведочного института

### **ОБ АЛЬТЕРНАТИВЕ НЕТРАДИЦИОННЫМ РЕСУРСАМ В ВОСТОЧНОМ НЕФТЕГАЗОНОСНОМ РЕГИОНЕ**

Приведены доказательства нецелесообразности ведения в Восточном нефтегазоносном регионе Украины геологических работ по освоению нетрадиционных ресурсов на Юзовской площади. Предложен альтернативный путь развития нефтегазодобычи на примере Липоводолинского поискового полигона, который является перспективным местом поиска углеводородов в нижнем нефтегазоносном комплексе (приповерхностный разрез кристаллического фундамента, его переотложенная кора выветривания и покрывающие их базальные осадочные породы). Эти залежи будут связаны с ловушками жильного и штокверкового типов, которые обычно приурочены к дезинтегрированным склонам выступов докембрийского фундамента. За строением кристаллического фундамента Липоводолинский полигон много в чем похож с погребенным “хребтом” на Южно-Американской платформе, где в докембрии выявлена группа уникальных месторождений Пенхендл-Хьюгостон. Его освоение не только не несет экологических рисков, но может быть связано с открытием больших по запасам месторождений нефти и газа.

**Ключевые слова:** выступы фундамента, облекание склонов, типы ловушек, перспективные объекты, глубинные углеводороды.

**V. P. Lebed**, Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Senior Research Fellow Ukrainian State Geological Research Institute

### **AN ALTERNATIVE NON-CONVENTIONAL RESOURCES OF OIL AND GAS IN THE EASTERN REGION**

Shown the evidence that oil and gas region in eastern Ukraine inappropriate conduct exploration work on development of unconventional resources in Yuzovskiy area. An alternative way of oil and gas as an example Lypovodolynskiy search the landfill, which is a favorable destination finding hydrocarbon deposits in the lower oil and gas sector (Near-Surface cut crystal base, it is redeposited weathering crust and covering their basal sedimentary rocks). These deposits will be placed, usually in traps vein stockwork and types that will remain usually disintegrated slopes Career Precambrian basement. Lypovodolynskiy sites according to the structure of the crystalline basement in many ways similar to the buried “backbone” of the South American platform where Precambrian deposits discovered by a group of unique Penhendl-Hyuhoston. The development of this landfill lower oil and gas complex not only has environmental risks, but with a significant probability can be related to the discovery of large deposits of oil and gas.

It is concluded that in the eastern region of petroleum energy strategy should be linked not with shale gas in Yuzovskiy area, and with increasing hydrocarbon production to lower oil and gas sector, which to this day remains in the region have virtually unexplored. And recommended advanced search facilities that are available for drilling to depths. Based on international experience, is one of the well flow rate can be equivalent to several dozen production wells on Yuzovskiy area. For the same exploration of these deposits will cost not only cheaper, but they will be characterized with minimum environmental risk. In the provision of public preferences, these measures will create a science-based sustainable development of oil and gas industry for a long time. This will take you real hope to overcome the raw material dependence on Russia by 2–3 years of intensive development resource for Lypovodolynskiy landfill and areas similar to it. And it is possible that with the successful development of oil and gas are Ukraine could become a consumer of European suppliers of hydrocarbons.

**Keywords:** foundation flange, enveloping of slopes, types of traps, potential objects, deep hydrocarbons.