

Гравітологічні моделі водонафто-газоносних осадових утворень в просторово-часовому континуумі

Gravitological models of water oil and gas-sedimentary sedimented forms in spatial-temporary continuum

УДК 553.98:550.812(477.5)

В.М. ХТЕМА

Незалежний геолог

e-mail: anna.khtema@gmail.com

ПОТОЧНІ ФОРМИ ЗАЛЯГАННЯ АСИНХРОННИХ ТА СИНХРОННИХ ТОВЩ. Стаття I

Поточні форми залягання водонафтогазоносних товщ досліджено у реперній системі спостережень із врахуванням асинхронного та синхронного нагромадження осадових утворень. У межах конкретної ділянки надр з використанням реальних даних продемонстровано відмінності між результатами візуальної та хронометричної кореляції каротажних діаграм, схарактеризовано їхній вплив на структурні побудови. З огляду на мінливість у часі значень місцевого палеорадіуса планети зафіксовано локальні стратиграфічні неузгодження, обумовлені надводною денудацією. Отримано крім просторових часові координати, які доцільно використовувати при дослідженні фізичних параметрів синхронних водонафтогазоносних товщ, вивченні динаміки формування осадового чохла та механізму деформацій осадових утворень у гравітаційному полі, а також для оцінювання достеменності відомостей про час, отриманих геохронологічним і геохронометричним способами.

Ключові слова: геоінформація, геохронометр, координати, репер, синхронність, час.

Видиме не є реальне.

Платон

У статтях [17, 20, 21] з позицій гравітології¹ розглянуто декілька гіпотетичних конструкцій, пов'язаних із процесом формування в часі та просторі планети Земля. На підставі цих конструкцій, встановлених при спробі вирішити ключове завдання — схарактеризувати динаміку і загальну спрямованість мінливості геометричних і фізичних параметрів земної кулі, стало можливим, поспігуючись механізмом гравітаційної взаємодії між матеріальними тілами, отримати на локальному рівні додаткові обсяги не відомої раніше геоінформації, висвітлення якої є метою циклу публікацій, започаткованих цією статтею.

Слід розпочати з того, що отримані раніше відомості щодо часової анізотропії реперних пластів [21, рис.5, e] підтвердили закон, сформульований М. Головінським, — *літологічно однорідні шари різновікові у різних частинах* (тут і надалі — курсив автора). Тому використання різновікових реперних пластів² при загальній кореляції³ каротажних діаграм для знаходження однорічних осадових утворень є логічно і стратиграфічно⁴

некоректною процедурою. Викладене породжує сумніви щодо легітимності просторових координат, на основі яких відтворюються поточні форми залягання водонафтогазоносних осадових товщ з використанням відомостей про минулий геологічний час, систематизованих у вигляді геохронологічної шкали. Атрибутом цієї шкали, яку широко використовують у нафтогазопишуковій геології⁵, є відомості, отримані способом колегіального голосування⁶ [2, 14], наукову спроможність якого не підтверджено експериментально⁷.

З огляду на наявність цих обставин, у гносеологічному сенсі невтішних, завданням статті є демонстрація відмінностей між поточними формами залягання асинхронних (реперних) та синхронних (однорічних) товщ відповідно до відомостей, одержаних за допомогою реперної системи спостережень. Потрібні для цього вхідні дані отримані за допомогою фізико-геологічної інтерпретації каротажних діаграм, геоінформаційного робота⁸ й реперного геохронометра⁹.

Дослідження здійснені в межах М-ської ділянки Дніпровсько-Донецького авлакогену, де пробурені чотири свердловини з метою пошуків і розвідки вуглеводнів. Пошукова свердловина (умовно свердловина А¹⁰) розкрила, як прийнято вважати, малорозмірний водоплавний, тек-

¹ Авторські коментарі (1—21) див. у кінці тексту.

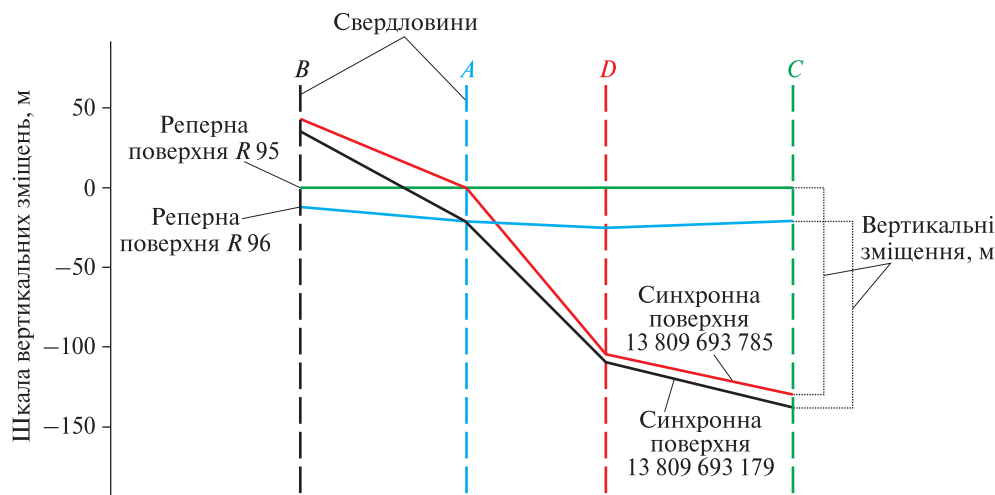


Рис. 1. М-ська ділянка. Схема кореляції по лінії свердловин B—A—D—C (фрагмент)

Fig. 1. Area M. Well A. Correlation scheme along the line of wells B—A—D—C (fragment)

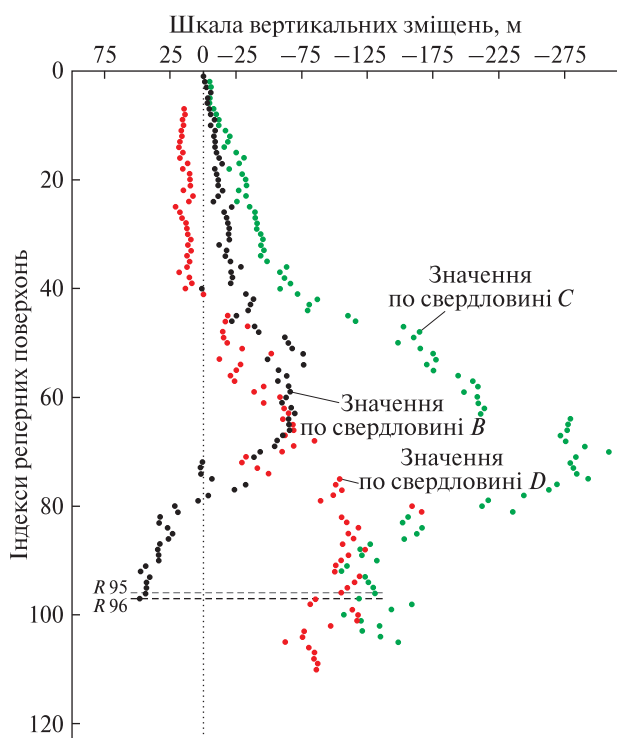


Рис. 2. М-ська ділянка. Свердловини B, C, D. Величини вертикальних зміщень синхронних поверхонь

Fig. 2. Area M. Wells B, C, D. Values of synchronous surfaces vertical displacements

тонічно екранований нафтовий поклад¹¹, який приурочений до пісковиків асинхронної товщі, обмеженої реперами R_{95}/R_{96} (табл. 1). Наступні три розвідувальні свердловини (B, C — гіпсометрично найвища, D) були пробурені за контуром продуктивності. Коефіцієнт успішності пошуково-розвідувального буріння — 0,25¹².

Для встановлення поточних форм залягання асинхронних товщ використано 112 реперів (ін-

декси від R_1 до R_{112} , збільшення нумерації у напрямку зверху вниз, стратиграфічний діапазон: антропоген — нижній карбон). Крім того, дані про минулий час, отримані із застосуванням реперного геохронометра, дали змогу створити систему математично пов'язаних між собою просторово-часових координат $XYZ(t)$ та виділити в розрізі продуктивної свердловини A 104 синхронні осадові товщі.

Зіставлення даних реперної (візуально видимої) та хронометричної (візуально невидимої) кореляцій каротажних діаграм (рис. 1) дало змогу встановити неконформний тип взаємовідношень між асинхронними та синхронними поверхнями¹³. Вертикальні зміщення синхронних поверхонь відносно асинхронних, відповідно до часу їх утворення у розрізі опорної свердловини A (в роках¹⁴), зафіксовані у діапазоні від плюс 48 м до мінус 309 м (рис. 2).

Картографічні моделі асинхронних та синхронних поверхонь, морфологія яких ускладнена

Таблиця 1. М-ська ділянка. Свердловина A.

Характеристика продуктивної товщі R_{95}/R_{96} за даними промислової геофізики

Table 1. Area M. Well A. Oil-and-gas bearing formation R_{95}/R_{96} characteristic according to geophysical well logging

Літологія (зверху вниз)	Потужність, м	Коефіцієнт пористості	Коефіцієнт нафтогазо-насиченості
Глинисто-карбонатні відклади	5	—	—
Пісковик (нафтогазоносний)	11	0,16	0,76
Пісковик (водоносний)	6	0,17	—

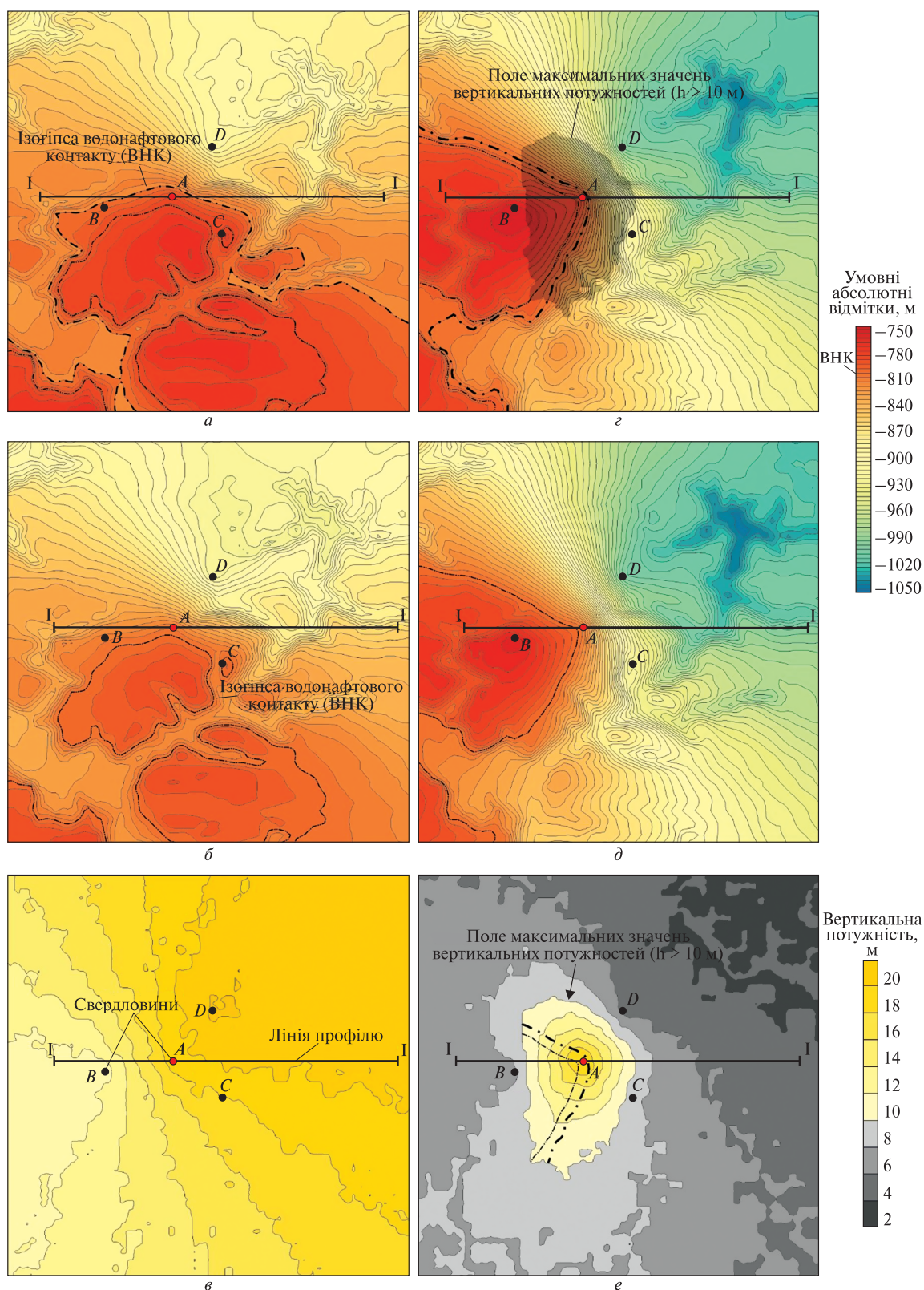


Рис. 3. М-ська ділянка. Асинхронна водонафтогазоносна товща R_{95}/R_{96} (а — карта покрівлі, б — карта підосви, в — карта вертикальних потужностей) та синхронна водонафтогазоносна товща 13 809 693 785/13 809 693 179 (з — карта покрівлі, д — карта підосви, е — карта вертикальних потужностей)

Fig. 3. Area M. Asynchronous water-oil-gas stratum R_{95}/R_{96} (a — top of surface map, б — base of reservoir map, в — vertical formation thickness map) and synchronous water-oil-gas stratum 13 809 693 785 / 13 809 693 179 (z — top of surface map, д — base of reservoir map, e — vertical formation thickness map)

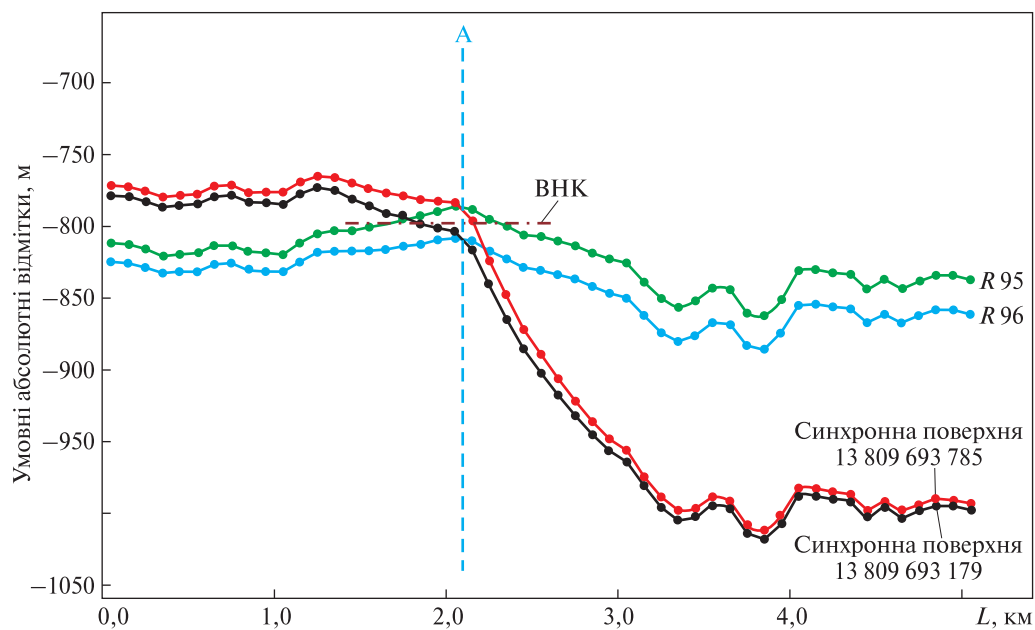


Рис. 4. М-ська ділянка. Асинхронна водонафтогазоносна товща R_{95}/R_{96} та синхронна водонафтогазоносна товща 13 809 693 785/13 809 693 179. Зіставлення профілів за лінією I—I

Fig. 4. Area M. Asynchronous water-oil-gas stratum R_{95}/R_{96} and synchronous water-oil-gas stratum 13 809 693 785 / 13 809 693 179. Comparison of cross-sections along the line I—I

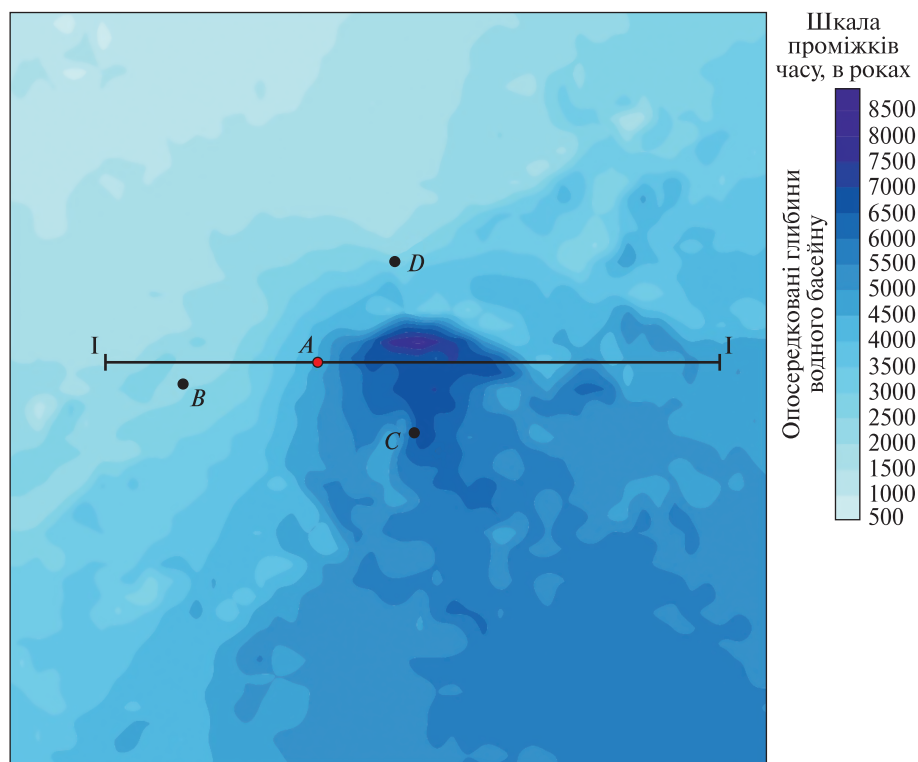


Рис. 5. М-ська ділянка. Картографічна модель проміжків часу нагромадження відкладів асинхронної товщі R_{52}/R_{53}

Fig. 5. Area M. Cartographic model of time accumulation intervals of asynchronous stratum R_{52}/R_{53}

системою глибинних розломів, наведені на рис. 3. Структурні побудови¹⁵, здійснені на підставі результатів двох різних способів кореляцій, висвітлили суттєві відмінності між поточними формами асинхронної водонафтогазоносної товщі R_{95}/R_{96} та синхронної водонафтогазоносної товщі 13 809 693 785/13 809 693 179¹⁶, які мають єдину «точку дотику» — розріз свердловини А (див. рис. 1, 4).

Відповідно до асинхронних картографічних моделей, свердловина А розкрила поклад антиклінального типу, згідно із синхронними — поклад неантиклінального типу¹⁷ (рис. 3, рис. 4). Наявність двох принципово різних типів покладів, які є формально правильними, порушило закон неприпустимості суперечності: одному і тому ж покладу в один і той самий час в одному і тому самому місці не можна приписувати істотно різні ознаки. Отже, принаймні одна із цих двох моделей є дезорієнтувальним симулякром — ілюзорною дійсністю в нереальному часі. На нашу думку, виявлення цього симулякру є передумовою розв'язання проблеми підвищення достовірності локального прогнозу нафтогазоносності.

Асинхронні тривимірні структурні моделі¹⁸, побудовані в системі просторових координат XYZ, загальновідомі (див. рис. 3, а—в). Ці моделі традиційно використовують у нафтогазопосувковій та нафтопромисловій геології для відображення морфології скупчень вуглеводнів й виявлення закономірностей між глибинною будовою і нафтогазоносністю надр, які з «успішністю» 0,25 були використані при проведенні геологорозвідувальних робіт у межах М-ської ділянки. Тривимірні моделі, за замовчуванням, передбачають, що скупчення вуглеводнів є квазістабільним об'єктом, змінами фізичного стану якого в межах порівняно великих проміжків часу можна знехтувати, як такими, що не мають істотного значення. В рамках цих моделей діє ґносеологічне правило: *дешифрування вікових відношень між геологічними явищами минулого повинне спиратися на аналіз просторових відношень між геологічними тілами* [11, с. 32].

Важливим є те, що аномально низький коефіцієнт успішності пошуково-розвідувального буріння, досягнутий на основі використання асинхронних тривимірних структурних моделей, дає вагомі підстави трактувати його як ознаку фахової дезорієнтації ключових учасників нафтогазопосувкового процесу, обумовлену використанням недостовірної геоінформації. Це примушує до створення альтернативних способів досліджень для виявлення та поглибленого розуміння об'єктивно існуючих взаємозв'язків між глибинною будовою і нафтогазоносністю надр.

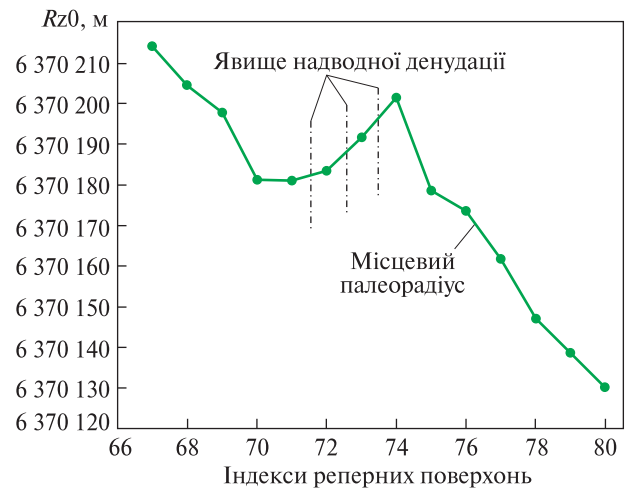


Рис. 6. М-ська ділянка. Свердловина С. Місцевий палеорадіус ($Rz0$) на час формування реперних поверхонь (фрагмент)

Fig. 6. Area M. Well C. Local paleoradius ($Rz0$) at the time of formation of reference surface (fragment)

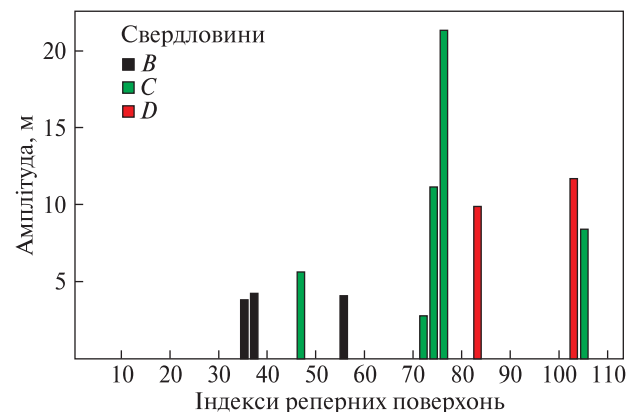


Рис. 7. М-ська ділянка. Свердловини В, С, D. Амплітуди надводної денудації

Fig. 7. Area M. Wells B, C, D. Above-water denudation amplitudes

У рамках цього підходу використано чотиривимірні синхронні моделі (рис. 3, г—е), які створені на основі базового принципу геологічного картування — розчленування за однаковим віком літологічно неоднорідних гірських порід. При побудові цих моделей діє діаметрально протилежне ґносеологічне правило: *аналіз просторових відношень між геологічними тілами має спиратися на дешифрування вікових співвідношень між геологічними явищами минулого*. Чотиривимірні моделі передбачають, що досліджуються динамічно нестабільні процеси, де час впливає на мінливість властивостей самодетформувального у гравітаційному полі геологічного середовища, фізичні характеристики якого змінюються не тільки у просторі, а й в

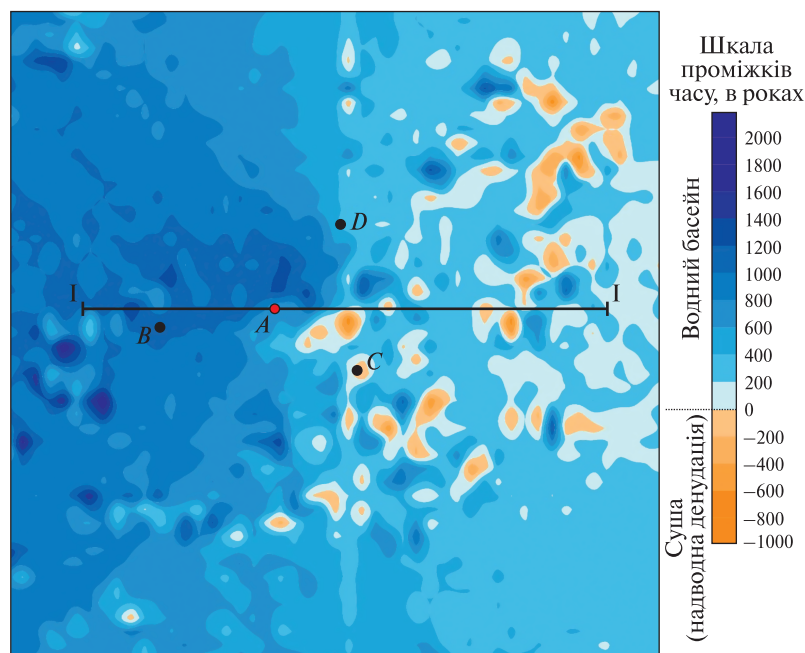


Рис. 8. М-ська ділянка. Картографічна модель проміжків часу нагромадження відкладів асинхронної товщі R_{72}/R_{73}

Fig. 8. Area M. Cartographic model of time accumulation intervals of asynchronous stratum R_{72}/R_{73} cartographic model

часі. Створення цих апіорі інформативніших моделей (окрім просторових використано часові координати та величини місцевого палеорадіуса Землі) здійснено в системі координат $XYZ(t)$. Цей просторово-часовий континуум ґрунтується на сучасній теорії простору — часу, згідно з якою всі чотири виміри є рівноправними та взаємозамінними при розрахунках. Це дало змогу задіяти темпоральну логіку, завдяки якій отримано додаткову геоінформацію.

Наприклад, згідно з відомостями, отриманими за допомогою реперного геохронометра, встановлено, що відклади водонафтогазоносної товщі R_{95}/R_{96} у точці місцезнаходження свердловини *A* сформувались упродовж 606 років у діапазоні від

13 809 693 785 до 13 809 693 179 років з моменту Великого вибуху, або 306 251 — 305 544 років тому (тут і надалі станом умовно на 2014 р.).

Крім того, координати геологічного часу (t), які, на відміну від координат Z , не змінюються внаслідок гравітаційних деформацій¹⁹, використано для здійснення палеорекострукцій. На рис. 5 зображено картографічну модель, створену з використанням проміжків часу формування асинхронної товщі R_{32}/R_{33} , яка демонструє особливості процесу осадоногодження, обумовлені мінливістю глибини водного басейну упродовж 23 456 років (діапазон часу формування товщі за латераллю від 13 809 784 633 до 13 809 808 089 років)²⁰. Глибини визначались опосередковано — чим більший проміжок часу формування товщі за вертикаллю, тим більшою є глибина.

Більше того, часові координати, які математично пов'язані з місцевим палеорадіусом ($Rz0$), дали змогу використати його мінливість (рис. 6) для виявлення особливостей процесу осадоногодження згідно з варіантами, що наведені у табл. 2.

При реперній системі спостережень у розрізі свердловини *B* вдалось зафіксувати три випадки надводної денудації (варіант ІІІ), що спричинило місцеве стратиграфічно неузгоджене залягання осадових утворень, п'ять — у розрізі свердловини *C* та два — у розрізі свердловини *D* (рис. 7). Наявність надводної денудації опосередковано вказує на те, що формування осадових товщ у межах діапазону триас — нижній карбон відбувалось, у першому наближенні, в умовах відносно неглибокого водного басейну. При цьому незначна кількість зафіксованих випадків надводної

Таблиця 2. Варіанти трактування особливостей процесу осадоногодження у просторово-часовому інтервалі обмеженому суміжними реперними поверхнями

Table 2. Interpretation variants of sediment accumulation process features in time-and-space interval boarded by related reference surfaces

Варіант	Просторово-часові взаємовідносини	Трактування
I	$Rz0_n - Rz0_{n-1} > 0$ $t_n - t_{n-1} > 0$	Седиментація та підводна денудація (поява стратиграфічних неузгоджень)
II	$Rz0_n - Rz0_{n-1} = 0$ $t_n - t_{n-1} > 0$	Призупинення седиментації (поява діастем)
III	$Rz0_n - Rz0_{n-1} < 0$ $t_n - t_{n-1} > 0$	Седиментація та надводна денудація (поява стратиграфічних неузгоджень)

Примітка: $Rz0_n$, $Rz0_{n-1}$ — місцевий палеорадіус планети на час формування реперних поверхонь (t_n , t_{n-1}).

денудатії пояснюється обмеженою кількістю реперних пластів. Використання останніх, за умови їх наявності у розрізах усіх пробурених свердловин, не дало змоги зафіксувати випадки підводної денудатії.

Крім того, наявність «від'ємних» проміжків часу ($Rz0_n - Rz0_{n-1} < 0$) побічно вказує на ймовірність існування ділянок суші, де найбільш активно відбувались процеси руйнування осадових утворень і транспортування продуктів їх руйнування до ділянок з нижчим рівнем потенціальної енергії (рис. 8).

Звертає на себе увагу «клаптикова» локалізація явищ надводної денудатії. Внаслідок цього в системі координат XYZ стратиграфічно порушене залягання порід можна трактувати як малоамплітудне тектонічне порушення типу «скид». Використання цієї «палички-спомогалочки» дає змогу геологу-інтерпретатору постфактум елементарно просто розв'язати ключову проблему нафтогазопошукової геології: пояснити причину відсутності або наявності скупчень вуглеводнів у антиклінальних та неантиклінальних пастках²¹.

Отже, слід зазначити, що в системі координат $XYZ(t)$ кожна задіяна при моделюванні дискретна точка отримала часову координату, завдяки чому з'явилась можливість в подальшому кількісно схарактеризувати параметри та динаміку фізико-геологічних процесів.

Висновки. Виконані дослідження дали змогу виявити суттєві відмінності між результатами візуальної та хронометричної кореляцій каротажних діаграм та висвітлити їх вплив на структурні побудови. За допомогою часових координат, отриманих геохронометричним способом, одержано геоінформацію, яку доцільно використовувати при дослідженні фізичного стану синхронних водонафтогазоносних товщ, уточненні історії формування осадового чохла і механізму деформацій осадових утворень у поточно-змінному гравітаційному полі. Подальший напрям гравітаційного моделювання залежить від результатів оцінювання за допомогою розрахункового експерименту достеменності відомостей про тривалість геологічного часу, отриманих у геохронологічній та геохронометричній системах відліку часу.

Авторські коментарі

¹ Гравітологія — інтегральна дисципліна, об'єктом теоретичного і експериментального вивчення якої є причинно-наслідкові зв'язки, зумовлені дією гравітації, енергомасоперенесенням і енергомасоперетвореннями. Предмет гравітології — еволюція планети Земля та інших небесних тіл. Метод дослід-

жень — фізико-математичні моделі мінливості у просторі та часі будови надр, речовинного складу та ендегенно-екзогенних процесів. Мета — отримання у цифровому форматі геоінформації, потрібної для сталого розвитку людства [17].

² Реперний пласт — літологічно відносно однорідне осадове утворення із характерною конфігурацією каротажних кривих, візуальна подібність яких дає змогу *найбільш достовірно* ідентифікувати його у розрізах усіх свердловин, пробурених в межах ділянки досліджень. Разом з тим у міжреперному інтервалі, представленому літологічно відносно неоднорідними осадовими утвореннями, результати візуальної ідентифікації є *найменш достовірними*. Тому з огляду на деструктивний вплив кореляційних «фантазій» візуальна кореляція у міжреперному інтервалі не здійснювалась. Таким чином, унаслідок зменшення детальності спостережень мінімізована ймовірність отримання недостовірних вхідних і вихідних даних, оскільки принцип *GIGO* ніхто не відміняв (*англ. Garbage In, Garbage Out — сміття на вході, сміття на виході*).

³ Загальна кореляція каротажних діаграм — зіставлення за допомогою реперних пластів розрізів свердловин від гирла до вибою для знаходження однакових стратиграфічних підрозділів [10], у межах яких виокремлюються однакові утворення. З тих чи інших причин стратиграфія до цього часу не спромоглась запропонувати задовільне вирішення цього завдання [20]. Тому, вимушено нехтуючи законом М. Головкінського, для виокремлення однакових утворень почали використовувати, відповідно до патріархальної логіки дій В. Сміта, елементарну стратиграфічну одиницю у вигляді пластів, відмінних від підстильних і перекривних порід за своїм складом, забарвленням, текстурними ознаками, наявністю однакових включень або скам'янілостей [5, с. 611]. На перший погляд це дійство нагадує притчу про сліпих мудреців, які, обмацавши кожен різну кінцівку слона, за тактильними відчуттями описували його на власний розсуд. Насправді все набагато складніше, тому що по суті відбулась підміна цілепокладання. Замість хронометричної проблеми, методологія вирішення якої характеризує рівень розвитку цивілізації, почали розв'язувати задачу ідентифікації літолого-палеонтологічних ознак. Особливістю такої задачі є можливість отримати безліч часткових відповідей за неможливості її розв'язку загалом, у тому числі через спорадичність і просторово-часову відокремленість незначної кількості точок спостережень, мінливість розрізів, неповноту геологічного літопису та явище «взаємопроникнення» часу [21, рис. 4]. Це обмежує застосування принципу Т. Гекслі для синхронізації відкладів — *стратиграфічна кореляція конкретних розрізів...відбувається зіставленням ідентичних наборів ознак, у тому числі слідів обстановок і подій минулого*. Тому доцільно не тільки з пієтетом, а й критично, відповідно до зако-

ну заперечення, оцінювати тогочасний загальнотеоретичний рівень, наукові здобутки і технологічні можливості «Інтелектуалів з молотком» перехідного періоду — від середньовіччя до нового часу. Зазначимо, що принаймні одному з них, основоположнику *сучасної геології* (так у Вікіпедії), вдалось надійно замурувати у її теоретичні підвалини принаймні один паралелізм, який унеможливив подальшу трансформацію геології з описової у точну науку: «... геолог, не вдаючись до арифметичних викладів, визначив міріади століть за допомогою низки фізичних подій — низки явищ у світах, осяяних і не осяяних життям, тобто за допомогою таких знаків, які дають розуму поняття про непомірність минулих століть конкретніше, ніж дали б цифри» [6, с. 67]. Отже, «не вдаючись до арифметичних викладів», геологи почали оповідно-описовим способом відтворювати та поглиблено вивчати у масштабах «міриадів століть» безмежне різноманіття напружено-деформованих форм залягання різнорідної речовини земних надр. Проте, як зауважив Г. Сковорода, *всяка має свій ум голова*, тому «непомірність минулих століть» кожна «голова» почала трактувати по-своєму. У 1878 р. відбулася перша сесія Міжнародного геологічного конгресу, на якій з метою обмеження інтерпретаційного самовілля, було «встановлено правила». З цією ж метою на восьмій сесії Міжнародного геологічного конгресу (1900 р.) було прийнято опорну схему геохронологічної шкали. Зміни та доповнення до неї продовжують перманентно вносити природознавці, які зрозуміли, що геохронологія як спосіб «визначення міриадів століть, не вдаючись до арифметичних викладів», це сукупність тимчасових домовленостей про тривалість геологічного минулого і не більше того. Заради справедливості слід зазначити, що створення опорної геохронологічної шкали відбулось раніше, аніж поява у 1916 р. загальної теорії відносності, яка висвітлила природу гравітації, використавши не конвенційний, а метричний час. Унаслідок цього годі було тоді уявити, що теоретичний базис розв'язання хронометричної проблеми, який забезпечує коректний перехід від спостережень у системі координат XYZ до спостережень у системі координат $XYZ(t)$, має бути «арифметичним», а тому доступним для «Інтелектуалів з гаджетами». Останніх не тільки технологічно, а й гносеологічно не влаштовує ситуація, коли знання про час (об'єктивно-реальна форма буття і ключове поняття філософії та фізики) отримуються за допомогою колегіального голосування «конкретніше, ніж дали б цифри». Ця демократична процедура є науково неспроможною, бо заперечує *перший принцип вченості... — визнання недостатності знань. Тому судження, голосно проголошене тисячу разів десятьма тисячами людей, не є більшою мірою істиною, ніж йому протилежне, висловлене пошепки однією людиною один раз* (С. Паркінсон).

⁴ Стратиграфія — розділ історичної геології, який забезпечує історизм усіх інших геологічних дисциплін та створює хронологічну основу для вивчення

геологічних процесів. Засновником наукової стратиграфії вважають англійського геолога-самоука В. Сміта, який у 1815 р. склав першу регіональну геологічну карту, використавши викопні рештки як маркери відповідності осадових утворень різних розрізів [15].

⁵ Крім геології достовірних відомостей про минулий час потребують інші «донобелівські науки», зокрема антропологія, археологія, історія. На сьогодні провідним методом кількісного визначення минулого часу є радіометрія. Хоча не секрет, що задіяні способи потребують ревізії, оскільки ґрунтуються не тільки на консенсусних домовленостях, а й на «наївному» припущенні, згідно з яким починаючи з певного моменту *ядерні процеси всередині дослідженого зразка відбувались незалежно від навколишнього середовища*. Вчені під керівництвом Д. Хайса стверджують, що внаслідок внесення поправок вік раніше досліджених зразків може змінитись на сотні тисяч, а іноді на мільйони років. Це приведе до перегляду існуючої нині геохронологічної шкали, що принесе науці *багато нових результатів* [12].

Проте, як слушно зауважив В. Ткач, безглуздо обговорювати логічну вишуканість і обґрунтованість дискурсів, якщо при цьому нехтувати основоположними принципами. Це філософська інтоксикація, яка виникає, коли абсолютизуються вторинні, похідні принципи на шкоду принципам засадничим [16]. У цьому контексті слід зауважити, що отримавши карт-бланш стосовно ревізії консенсусних домовленостей, ігноруючи дезорієнтовний вплив «наївного» припущення, саме цим, більш легким шляхом попрямували поціновувачі гри на стратиграфічній «гармошці», майже щоденно повідомляючи довірливим споживачам філософсько-інтоксифікованої продукції про *багато нових результатів* стосовно віку тих чи інших артефактів.

Остата понесло — можливо так або майже так схарактеризували би І. Ільф і Є. Петров ситуацію хронологічного безладу. Заручниками цього, окрім Ч. Дарвіна, стали адепти його концепції походження видів, які на стратиграфічній «гармошці» логічно «догрались» до алогізму, розтягнувши «науковими методами» діапазон часу появи людей на Землі від 30 тис. років до 4,4 млн років [18, рис. 4], без огляду на те, як цей час впливає на загальну тривалість процесу народонаселення планети [19, рис. 1]. На приземленість концепції походження видів звернув увагу Н. Вінер, який зауважив: *Ми не матеріальні істоти, а схеми, які вічно відтворюють себе самих. Схема є посланням і може бути передана як послання* (в інформатиці послання — послідовність слів і знаків для формування та передачі повідомлення). Отже, прояснюється глибинний зміст перших рядків Євангелії від Івана: *На початку було Слово, а Слово в Бога було, і Бог було Слово*. (Ів. 1:1). Сприйняття реальності як нескінченного процесу, дуалістичними складовими якого є простір/час, енергія/речовина та інформація/життя,

приводить до такого: *І сказав Творець: посланням Нашим сотворимо схему, яка відтворює себе саму за подобою Нашою*. Інакше кажучи, послугуючись термінами інформатики, в межах земного просторово-часового континууму Творець, використавши біопринтинг, за нашими розрахунками, близько семи тисяч років тому, ІТ-способом з підручних матеріалів (пороху земного) створив саморепродуковальну і самовдосконалювальну резервну копію — Людину, яка за допомогою наукових досягнень поступово сама стає Творцем. Сучасна версія Людини поки що гірша за оригінал, оскільки гравітаційною «пуповиною» досі міцно пов'язана із Землею — матеріально-енергетичною структурою, що невпинно зростає у часі (бомбою з працюючим часовим механізмом, термоводневою, згідно з гіпотезою В. Ларіна [8], потужність якої прискорено зростає, а густина — зменшується [17, рис. 3]). *Все до місця одного йде: все постало із пороку і все знов до пороку* (Еклезіаст).

З погляду радіометрії стає очевидним, що отримані за її допомогою відомості характеризують просторово-часовий континуум, в якому через незбагненні причини не відбувалось ані винесення, ані привнесення ізотопів, тобто йдеться про надуману ізольовану систему, яка не взаємодіє з навколишнім середовищем. Отже, починаючи «з певного моменту» безперервний рух, як спосіб існування матерії, в рамках цього уможливленого конструкта припиняється. Хоча, як відомо, *немає матерії без руху, як немає і руху без матерії*. Отож, не слід дивуватись, що використання цього «наївного» припущення призвело до неприйнятно низької достовірності радіометричних відомостей про минулий час, красномовні приклади яких, зокрема, наведені у повідомленнях [7, 23].

Покажемо те, що під пасткою теж прийнято розуміти фрагмент просторово-часового континууму, де утримуються вуглеводні через екранування «непроникливими» породами. По суті це означає, що у гідродинамічно відкритій системі існують герметично закупорені осередки-ємності, в яких «з певного моменту» безперервний рух природного розчину, як універсальний спосіб існування матерії, теж припиняється. Отож, не слід дивуватись, що використання цього «наївного» припущення призвело до неприйнятно низької достовірності прогнозів нафтогазоносності, які у межах окремих нафтогазоносних регіонів справджуються тільки у 15–20 % випадків [1]. Не випадково А. Перродонт, узагальнивши на глобальному рівні результати нафтогазопошукових робіт, зауважив, що багаторічний процес пошуку скупчень вуглеводнів — це швидше питання віри, аніж науки. Як аргумент він наводить низку прикладів, коли на теренах таких унікальних за запасами нафтогазоносних провінцій, як Північноморська, Аравійська, Західносибірська, упродовж багатьох років бурились «сухі» свердловини, доки випадко-

во не отримували промислові відкриття [13]. Не є винятком і Дніпровсько-Донецький авлакоген, де перша нафта була отримана як побічний результат розвідки гіпсу [4].

⁶ На науково-технічних нарадах, спираючись на результати інтерпретації даних розвідувальної геофізики, колегіальним способом приймали рішення щодо місцеположення та глибин пошуково-розвідувальних свердловин, «успішність» буріння яких в межах М-ської ділянки експериментально «чисто» продемонструвала його неефективність. Через те змушені нагадати, що колегіальність у широкому сенсі — це форма прийняття рішень, в якій використовується метод колективного обговорення та враховується громадська думка. Хоча О. Уайльд ще у XIX ст. попередив — *громадська думка торжествує там, де дремає мысль*. З плином часу, незважаючи на суттєве зменшення в ринкових умовах кількості «дрімаючих колегіантів», ситуація істотно не змінилась. Нафтогазопошукова геологія продовжує і надалі екстенсивно розвиватись завдяки освоєнню нових територій та зростанню кількості пробурених свердловин та їхніх глибин.

⁷ *Тодішні вчені більше за інших були невігласи, бо зовсім були віддалені від експерименту* — М. Гоголь на літературних скрижалях дотепно закарбував головний критерій відмінності науки від псевдонауки, значно раніше за К. Поппера.

⁸ Геоінформаційний робот — геоінформаційна технологія, що ґрунтується на сукупності математичних формул, об'єднаних з урахуванням фізико-геологічних взаємозв'язків у алгоритми, які в автоматичному режимі зчитують, систематизують, обробляють, аналізують, синтезують і генерують додаткову геоінформацію [21].

⁹ Реперний геохронометр (геохронограф) — фізико-математична геоконструкція для визначення проміжків часу через порівняння відміток початку і кінця невідомих проміжків із відмітками початку і кінця відомого проміжку часу.

¹⁰ Нинішні бізнес-умови користування нафтогазоносними надрами вимагають дотримання режиму конфіденційності, тому реальні назви свердловин не згадуються. Тим більше, що наведені відомості мають не утилітарне, а пізнавальне значення, що не потребує знань стосовно місцезнаходження об'єкта досліджень. Зазначимо при цьому, що в умовах приватних інвестицій в геологорозвідку комерційно чутливі публікації із докладним геологічним описом реальної ділянки, подібно до впливу реклами (або антиреклами), можуть вплинути на ринкову вартість геологічних активів конкретного надрокористувача.

¹¹ У нафтогазоносних районах світу до малорозмірних, дрібних за запасами, належать 83 % відомих родовищ вуглеводнів, у тому числі у Дніпровсько-Донецькій

западині 76,3 % родовищ вуглеводнів, виявлених за період 1945–1995 рр., віднесено до малорозмірних, картування яких, у низці випадків, пов'язане із *значними труднощами* [3]. Констатація у дипломатично вишуканій формі *значних труднощів* де-факто означає незадовільну оцінку існуючого теоретичного базису та створеної на його основі інтерпретаційної надбудови. Позаяк, образно кажучи, не випадково, а закономірно раз за разом влучати у малорозмірну мішень, на відміну від великорозмірної, в яку випадково поцілити може навіть стрілець-початківець, неможливо без наявності гострого зору (теорії), майстерності (геоінформації) та високоточної зброї (технології первинного та вторинного розкриття продуктивного розрізу). Відсутність хоча би одного із цих компонентів призводить до *значних труднощів* та епізодичності влучань на фоні систематичних промахів. Водночас, незважаючи на принципову подібність мети — гранично ясне розуміння необхідності влучання у ціль, оцінка результатів нафтогазопитувальної діяльності кардинально відрізняється від оцінки результатів прицільної стрільби. У нафтогазопитувальній справі «стрілянина» вважається успішною, якщо пощастило поцілити у великорозмірну мішень. І чим мішень більша, тим краще. Між тим достеменною ознакою стрілецької майстерності є систематичне влучання у малорозмірну мішень. І чим мішень менша, тим краще. Через це екстенсивна багаторічна «стрілянина» по великорозмірних мішенях, якщо час від часу не переосмислювати теоретичні та практичні здобутки, може спровокувати явище, що відоме у психології під назвою «ефект Даннінга—Крюгера» — коли невдалі рішення спеціалісти помилково оцінюють як результативні. На нашу думку, недооцінювання ефекту Даннінга—Крюгера, невміння захистити олюднену геоінформацію та інтелектуальну власність від несанкціонованого використання в умовах вульгарної монетизації геологічних здобутків сприяли занепаду геологічної галузі в Україні, незважаючи на її значний виробничий, науковий та мінерально-ресурсний потенціали.

¹² Якщо погодитись із Г. Спенсером, що *будь-яка наука є передбачення*, логічно вважати, що наука — це сфера діяльності, де здійснюються передбачення з найвищим рівнем достовірності. Тому дуже цікаво, чи існують, крім нафтогазопитувальної геології та канувшого в Лету наукового комунізму, інші наукові дисципліни, що тиражують найпростіші дихотомічні прогнози (потребують відповіді так/ні), які здебільшого не підтверджуються практикою? І хоча кількість непідтверджених локальних прогнозів нафтогазонасності вже давно негативно характеризує їх якість, проте розвідники надр досі воліють ухилятися від широких узагальнень, вважаючи за доцільне шукати для кожної окремо взятої пошукової невдачі «цапа відбуйла». Його роль зазвичай виконує не за просто так розвідувальна геофізика — підрядник, залучений для виробництва інтерпретаційних «напів-

фабрикатів», пошуковий потенціал яких обмежений застарілими геологічними уявленнями. Хоча за такої анемічної сили передбачення мова має йти не лише про доцільність зміни нафтогазопитувальної парадигми, а й про одночасну заміну інтерпретаційної надбудови, засобів праці (джерел інформації) й предмету праці (інформації). Безумовно, людям властиво помилятися, проте загалом їхня здатність достовірно прогнозувати має невинно зростати завдяки безперервному розвитку інтелекту та використанню найвагомішого активу сучасної цивілізації — повної та достовірної інформації. Разом з тим *наявність аномалії у вигляді хронічних пошукових невдач, статистично зафіксований атрибут майже двохсотрічної нафтогазопитувальної світової практики, достеменно вказує на тривале і масштабне використання неповної та недостовірної геоінформації (дезінформації), яка не забезпечує від систематичного прийняття помилкових рішень*. Під кутом зору цього причинно-наслідкового зв'язку стає очевидною потреба у отриманні та використанні раніше не відомої і більш достовірної геоінформації, здатної забезпечити конкретну особу конкретними знаннями, потрібними для досягнення конкретної мети. Ці знання здобуто, зокрема, за допомогою фізико-геологічної інтерпретації коротко- і довготривалих криптиграм фізико-геологічних процесів. Олюдження цього первинного інформаційного ресурсу дає змогу з'ясувати час, умови, способи виникнення та динаміку того чи іншого фізично реального геологічного процесу, розглянути, як він розвивається, яких форм набуває, чим став тепер, чим стане у майбутньому, і які просторово-часові співвідношення має з іншими процесами та явищами.

¹³ На ранніх етапах досліджень, коли автор ще не здогадувався про масштаб і глибину пізнавальної кризи в нафтогазопитувальній геології, породженої використанням фізично беззмістовних елементарних спрощень, ми послуговувались хибними уявленнями стосовно синхронності реперних пластів, почасти потрапивши у трясовину *гнилого болота геологічного примітивізму* (В. Макаров [9]).

¹⁴ У нашому розумінні рік — це відрізок часу, що дорівнює $1/13\ 810\ 000\ 000$, де число $13\ 810\ 000\ 000$ — вік Всесвіту, або максимальний час, який заміряв би годинник з моменту Великого вибуху до теперішнього часу (умовно станом на 2014 р.), якби він потрапив нам в руки [20].

¹⁵ Структурні побудови здійснено із використанням методу інтегрованих тенденцій [22].

¹⁶ $13\ 809\ 693\ 785/13\ 809\ 693\ 176$ — індекси покрівлі та підшви синхронної осадової товщі, які означають час їх утворення з моменту Великого вибуху (в роках).

¹⁷ Слід наголосити, що за допомогою тільки структурних побудов ані виявити, ані оконтурити скупчення вуглеводнів неможливо. Приміром, асинхронні тривимірні структурні моделі істотно не узгоджу-

ються з результатами буріння непродуктивних розвідувальних свердловин *B* і *C*, які опинились в межах контуру продуктивності (див. рис. 3, *a*, *б*). Крім того, свердловина *C* розкрила водоносний аналог продуктивної товщі в гіпсометрично найбільш піднятих умовах. Щоб пояснити цей казус, який суперечить фізичним канонам, геолог-інтерпретатор вимушений додатково використовувати ілюзорні конструкції (філософ. — ідеальний об'єкт, вироблений свідомістю) на кшталт малоамплітудних порушень типу «скид». Це дає змогу самочинно або з допомогою візуального тлумачення даних сейсморозвідки, розділити природний резервуар на окремі частини з різним характером насичення пустотного простору. Тому, зокрема через здійсненість інтерпретаційного самовілля, асинхронні тривимірні структурні моделі доцільно умовно розглядати як моделі з негативним рівнем наближення до реальності. Зауважимо, що використання уявлень стосовно існування екранувальних розривних порушень та непроникних порід у межах просторово-часового континууму теоретично заборонено через безперервність фізичного часу та безперестанний рух природного розчину. Відмова від використання геоінформаційних моделей з негативним рівнем наближення до реальності сприяла підвищенню рівня адекватності чотирирівнірних структурних моделей, які достовірніше пояснюють негативні результати розвідувального буріння (рис. 3, *д*). Проте на основі цих моделей, без використання даних промислової геофізики (див. табл.1), неможливо визначити характер насичення та фізичні параметри закартованого локального геологічного тіла барового типу (рис. 3, *е*). Тому, за великим рахунком, чотирирівнірні структурні моделі потрібно розглядати як моделі нульового рівня наближення до реальності. Ці моделі — корисна підмога, часто важливий, але далеко не основний інструмент, як у математиці — необхідна, але недостатня умова. Тому, щоб за допомогою геоінформаційного робота, незалежно від даних промислової геофізики, отримати інформацію про сучасні, минулі та майбутні фізичні параметри скупчення вуглеводнів, у подальшому слід створювати та використовувати інформаційно змістовніші гравітологічні моделі вищих рівнів наближення до реальності.

- ¹⁸ Статичні тривимірні моделі сучасних форм залягання гірських порід потрібні на початковому рівні пізнання. Вони виявляють і описують структуру, внутрішні та зовнішні взаємозв'язки, а також будову об'єкта у стані спокою. Проте ці моделі вже відпрацювали свій пізнавальний ресурс, оскільки стало зрозуміло, що скупчення вуглеводнів, як і вся реальність, — мінливий та плинний у часі процес. Тому перехід на вищі рівні наближення до реальності потребує використання чотирирівнірних моделей для того, щоб вивчати скупчення вуглеводнів в умовах їх безперервних змін. Аналіз цих змін у ході самих змін і через

розкриття їхнього механізму допоможе окреслити панівні тенденції й зрозуміти їх направленість. Зазначене дасть змогу в досяжному майбутньому перейти до технологічно шаблонного прогнозування нафтогазоносності, коли геоінформаційний робот прийматиме успішні нафтогазопишукові рішення. Це забезпечить застосування «заощаджених» життєвих та інтелектуальних ресурсів геолога-інтерпретатора для розв'язування, з використанням кіберпростору, складніших цивілізаційних проблем, зумовлених прискореним зростанням матеріально-енергетичної структури Землі.

- ¹⁹ Строго кажучи, величини координат *X* та *Y* внаслідок гравітаційних деформацій теж змінюються з плином часу. Проте вплив їхніх зміщень нейтралізується використанням стаціонарної двовимірної координатної сітки.

- ²⁰ З огляду на те, що чотирирівнірне моделювання є ланцюгом взаємопов'язаних інтерпретаційних процедур, які здійснюються у віртуальній царині, реалістичність цієї просторово-часової моделі можна розглядати як проміжне підтвердження адекватності використаних здогадних припущень та створеного на їх основі математичного апарату.

- ²¹ *Все геніальне просто та не все просте геніально.* Якщо оцінювати результативність нафтогазопишукової діяльності як незадовільну, доречно визнати, що дихотомічна класифікація пасток вуглеводнів — поділ їх на дві взаємовиключні групи (антиклінальні/неантиклінальні) теж є елементарним спрощенням. Наслідки численних дороговартісних спроб матеріалізації фізично беззмістовних геологічних спрощень в реаліях України переважно засвідчують, що закартовані пастки — непродуктивні, локальні прогнози нафтогазоносності — недостовірні, розвідувальна геофізика — неінформативна, обсяги пошукового буріння — незначні, прирости запасів — неістотні, видобуток — недостатній, науковий супровід — неефективний, спеціалісти — незатребувані, інвестори — нечисленні, ресурсний потенціал — нереалізований, занепад геологічної галузі — неминучий, рівень енергетичної безпеки суспільства — незадовільний. Оскільки безглуздо продовжувати робити те саме і очікувати інакших результатів (А. Ейнштейн), позбавитись від морфеми не збільшення трудових, матеріальних і фінансових витрат, а також реформами, реорганізаціями, цільовими програмами та епізодичними урядовими дорученнями неможливо. Наслідки нафтогазопишукової діяльності посприяли виникненню в енергозалежному соціумі ситуації, коли «верхи» не можуть керувати, а «низи» не хочуть мерзнути. виправити цю ситуацію здатна наукова революція, завдяки якій стають відомими «не відомі раніше» об'єктивно існуючі закономірності, властивості та явища матеріального світу, що вносять корінні зміни в рівень пізнання».