

# Наука — виробництву

УДК 550.830

## АПРІОРНА ПРОСТОРОВА ГЕОЛОГО-ГЕОФІЗИЧНА МОДЕЛЬ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ КАРПАТСЬКОЇ НГП — ПЕРШИЙ КРОК ДО РОЗУМІННЯ ГЛИБИННОЇ БУДОВИ

<sup>1</sup> О.М. Онищук, <sup>2</sup> Т.О. Федченко, <sup>2</sup> О.П. Петровський

<sup>1</sup> НТК «Депроіл лтд.», 76018, м. Івано-Франківськ, вул. Шевченка 3, тел. (0342) 744909,  
e-mail: ntk.deproil.ltd@gmail.com

<sup>2</sup> ІФНТУНГ, 76019, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська 15, тел. (0342) 501041,  
e-mail: geobip@optima.com.ua

Для забезпечення нарощування ресурсної бази вуглеводнів проведено аналіз та узагальнення існуючих геолого-геофізичних відомостей щодо будови північно-західної частини Карпатської НГП, які стали основою для створення апріорної просторової інтегральної геолого-геофізичної моделі. Для перевірки якості створеної моделі проведено розрахунок прямої просторової задачі гравірозвідки та зіставлення отриманих результатів зі спостереженням гравітаційним полем. В межах окремих тектонічних зон характер розподілу по площі отриманого відхилення вказує на неповну відповідність апріорної моделі глибинній будові території. З метою приведення у відповідність параметрів моделі пропонується провести її уточнення на основі розв'язку оберненої просторової задачі інтегральної інтерпретації гравіметричних та інших геолого-геофізичних даних.

Ключові слова: північно-західна частина Карпатської НГП, апріорна геогустинна модель, геологічний розріз, колектор, гравітаційне поле, пряма задача гравірозвідки.

Для обеспечения наращивания ресурсной базы углеводородов проведен анализ и обобщение существующих геолого-геофизических сведений о строении северо-западной части Карпатской НГП, которые стали основой для создания априорной пространственной интегральной геолого-геофизической модели. Для проверки качества созданной модели проведен расчет прямой пространственной задачи гравиразведки и сопоставление полученных результатов с наблюдаемым гравитационным полем. В пределах отдельных тектонических зон характер распределения по площади полученного отклонения указывает на неполное соответствие априорной модели глубинному строению территории. С целью приведения в соответствие параметров модели предлагается произвести ее уточнения на основе решения обратной пространственной задачи интегральной интерпретации гравиметрических и других геолого-геофизических данных.

Ключевые слова: северо-западная часть Карпатской НГП, априорная геоплотностная модель, геологический разрез, коллектор, гравитационное поле, прямая задача гравиразведки.

The analysis and generalization of all available geological and geophysical information about deep geological structure within the north-western part of the Carpathian oil-and-gas bearing province were conducted. The results were used as a basis for creating an initial spatial integral geological and geophysical model. To test the quality of created model a direct spatial task of the gravimetric was calculated and its results were compared to the observed gravity field. Distribution of the deviation over the field indicates an incomplete adequacy of created initial model to an actual deep geological structure of the territory. In order to adjust model parameters it is suggested to specify this model by means of solving an inverse spatial issue of gravity data integral interpretation as well as other geological and geophysical data.

Key words: north-western part of the Carpathian oil-and-gas bearing province, initial geodensity model, geological cross-section, reservoir, gravity field, direct problem of gravimetry.

**Вступ.** Геолого-геофізична розвідка Карпатської нафтогазоносною провінції загалом та її північно-західної частини зокрема на сьогоднішній день залишається одним із стратегіч-

них напрямків нарощування ресурсної бази вуглеводнів України. Попри те, що промисловий видобуток вуглеводнів тут розпочався ще на початку ХХ століття, за оцінками фахівців [1]

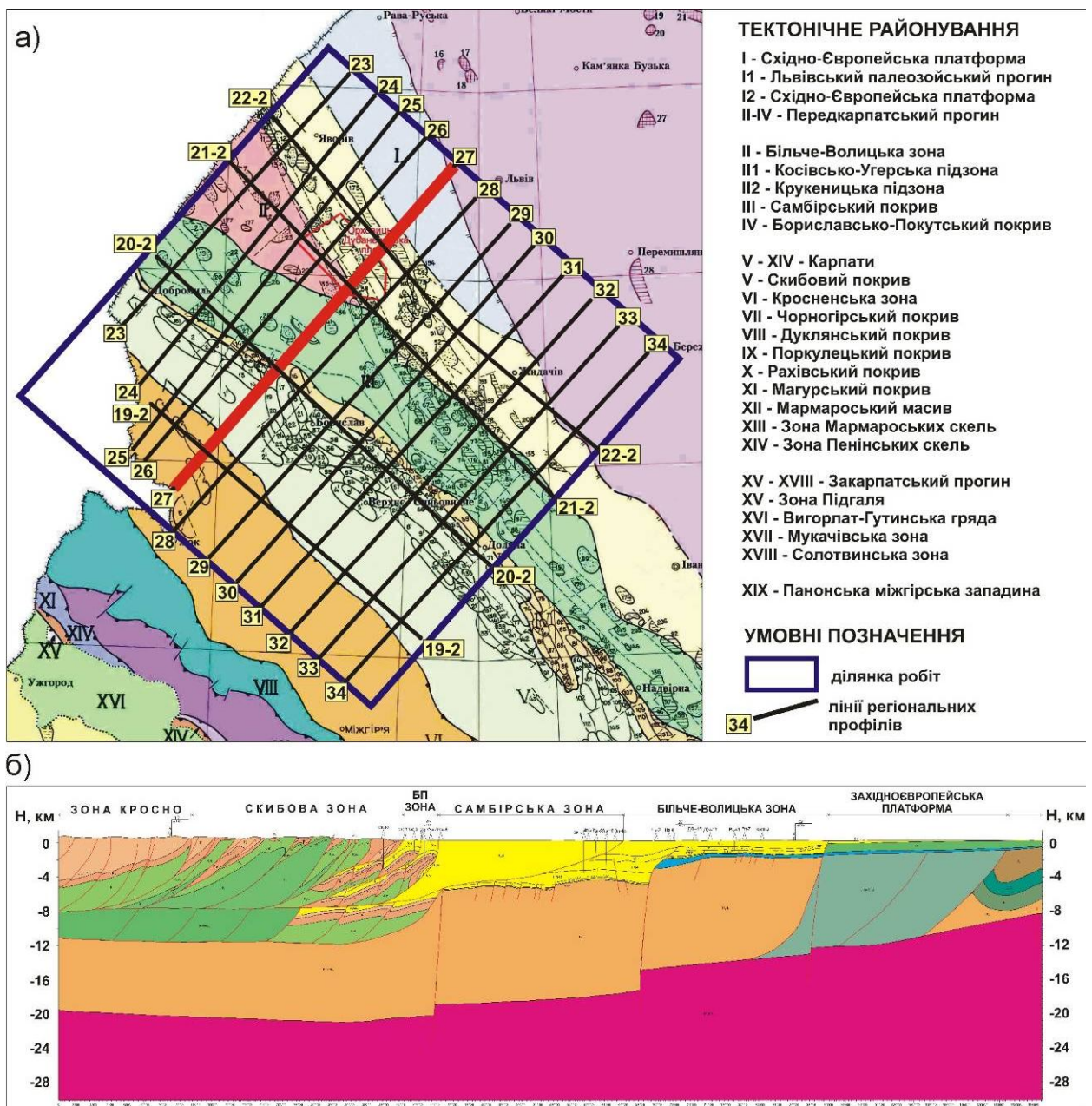


Рисунок 1 – Регіональні геологічні профілі: схема розташування профілів на тектонічній основі (ЗУГРЕ, 2008) (а), геологічний розріз вздовж лінії розвідувального профілю 27

у західному регіоні України зосереджено 1755,9 млн.т початкових видобувних ресурсів, що становить 20,9% від загальних ресурсів України; при цьому ступінь освоєння зазначених ресурсів знаходиться на рівні не вище 45%. Із врахуванням цього, актуальним є питання нарощування ресурсної бази вуглеводнів завдяки спрямуванню пошуково-розвідувальних робіт на території та об'єкти, які в силу складних геологічних та поверхневих умов на даний час залишаються недостатньо вивченими і потребують нових досліджень.

**Сучасний стан вивченості.** У структурно-тектонічному відношенні північно-західна частина Карпатської НГП охоплює такі тектонічні зони, як південно-західна окраїна древньої Східноєвропейської платформи, Рава-Руська

зона Західноєвропейської платформи, Передкарпатський крайовий прогин та частина Складчастих Карпат (Скибовий та Кросненський покриви) (рис. 1).

Зважаючи на складність та неоднозначність поглядів на глибинну будову Карпатського регіону [1], проведення пошуково-розвідувальних робіт з метою виявлення нових нафтогазоперспективних об'єктів вимагає перегляду та уточнення відомих концепцій геологічного розвитку території, дослідження нових умов формування потенційних родовищ, зокрема розташованих на великих глибинах [2], що, в свою чергу, повинно здійснюватися з використанням комплексу наявних геолого-геофізичних матеріалів із залученням нових науково-технологічних інтерпретацій геолого-геофізичних даних. Однією із таких високоефектив-

**Таблиця 1 – Регіональні сейсмогеологічні профілі, використані для створення апріорної просторової геолого-геофізичної моделі**

№ профілю	Тип профілю	Напрямок	Тектонічна зона
23	розвідувальний	з південного заходу на північний схід	Скибова, Бориславсько-Покутська, Самбірська, Більче-Волицька, Рава-Руська зони
24 – 26	розвідувальні	з південного заходу на північний схід	Кросненська, Скибова, Бориславсько-Покутська, Самбірська, Більче-Волицька, Рава-Руська зони
27 – 31	розвідувальні	з південного заходу на північний схід	Кросненська, Скибова, Бориславсько-Покутська, Самбірська, Більче-Волицька, Рава-Руська зони, Східноєвропейська платформа
32 – 34	розвідувальні	з південного заходу на північний схід	Кросненська, Скибова, Бориславсько-Покутська, Самбірська, Більче-Волицька зони, Східноєвропейська платформа
19-2	сполучний	з північного заходу на південний схід	Кросненська та Скибова зони
20-2	сполучний	з північного заходу на південний схід	Самбірська, Бориславсько-Покутська, Скибова зони
21-2	сполучний	з північного заходу на південний схід	Більче-Волицька зона
22-2	сполучний	з північного заходу на південний схід	Більче-Волицька зона, Східноєвропейська платформа

них є «Технологія інтегральної інтерпретації комплексу геолого-геофізичних даних для пошуків та розвідки нафтових і газових родовищ» [3], що базується на сучасних розробках у галузі розв'язку прямих та обернених задач геофізики та кількісної комплексної інтерпретації геолого-геофізичних даних для складнопобудованих моделей середовища.

**Завдання досліджень.** Метою проведення досліджень був аналіз та узагальнення наявних геолого-геофізичних матеріалів та створення на їх основі апріорної просторової інтегральної геогустинної моделі північно-західної частини Карпатської НГП, яка в рамках існуючих геологічних уявлень щодо глибинної будови регіону поєднала у собі всі наявні геолого-геофізичні дані. Згідно із [4], процес створення такої моделі є одним із ключових етапів застосування технології інтегрального геолого-геофізичного моделювання, адже детальність та повнота комплексу вихідної геолого-геофізичної інформації визначають детальність та геологічну змістовність результуючої моделі.

Зважаючи на це, для створення апріорної моделі були використані сейсмогеологічні побудови по 16 лініях регіональних профілів [ЗУ-ГРЕ, 2008], результати буріння 457 свердловин; петрофізичні характеристики порід (17421 зразків), які складають геогустинний розріз досліджуваної території; дані щодо регіональної нафтогазонасності та нафтогазоперспективності [5]; аномальне гравітаційне поле в редукції Буге (масштаб 1: 50 000); довідникова та бібліографічна інформація.

**Послідовність створення моделі.** Зважаючи на характер просторової інформативності комплексу геолого-геофізичних даних, була

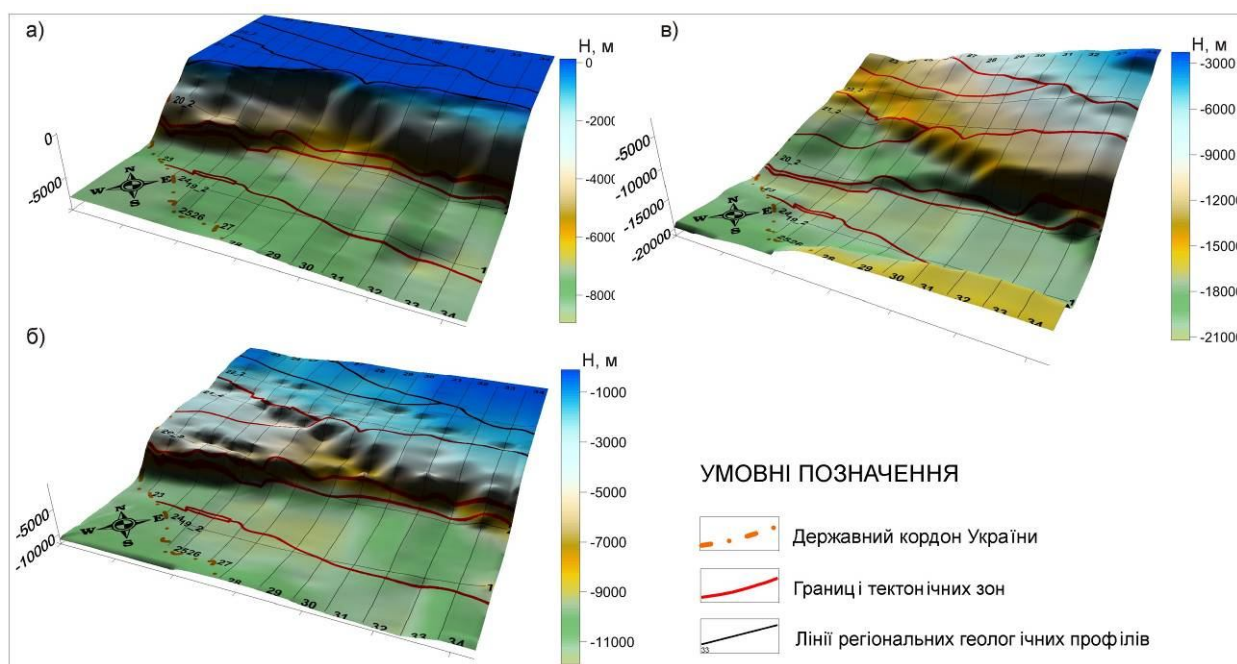
обрана схема побудови апріорної моделі на основі алгоритму для просторово низькоінформативних геолого-геофізичних даних [4]. Згідно з цим алгоритм процесу створення апріорної просторової геогустинної моделі включав такі етапи:

**I етап.** Формування 2D структурних моделей по лініях регіональних геологічних профілів (табл. 1, рис. 1).

Технологічно процес побудови структурних моделей по профілях виконувався шляхом напівавтоматичної векторизації геометрії геологічних границь, тектонічних елементів та геометрії стовбура свердловин, а також стратифікації всіх виділених у геологічній моделі горизонтів за допомогою програми перетворення растрових зображень у векторні. Далі виконувалося формування блоку геометрії моделі в «Автоматизованій системі кількісної комплексної інтегральної інтерпретації геолого-геофізичних даних GCIS» [6]. В місцях перетину розвідувальних та сполучних профілів була проведена ув'язка всіх стратиграфічних границь по глибині.

Наступним кроком була деталізація отриманої структурної моделі шляхом побудови основних структурних поверхонь, які простежуються в межах всієї досліджуваної території, а саме: поверхня автохтону, поверхня домезозойських відкладів та поверхня архей-протерозойського фундаменту (рис. 2). Побудова зазначених границь виконувалася шляхом автоматичної інтерполяції (екстраполяції) профільної інформації про глибини їх залягання на всю площу досліджень.

Таким чином, в межах північно-західної частини Карпатської НГП було сформовано 36 структурних горизонтів, що відповідають границям відкладів з різними геогустинними характеристиками (табл. 2).



**Рисунок 2 – Структурні границі по поверхні автохтонних відкладів (а), домезозойських відкладів (б) та відкладів архей-протерозойського фундаменту (в)**

**Таблиця 2 – Вивченість території північно-західної частини Карпатської НГП денситометричними дослідженнями**

№	Тектонічна зона	Кількість зразків	Ступінь вивченості
1	Волино-Подільська плита Східноєвропейської платформи	3233	середня
2	Рава-Руська зона Західноєвропейської платформи	-	немає даних
3	Більче-Волицька зона Передкарпатського прогину	9863	висока
4	Самбірська зона Передкарпатського прогину	187	низька
5	Бориславська-Покутська зона Передкарпатського прогину	2247	середня
6	Скибова зона Складчастих Карпат	1891	середня
7	Кросненська зона Складчастих Карпат	242	низька

**II етап.** Формування 2D моделей розподілу густини по лініях регіональних геологічних профілів, що здійснювалося на основі задання апріорних попластових геогустинних властивостей.

Як вже було вказано, основним джерелом інформації про геогустинні властивості порід є дані денситометричних досліджень керна матеріалу. В Карпатському регіоні такі дослідження проводилися з середини минулого століття Західноукраїнською геофізичною розвідувальною експедицією (ЗУГРЕ), Карпатською геофізичною експедицією, Інститутом геології корисних копалин АН УРСР та ін. (С. Я. Шерешевська, С. У. Суботін, У. З. Гонтов, Г. У. Петкевич та ін.). Тож є підстави стверджувати, що на даний час густина гірських порід є одним з найбільш детально досліджених фізичних параметрів розрізу в північно-західній частині Карпатської НГП.

Попри високий ступінь загальної вивченості Карпатського регіону бурінням, слід вказати на її нерівномірність по площі в межах окремих

тектонічних зон. Так, максимально вивченими глибоким бурінням є найбільш розвідані Бориславсько-Покутська та Більче-Волицька зони Передкарпатського прогину, тоді як Складчасті Карпати вивчені значно менше. Така ж ситуація з дослідженнями керна матеріалу: у відсотковому відношенні більше 50% досліджених зразків (9863) були відібрані в межах Більче-Волицької зони, значно менше – з території Східноєвропейської платформи, Бориславсько-Покутської та Скибової зони Складчастих Карпат. Найменшою кількістю зразків охарактеризовані Самбірська та Кросненська зони.

Результати вивчення геогустинних властивостей гірських порід (рис. 3, 4) доводять досить складний характер їх просторової мінливості, що може бути пов'язане із сукупністю складних коливальних рухів Земної кори, які відбувалися на даній території протягом багатьох геологічних епох. Загалом на основі аналізу зібраних даних можна виділити наступні особливості зміни густини порід:

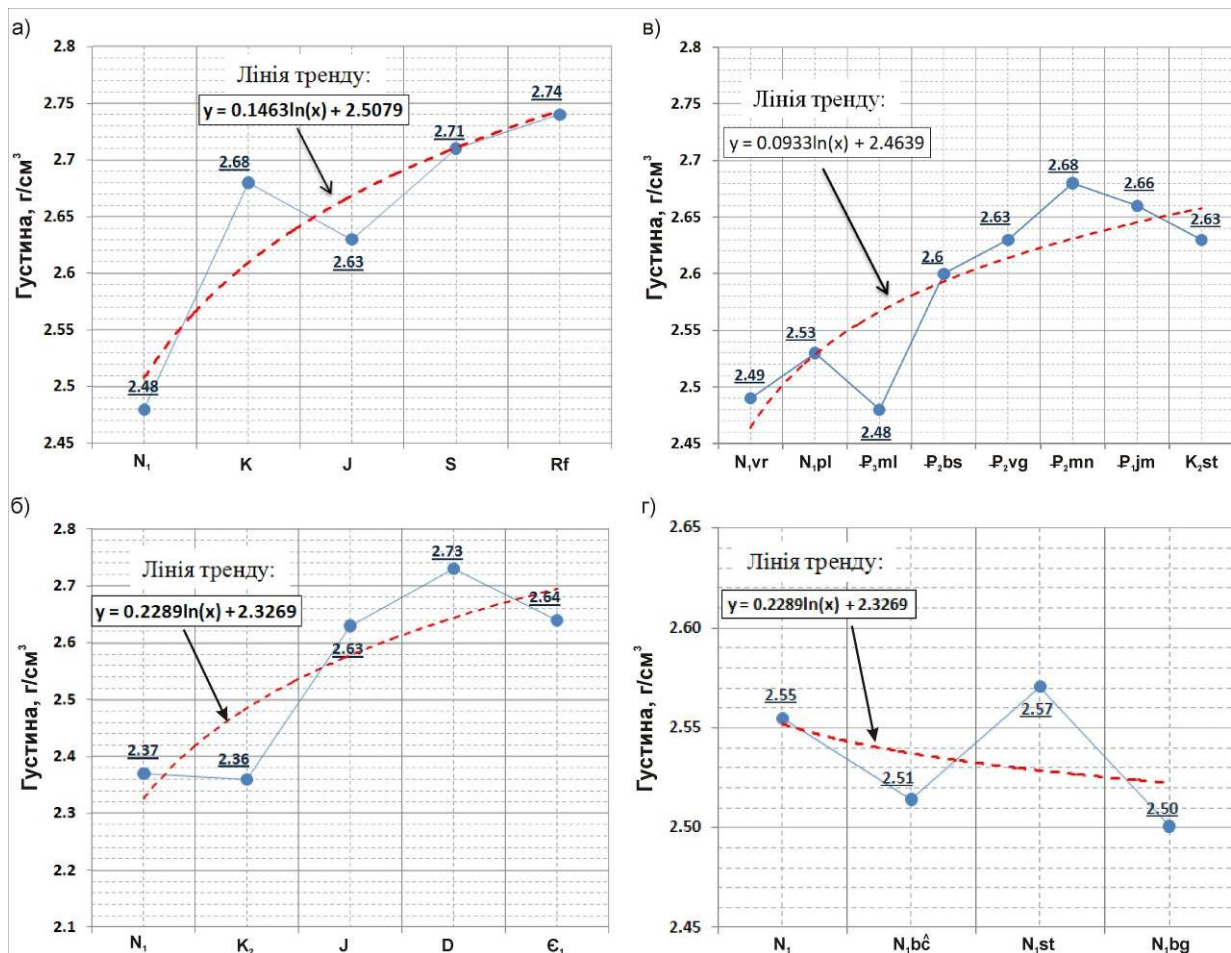


Рисунок 3 – Зміна густини порід Волино-Подільської (а), Більче-Волицької (б), Самбірської (в) та Бориславсько-Покутської (г) зон північно-західної частини Карпатської НГП

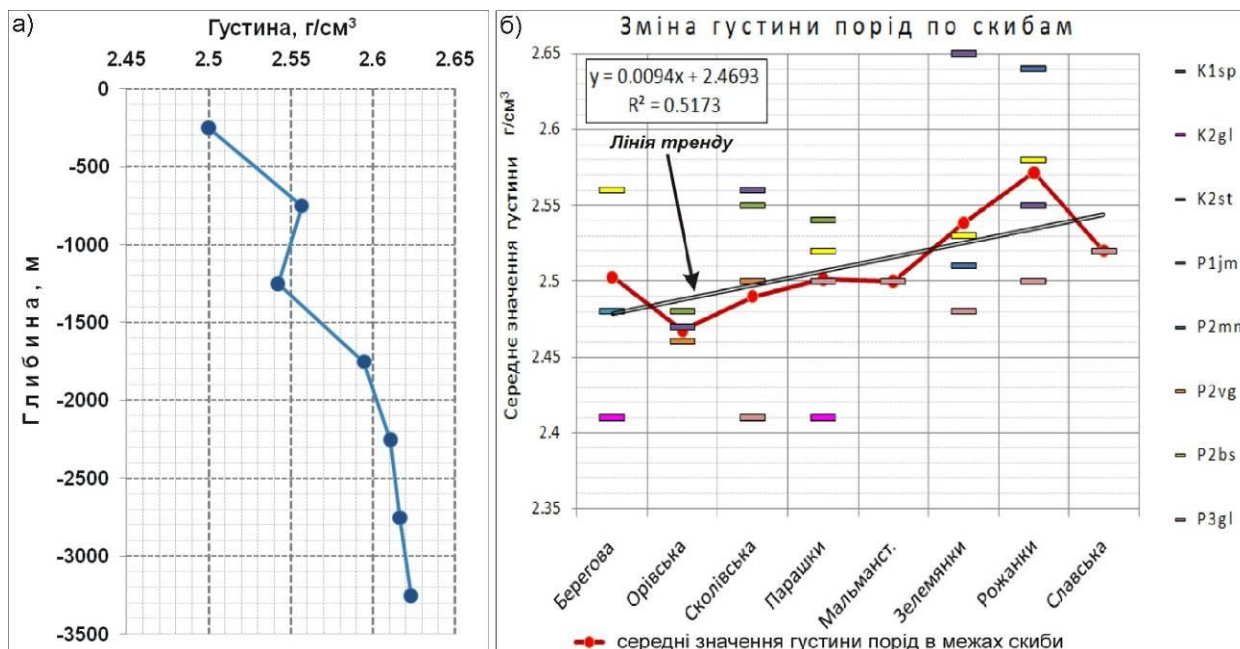


Рисунок 4 – Зміна густини порід північно-західної частини Скибової зони Складчастих Карпат з глибиною (а) та по латералі в південно-західному напрямку при переході від скиби до скиби (б)

Таблиця 3 – Зведений геолого-геофізичний розріз північно-західної частини Карпатської НГП за результатами денситометричних досліджень

№	Вік	Літологічна характеристика відкладів	Густина, г/см <sup>3</sup>	
			Покрівля	Підошва
1	2	3	4	5
<b>Рава-Руська зона Західноєвропейської платформи</b>				
1	N <sub>1</sub>	Піски і пісковики в нижній частині розрізу, вапняки – у верхній	2.46	2.51
2	K	Мергелі піскуваті та місцями глинисті, вапняки, вапнисті пісковики	2.54	2.59
3	J	Вапняки, доломіти та ангідрити. Прошарки аргілітів та алевролітів	2.62	2.67
4	D	Аргіліти з рідкісними прошарками алевролітів та пелітоморфних вапняків	2.67	2.71
5	Є+O+S+D <sub>1</sub>		2.67	2.71
<b>Волино-Подільська плита Східноєвропейської платформи</b>				
6	N <sub>1</sub>	Вапняки та крупнозернисті кварцеві пісковики	2.46	2.51
7	K	Вапняки, мергелі та пісковики. Зустрічаються конкреції кременів	2.54	2.59
8	J	Чергування аргілітів, пісковиків та алевролітів. Прошарки вапняків та брекчій, гравелітів та конгломератів. Доломіти та ангідрити (верхня юра)	2.62	2.67
9	D	Чергування пісковиків, алевролітів, аргілітів та глин	2.67	2.71
10	O+S	Пісковики різнозернисті з прошарками глин та алевролітів	2.66	2.71
11	Є	Дрібнозернисті пісковики з прошарками алевролітів та аргілітів	2.63	2.66
12	PR <sub>3</sub>	Вулканогенно-осадові утворення. Філіти та філітизовані сланці	2.69	2.73
<b>Більче-Волицька зона Передкарпатського прогину</b>				
13	N <sub>1</sub>	Глини, аргіліти, пісковики. Гіпси та ангідрити (тиранська світа)	2.46	2.51
14	N <sub>1</sub> ds (НД-3)	Глини, алевроліти і пісковики сірі, слюдисті, вапнисті	2.4	2.45
15	N <sub>1</sub> ds (НД-9)		2.46	2.53
16	N <sub>1</sub> ds(НД-15)		2.53	2.59
17	K	Пісковики, мергелі, глини. Глинисті вапняки та мергелі. Вапняки	2.54	2.59
18	J	Вапняки, пісковики, доломіти. Пісковики, гравеліти, алевроліти	2.62	2.67
19	PR <sub>3</sub> +Є	Пісковики, аргіліти, алевроліти		
<b>Самбірська зона Передкарпатського прогину</b>				
20	N <sub>1</sub> vr	Вапнисті та невапнисті засолені глини з малопотужними прошарками слюдистих пісковиків	2.54	2.58
21	N <sub>1</sub> st	Вапнисті глини з прошарками слюдистих пісковиків та алевролітів	2.49	2.54
<b>Бориславсько-Покутська зона Передкарпатського прогину</b>				
22	N <sub>1</sub> vr	Глини, пісковики, лінзи кам'яної та калійної солей. Конгломерати та гравеліти	2.54	2.57
23	N <sub>1</sub> pl	Піщано-глиниста флішева товща з пластами конгломератів. Вапнякові аргіліти, сильно слюдисті пісковики	2.51	2.55
24	P <sub>3</sub>	Аргіліти, алевроліти, прошарки пісковиків та вапняків	2.48	2.52

Продовження таблиці 3

1	2	3	4	5
25	P <sub>1+2</sub>	Тонкошарувате чергування аргілітів і алевролітів, пісковики грубозернисті, масивні, аргіліти	2.51	2.56
26	K <sub>2st</sub>	Ритмічне чергування пісковиків і сірих аргілітів, іноді з прошарками мергелів та вапняків	2.57	2.62
<b>Скибова зона Складчастих Карпат</b>				
27	N <sub>1pl</sub>	Чергування вапнистих аргілітів з сильно слюдистими пісковиками	2.51	2.55
28	P <sub>3</sub>	Чергування аргілітів з прошарками пісковиків та алевролітів. Масивні пісковики	2.44	2.48
29	P <sub>1+2</sub>	Ритмічне чергування аргілітів, алевролітів та пісковиків. Грубошаруваті масивні пісковики (вигодська світа)	2.51	2.56
30	K <sub>2</sub>	Чергування пісковиків, алевролітів і аргілітів. Прошарки мергелів	2.52	2.56
31	K <sub>1</sub>	Грубошаруваті пісковики, алевроліти, чорні аргіліти та кремені	2.49	2.53
<b>Кросненська зона Складчастих Карпат</b>				
32	P <sub>3</sub>	Тонкоритмічне чергування аргілітів, пісковиків, алевролітів і мергелів. Пачки грубозернистих пісковиків	2.52	2.56
33	P <sub>1+2</sub>	Пісковики середньо- та грубозернисті з прошарками аргілітів, іноді – пачки ритмічного чергування аргілітів та алевролітів	2.55	2.6
34	K <sub>2</sub>	Ритмічне чергування пісковиків з темно-сірими аргілітами	2.58	2.62
35	K <sub>1</sub>	Ритмічне чергування грубошаруватих пісковиків, алевролітів, аргілітів і кременів	2.58	2.62
<b>Древній фундамент</b>				
36	AR+PR	Граніти, гранодіорити, габро, порфірити, гнейси, кварцити, сланці	2,72	2,75

– густина порід, якими складений розріз північно-західної частини Карпатської НГП, в осадовому комплексі змінюється в діапазоні від 2,33 до 2,68 г/см<sup>3</sup>, в фундаменті – від 2,72 до 2,75 г/см<sup>3</sup>;

– геогустинні границі розділу не завжди співпадають із стратиграфічними границями, а часто проходять всередині одновікових товщ відкладів і приурочені до границь тривалих перерв осадонакопичення та до тектонічних порушень;

– у більшості тектонічних зон відсутня лінійна залежність густини від глибини залягання порід. При цьому часто спостерігається стрибкоподібна зміна густини з глибиною;

– ідентичні літотиби порід одновікових відкладів характеризуються різними значеннями густини в межах різних тектонічних зон;

– найбільш складний характер просторової поведінки густини спостерігається в межах Бориславсько-Покуської зони, де через складну багатоярусну геологічну будову розрізу немає чітких протяжних у плані геогустинних границь;

– в межах Складчастих Карпат при переході від скиби до скиби вглиб Карпат в південно-західному напрямку спостерігається поступове ущільнення пісковиків Скибового покриву; при

цьому пористість порід зменшується (особливо в стрийській та ямненській світах), що ймовірно, пов'язано зі збільшенням ступеня цементації в скибах, розміщених південніше.

Отримані результати статистичного аналізу даних денситометричних досліджень кернавого матеріалу дозволили визначити середні значення густини порід та геологічно обґрунтовані обмеження на величину варіацій густини у вигляді мінімально та максимально допустимих значень та відносної оцінки ймовірності варіації густинних параметрів, яка змінюється в діапазоні від 0 для порід-неколекторів та 1 для порід з найкращими колекторськими властивостями.

Присвоєння густинних характеристик моделі в межах кожного стратиграфічного горизонту проводилося пропорційно його потужності вздовж інтерпольованої поверхні, розташованої між поверхнею покрівлі та поверхнею підшви пласта [4]:

$$\varphi_q(x, y) = (1 - q) \cdot f_k(x, y) + q \cdot f_{II}(x, y), \quad (1)$$

де  $f_k(x, y)$  – глибина залягання точок покрівлі пласта;

$f_{II}(x, y)$  – глибина залягання точок підшви пласта;

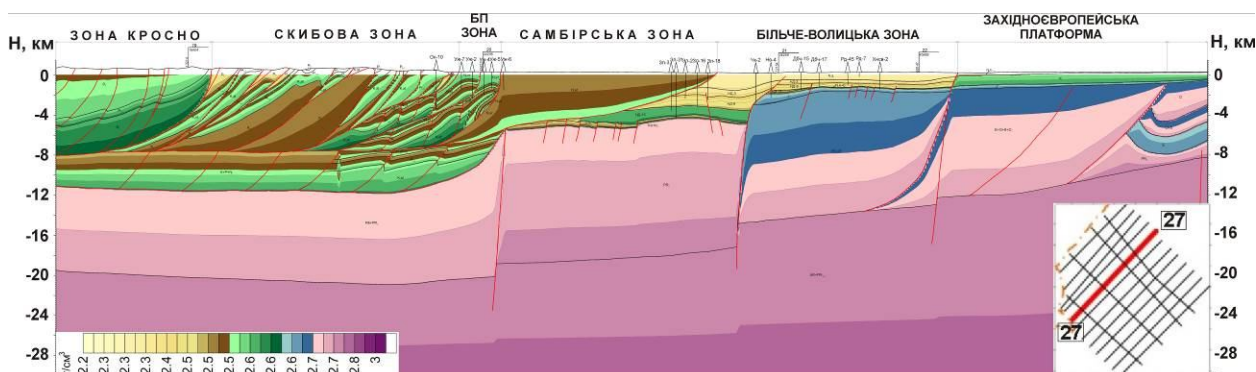


Рисунок 5 – 2D модель неоднорідного розподілу густини по лінії профілю 27

Таблиця 4 – Параметри апроксимації 3D геогустинної моделі північно-західної частини Карпатської НГП

№	Назва параметра	Значення, м
1	Кількість елементарних комірок 3D моделі	9 450 000
2	Крок між точками визначення площинного гравітаційного поля XxY	1 000x1 000
3	Розмір елементарної комірки при апроксимації геогустинної моделі в плані	1 000x1 000
4	Розмір елементарної комірки при апроксимації геогустинної моделі по глибині	50
5	Абсолютний мінімальний рівень геогустинної моделі, м	100
6	Абсолютний максимальний рівень геогустинної моделі, м	-29 975
7	Абсолютний рівень лінії приведення для розрахунку гравітаційного поля	130

$\varphi_q(x, y)$  – глибина залягання точок рівних значень фізичних властивостей;

$q$  – інтерполяційний коефіцієнт, що змінюється в діапазоні від 0 до 1 та відповідає положенню поверхні  $\varphi_q(x, y)$ .

Даний підхід припускає безперервне згідне й витримане по латералі нашарування порід (рис. 5).

**III етап.** Створення 3D апіорної моделі неперервного розподілу геолого-геофізичних властивостей. Із врахуванням специфіки використання алгоритму для низькоінформативних геолого-геофізичних даних, просторовий розподіл властивостей формується шляхом між-профільної інтерполяції геогустинних даних з ліній регіональних профілів на регулярну декартову сітку (табл. 4).

Таким чином, створена апіорна просторова геогустинна модель північно-західної частини Карпатського регіону охопила геологічний розріз до глибини 30 км, включаючи доальпійський та архей-протерозойський фундамент та осадовий чохол (алохтонні та автохтонні відклади) та (рис. 6).

**IV етап.** Гравітаційна верифікація якості апіорної просторової геогустинної моделі полягає у зіставленні спостереженого гравітаційного поля (рис. 7а) з результатами розв’язання прямої просторової задачі гравірозвідки для створеної апіорної геогустинної моделі (рис. 7б). Візуальне порівняння просторової поведінки розрахованого та спостереженого гравітаційних полів свідчить про їх принципову

відповідність, що вказує на правильне відображення основних тектонічних елементів регіону в апіорній геогустинній моделі. Водночас, кількісна оцінка відхилення спостереженого та розрахованого гравітаційних полів, величина якого склала 29.527 мГал, вказує на необхідність уточнення особливостей глибинної будови північно-західної частини Карпатської НГП. Детальний аналіз розподілу величини відхилення полів у плані дав змогу виділити такі особливості його поведінки та зробити відповідні висновки:

1. Північна, західна та південно-західна частини досліджуваної території характеризуються подібною поведінкою вимірюючого та розрахованого полів, на тлі якого спостерігається деяка відмінність між абсолютними значеннями, що знаходить своє відображення у величині відхилення між полями. Це можна пояснити достатньо високим ступенем вивченості Більче-Волицького та Волино-Подільського НГР та порівняно незначними потужностями осадового комплексу в межах даних тектонічних елементів. Можна зробити висновок про принципову достовірність створеної моделі для даної частини досліджуваної території.

2. В розрахованому гравітаційному полі від апіорної моделі в межах Бориславсько-Покутської зони Передкарпатського прогину відсутній так званий Карпатський гравітаційний мінімум. Це можна пояснити тим, що:

– глибина занурення відкладів Бориславсько-Покутської зони є більшою, ніж це уявляється на теперішній час, що, в свою чергу, по-



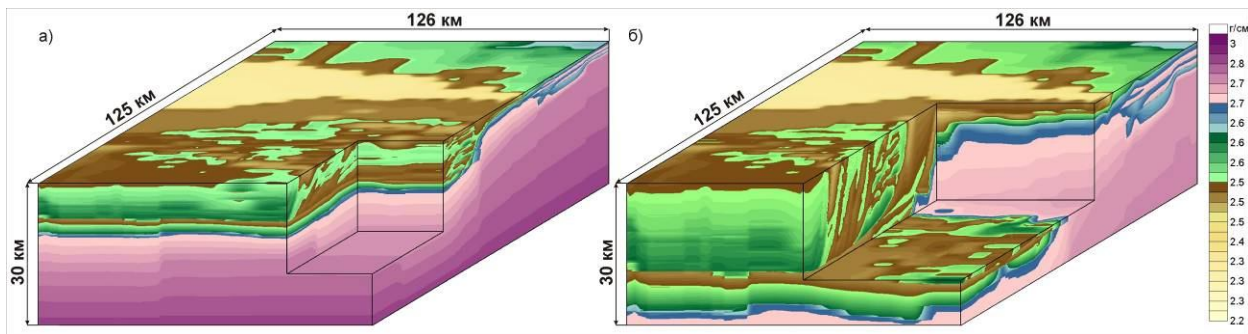


Рисунок 6 – Априорна просторова інтегральна геогустинна модель північно-західної частини Карпатської НГП до глибини 30 км (а) та її деталізація до глибини 12 км (б)

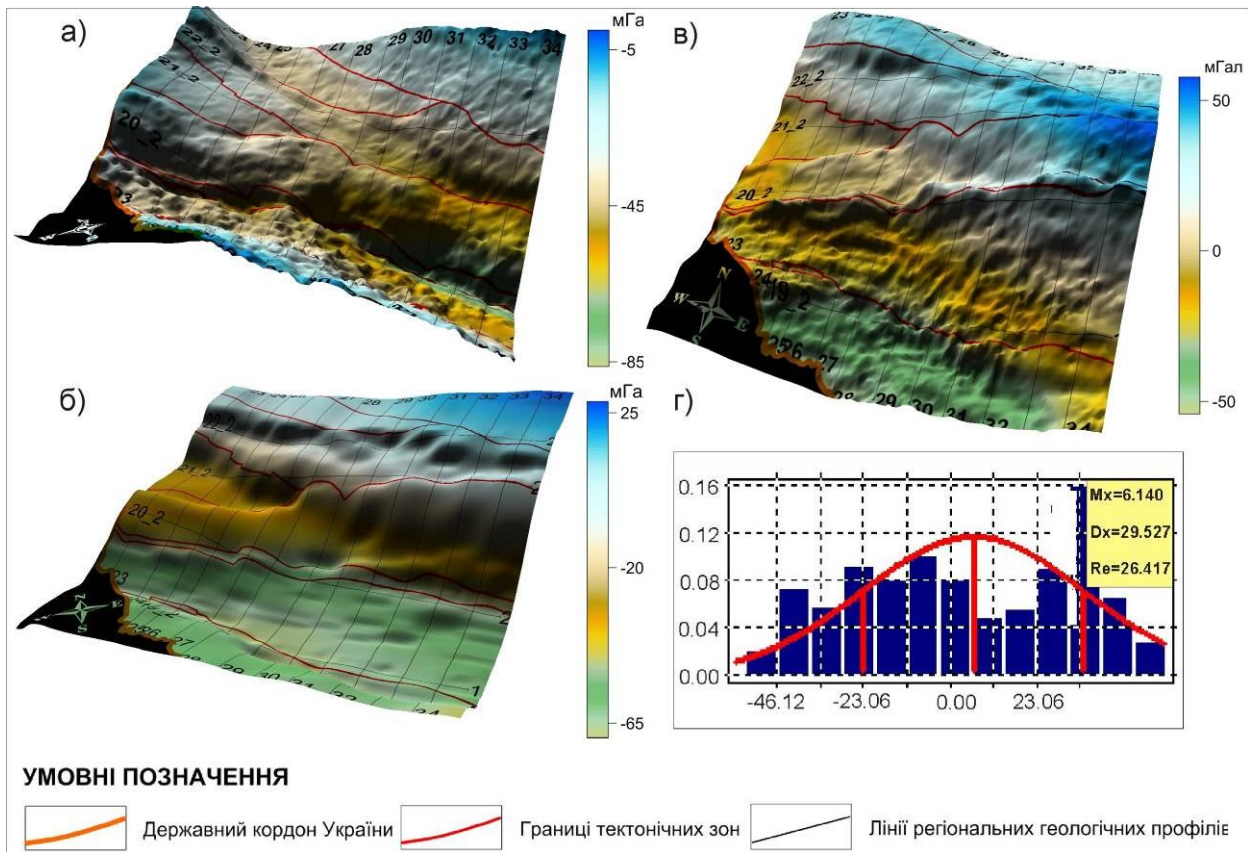


Рисунок 7 – Зіставлення спостереженого (М:50 000) (а) та розрахованого від априорної геогустинної моделі гравітаційних полів (б), відхилення між ними (в) та гістограма розподілу величин відхилення між гравітаційними полями (г)

яснюється недостатньою вивченістю глибоко-занурених ярусів складок;

– існуючі уявлення щодо поширення відкладів платформового автохтону не відповідають їх можливому фактичному положенню, що зумовлено недостатньою вивченістю геологічної будови території на південно-західному напрямку від північно-західної границі Більче-Волицької зони.

3. Найбільші відхилення між спостереженим та розрахованим гравітаційними полями спостерігаються в межах Кросненського та Скибового покривів Складчастих Карпат. Це пов'язано з тим, що глибинна будова даних тектонічних зон є найменш вивченою як сейсморозвідкою, так і бурінням.

**Висновки.** Отже, в результаті інтеграції наявної сейсмогеологічної та петрофізичної інформації була створена априорна просторова геогустинна модель північно-західної частини Карпатської НГП, яка охопила доальпійський та архей-протерозойський фундамент до глибини 30 км і осадовий комплекс (алохтонні та автохтонні відклади). Якісний та кількісний аналізи отриманої геогустинної моделі з точки зору фактичного розподілу мас, вказують на часткову невідповідність априорної просторової моделі спостереженому гравітаційному полю та, відповідно, реальним особливостям глибинної будови території в межах окремих тектонічних зон. Для подальшого вивчення особливостей геологічної будови і визначення нових пер-

спектив нафтогазоносності північно-західної частини Карпатської НГП необхідно привести параметри геогустинної моделі у відповідність з наявними геолого-геофізичними даними та спостереженого гравітаційного поля на основі розв'язку просторової оберненої задачі інтегральної інтерпретації комплексу гравіметричних та геолого-геофізичних даних.

### *Література*

- 1 Крупський Ю.З. Геодинамічні умови формування і нафтогазоносність Карпатського та Волино-Подільського регіонів України / Ю.З. Крупський. – К.: УкрДГРІ, 2001. – С. 144. – ISBN 966-7896-00-5.
- 2 Хомин В.Р. Геологічна будова центральної та північно-західної частини Бориславсько-Покутської зони Передкарпатського прогину на глибинах 5-8 км / В.Р. Хомин, Б.Й. Маєвський // Зб. наук. праць за матеріалами наук.-практ. конф. [«Перспективи нафтогазоносності глибоко занурених горизонтів осадових басейнів України»]. – Івано-Франківськ: Факел, 2005. – С. 66-73.
- 3 Петровский А.П. Математические модели и информационные технологии интегральной интерпретации комплекса геолого-геофизических данных (на примере нефтегазопромысловых задач): дис. доктора физ.-мат. наук: 04.00.22 / Петровский Александр Павлович. – Івано-Франківськ, 2004. – 367 с.
- 4 Федченко Т.О. Пространственная информативность априорных геолого-геофизических данных и геологическая эффективность результатов интегрального геолого-геофизического моделирования нефтегазоперспективных объектов / Т.О. Федченко, О.П. Петровский // Геофизический журнал. – 2010. – Т. 32 №3. – С. 125-135.
- 5 Атлас родовищ нафти і газу України. Зх. Регіон. / М.Я. Вуль, С.В. Гошовський, Б.І. Деніга та ін. – Львів : Центр Європи, 1998. – С. 25-33. – ISBN 966-7022-04-8.
- 6 Петровский О.П. Автоматизована система кількісної комплексної інтерпретації геофізичних даних GCIS як основа технології інтегральної інтерпретації комплексу геолого-геофізичної інформації для пошуків нафти і газу / О.П. Петровский, В.М. Суятінов, О.І. Кобрунов, Н.С. Ганженко // Геоінформатика. – 2003. – №2. – С. 25-34.

*Стаття надійшла до редакційної колегії  
16.10.12  
Рекомендована до друку професором  
Маєвським Б.Й.*