

Наука — виробництву

УДК 550.8.05

ЕЛЕМЕНТИ БУДОВИ ПЕРЕДКАРПАТСЬКОГО ПРОГИНУ НА ДІЛЯНЦІ БОЛЕХІВ-ДОЛИНА ЗА ГРАВИМЕТРИЧНИМИ ДАНИМИ

С.Г.Анікеєв, С.Г.Бабюк, В.П.Степанюк

ІФНТУНГ, 76019, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15, тел. (03422) 42098,
e-mail: public@nuing.edu.ua

Для изучения геологического строения перспективных площадей предлагается в комплексе с сейсмо-геологическими материалами привлечь данные высокоточной гравиразведки, что в результате способствует повышению экономичности и эффективности поисков и разведки новых месторождений углеводородов. Показано, что в пределах Самборской зоны положительные структуры фундамента должны обуславливать положительные аномалии поля. В распределении положительных аномалий выделены определенные признаки, которые обусловлены перспективными структурами на нефть и газ.

For study geological structures of the perspective areas it is offered in a complex with seismo-geological materials to involve precision gravity data. That promotes increase of profitability both efficiency of searches and investigation of new deposits of oil and gas. In Sambor zones the positive structures of the base should cause positive anomalies of a field are givens. In distribution of positive anomalies the certain attributes, which are caused by perspective structures on oil and gas, are allocated.

Вступ. В умовах енергетичного дефіциту в Україні має зростати увага до територій, потенційно перспективних на пошуки і розвідку нових структур, які можуть містити поклади вуглеводнів. Одною з таких є ділянка Болехів-Долина. Вона займає площу близько 2100 км² і включає перетин Самбірського та Бориславсько-Покутського покриву Передкарпатського прогину, Берегову, Орівську та частково Сколівську скиби Скибової зони. З метою вивчення особливостей геологічної будови ділянки і виділення локальних об'єктів, перспективних на вуглеводні, зіставлені локальні аномалії поля сили тяжіння з даними сейсмозондування і буріння. Здійснена оцінка зв'язку аномалій зі структурними формами осадового чохла і донеогенового фундаменту Самбірської зони.

породами стрийської світи верхньої крейди, які є ущільненими (до $0.05 \pm 0.14 \cdot 10^3$ кг/м³) порівняно з палеогеновими породами, що їх оточують на цих глибинах. У межах Самбірської зони в інтервалі зазначених глибин залягає донеогеновий фундамент мезозой-палеозой-протерозойського віку, складений ущільненими породами. Отже, позитивні структури мають зумовлювати додатні аномалії.

Аналіз локальних аномалій поля сили тяжіння. Практичний інтерес представляють локальні аномалії, отримані як різниця між фактичним аномальним полем сили тяжіння і трансформантами осереднення з радіусами 2500 і 5000 м. Передбачається, що саме при таких радіусах у полі локальних аномалій найбільш повно проявляються густинні неоднорідності, зосереджені в інтервалі глибин до 2500 і 5000 м. У межах скиб і Бориславсько-Покутського покриву гравіактивні геоустинні неоднорідності у флішових відкладах представлені

Карта розподілу локальних аномалій (радіус осереднення 2500 м, рисунок 1). У флішовій області локальні максимуми додатних аномалій групуються у ланцюгові смуги північно-західного (Карпатського) простягання, що свідчить про зв'язок локальних аномалій зі структурними формами флішових дислокацій. Зіставлення карти локальних аномалій з геологічною картою В.А.Шакіна [1] засвідчує, що з чотирьох ланцюжків локальних максимумів два співпадають з виходами на поверхню відкладів стрийської світи. Одна смуга максимумів на півночі і на півдні ділянки частково збігається з виходами стрийських порід. В середній частині (район свердловин 67-Вигода-Витвиця та 1-Шевченкове) та у межах крайньої з північного сходу смуги локальних максимумів, яка розташована вже на межі Бориславсько-Покутської зони з Береговою скибою, виходи стрийських відкладів на поверхню на геологічній

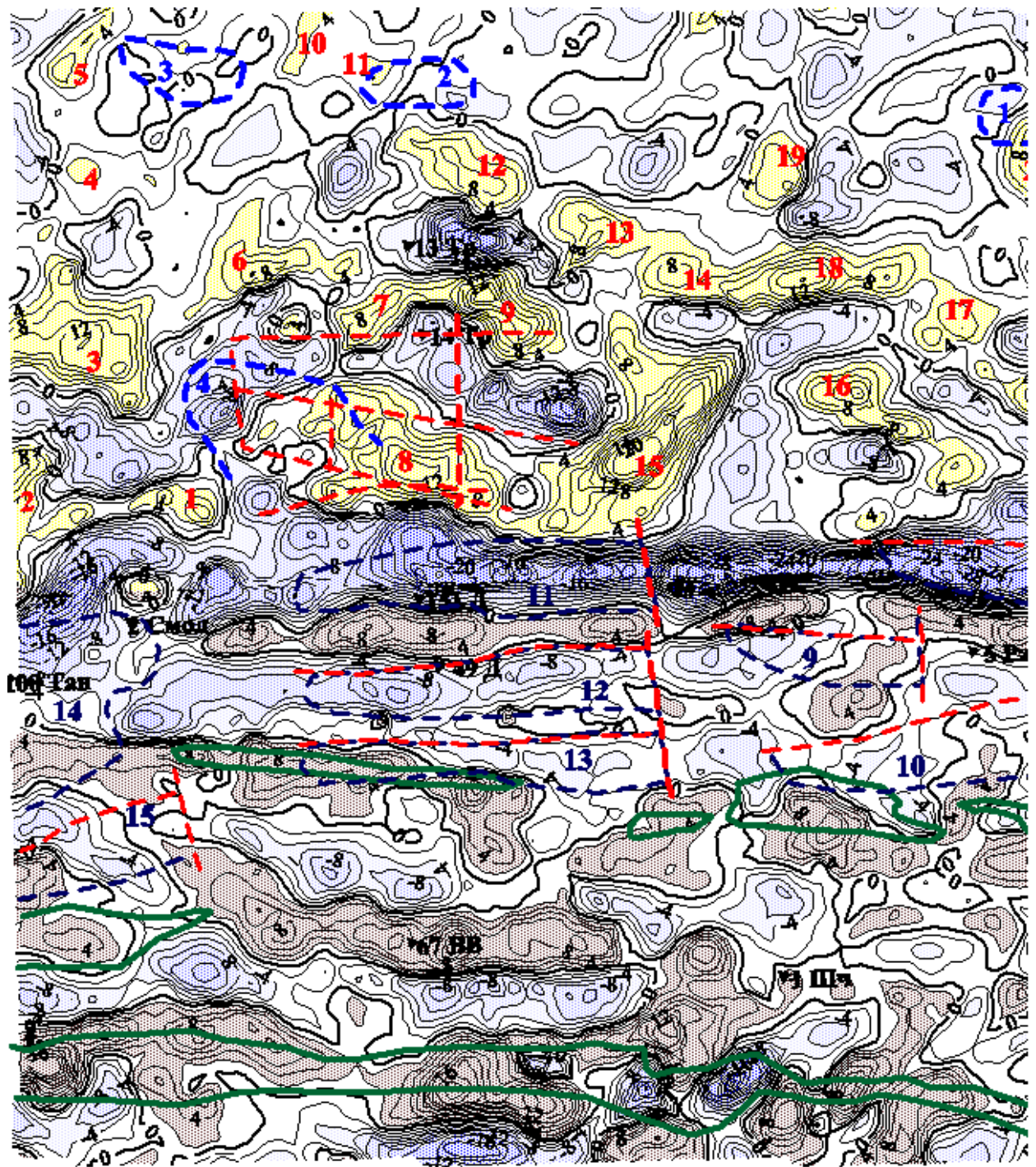


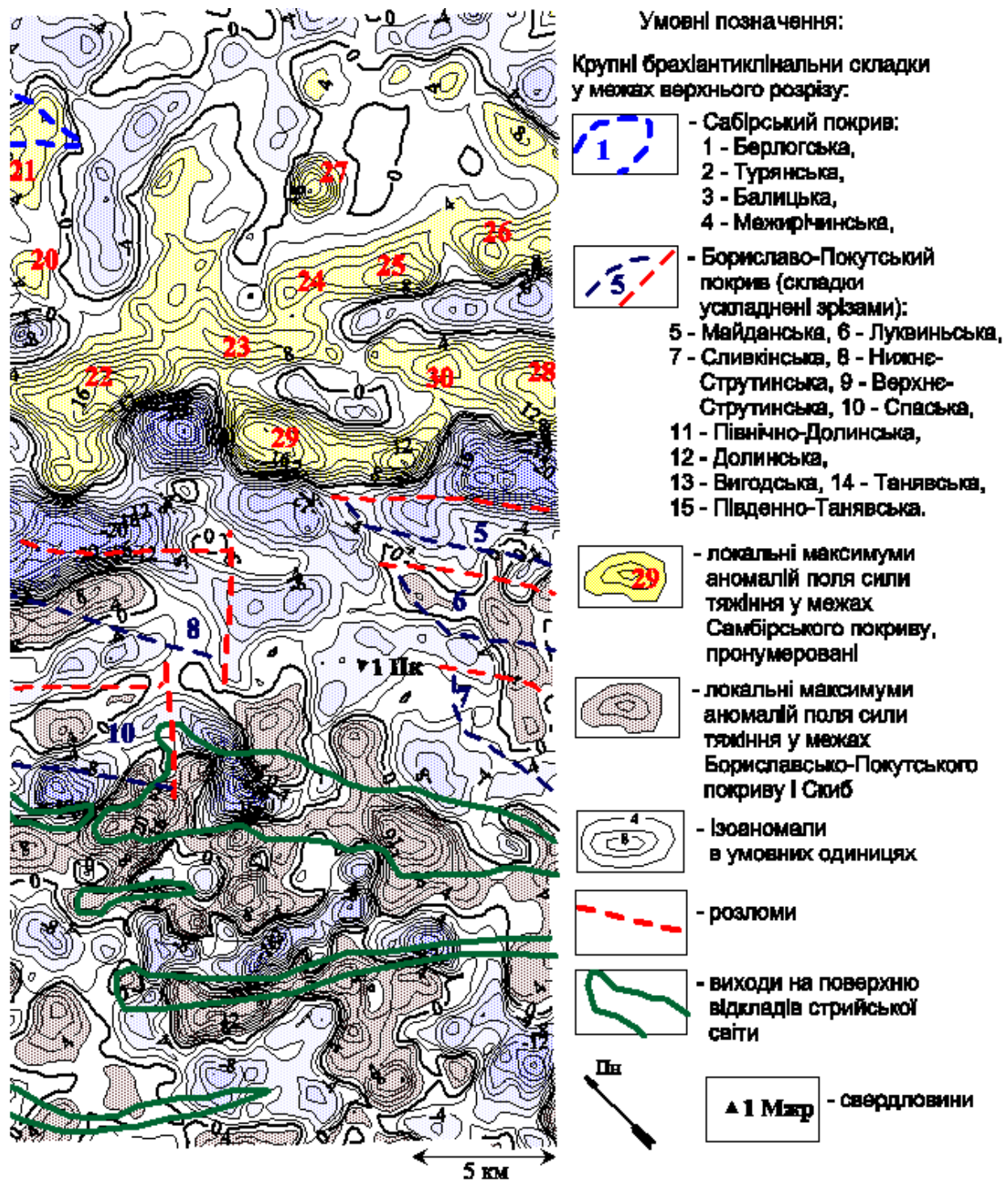
Рисунок 1. Ділянка Болехів-Долина. Локальні аномалії поля сили тяжіння

карті відсутні. Отже, за місцем розташування локальних максимумів ми прогнозуємо підняття стрийських порід до поверхні.

Породи стрийської світи переважно складають ядра палеогенових структур і коли вони зосереджені великими масами у ядрах палеогенових складок, то можна прогнозувати і самі складки не тільки у межах ділянки, але, можливо, і за її межами. Звісно, такий прогноз може бути ускладнений впливом петрофізичних неоднорідностей і нижніх ярусів складок.

Інша картина спостерігається на північному сході від Передкарпатського розлому у межах Самбірської зони. Тут виділяється понад 30 локальних максимумів різних розмірів, інтенсивності і простягання. З віддаленням від Передкарпатського розлому інтенсивність, розміри, витриманість за простяганням аномалій поступово зменшуються. Крім цього, локальні максимуми різко асиметричні: їхні більш круті (градієнтні) крила є південно-західними, тобто спостерігаються зі сторони Передкарпатського розлому, іншими словами, зі сторони насуву.

Далі від розлому, у сторону Більче-Волицької зони асиметричність локальних максимумів розміри, інтенсивність, простягання) при двох радіусах осереднення 2500 і 5000 м не спостері-



(радіус осереднення – 2500 м)

практично втрачається.

Карта розподілу локальних аномалій (радіус осереднення 5000 м, рисунок 2) представлена в зіставленні з структурно-фаціальними зонами [2] Складчастих Карпат. У флішовій області смуги локальних максимумів субпаралельні Передкарпатському розлому і тяжіють до зовнішніх границь тектонічних зон Берегової, Орівської та Сколівської скиб. Суттєвої різниці в морфології локальних максимумів (форми,

гається. На нашу думку, тут поле локальних аномалій практично повністю сформоване густинними неоднорідностями, зосередженими до глибин 2500 м і які успадковують будову розрізу, що на глибинах до 5000 м. Однак в зоні регіонального мінімуму поля сили тяжіння (Бориславсько-Покутська зона) зі збільшенням радіуса осереднення від 2500 до 5000 м різко зростає інтенсивність від'ємних аномалій на 2–2,5

мГл і частково змінюються обриси локальних мінімумів.

У межах Самбірської зони інтенсивність переважної частини локальних максимумів дещо збільшується (на 0,5–1 мГл), збільшується їхня площа та зростає асиметрія крил: півден-

Припускаємо, що наведена особливість локальних максимумів пов'язана з геодинамічними умовами формування Самбірської зони як геотектонічної одиниці. Вірогідно асиметрично витягнуті локальні максимуми відображають структурні форми, зумовлені нерівностями в

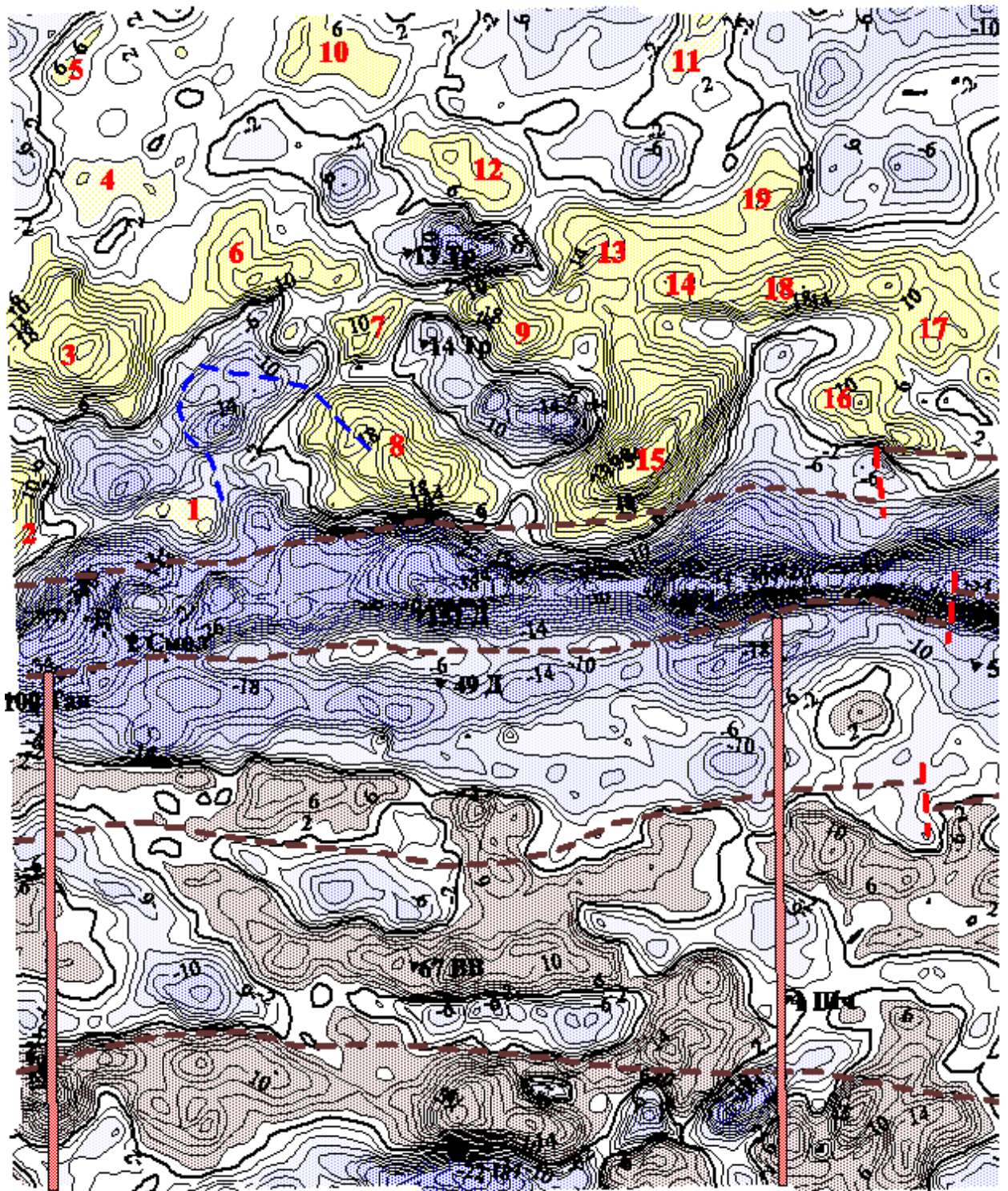


Рисунок 2. Ділянка Болахів-Долина. Локальні аномалії поля сили тяжіння

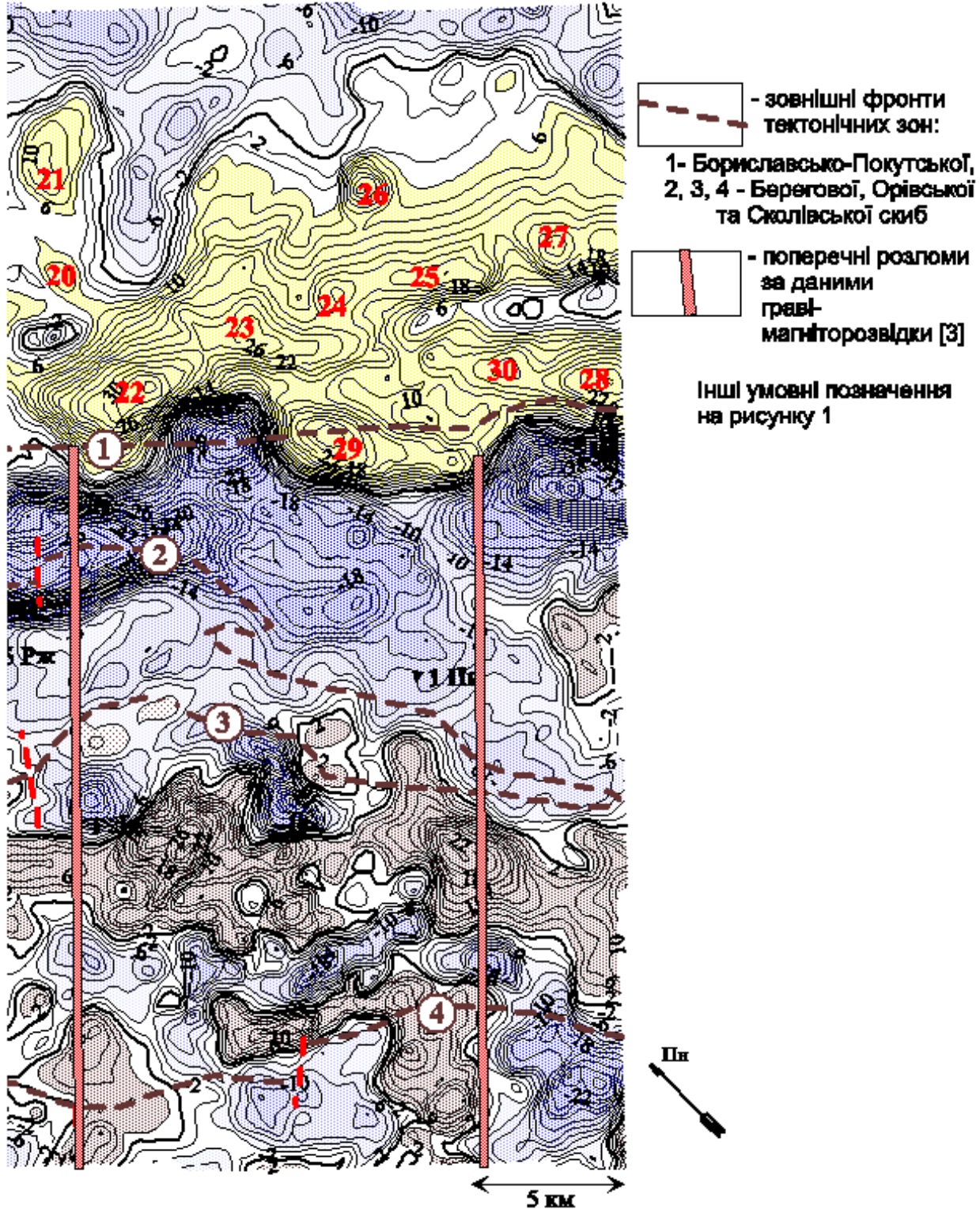
но-західні більш градієнтні. Ознаки наведеної характеристики локальних максимумів зменшуються при віддаленні від Передкарпатського розлому на північний схід.

рельєфі ерозійного різновікового фундаменту. Асиметричність форм локальних максимумів нами пояснюється ущільненням осадових порід

у тилкових зонах структурних форм зі сторони насуву.

Механізм ущільнення осадових порід уявляється таким. Ерозійний рельєф різновікового гетерогенного фундаменту ускладнений субвертикальними дислокаціями, і осадові породи, ковзаючи по рельєфу, “зачіплялись” за його виступи, гальмувались та ущільнювались зі

Поділ локальних аномалій сили тяжіння на перспективні і неперспективні щодо виявлення структур в межах Самбірської зони. У межах Самбірської зони фундамент залягає в середньому на глибинах 3000–5000 м і складений більш щільними породами ніж неогеновий комплекс. Припідняті структури в рельєфі фундаменту мають проявлятися додатними локаль-



(радіус осереднення – 5000 м)

сторони насуву під дією динамічних напруг.

ними аномаліями. Інтенсивність аномалій має

зростати при збільшенні радіуса осереднення (від 2500 до 5000 м), оскільки є вплив більшого об'єму щільних порід фундаменту. Неогенові відклади, плащевидно перекриваючи виступи фундаменту, утворюють в осадовому комплексі структурні форми. І навпаки, локальні максимуми, інтенсивність яких при обох радіусах трансформації практично є сталою або меншою, зумовлені приповерхневими петрофізичними неоднорідностями та віднесені нами до безперспективних.

кальний максимум 3 викликає сумнів, оскільки є незамкнутим. Із наведених даних перспективні аномалії складають близько 30%.

Порівняння гравітаційних даних з сейсмічними матеріалами. Одним із прикладів, який можна навести для підтвердження наших припущень щодо кореляції структурних форм у рельєфі донеогенового фундаменту з локальними аномаліями в межах Самбірської зони на ділянці Болехів-Долина є Межирічинецьке під-

Таблиця 1 — Інтенсивність локальних аномалій Самбірської зони

№№	Назва максимуму локальної аномалії	Радіус трансформації R=2500м	Радіус трансформації R=5000м	Різниця інтенсивностей (у мГл)
1	Болехівський	0.8		-0.8
2	Горишевський	1.0	1.0	0
3	Моршинський	0.8	2.0	1.2
4	Бережницький	0.3	0.3	0
5	Лотатинський	0.5	0.5	0
6	Задеревський	0.6	0.6	0
7	Зарічицький	0.5	0.5	0
8	Межирічинецький	1.1	2.0	0.9
9	Тросцянецький-1	0.9	1.2	0.3
10	Дідушицький-1	0.3	0.3	0
11	Дідушицький-2	0.5	0.5	0
12	Тросцянецький-2	0.9	0.9	0
13	Тросцянецький-3	0.7	0.7	0
14	Слободський	0.3	0.5	0.2
15	Рахинський	1.7	2.0	0.3
16	Раковський	1.3	1.5	0.2
17	Рожнятівський	0.3	0.3	0
18	Креховецький	1.0	2.0	1.0
19	Кадобнянський	0.7	0.3	-0.4
20	Сваричевський	0.5	0.3	-0.2
21	Брошнівський	0.7	0.7	0
22	Ровнянський	1.1	1.3	0.2
23	Вербовський	0.5	0.7	0.2
24	Петранський	0.3	0.3	0
25	Грабівський-1	0.5	0.5	0
26	Грабівський-2	0.8	0.7	-0.1
27	Угринівський	1.4	1.2	-0.2
28	Краснівський-1	0.9	1.0	0.1
29	Небилівський	0.9	1.0	0.1
30	Краснівський-2	0.3	0.5	0.2

Отже, ми вважаємо, що локальні максимуми, інтенсивність яких зростає при збільшенні радіуса осереднення, мають не приповерхневу природу і є перспективними. Задля опису такого поділу аномалій їхні локальні максимуми прономеровані (рисунки 1, 2). Відносна інтенсивність аномалій оцінена переважно по замкнутій ізоаномалії. Отримані дані зведені у таблицю 1.

За даними таблиці до категорії ймовірно перспективних віднесені локальні максимуми 8, 9, 14, 15, 16, 18, 22, 23, 28 (?), 29 (?), 30. Ло-

няття (рисунок 3). Воно відповідає локальному максимуму 8 на рисунку 1. На структурно-тектонічній карті західних областей України М.Д.Будеркевича, Є.С.Дворянина [4] підняття було прогнозоване в покривлі мезозойського (юрського) фундаменту.

Сейсмічними роботами останніх років уточнене місце розташування структури та деталізована її гіпсометрія. Структура розбита на блоки поздовжніми і поперечними розломами. Окремою структурою в зоні різкого градієнтного аномального поля, припустимо в палеогено-

Література

вих відкладах, виділяється Підберезька антикліналь зі зрізаним північно-східним крилом. Власне Межирічинська антиклінальна структура представлена трьома блоками, позначеними на рисунку 3 за номерами 1, 2, 3. Блок 4 знаходиться на далекій перикліналі або є складовою іншої прилеглої структури.

1. Геологическая карта Украинских Карпат и прилегающих прогибов. Масштаб 1:200000 / Гл. ред. В.А.Шакин. – К.: УкрНИГРИ, 1976.

2. Тектоника Украинских Карпат. Масштаб 1:200000 / Отв. ред. Круглов В.С. – К.: Укр-

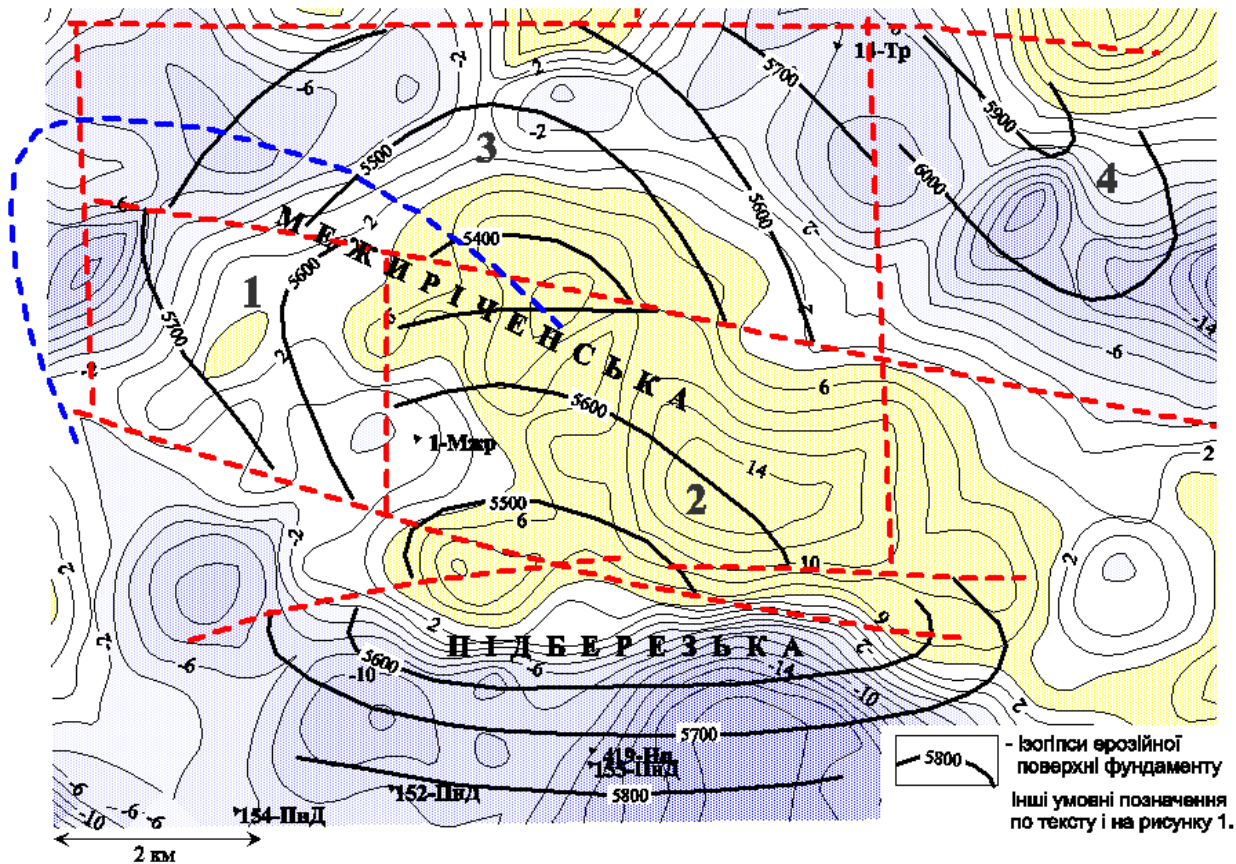


Рисунок 3 — Фрагмент ділянки Болехів-Долина. Порівняння локальних аномалій поля сили тяжіння (радіус осереднення – 2500 м) і сейсмічних матеріалів

Окремі елементи морфології структури і розподіл локальних аномалій поля сили тяжіння мають певне співвідношення. Наприклад, північно-західна перикліналь підняття (блок 1) виразно корелює з локальними аномаліями: схилу структури відповідає пониження інтенсивності аномального поля. Замкова частина структури (блок 2) відповідає зоні максимуму локальної аномалії, обмеженої з південного заходу одним із скидачів Передкарпатського групового скиду. Північно-східне крило структури (блок 3) прямо корелює з локальним аномальним полем: гіпсометричному пониженню сейсмічної границі відповідає зменшення інтенсивності локального поля. На південно-східній перикліналі структури спостерігається аналогічна картина (блок 4).

НИГРИ, 1986.

3. Бабюк С.Г., Степанюк В.П., Анікеев С.Г. Нові елементи тектоніки складчастих Карпат за гравімагнітними даними // Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. – Івано-Франківськ: Факел, 2003. – № 3(8). – С.26–31.

4. Структурно-тектонічна карта західних областей України. Масштаб 1:200000 / Ред. Будеркевич Н.Д. і Дворянин Є.С. – К.: Укргеофізика, 1991.