

РОЗДІЛ 5. РОЗРОБКА КРИТЕРІЇВ ПОШУКУ ВУГЛЕВОДНІВ В ПОРОДАХ КРИСТАЛІЧНОГО ФУНДАМЕНТУ

Для того щоб максимально повно відобразити суть дослідження та отримані результати, при цьому не використовуючи подібні (за технологією виконання) комплекти карт та описову частину автор пропонує показати проведені польові роботи та структурно-тектонічні критерії для всіх відпрацьованих та досліджених площ, а результати дешифрування космічних знімків (аерокосмічні критерії) температурний критерій та геохімічні критерії на прикладі Юліївської площі, як еталонної.

Юліївська площа в межах Юліївсько-Скворцівського полігону вибрана як еталонна з декількох причин: 1) на Юліївській площі є діюче нафтогазоконденсатне родовище з продуктивними горизонтами у кристалічному фундаменті; 2) Юліївське родовище є найбільш дослідженим та описаним з поміж інших родовищ з встановленою продуктивністю у кристалічному фундаменті.

5.1. Проведення польових робіт на Юліївсько-Скворцівському полігоні

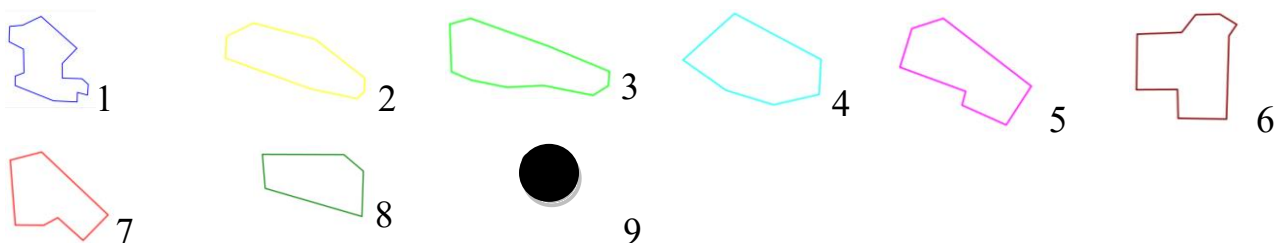
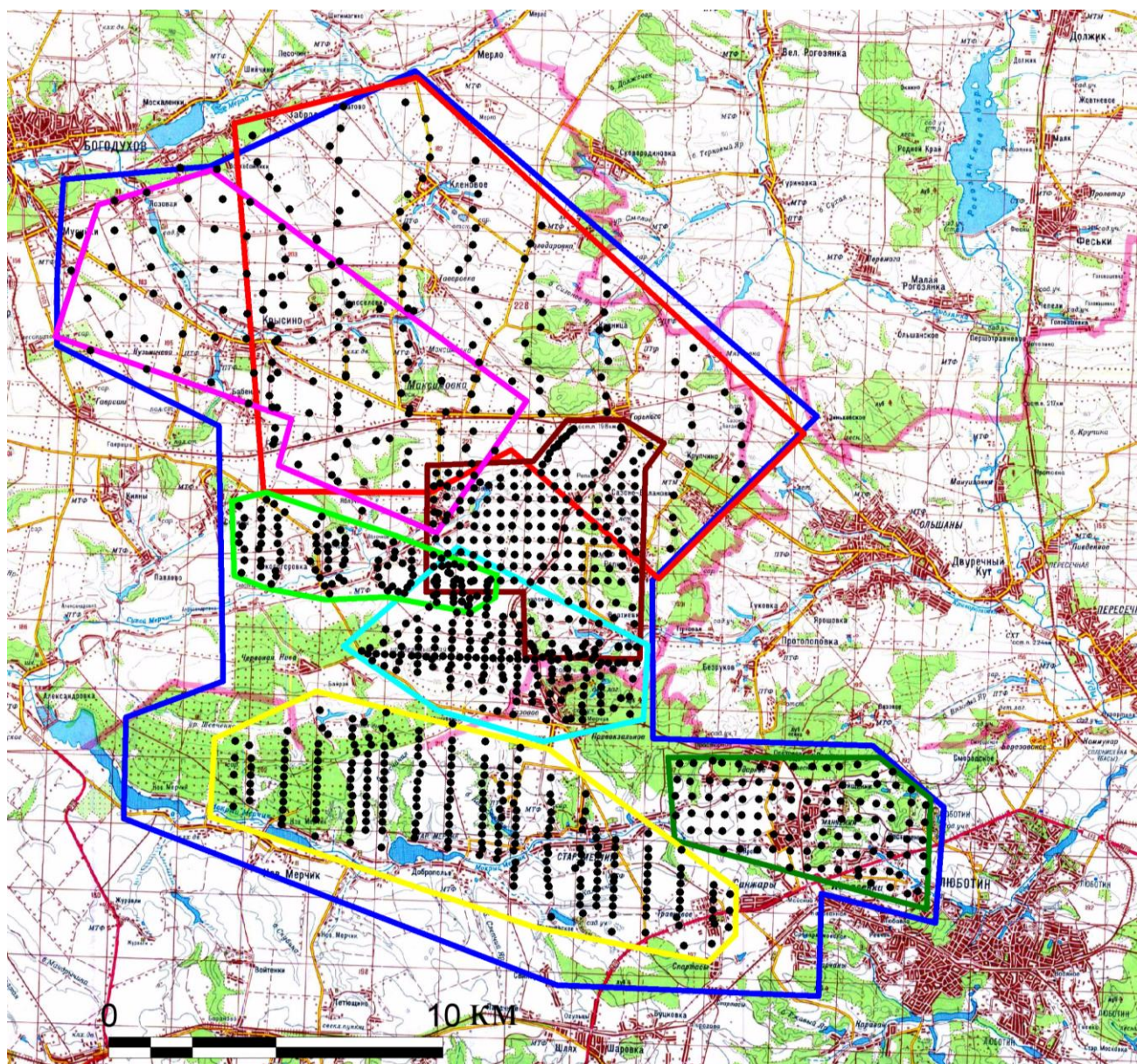
Загальна кількість пунктів спостережень (ПС) на Юліївсько-Скворцівському полігоні по площах Юліївська, Скворцівська, Південно-Скворцівська, Північно-Скворцівська, Недільна, Кадницька та Люботинська – 990, з них: Юліївська – 233 ПС ($S = 68,1 \text{ км}^2$), Скворцівська – 95 ПС ($S = 16,3 \text{ км}^2$), Південно-Скворцівська – 167 ПС ($S = 31,1 \text{ км}^2$), Північно-Скворцівська – 85 ПС ($S = 72 \text{ км}^2$), Недільна – 180 ПС ($S = 35,4 \text{ км}^2$), Кадницька – 127 ПС ($S = 142,4 \text{ км}^2$), Люботинська – 103 ПС ($S = 25,8 \text{ км}^2$).

Загальна площа досліджень по всіх ділянках складала близько 400 км^2 . Крок польових досліджень становив від 250 м до 1000 м в залежності від об'єкта досліджень. Фактичне розташування ПС відображено на Рис. 5.1-5.8.

Експедиційні дослідження виконувались у період з 2004 по 2018 роки.

До комплексу приповерхневих польових досліджень входили: еманаційні дослідження (визначення вмісту радону і торону в повітрі підґрунтового шару порід); термометрія підґрунтового пласту порід; газогеохімічні дослідження (відбір

проб підґрунтового повітря для лабораторного газово-хроматографічного визначення вмісту водню, вуглекислого газу, гелію, метану та його гомологів).



1 – контур Юліївсько-Скворцівського полігону, 2 – Юліївська площа, 3 – Скворцівська площа, 4 – Південно-Скворцівська площа, 5 – ПС Північно-Скворцівської, 6 – Недільна площа, 7 – Кадницька площа, 8 – Люботинська площа, 9 – фактично виконані пункти спостереження

Рисунок 5.1. Розташування ПС Юліївсько-Скворцівського полігону на топографічній основі 1:100000 масштабу

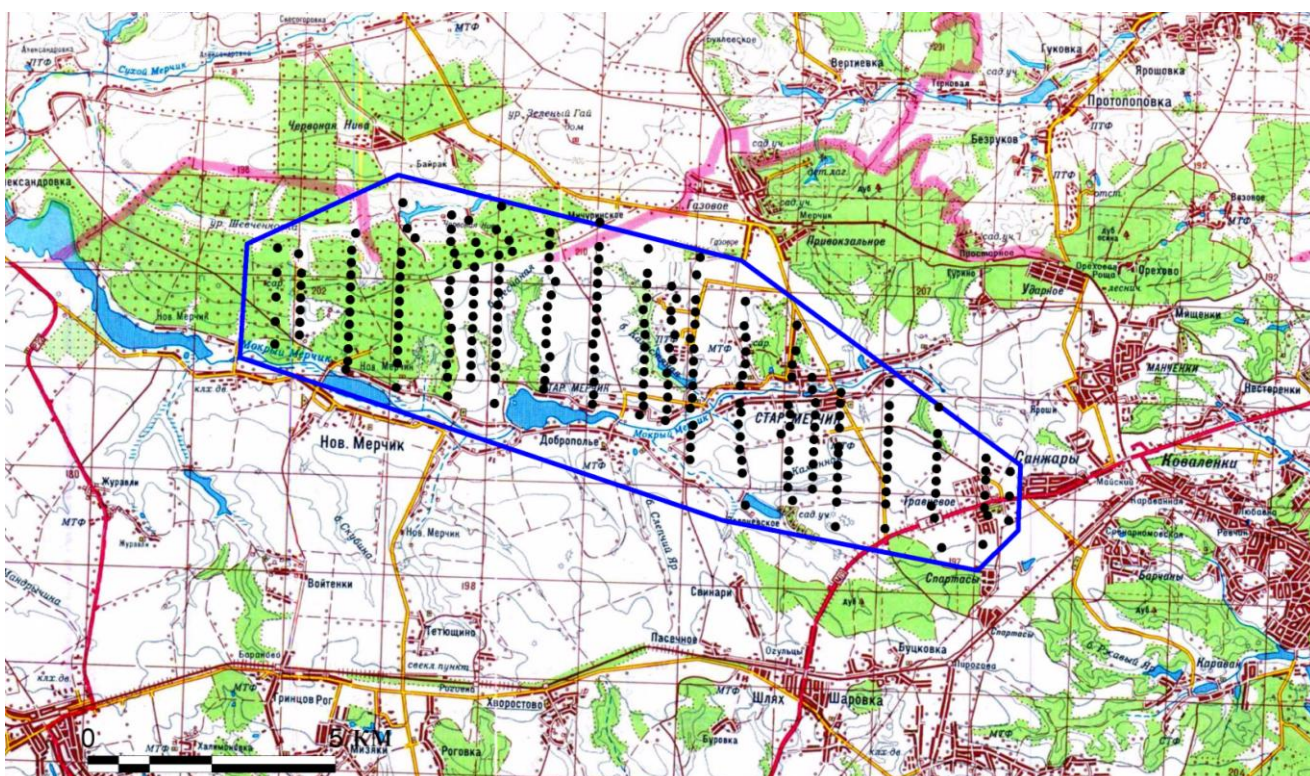


Рисунок 5.2. Розташування ПС Юліївської площі досліджень на топографічній основі 1:100000 масштабу

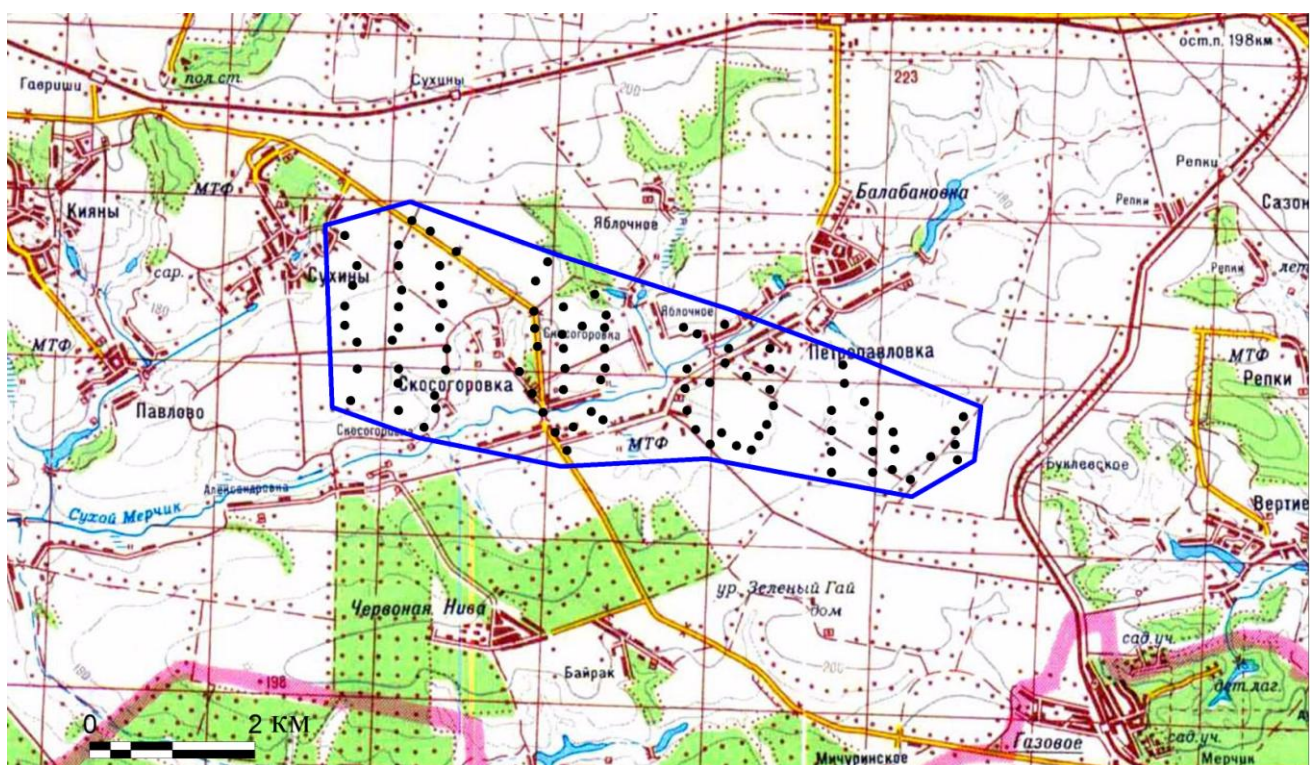


Рисунок 5.3. Розташування ПС Скворцівської площі досліджень на топографічній основі 1:100000 масштабу

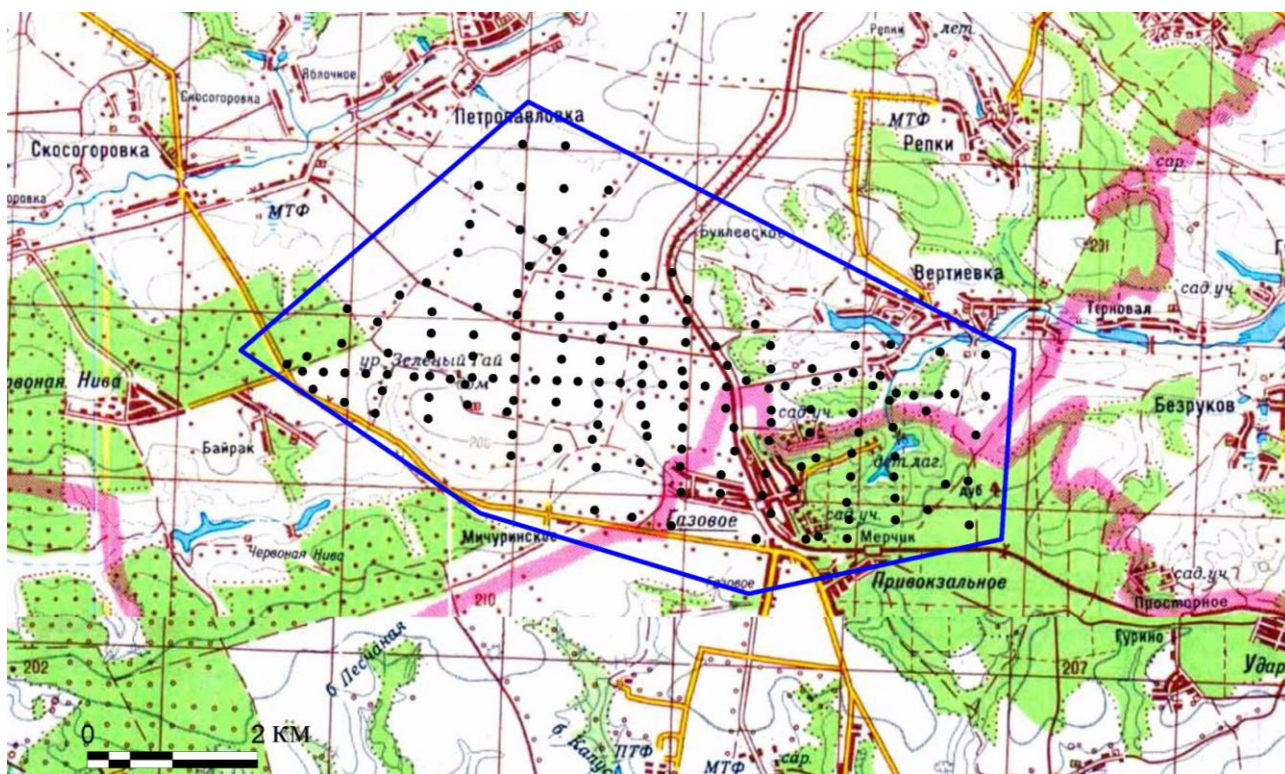


Рисунок 5.4. Розташування ПС Південно-Скворцівської площі досліджень на топографічній основі 1:100000 масштабу

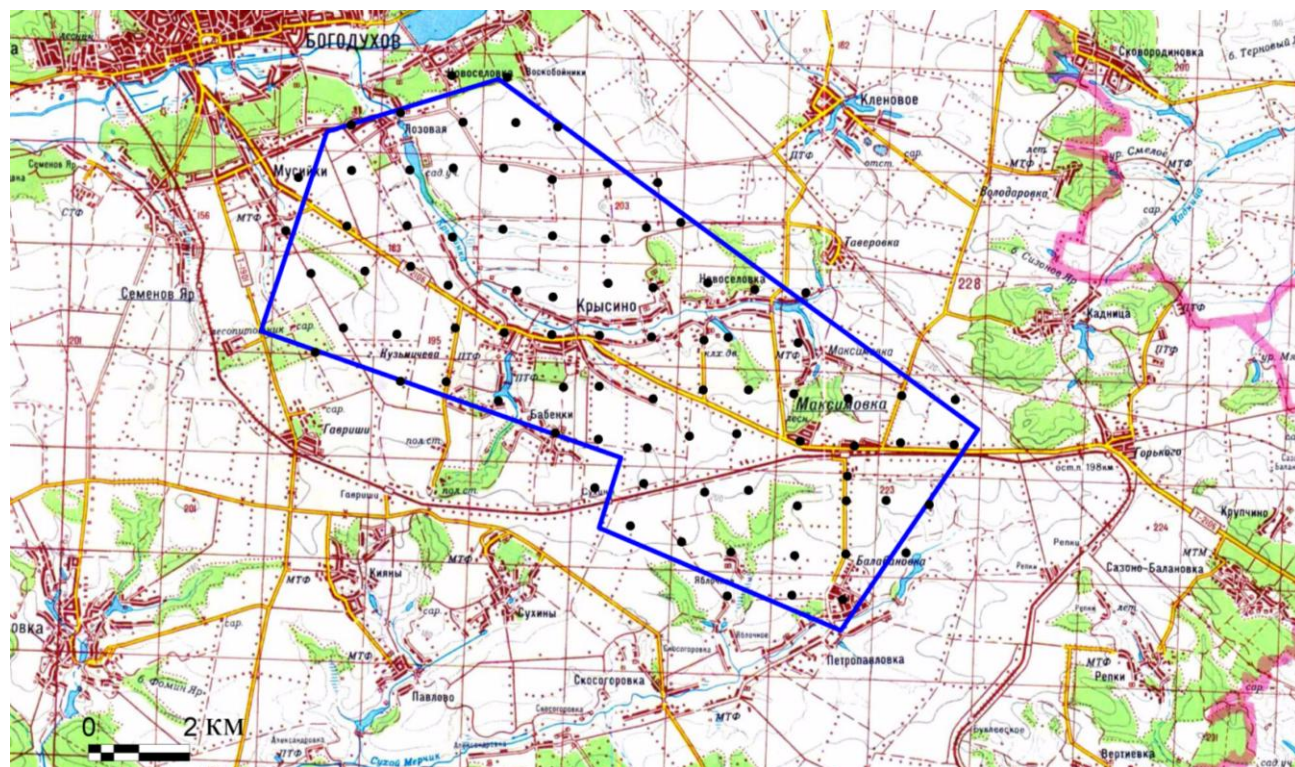


Рисунок 5.5. Розташування ПС Північно-Скворцівської площі досліджень на топографічній основі 1:100000 масштабу

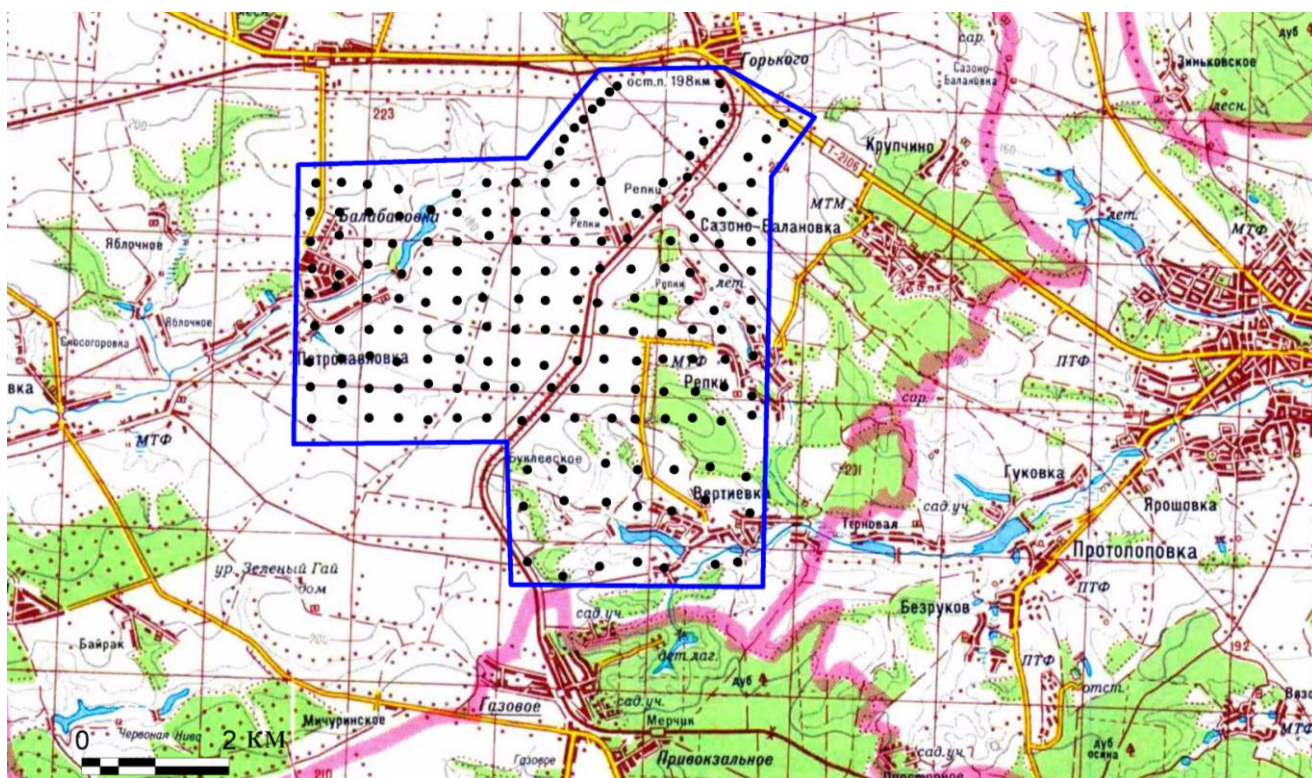


Рисунок 5.6. Розташування ПС Недільної площі досліджень на топографічній основі 1:100000 масштабу

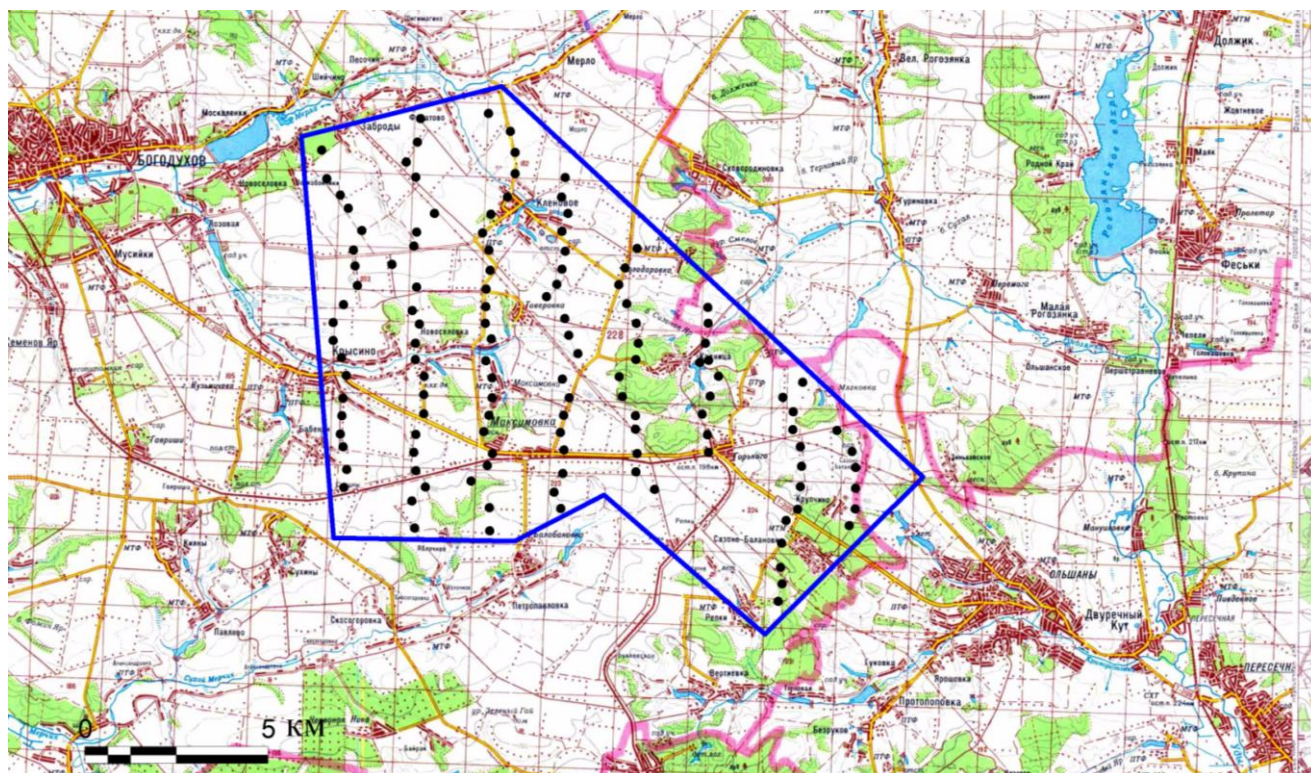


Рисунок 5.7. Розташування ПС Кадницької площі досліджень на топографічній основі 1:100000 масштабу

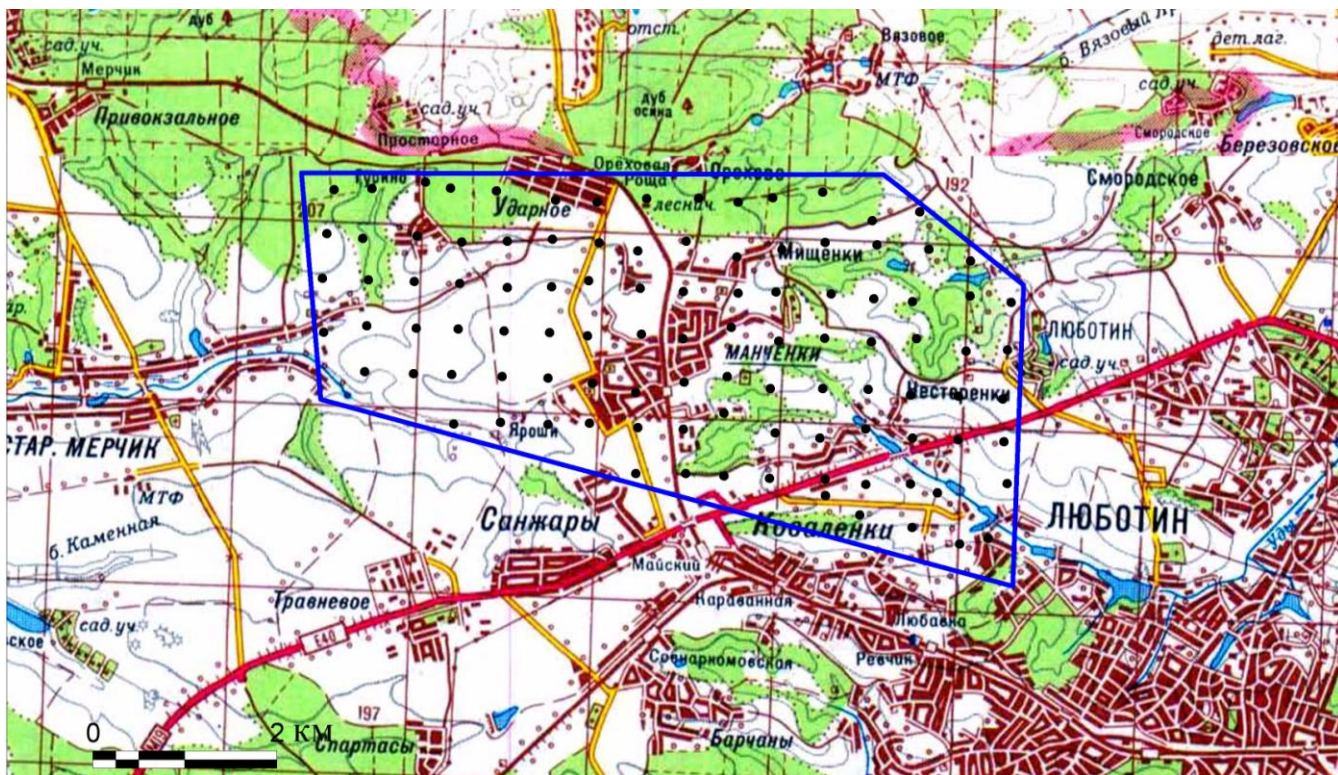


Рисунок 5.8. Розташування ПС Люботинської площі досліджень на топографічній основі 1:100000 масштабу

5.2. Структурно-тектонічні критерії

Юліївська площа. На території Юліївської площі об'єктом досліджень було Юліївське НГКР. Юліївське родовище представлене багатопластовими тектонічно і літологічно обмеженими покладами в породах фундаменту та карбону. Колекторами є пісковики осадового чохла, кора вивітрювання і тріщинуваті зони фундаменту.

Основними є продуктивні гор. С-5 (серпухівський ярус) і В-16-19 (візейський ярус). Промислові скупчення також виявлені у відкладах візейського ярусу (гор. В-25-26, В-20,21) та серпухівського ярусу (С-6). Поклади гор. В-20-21 та В-25-26 газоконденсатні з нафтовою облямівкою, решта – газоконденсатні. Крім того, отримано припливи нафти з гор. С-4 серпухівського та М-4, М-5 московського ярусів. Загальний поверх нафтогазоносності родовища понад 700 м, висота покладів від 44 м (гор.С-6) до 228 м (гор.В-16-19). Колекторами є пісковики з високими ємкісно-фільтраційними властивостями. В фундаменті пастки пов'язані з тріщинуватими зонами вивітрювання магматичних і метаморфічних порід, проте

морфологія їх вивчена недостатньо. Структурно вони пов'язані з локальними горст-антиклінальними підняттями.

Юліївська площа охоплює частину Мерчиківсько-Золочівської структурної зони (Рис. 5.9), яка складається з підняття Мерчиківського (св.5, 28), Юліївського (св.74, 61, 10), Добропільського (св. 3, 14), Золочівського (св.4). Внутрішня будова родовища трактується неоднозначно, про що свідчать розбіжності в картографічному її відображенні різними авторами.

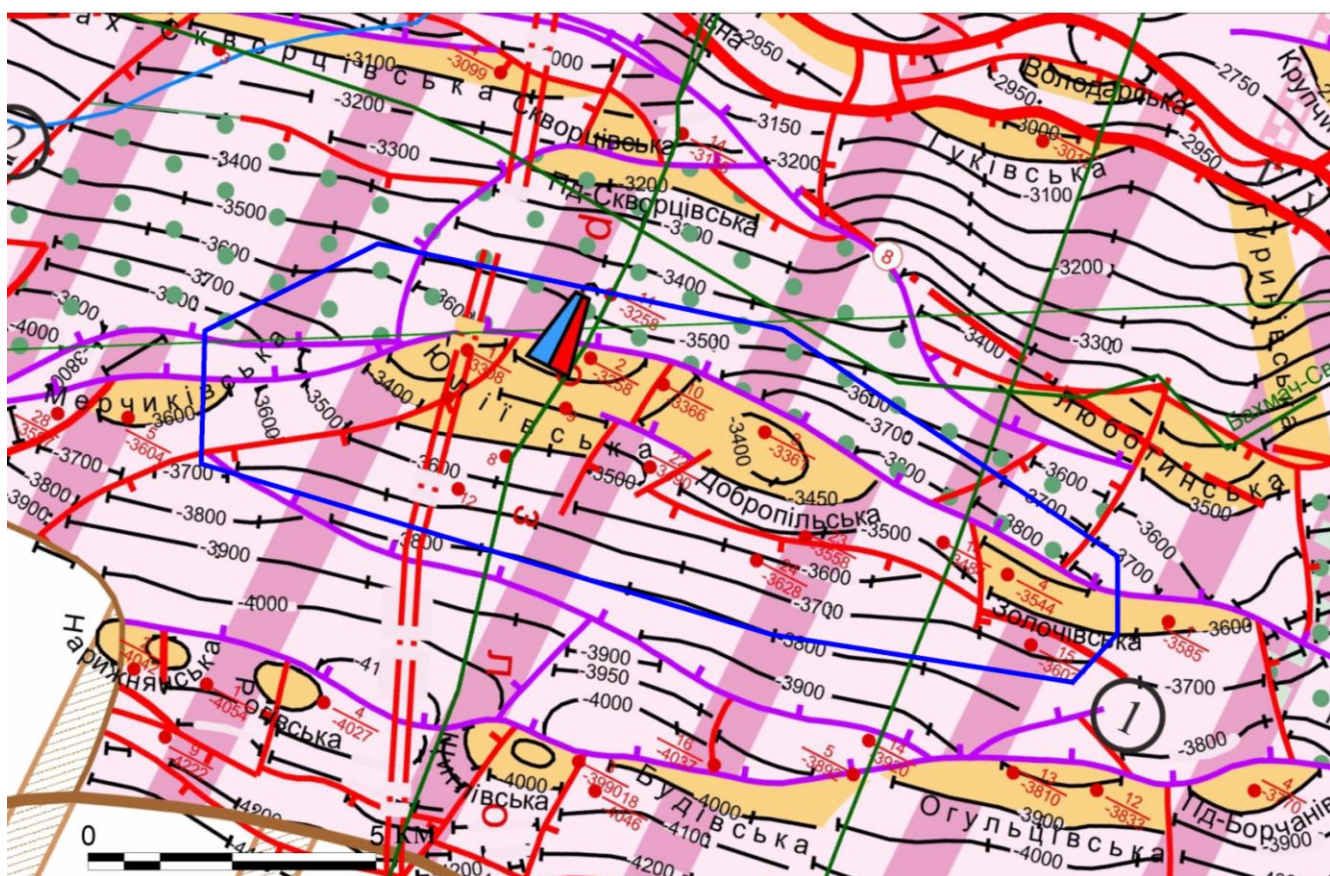


Рисунок 5.9. Розташування Юліївської площі досліджень на фрагменті «Структурно-тектонічна карта по підшві осадочного чохла (поверхні фундаменту)», масштаб 1:200 000, 2011 р. ДГП «Укргеофізика»

По поверхні кристалічного фундаменту Мерчиківсько-Золочівська структурна зона, вивчена сейсмопартією 40/82-84, трактується як горстоподібна структура, яка ускладнена розривними порушеннями на півночі і півдні. Північний (Юліївський) розлом має амплітуду до 300 м, площина його скидача направлена на північ.

Південне порушення менш амплітудне (50-150 м), площина скидача направлена на південь [8].

По верхньовізейським відкладам нижнього карбону (відбиваючий горизонт V_{62}) Мерчиківсько-Золочівська структурна зона представляє собою ланцюжок куполоподібних складок, які прилягають до Юліївського (Північно-Юліївського) незгідного скиду амплітудою до 200 м. З заходу на схід у цій зоні виділені Мерчиківська, Юліївська, Добропільська і Золочівська асиметричні брахіантиклінальні підняття.

У вищезалігаючому відбиваючому горизонті відзначається виположування складчастих форм. У вигляді замкнутих складок фіксуються Мерчиківська і Юліївська (з одним склепінням), Добропільська – у вигляді тераси, Золочівська – як структурний ніс. На фоні загального скорочення потужності осадового чохла у північно-східному напрямі, в тому числі нижнього карбону, фіксується зменшення потужності нижнього карбону на склепіннях складок.

За новими даними (В.Г. Щербина, В.В. Величко, В.В. Музика та ін., 2006 р.) у візейських відкладах Юліївська структура представляє собою геміантиклінальну складку, з півночі обмежену поздовжнім незгідним Юліївським скидом субширотного простягання з амплітудою від 100 м у периклінальних умовах структури та до 200-300 м в склепінні підняття. Двома поперечними скидами складка розбита на три блоки (із заходу на схід): Юліївський, Добропільський і Золочівський. Площини скидів спрямовані на південний схід. Амплітуда західного скиду 60 м, східного – 40 м.

Юліївський блок включає центральну частину структури і її західну перикліналь. Південне крило і західна перикліналь чітко виражені і протяжні, північний перегин відсутній. Це самий високий із блоків. У межах замкнутої на скид ізогпси (–)3450 м розміри блоку складають 6,5 x 2,1 км, висота 300 м. Далеке занурення західної перикліналі ускладнене Мерчиківським куполовидним склепінням зі зрізаними скидом північним та західним перегинами. Апікальна частина його з абсолютною відміткою (–)3439,9 м знаходиться в районі свердловини 28. Розміри склепіння – 1,0 x 0,6 км, амплітуда 20 м.

Добропільський блок опущений відносно Юліївського на 60 м. В цьому блоці чітко фіксуються склепіння та південне крило. Тільки в Добропільському блоці присутній незначний перегин північного крила складки. Розміри блоку по ізогіпсі мінус 3500 м складають 5,0 x 2,2 км, амплітуда – 275 м.

Самий нижній щабель в піднятті утворює Золочівський блок, який гіпсометрично на 40 м нижче Добропільського. Він включає частину південного крила і відсічену Юліївським скидом східну перикліналь. Тут Юліївський блок змінює північно-західне простягання на широтне. Зі сходу в районі свердловини 2-Караванівської Золочівський блок обмежується поперечним скидом амплітудою 80 м, який відокремлює його від сусіднього Караванівського підняття. Розміри Золочівського блоку по ізогіпсі мінус 3525 м складають 6,0 x 1,5 км, амплітуда – 150 м.

До кожного із блоків приурочені самостійні пастки. Надійне екранування з півночі Юліївським незгідним скидом, а з боків його поперечними відгалуженнями обумовило сприятливі геологічні умови для скупчення ВВ і збереження їх у візейській товщі в кожному окремому блоці з самостійними газонафтоводяними контактами.

Промислова нафтогазоносність Юліївського НГКР пов'язана з породами московського ярусу середнього карбону (горизонт М-5), серпуховського (горизонти С-4, С-5) та візейського ярусів (горизонти від В-16 до В-25-26), «базальним» горизонтом, умовно віднесеним (В.Г. Щербина, На Юліївському родовищі в свердловинах 1, 2, 3, 4, 7, 9 одержані промислові припливи газу і конденсату в породах кристалічного фундаменту (горизонти РС-1, РС-II). Газонасичені інтервали в зоні вивітрювання фундаменту різко змінюються по площі і товщині. Максимальні ефективні товщини відмічені в свердловинах 1, 2, 3 Юліївська, де вони складають 10-30 м. Породи-колектори зони вивітрювання розущільненої товщі кристалічного фундаменту за даними літолого-петрографічних досліджень керну представлені чергуванням амфіболітів з гранодіоритами, гранітогнейсами, гнейсами, амфіболітами. Крім цього, скупчення вуглеводнів виявлені в кам'яновугільних відкладах візейського (горизонти В-25-26, В-20-21, В-18-19) та серпухівського (горизонти С-5, С-6-7) ярусів. Поклади горизонтів В-20-21 та В-25-26

газоконденсатні з нафтовою облямівкою, решта – газоконденсатні. Крім того, в свердловинах 1, 2, 7, 8, 9, 14, 22, 23 Юліївської площі отримано притоки газу і конденсату з горизонту С-4 серпухівського та в свердловинах 7, 8, 9 цієї ж площі – припливи газу з горизонту Б-10-12 башкирського ярусів.

Скворцівська площа. Скворцівська площа знаходиться у смузі Щиглівсько-Скворцівсько-Гуківсько-Коротичько-Рогансько-Чугуївсько-Базиліївської структурної зони (Рис. 5.10). Площа підготовлена до пошуково-розвідувальних робіт за горизонтами $V_{б_{2-п}}$ (C_2V), V_{B_2} (C_1S_2), $V_{B_{2-п}}$ (C_1V_2). У межах Скворцівської площі свердлуванням розкриті породи кристалічного фундаменту, візейські, серпуховські, башкирські та мезозойські відклади.

У 1992 р. встановлена промислова газоносність верхньовізейських відкладів св.Скворцівська-1 на Західно-Скворцівському склепінні. Пізніше доведена промислова газоносність горизонтів С-3-4, В-15-16, В-18-19, В-20-21, В-25-26 та «базального горизонту» в інтервалі глибин 2700-3350 м. Нафтогазоносність встановлена також у башкирських відкладах (Б-5, Б-12).

На Скворцівському родовищі продуктивність візейських відкладів, а також утворень кристалічного фундаменту встановлена в межах Західно-Скворцівської і Киянівської структур. Промислові припливи газу одержані із горизонтів В-15, В-16-18, В-20-21, В-25-26+РС (св.1,10). Поклади вуглеводнів пластово-склепінні, тектонічно-екрановані. Колекторами являються пісковики. В св.14, яка пробурена в межах Скворцівської структури, крім візейських відкладів (гор. В-20-21, В-25-26), продуктивними за даними ГДС і ВПТ є серпухівські (гор. С-3) та башкирські (гор. Б-12) відклади.

На початковій стадії освоєння Скворцівська площа поділялась на чотири самостійні тектонічні блоки (підняття) – Киянівський, Волжанський, Західно-Скворцівський і Скворцівський, розділені поперечними скидами амплітудою 50-100 м. Розмір зони – 23 х 3,0 км при амплітуді 350 м. По верхньовізейських відкладах південні крила підняття – протяжні і похилі, північні – короткі і порушені незгідним скидом амплітудою 50-130 м.

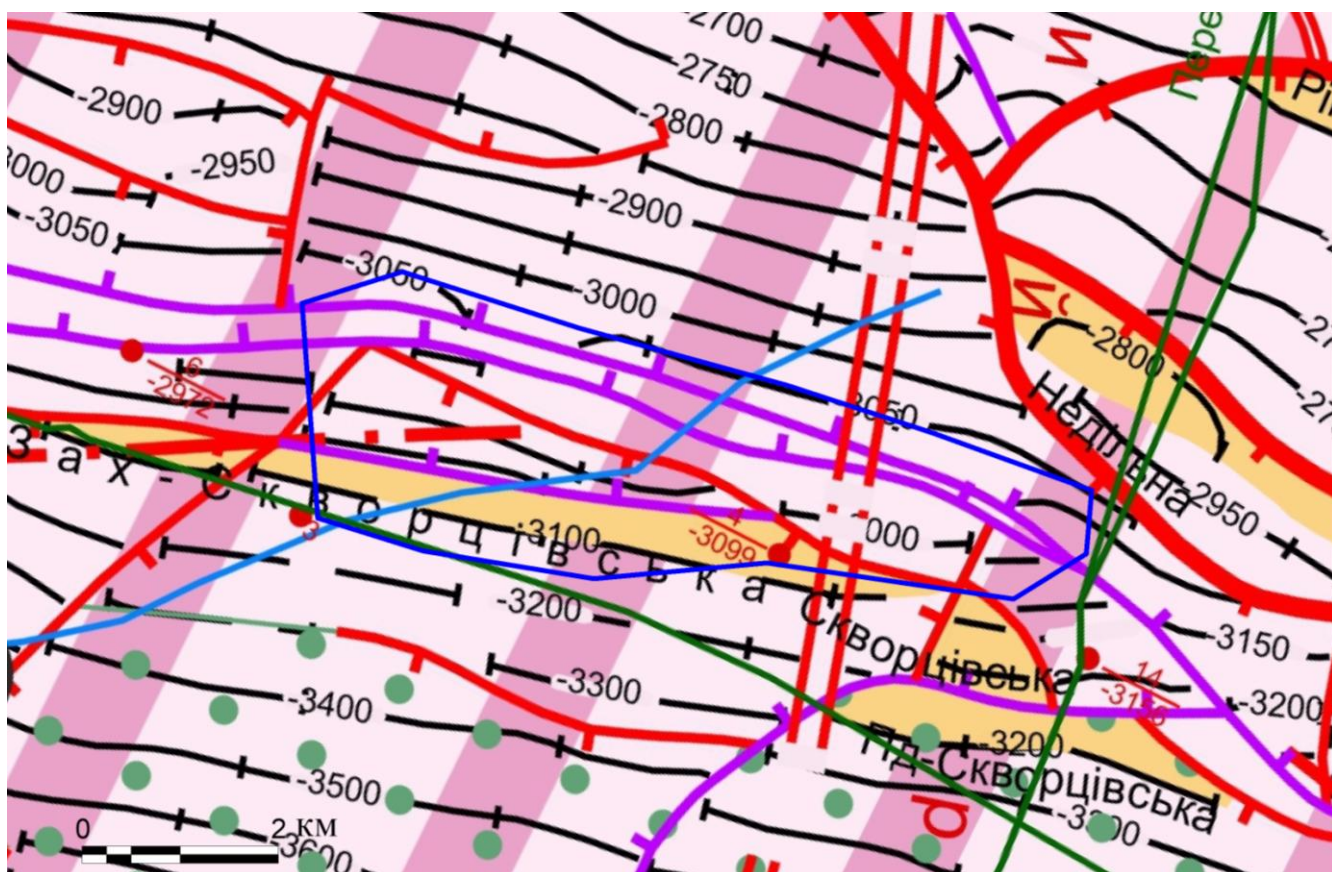


Рисунок 5.10. Розташування Скворцівської площі досліджень на фрагменті «Структурно-тектонічна карта по підшві осадового чохла (поверхні фундаменту)», масштаб 1:200 000, 2011 р. ДГП «Укргеофізика»

За даними нових сейсмічних досліджень СУГРЕ 2000-2003 рр. у межах Скворцівської площі виділена протяжна антиклінальна зона малоамплітудних, слабо виражених складок (підняттів) субширотного простягання, обмежена з півночі двома неузгодженими скидами, до яких вони прилягають (Рис. 5.10). Зона ускладнена системою малоамплітудних локальних розривних порушень поперечного простягання, які фіксуються по поверхні кристалічного фундаменту і горизонтах карбону. За новими даними на Скворцівській площі виділяються дві структури – Киянівська та Західно-Скворцівська. Волжанська відсутня, а Скворцівському підняттю відповідає східний периклінальний блок Західно-Скворцівської структури. В південно-східній частині Скворцівської площі встановлено дугоподібний незгідний скид, амплітудою до 50 м, до якого з півдня прилягає Південно-Скворцівський блок. Північніше простежене регіональне

порушення, до якого в зануреному крилі прилягає полого складка – Недільна. Вище башкирських відкладів спостерігається виположування структурних форм. На сучасному етапі геологічна будова Скворцівської площі залишається до кінця невивченою.

Південно-Скворцівська площа. Основним об'єктом досліджень був Південно-Скворцівський блок, який за даними сейсморозвідки виділяється як самостійний пошуковий об'єкт, відокремлений від Скворцівського блоку дуговим незгідним скидом субширотного простягання (Рис. 5.11). За поверхнею відбиваючого горизонту $V_{B-п}$ (C_1V_1) він картується як монокліналь з більш інтенсивним зануренням у бік ДДЗ.

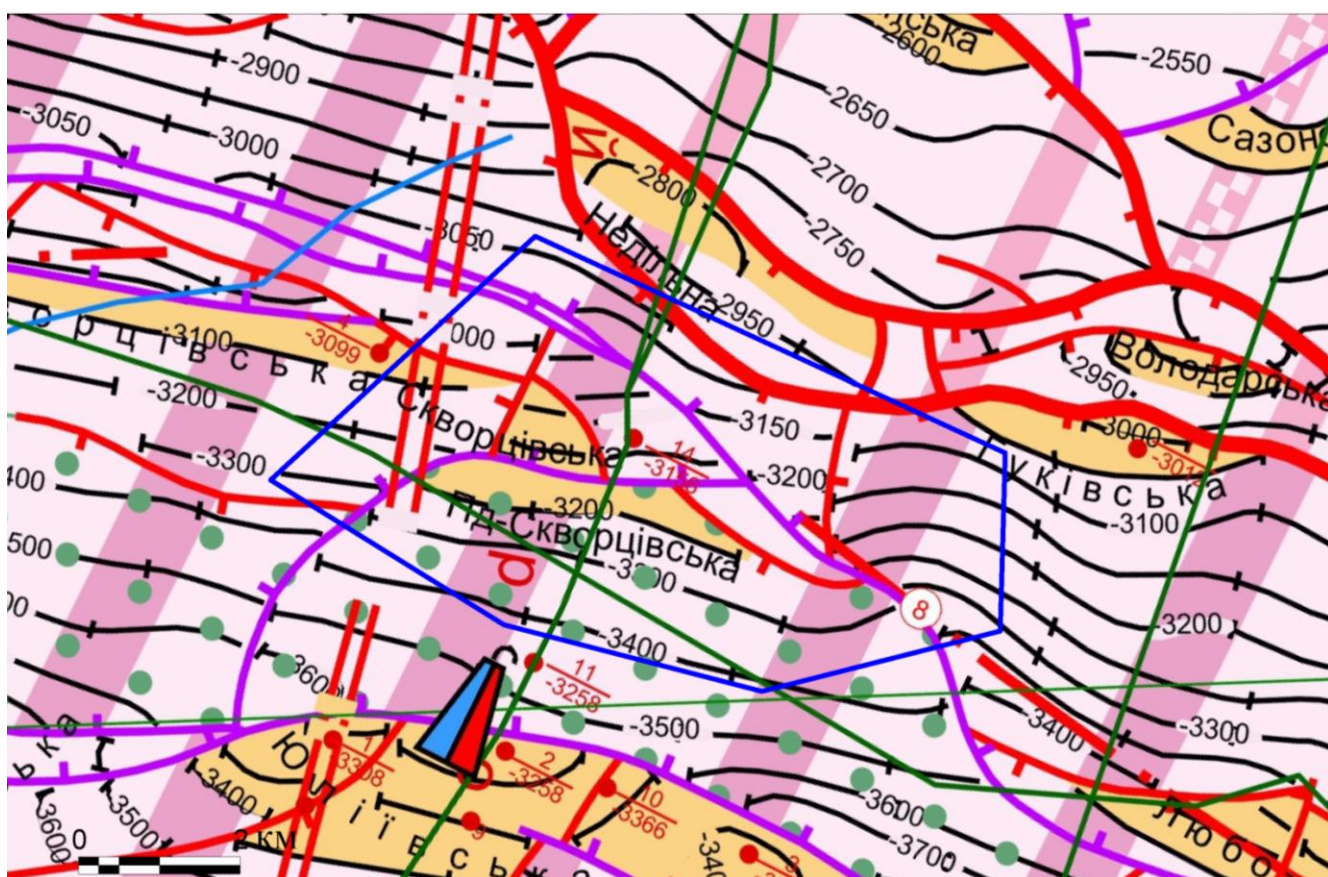


Рисунок 5.11. Розташування Південно-Скворцівської площі досліджень на фрагменті «Структурно-тектонічна карта по підосві осадочного чохла (поверхні фундаменту)», масштаб 1:200 000, 2011 р. ДГП «Укргеофізика»

Виходячи з подібності його структурної позиції до Скворцівського блоку і наявності уздовж його північної межі потенційно екрануючого незгідного скиду, тут

передбачається газоносність башкирських, серпухівських, візейських відкладів, кори вивітрювання фундаменту та самого фундаменту.

В його межах виконано буріння розвідувальної св. 14, якою отримано незначний приплив газу з верхніх горизонтів карбону. Додатково запроєктовано розвідувальні св. 66 глибиною 3450 м (650 м на південь від свердловини 14 і 1700 м на південний схід від свердловини 14) з метою розвідки регіонально продуктивних візейських відкладів (гор. В-16, В-18-19, В-20-21, В-25-26) та кори вивітрювання порід кристалічного фундаменту.

Північно-Скворцівська площа. Північно-Скворцівська площа охоплює територію між структурно-тектонічною зоною малоамплітудних складок і Південною мобільною зоною Північного борту ДДЗ (Рис. 5.12). Об'єктом досліджень за методикою СТАГД на Північно-Скворцівській площі були Данчиківська та Кузьмичівська структури, що розташовані північніше Скворцівського родовища. Нафтогазоносність цієї площі залишається до кінця нез'ясованою.

Серед складчастих форм цієї ділянки найбільш морфологічно вираженими по відбивальному горизонту $V_{B3-n}(C_{1V})$ є пологий Данчиківський структурний ніс та Кузьмичівська однобока антикліналь, зрізані з півночі згідним скидом дугоподібної форми, що є продовженням у північно-східному напрямку граничного північного скиду Недільної структури. Кузьмичівська та Данчиківська структури відокремлені одна від одної локальним меридіональним скидом. Кузьмичівська структура з півдня обмежена також коротким незгідним скидом.

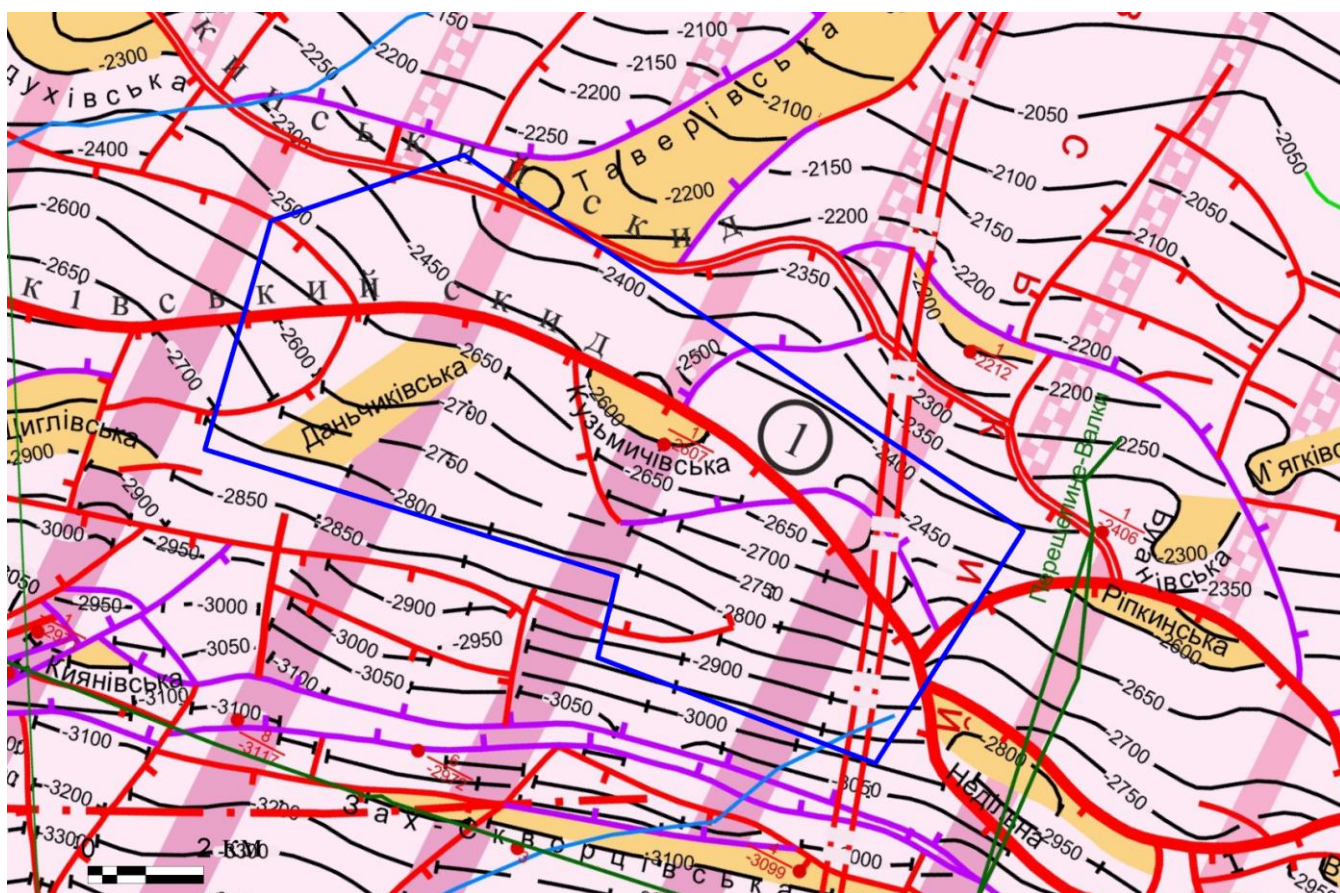


Рисунок 5.12. Розташування Північно-Скворцівської площі досліджень на фрагменті «Структурно-тектонічна карта по підосві осадочного чохла (поверхні фундаменту)», масштаб 1:200 000, 2011 р. ДГП «Укргеофізика»

Недільна площа. За морфотектонічними ознаками найвиразнішою структурною формою в межах площі є Недільне антиклінальне підняття (Рис. 5.13). Ця структура виділена сейсморозвідкою північніше Скворцівського блоку Скворцівського газоконденсатного родовища. По відбиваючому горизонту Vb (Cv) вона картується як вузька малоамплітудна антикліналь мінливого простягання, що ускладнює пологу монокліналь Північного борту ДДЗ. Більш широка західна її частина (Західно-Недільний блок) ускладнена локальним апікальним підняттям і має північно-західне простягання. Південно-східна частина (Східно-Недільний блок) відокремлена від західної поперечним субмеридіональним скидом і набуває широтного простягання. Згідно з простяганням Недільна антикліналь з півночі та півдня обмежена малоамплітудними прямими скидами. У західній частині

антикліналі окрім того картується поздовжній прямий скид, який проходить субпаралельно граничним скидам і порушує її апікальну частину.

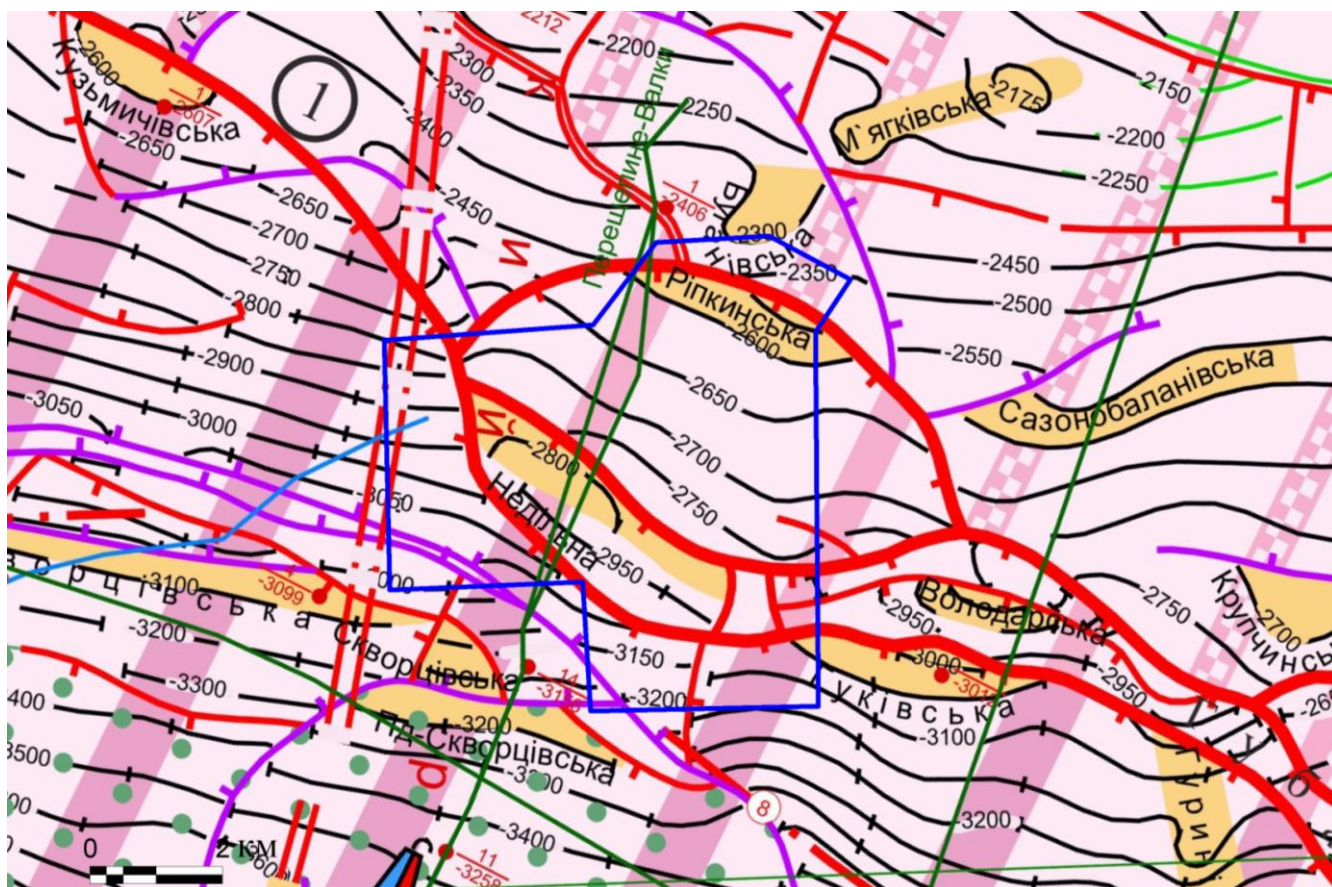


Рисунок 5.13. Розташування Недільної площі досліджень на фрагменті «Структурно-тектонічна карта по підшві осадового чохла (поверхні фундаменту)», масштаб 1:200 000, 2011 р. ДГП «Укргеофізика»

Кадницька площа. На сучасній стадії геологічного вивчення Кадницький об'єкт (Рис. 5.14) підготовлений до глибокого буріння сейсмозвідкою MBX-MSGT по відбиваючому горизонту V_{B2-n} (C_1v_2). На даній площі рекомендовано буріння чотирьох свердловин до розкриття порід фундаменту з вивченням фільтраційно-ємнісних властивостей кори вивітрювання і зон розущільнення порід фундаменту.

Структурною основою проведення пошукових робіт на площі є геофізичні, переважно сейсмозвідувальні дані. Кадницьку площу рекомендовано до пошукових робіт в 1993 р. за результатами сейсмозвідувальних досліджень (с.п.40/90) по відкладах нижнього карбону на північ від Скворцівського

нафтогазового родовища. Площу вивчено також гравіметричними м-бу 1:50 000 (1986 р.) і детальними гравіметричними роботами м-бу 1:10 000 (1992 р.). Проте інтерпретація цих даних різними дослідниками неоднозначна.

За побудовами 90-х років на Кадницькій площі виділяється полого асиметричне Кадницько-Буланівське підняття над горстоподібним виступом фундаменту північно-західного простягання, зрізаного з північного заходу поперечним до нього Таверівським блоком (структурою). Кадницько-Буланівське підняттям поперечним порушенням амплітудою 20-25 розділене на Кадницький ($7,5 \times 2,0$ км²) і Буланівський ($3,5 \times 2,5$ км²) локальні блоки. З ним пов'язується тектонічна екранована пастка в інтервалі абсолютних глибин 2100-2400 м.

По відкладах візейського ярусу (відбиваючий горизонт V_{B2-n}) Кадницько-Буланівське підняття картується як складно побудована форма, що об'єднує одноіменну терасу і Буланівський структурний ніс, ускладнені локальними склепіннями і обмеженими по підйому шарів дугоподібним незгідним скидом амплітудою 25 - 70м. Верхня границя простеження Кадницького незгідного скиду фіксується в башкирських відкладах (C_2b) з максимальною амплітудою до 60 м, де він згасає на 120 м вище їх підосви. По горизонту відбиття V_{B2-n} тектонічно екранована пастка не фіксується.

Підґрунтям для висновку про потенційну продуктивність Кадницької площі (у складі Должинківсько-Кадницької перспективної зони) є той факт, що, не дивлячись на більш високе гіпсометричне залягання перспективних товщ нижнього карбону (в порівнянні з Юліївською, Скворцівською і Кузьмичівською площами), їх потужність змінюється в незначній мірі і відбувається внаслідок випадання із розрізу в основному глинистих порід верхньої частині верхньовізейського під'ярусу. Регіональні продуктивні товщі серпухівського ярусу та низів верхньовізейських відкладів (горизонти В-16 і В-22-23) в розрізі свердловини Воскресенівської-1, що пробурена на межі з Кадницькою площею, присутні повністю. При цьому збільшується піскуватість серпухівських відкладів і особливо горизонтів С-5, С-7 та С-9. Скорочується тільки потужність вапняково-глинистої товщі башкирського ярусу (майже в два рази) за рахунок розмиву її верхньої частини (горизонт Б-10).

Серпухівські і верхньовізейські горизонти, за даними цієї свердловини, мають ті ж самі параметри (пористість, потужність, покритишки та ін.), що і на сусідньому Скворцівському родовищі. На перспективність цього об'єкту вказують також дані буріння на самому Скворцівському газовому родовищі, де продуктивними є серпухівські (горизонти С-3-4), верхньовізейські (горизонти В-16-18, В-21-22), нижньовізейські (В-25-26) відклади нижнього карбону, а також розущільнені породи в верхній частині фундаменту.

На площі пробурена свердловина Кадницька-1. Породи фундаменту розкриті в інтервалі 2446-2500 м, кора вивітрювання фундаменту - на глибині 2446-2468 м. Проте остаточні результати буріння свердловини по фундаменту і на сьогодні залишаються неоднозначними [8].

За існуючими даними у процесі буріння випробувачем пластів на трубах (ВПТ) в св.Кадницька-1 були випробувані серпухівські відклади (2182-2243 м, одержана пластова вода дебітом $400 \text{ м}^3/\text{добу}$ з газом у пробовідбірнику) та верхньовізейські відклади (2363-2306 м, В-16-18 – одержана пластова вода дебітом $301 \text{ м}^3/\text{добу}$ з газом у пробовідбірнику). За невідомих причин випробуванню ВПТ був підданий об'єкт 2392-2494 м (породи фундаменту і верхньовізейські відклади, хоча останні вже дали у попередньому об'єкті пластову воду (2363-2406 м). Тому закономірно, що й цей об'єкт також дав потужній приплив води ($270 \text{ м}^3/\text{добу}$), проте вода виявилася зі слідами нафти.

У перехідній зоні фундамент – верхньовізейські відклади в інтервалі 2444-2448 м за ГДС встановлено водонасиченість. В інтервалі 2446-2448 м виділена глиниста зона кори вивітрювання (повністю 2446-2450 м). Таким чином, у фундаменті в його покрівлі водонасиченість відсутня. За висновками П.М. Муляра (за даними ГДС) у св.Кадницька-1 встановлена нафтогазонасиченість у розрізі порід кристалічного фундаменту в інт.2449-2451,6, 2451,6-2453,8, 2453,8-2458,0 м відповідно з коефіцієнтами 0,12 і 0,75; 0,17 і 0,80. Значення пористості сприятливі до глибини 2470 м [8].

На сьогодні потенційно продуктивними на всій Кадницькій площі уявляються горизонти В-15, В-16н, В-18-19н, С-4, а у межах Кадницького блока – ще й В-20-21н

та породи фундаменту. Ресурси газу (кат. C_3) Кадницького блока оцінюються в 1,54 млрд.м³, а Буланівського – 1,05 млрд.м³.

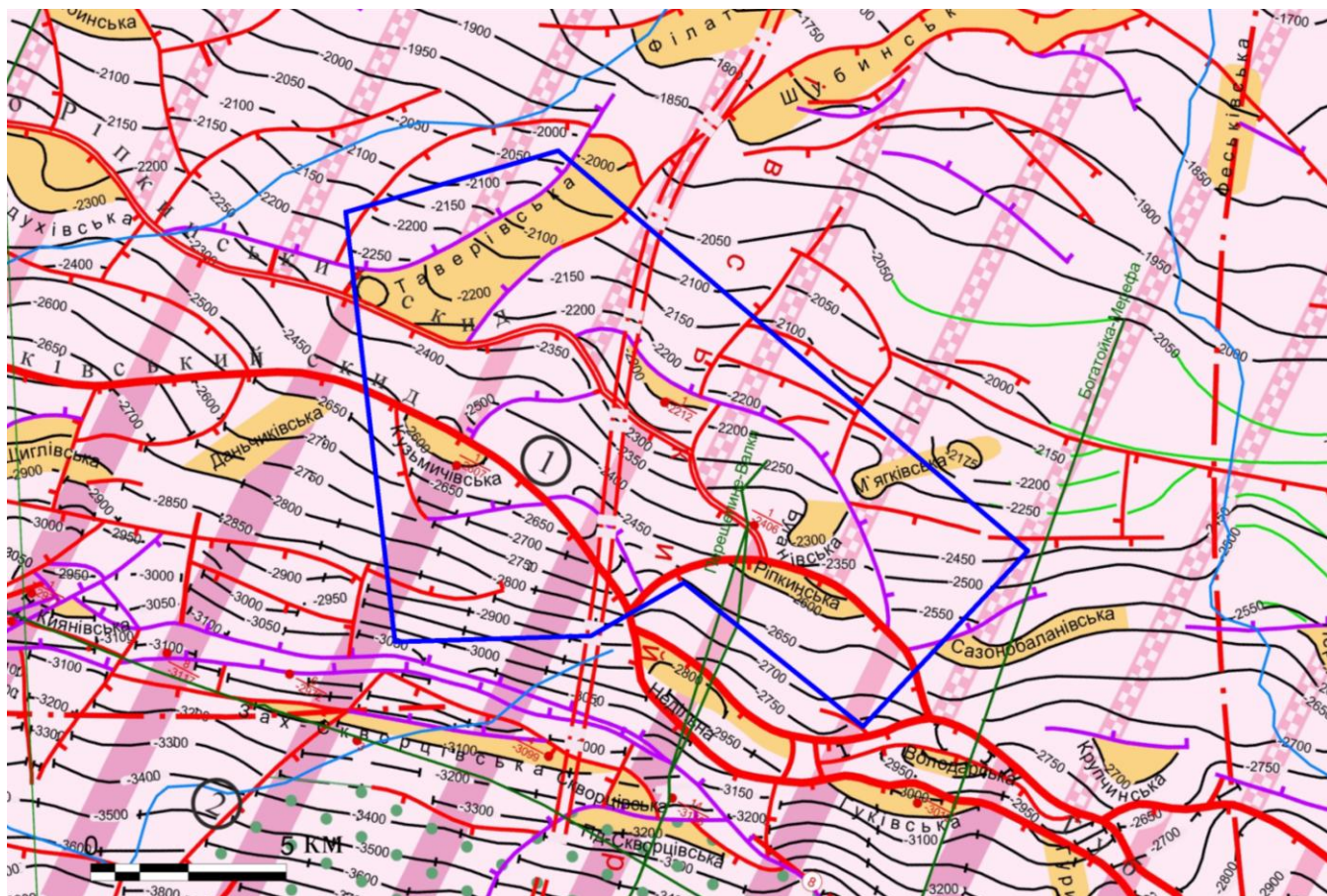


Рисунок 5.14. Розташування Кадницької площі досліджень на фрагменті «Структурно-тектонічна карта по підшві осадового чохла (поверхні фундаменту)», масштаб 1:200 000, 2011 р. ДГП «Укргеофізика»

Люботинська площа. Люботинська структура (Рис. 5.15) знаходиться в межах моноклінального схилу північного борту ДДЗ і по нижньовізейських відкладах (відбивальний горизонт Vb^{3-p}) являє собою пологий і широкий структурний ніс субмеридіонального простягання, обмежений з півночі і сходу тектонічними порушеннями амплітудами 25-80 м. Структурний ніс характеризується асиметричною будовою крил, східне крило більш круте і виразне, а західне – навпаки, більш пологіе і не чітко виражене, воно переходить у моноклінальний схил. Вісь Люботинського структурного носу занурюється в південному напрямку, а сам він розкривається на північ, примикаючи до екрануючого його з півночі тектонічного порушення субширотного простягання,

амплітуда якого змінюється від 50 м на сході до 80 м на заході. Поперечним порушенням амплітудою біля 25 м Люботинський об'єкт розбитий на два нерівних блока: менший за розмірами і занурений – західний і більший та припіднятий східний. Східне крило структури ускладнене тектонічним порушенням амплітудою до 25 м.

Люботинський об'єкт вивчений і підготовлений до глибокого буріння в 2003 році сейсморозвідкою МСГТ з використанням результатів досліджень СП 31/88, 31/92 та 27/02. Відстань між сейсмічними профілями коливалась від 0,15 км до 1,2 км при щільності 5,0 км/км². Інформативна щільність при цьому складає 4,0 км/км².

Необхідно відмітити, що відсутність на площі високоамплітудних тектонічних порушень дещо знижує ефективність тектонічного екранування пластів-колекторів, а особливо, східного бокового екрану. Це заважає дати більш оптимістичну оцінку ресурсної бази Люботинського об'єкту.

Як об'єкти пошуку на Люботинській площі прогнозуються газонасичені колектори серпуховського та візейського ярусів нижнього карбону, а також кора вивітрювання фундаменту.

Безпосередньо в межах площі робіт бурові роботи не проводились, але на сусідніх площах (Скворцівській, Воскресенівській, Юліївській, Наріжнянській, Караванівській, Ракитнянській та Черемушнянській) пробурено цілий ряд свердловин, які дали змогу вивчити геологічний розріз від четвертинних відкладів до кристалічних порід включно, та відкрити поклади вуглеводнів.

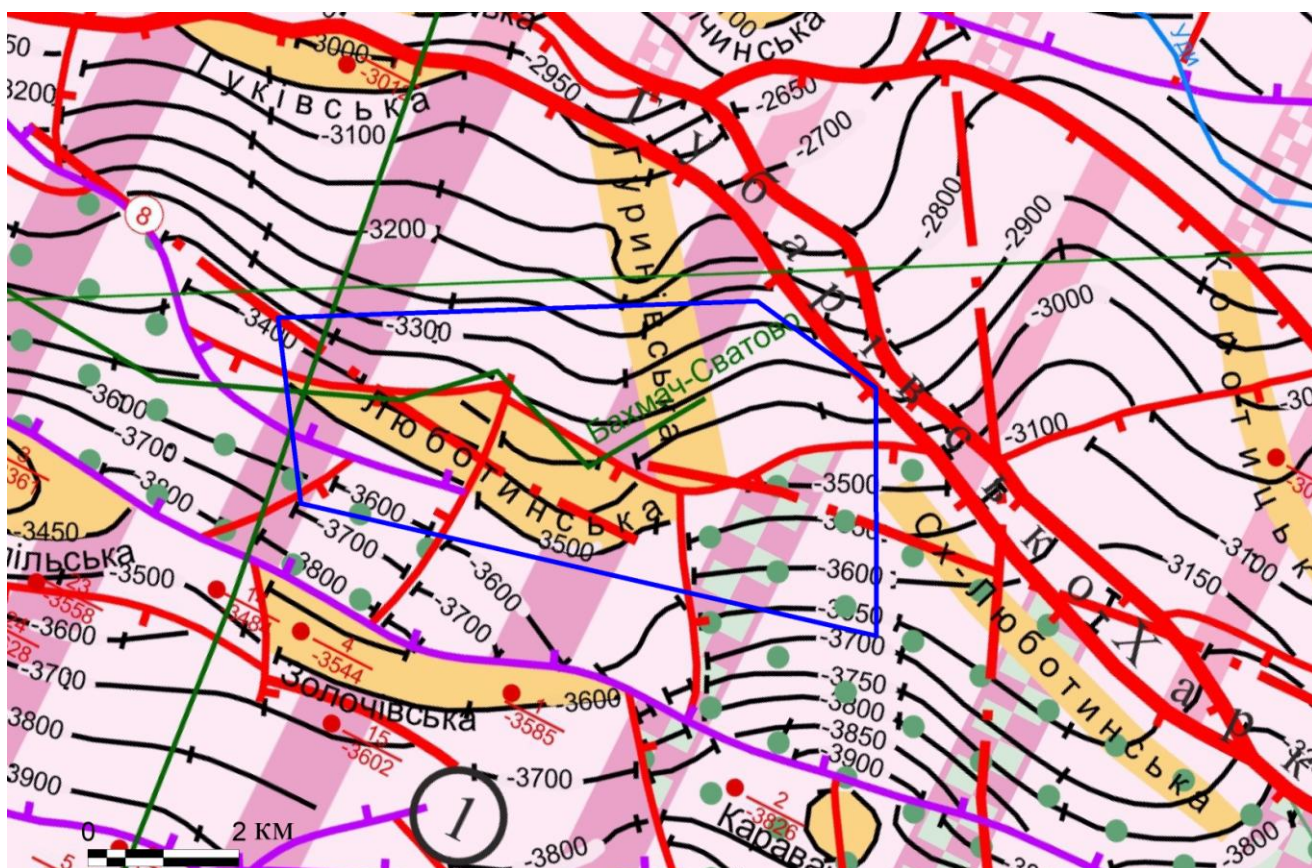


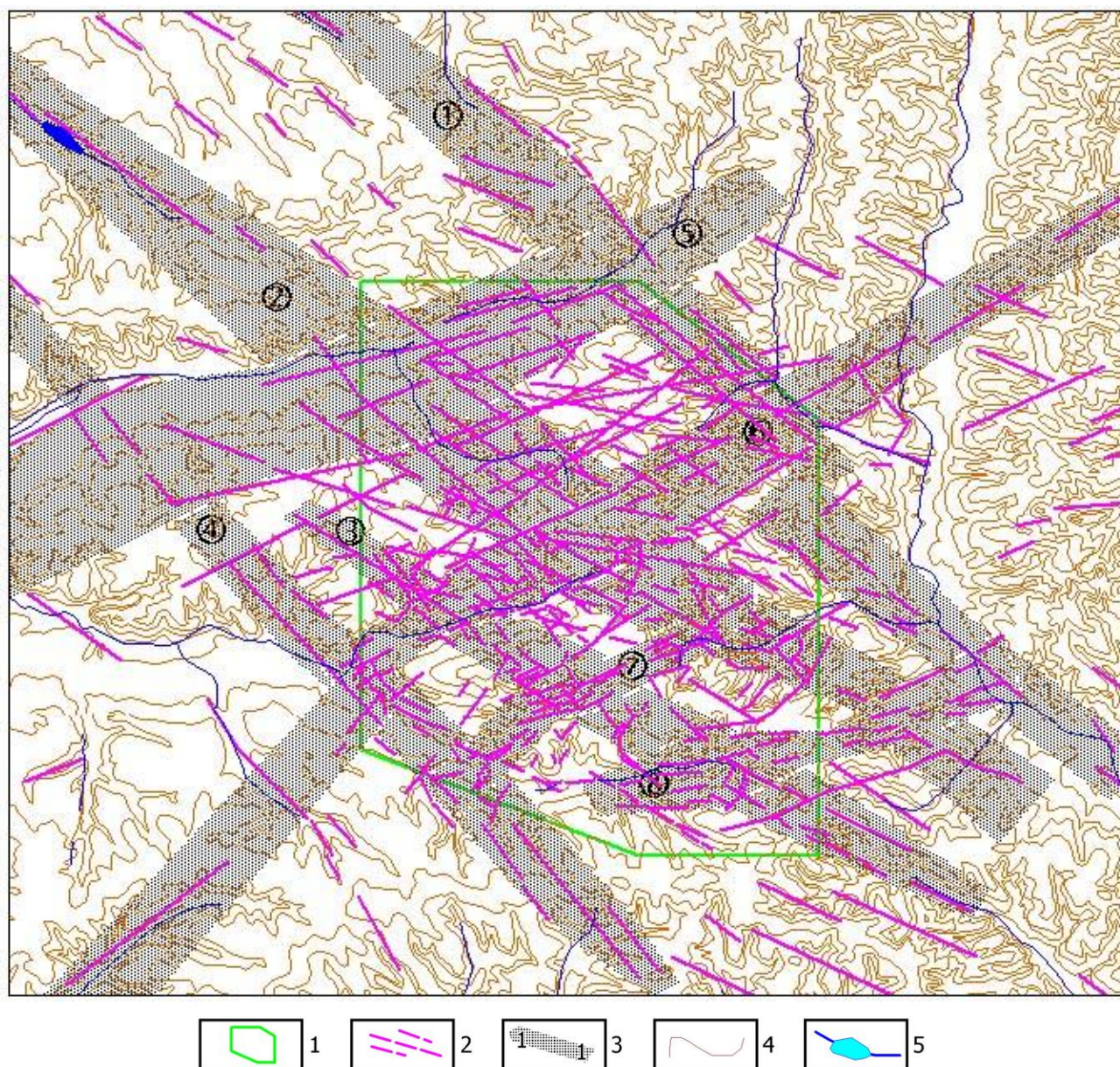
Рисунок 5.15. Розташування Люботинської площі досліджень на фрагменті «Структурно-тектонічна карта по підшві осадочного чохла (поверхні фундаменту)», масштаб 1:200 000, 2011 р. ДГП «Укргеофізика»

5.3. Аерокосмічні критерії

З метою уточнення структурної позиції полігонів та мережі неотектонічно активних порушень, що впливають на сучасну структуру і умови збереження покладів ВВ, Янцевичем О.О. в 2009 році (контур нанесений на картах Янцевича О.О. у 2009 р. відрізняється від сучасного) було проведено дешифрування космознімків на основі закономірного зв'язку розривних порушень з певними типами сучасних структур, формами рельєфу та космофотоаномаліями.

Для складання детальної схеми дешифрування були використані космічні знімки KATE-200, Landsat TM та Landsat ETM. Результати дешифрування дозволили виділити декілька лінеаментних зон, в тому числі й таких, що є складовими частинами трансрегіональних зон I-го порядку.

Основними структурними елементами, які дешифруються в межах Скворцівсько-Юліївського полігону, є локальні лінеаментні зони. У межах полігону виділено 10 таких зон, що позначені на Рис. 5.16.



1 – контур полігону досліджень; 2 – лінеаменти; 3 – регіональні зони лінеаментів та їх номери; 4 – ізогіпси рельєфу; 5 – елементи гідрографічної мережі: річки, озера

Рисунок 5.16. Зіставлення діагональної динамопари систем лінеаментів з сучасним рельєфом в межах Скворцівсько-Юліївського полігону (О.О. Янцевич, 2009 р.)

Зони 1-4 – північно-західного простягання, є складовими трансрегіональної лінеаментної зони I-го рангу. Ширина зон від 1,5 до 3,5 км, простежена довжина 33-45 км. Лінеаменти – складові зони, впевнено дешифруються в сучасному рельєфі і

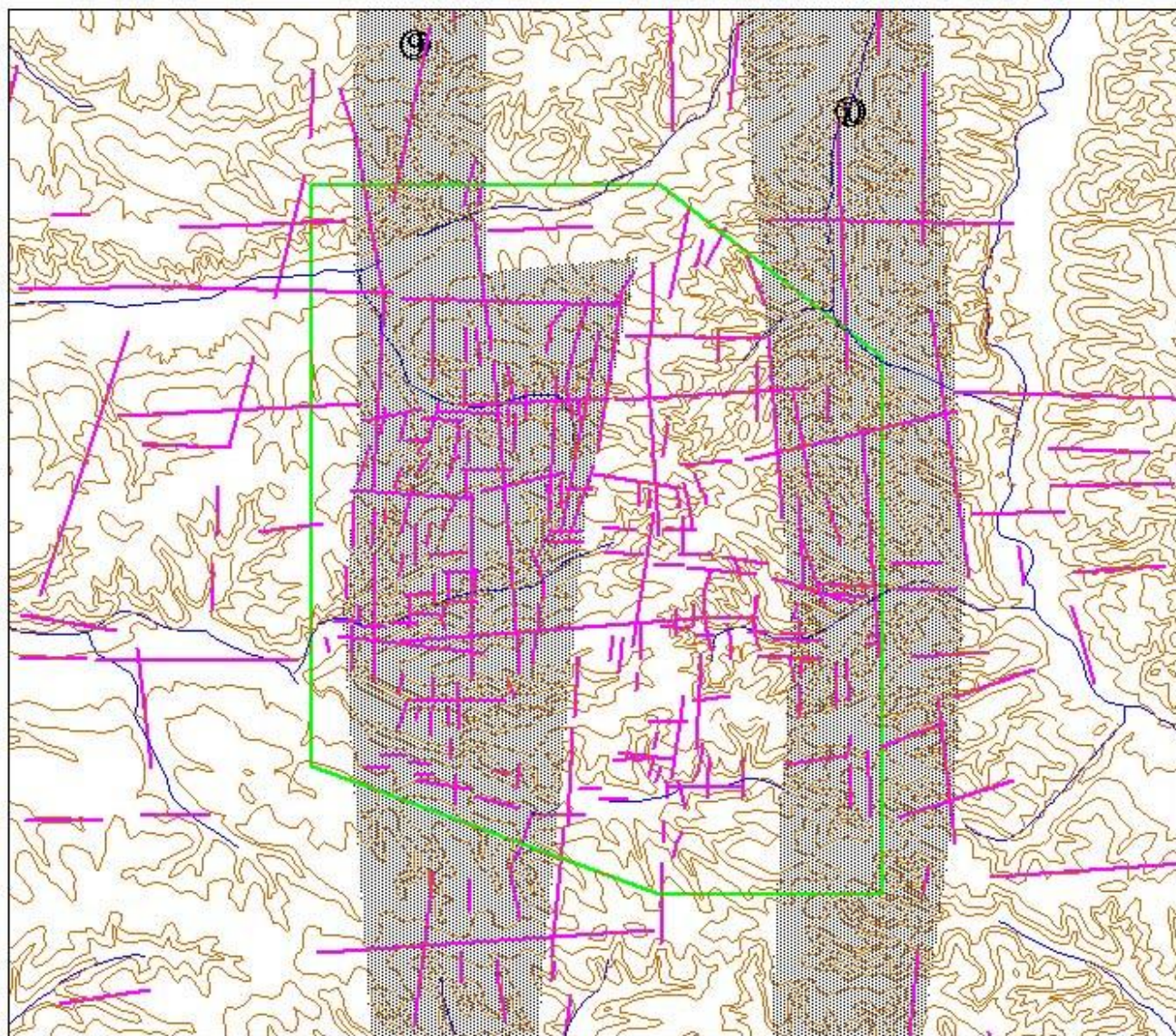
виражені через фрагменти долин річок Мокра та Сухий Мерчик, їх притоків, а також, через ряд односпрямованих балок і ярів. Зона 1 співпадає з регіональним лінеamentом що співвідноситься з глибинним розломом який виділений на «Схеме разломно-блоковой тектоники кристаллического фундамента Днепровско-Припятского авлакогена с элементами общего отражения в осадочном чехле по материалам КС». Зона 2 в південній її частині співпадає з протяжним внутрішньоблоковим розломом виділеним на «Геофізичній основі тектонічної карти України» (Єнтін В.А., 2002). У геологічному відношенні всі ці зони вписуються в систему крайового розлому північного борта ДДЗ.

Зони 5-8 мають північно-східне простягання, ширина зон сягає 1,5-6,5 км, простежена довжина 18-70 км. Зони контролюють долини рік Сухий Мерчик та протоків рр. Уда та Мжа.

Зони 5, 6 та 8 збігаються з локальними лінеamentами, виділеними на «Схеме разломно-блоковой тектоники кристаллического фундамента Днепровско-Припятского авлакогена с элементами общего отражения в осадочном чехле по материалам КС» (Жиловський, 1990), зони 5 та 6 також збігаються з локальними розривними порушеннями та лінеamentами виділеними на «Карте разрывных нарушений и основных зон линеamentов юго-запада СССР» [44]. Північно-східна частина зони 6 вже за межами Скворцівсько-Юліївського полігону збігається з зоною високих значень горизонтальних градієнтів поля аномалій сили тяжіння, що виділена на «Геофізичній основі тектонічної карти України» (Єнтін В.А., 2002).

Необхідно відмітити, що з цими ж зонами співпадають розривні порушення виділені за сейсмічними даними, які відображені на детальних структурних картах Скворцівської площі по відбиваючих горизонтах $Vb2-p$ (C_1V_2) та $Vb3-p$ (C_1V_1).

Зони 9-10 (Рис. 5.17) – меридіонального простягання. Ширина зон від 4 до 8 км, простежена довжина 27-30 км. Лінеamenti зон збігаються з меридіональними притоками рік Уда, Мжа, Мокра і Сухий Мерчик, а також, з односпрямованими балками і ярами.



1 – контур полігону досліджень; 2 – лінеаменти; 3 – регіональні зони лінеаментів та їх номери; 4 – ізогіпси рельєфу; 5 – елементи гідрографічної мережі: річки, озера

Рисунок 5.17. Зіставлення ортогональної динамопари систем лінеаментів з сучасним рельєфом в межах Скви́рцівсько-Юлі́ївського полігону (О.О. Янцевич, 2009р.)

Зона 9 збігається з протяжним лінеаментом, виділеним на «Карті лінійних і кільцевих структур Української РСР», а також, з Дніпровсько-Богодухівським розломом, що виділений на «Палеотектонічній карті Дніпровсько-Донецького авлакогену».

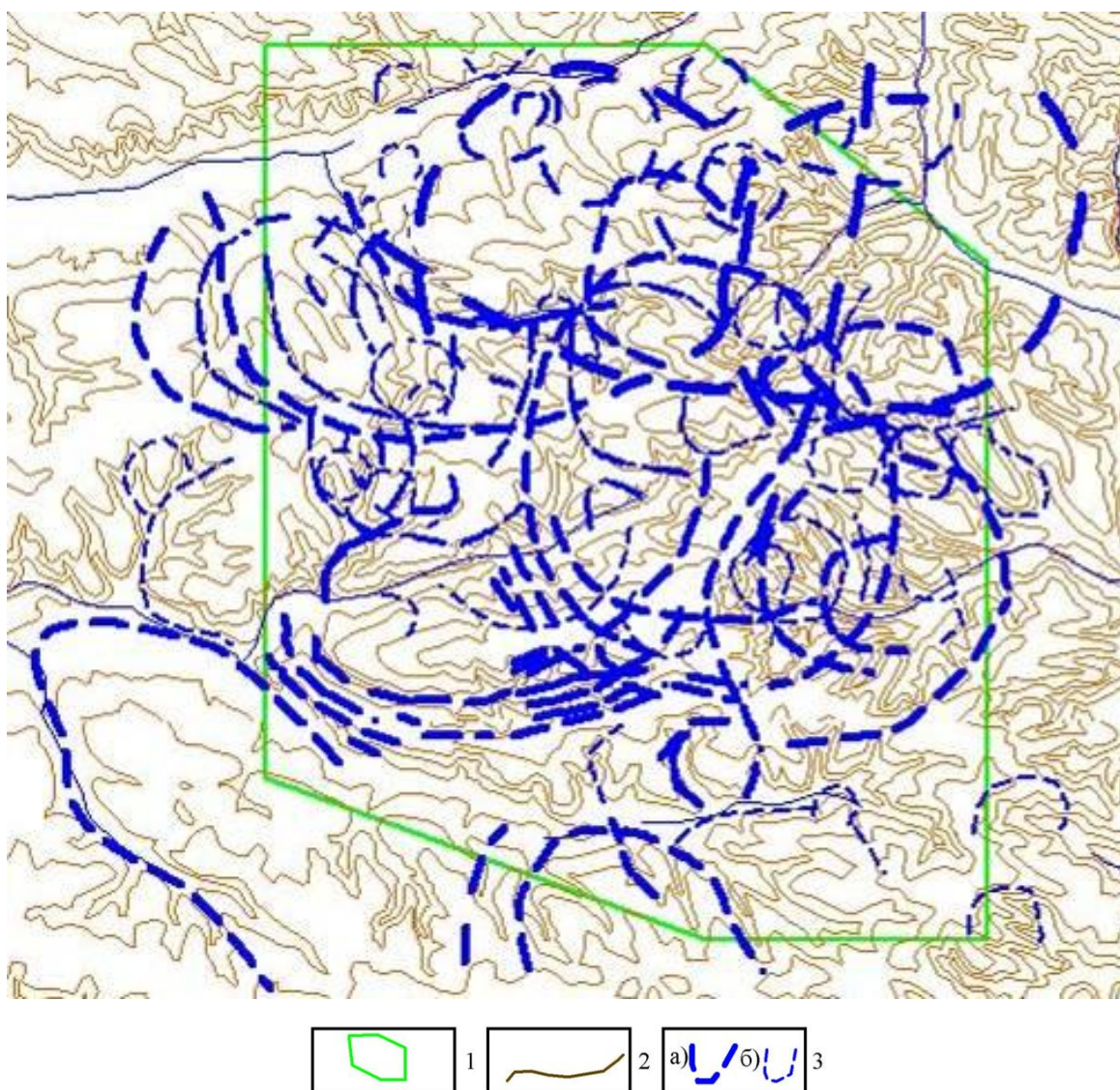
Зона 10 збігається з протяжним лінеаментом архейсько–протерозойського закладання, виділеним на “Карте разрывных нарушений и основных зон линеаментов юго-запада СССР” [44], а також, з протяжним локальним розривним порушенням, яке відображено на вищеназваній карті.

Щодо лінеаментів широтного простягання, то вони в межах полігону не утворюють чітких зон на відміну від вищеописаних напрямків, але для деяких з них характерна велика протяжність від 5 до 14 км. В сучасному рельєфі лінеаменти співпадають з вододілами, витягнутими у широтному напрямку, а також, з фрагментами долин річок, які мають широтне простягання. Ряд лінеаментів співпадає з розривними порушеннями, виділеними на структурних картах побудованих за сейсмічними даними. Це дає підстави віднести найбільш протяжні широтні лінеаменти до таких, що є складовими Андрушевської трансрегіональної лінеаментної зони.

Відносно кільцевих структур (Рис. 5.18), то на наш погляд, треба звернути увагу на локальну кільцеву структуру, що займає центральну частину полігону.

Ця структура (Рис. 5.19, 5.20) добре дешифрується на космознімках (особливо на Landsat TM і Landsat ETM). Структура має еліпсоїдну форму з довгою віссю, витягнутою в північно-східному напрямку. Розміри структури складають 12 на 7 км. Структура має концентричну будову. В сучасному рельєфі вона виражена, як підняття, розрізане майже вздовж довгої вісі долиною ріки Сухий Мерчик, яка співпадає з лінеаментною зоною 6.

На детальних структурних картах Скворцівської площі по відбиваючих горизонтах $Vb_{2-n}(C_1V_2)$ та $Vb_{3-n}(C_1V_1)$ структура як така не знаходить відображення, але зовнішні дугові елементи структури напрочуд точно співпадають з розривними порушеннями, відображеними на цих картах, які також утворюють еліпс. Треба відмітити що контури Скворцівського та Юліївського родовищ конформно прилягають до периферійної частини цієї структури (Рис. 5.21).

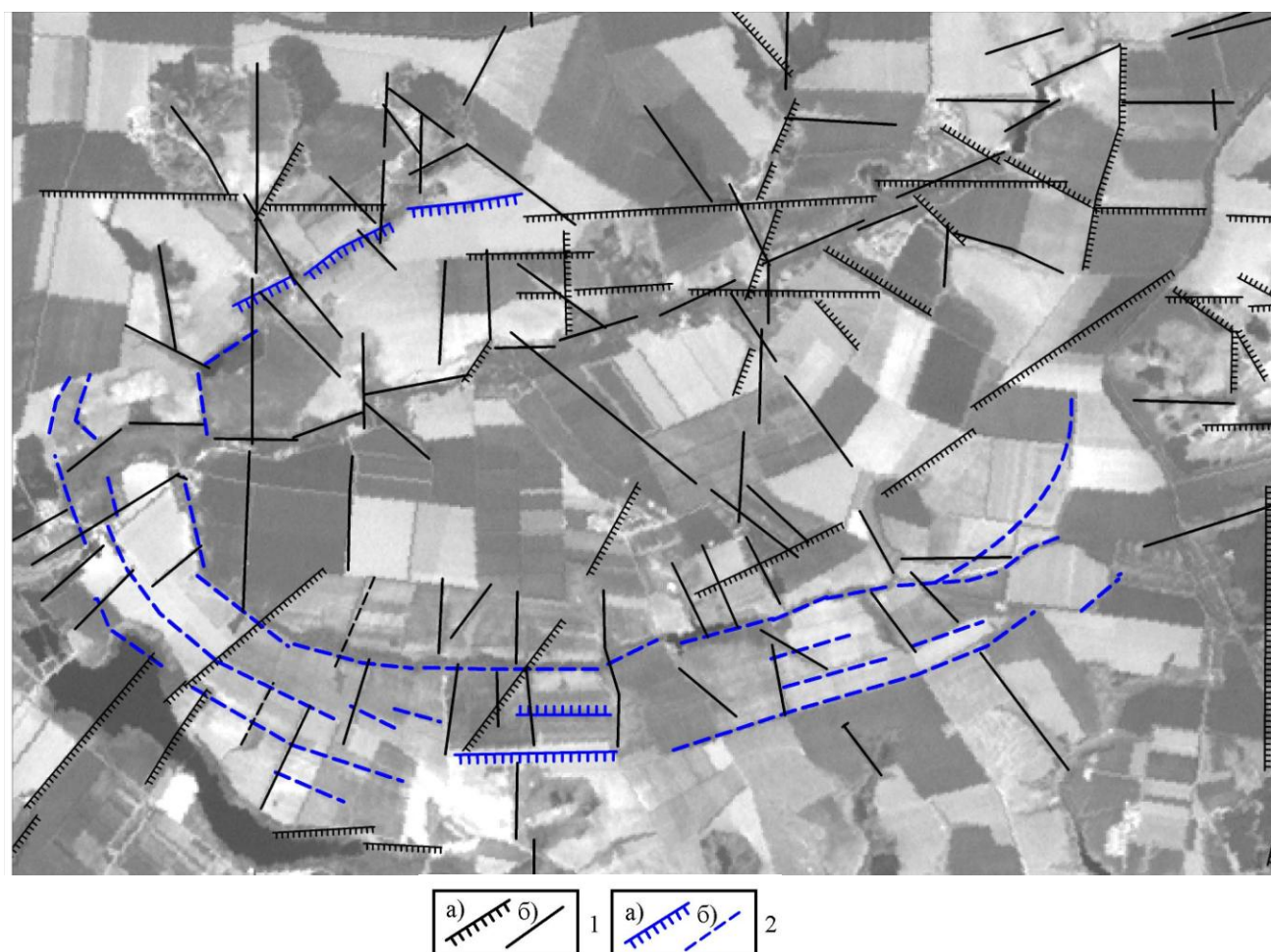


1 – контур полігону досліджень; 2 – ізогіпси рельєфу; 3 – кільцеві структури а) регіональні, б) локальні

Рисунок 5.18. Зіставлення кільцевих структур з сучасним рельєфом в межах Скворцівсько-Юліївського полігону (О.О. Янцевич, 2009р.)

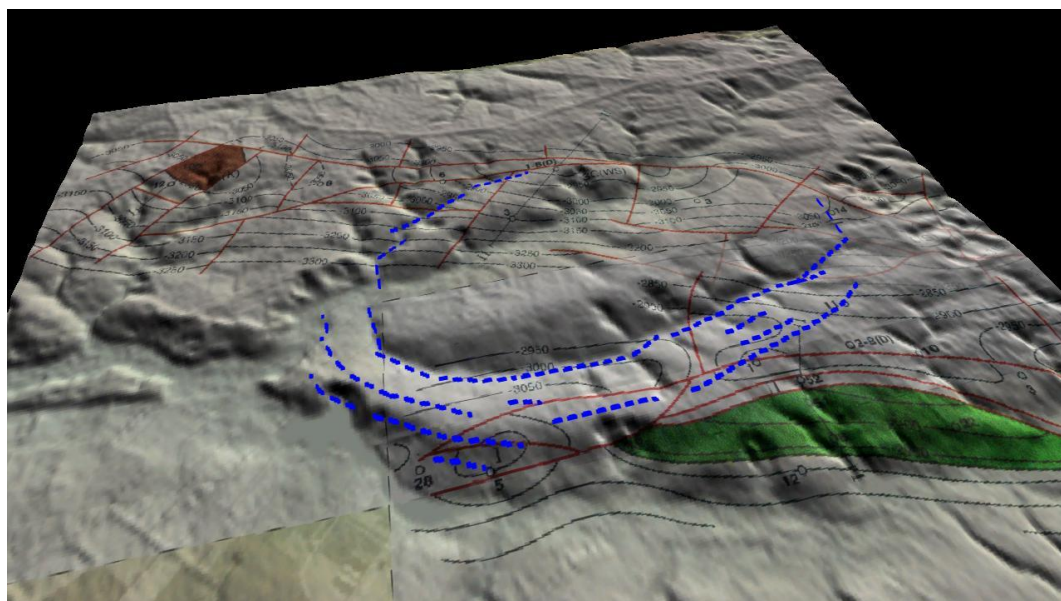
Відносно інших локальних структур, що дешифруються в межах полігону, то в сучасному рельєфі вони відображаються у вигляді невеликих пагорбів чи депресій. Результати зіставлення зі структурними картами по відбиваючих горизонтах $Vb_{2-n}(C_1v_2)$ та $Vb_{3-n}(C_1v_1)$ показують, що ряд локальних кільцевих структур можна ідентифікувати як прояв на земній поверхні блоків фундаменту. Виходячи з місцезнаходження та форми деяких інших локальних кільцевих структур можливо

допустити, що вони є відображеннями структур, ще не виділених геофізичними методами.



Елементи за результатами дешифрування матеріалів космічної зйомки: 1 – лінементи, що дешифруються: а) впевнено і збігаються з розломами на геологічних картах, б) невпевнено; 2 – фрагменти, що складають кільцеву структуру і дешифруються: а) впевнено і збігаються з розломами на геологічних картах, б) невпевнено.

Рисунок 5.19. Схема дешифрування Юліївсько-Скворцівської кільцевої структури (космознімок Landsat TM, О.О. Янцевич, 2009р.)



1 – дугові елементи, що складають кільцеву структуру; 2 – ізогіпси покрівлі відбиваючих горизонтів $Vb_{2-п}$ (C_1V_2) та $Vb_{3-п}(C_1V_1)$; 3 – розломи, що виділені за сейморозвідкою; 4 – родовища: а) нафтові, б) газоконденсатні

Рисунок 5.20. Зіставлення космознімку Landsat ТМ, елементів дешифрування та структурних карт родовищ на цифровій моделі рельєфу (О.О. Янцевич, 2009 р.)

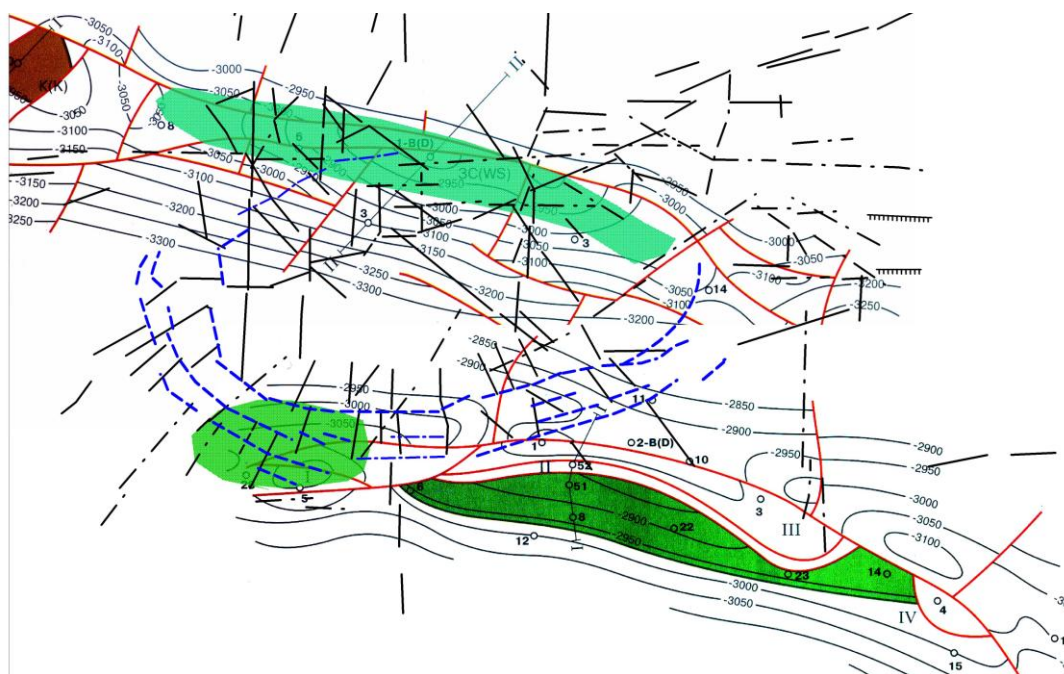
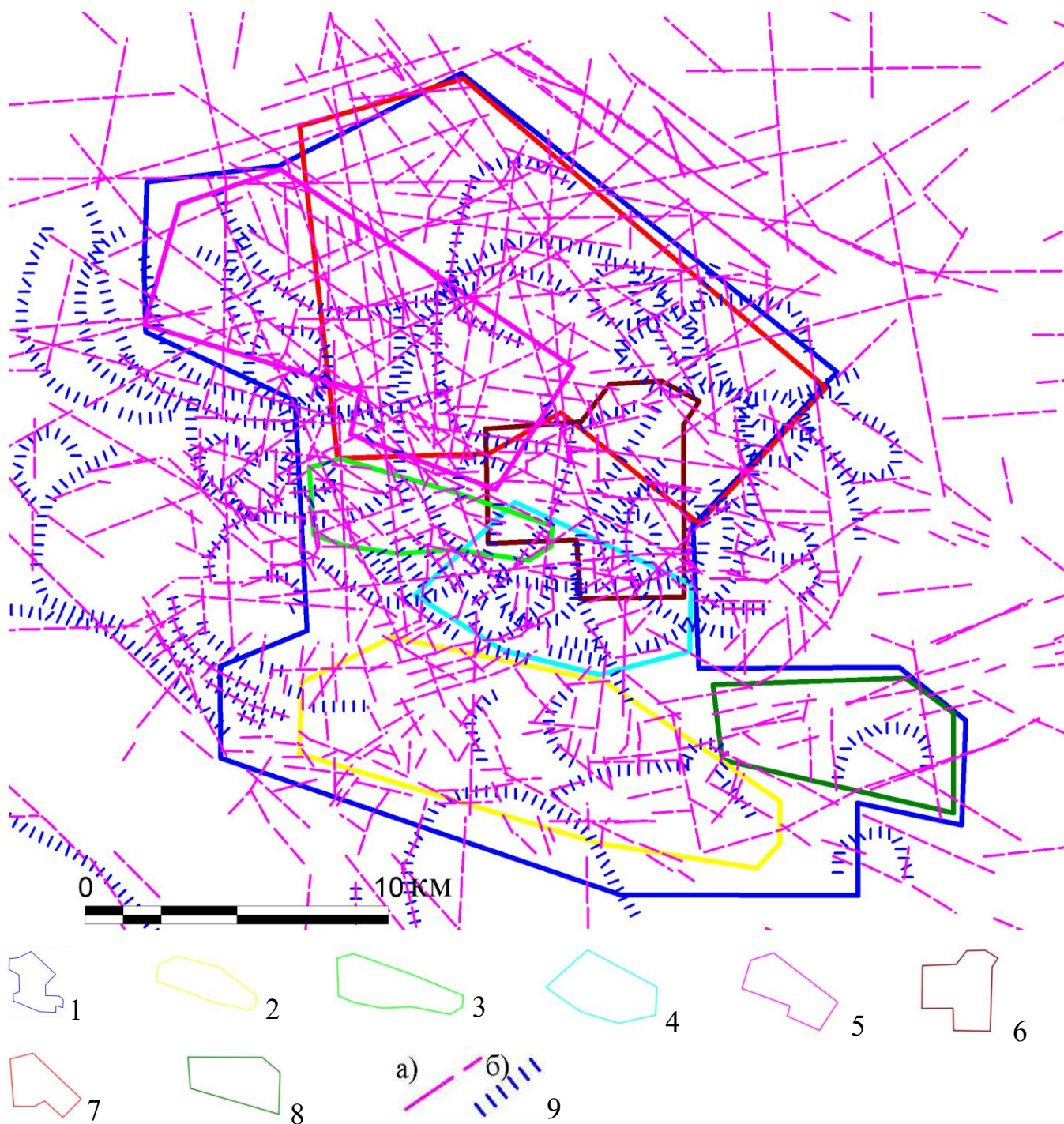


Рисунок 5.21. Зіставлення кільцевої структури зі структурними картами по відбиваючих горизонтах $Vb_{2-п}$ (C_1V_2) та $Vb_{3-п}(C_1V_1)$ (О.О. Янцевич, 2009 р.)

На Рис. 5.22 наведено зведену схему дешифрування матеріалів космічних зйомок в межах Скви́рці́всько-Юлі́ївського полігону.

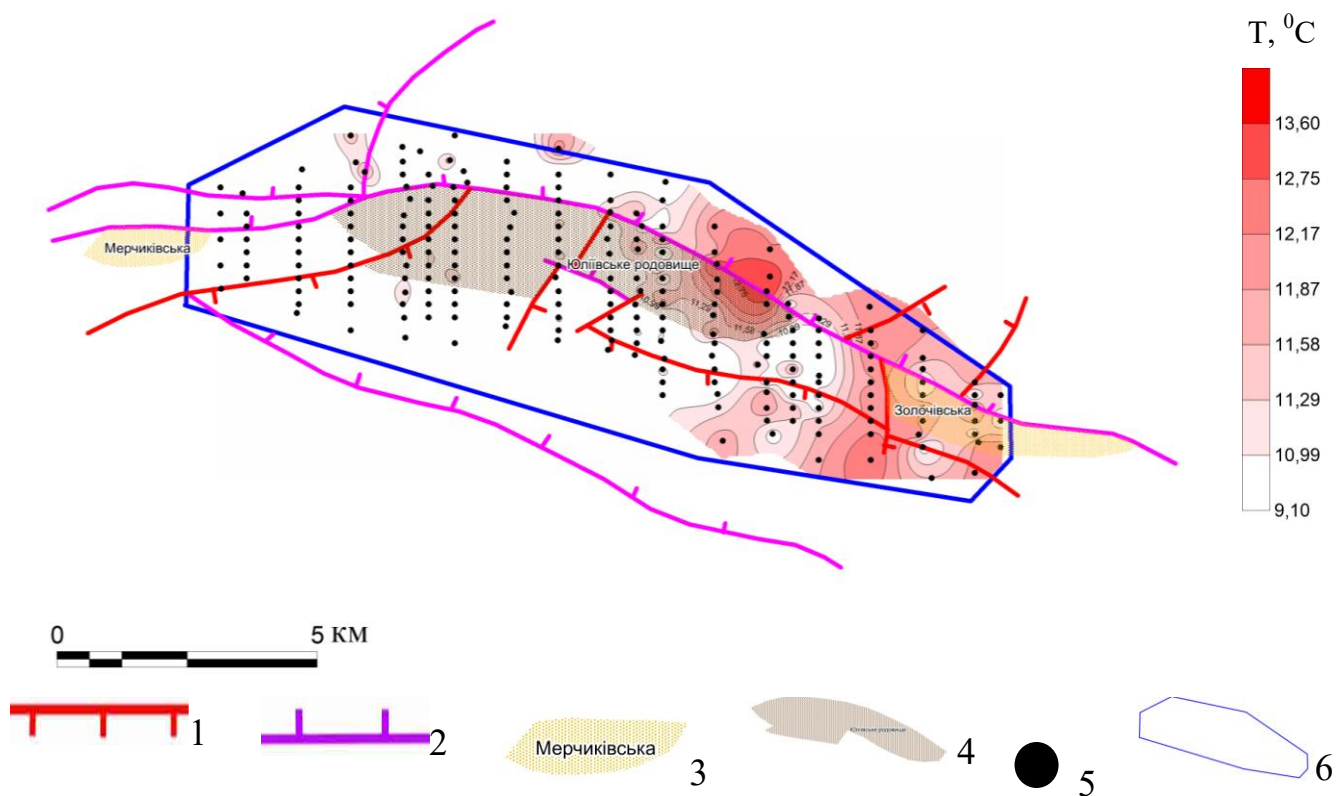


1 - контур Юліївсько-Скви́рці́вського полігону, 2 – Юліївська площа, 3 – Скви́рці́вська площа, 4 – Південно-Скви́рці́вська площа, 5 – Північно-Скви́рці́вська площа, 6 – Недільна площа, 7 – Кадницька площа, 8 – Люботинська площа, 9 – результати дешифрування: а) лінементи, б) кільцеві структури

Рисунок 5.22. Зведена схема дешифрування матеріалів космічних зйомок в межах Скви́рці́всько-Юлі́ївського полігону

5.4. Термометричний критерій

Термометричними дослідженнями виявлено просторову неоднорідність температурного поля Юліївського родовища (Рис. 5.23). Поле підвищених температурних значень просторово тяжіє до східної частини родовища. Для західної частини характерні більш низькі їх показники. Межа зазначених температурних полів збігається з субмеридіональною зоною порушень, що перетинає Добропільське підняття. Звертає до себе увагу той факт, що виявлений за температурними показниками поділ Юліївського родовища на дві частини узгоджується з сучасною схемою його геопромислового районування на два блоки – Центральний та Східний.



1 – згідні локальні скиди (за даними сейсморозвідки), 2 - незгідні локальні скиди (за даними сейсморозвідки), 3 – позитивні локальні структури у рельєфі поверхні фундаменту за даними сейсморозвідки, 4 – Юліївське родовище, 5 – пункти спостереження (ПС), 6 – контур Юліївської площі

Рисунок 5.23. Схема розподілу температурного (T, °C) показника підґрунтового шару порід на площі Юліївська

5.5. Атмогеохімічні критерії

За даними еманаційних досліджень (Рис. 5.24-5.26) встановлено переважно позаконтурне розміщення аномальних концентрацій радону, торону, вуглекислого газу. Виявлені локальні аномалії радону приурочені до розломних зон, визначених за даними сейсморозвідки, та до космолінеamentів. Просторово вони тяжіють до периферійних частин родовища вздовж Північно-Юліївського незгідного скиду та інших тектонічних порушень переважно північно-східного простягання. Аномалії торону в цілому успадковують розподіл аномальних показників радону. Для продуктивних блоків характерні переважно фонові значення вмісту радону і торону, які облямовуються слабкоконтрастними аномаліями цих газів.

Розподіл аномальних показників вмісту вуглекислого газу на Юліївській площі подібний до розподілу на цій площі аномалій радону і торону. Показники вмісту вуглекислого газу, радону і торону мають між собою високі позитивні коефіцієнти парної кореляції: $CO_2-Rn = 0,77$, $CO_2-Tn = 0,63$ (Таблиця 5.1). Найінтенсивніші аномалії концентрації вуглекислого газу приурочені до Північно-Юліївського незгідного скиду та облямовують південну частину родовища. Юліївський блок у порівнянні з Добропільським і Золочівським за розподілом аномалій радону, торону, вуглекислого газу виділяється як відносно більш динамічно активний.

Таблиця 5.1. Коефіцієнти парної кореляції визначених показників Юліївської площі

	T, °C	Rn	Tn	CO ₂	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈
T, °C	1						
QRn	-0,11	1					
QTn	-0,02	0,79	1				
CO ₂	0,03	0,77	0,63	1			
CH ₄	-0,05	-0,37	-0,35	-0,36	1		
C ₂ H ₆	-0,05	0,02	0,03	0,08	0,29	1	
C ₃ H ₈	-0,08	0,05	0,01	0,06	0,11	0,73	1

$n=233$ проб, $\alpha=0,001$, $r>0,23$; n – загальна кількість проб; α – коефіцієнт значимості;

r – коефіцієнт парної кореляції. Для 233 проб і коефіцієнту значимості $\alpha=0,001$ коефіцієнт парної кореляції (r) вважається значимим, якщо перевищує 0,23.

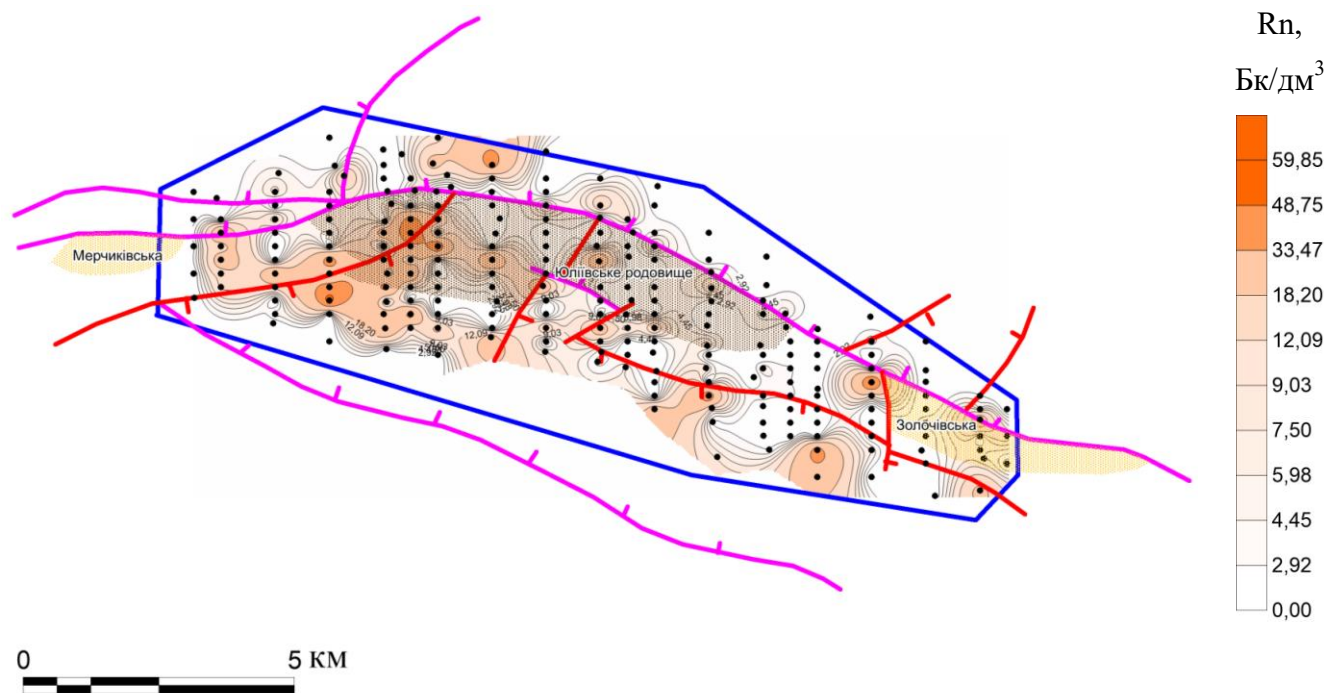


Рисунок 5.24. Схема розподілу вмісту радону (R_n , Бк/дм³) показника підґрунтового шару порід на площі Юліївська

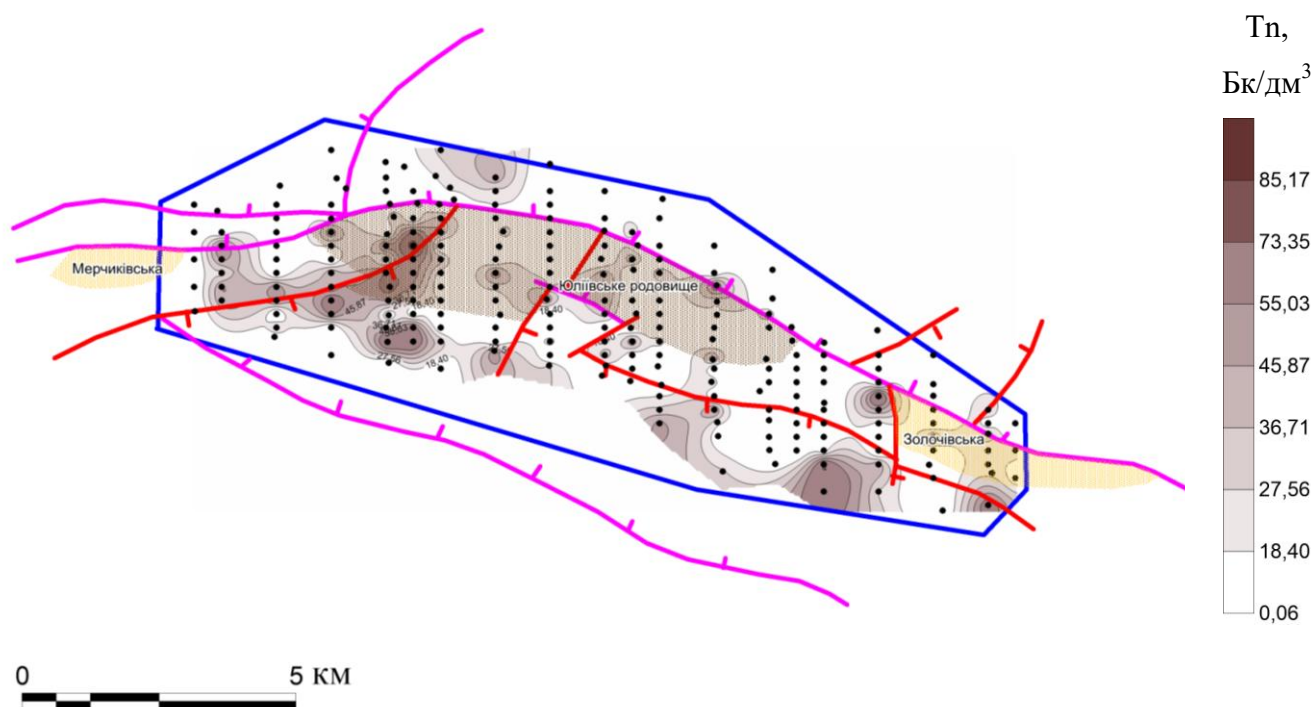


Рисунок 5.25. Схема розподілу вмісту торону (T_n , Бк/дм³) показника підґрунтового шару порід на площі Юліївська

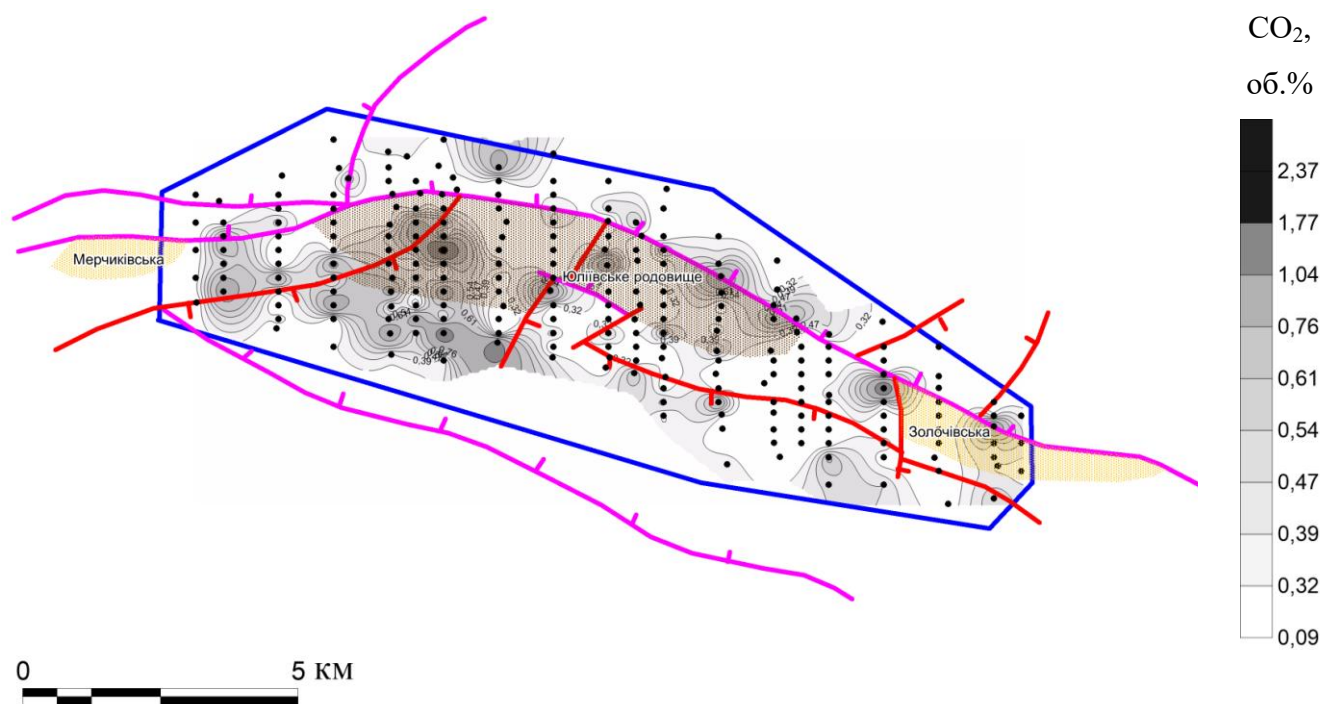


Рисунок 5.26. Схема розподілу вмісту вуглекислого газу (CO₂, об.%) в підґрунтового шару порід на площі Юліївська

За просторовим розподілом показників інтегрального коефіцієнту K_i (аналітична карта, що включає в себе суму R_n , T_n та CO₂ розділену на свої середні значення та розділену на 3, детальніше описаний в розділі 4) більшій частині Юліївського родовища відповідає поле його мінімальних значень, що свідчить про переважання на території умов геодинамічної стабільності і слабкої флюїдопроникності. Підвищеними значеннями K_i фіксуються окремі фрагменти Північно-Юліївського незгідного скиду (Рис. 5.27). Більшій частині родовища відповідають фонові і близькі до фонових значення K_i .

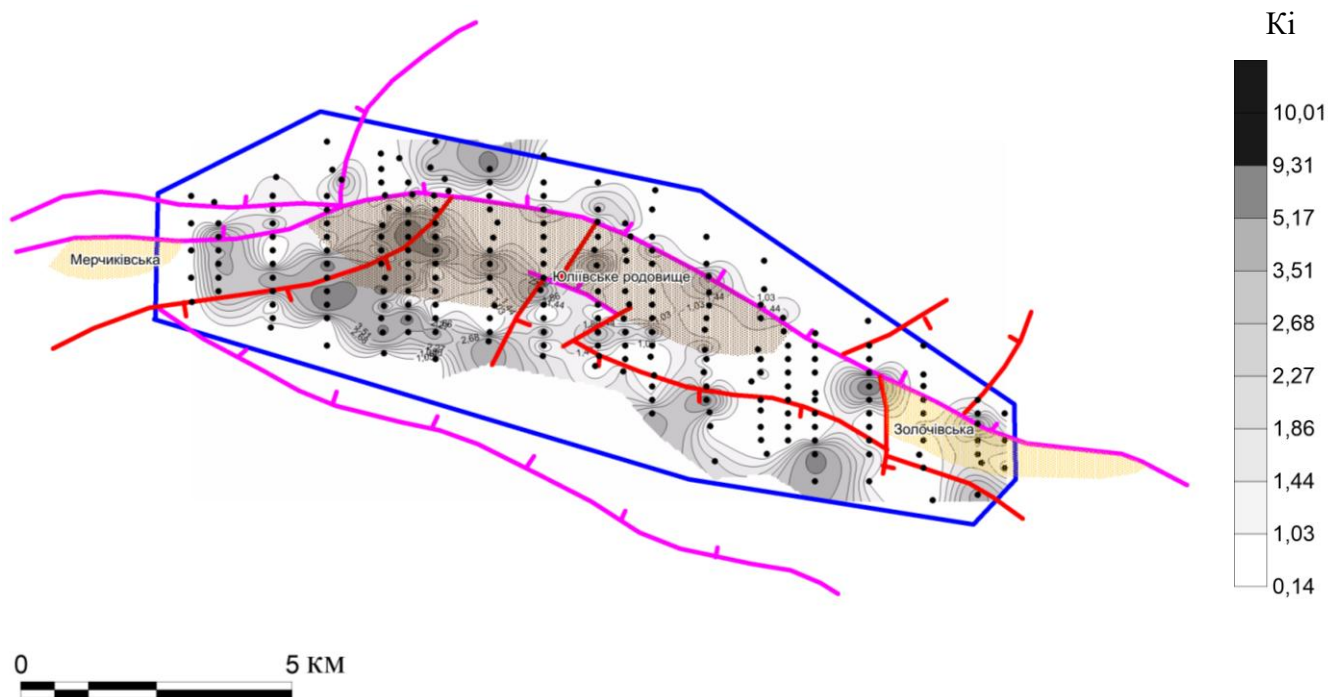


Рисунок 5.27. Схема розподілу інтегрального коефіцієнту K_i показника підґрунтового шару порід на площі Юліївська

Достатньо інформативними, з точки зору прогнозування покладів вв у породах кристалічного фундаменту, виявилися дослідження проведені на визначення об'ємної концентрації в підґрунтовому шарі повітря показників H_2 та He .

Водень (H_2). Визначений у пробах 8 ПС з 233 проаналізованих проб. Значення гелію в пробах коливається від $1,22 \cdot 10^{-3}$ об.% до $21,8 \cdot 10^{-3}$ об.% при фоновому $6,12 \cdot 10^{-3}$ об.% В пробах де гелій не визначений – він знаходиться у концентрації нижче чутливості апаратурного визначення (Рис. 5.28).

Гелій (He). Визначений у пробах 9 ПС з 233 проаналізованих проб. Значення гелію в пробах коливається від $2,56 \cdot 10^{-3}$ об.% до $43,20 \cdot 10^{-3}$ об.% при фоновому $8,75 \cdot 10^{-3}$ об.% В пробах де гелій не визначений – він знаходиться у концентрації нижче чутливості апаратурного визначення (Рис. 5.29).

Через незначну кількість зафіксованих значень в загальному об'ємі досліджених ПС карти (H_2 та He) побудовані в точковому відображенні і для порівняння нанесені на карту інтегрального коефіцієнту.

За результатами газової зйомки по H_2 та He встановлена приуроченість зафіксованих значень до блоків Юліївської структури у яких встановлена промислова нафтогазоносність кристалічного фундаменту.

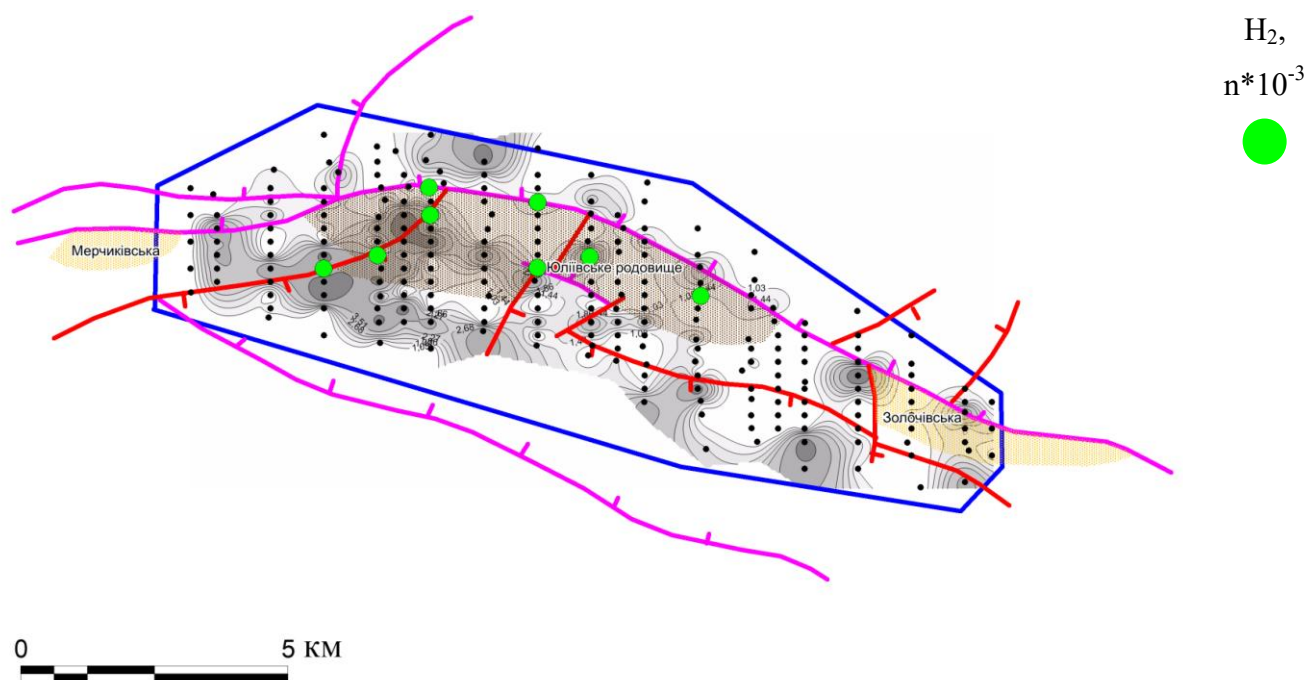


Рисунок 5.28. Схема розташування зафіксованих значень по H_2 на площі Юліївська

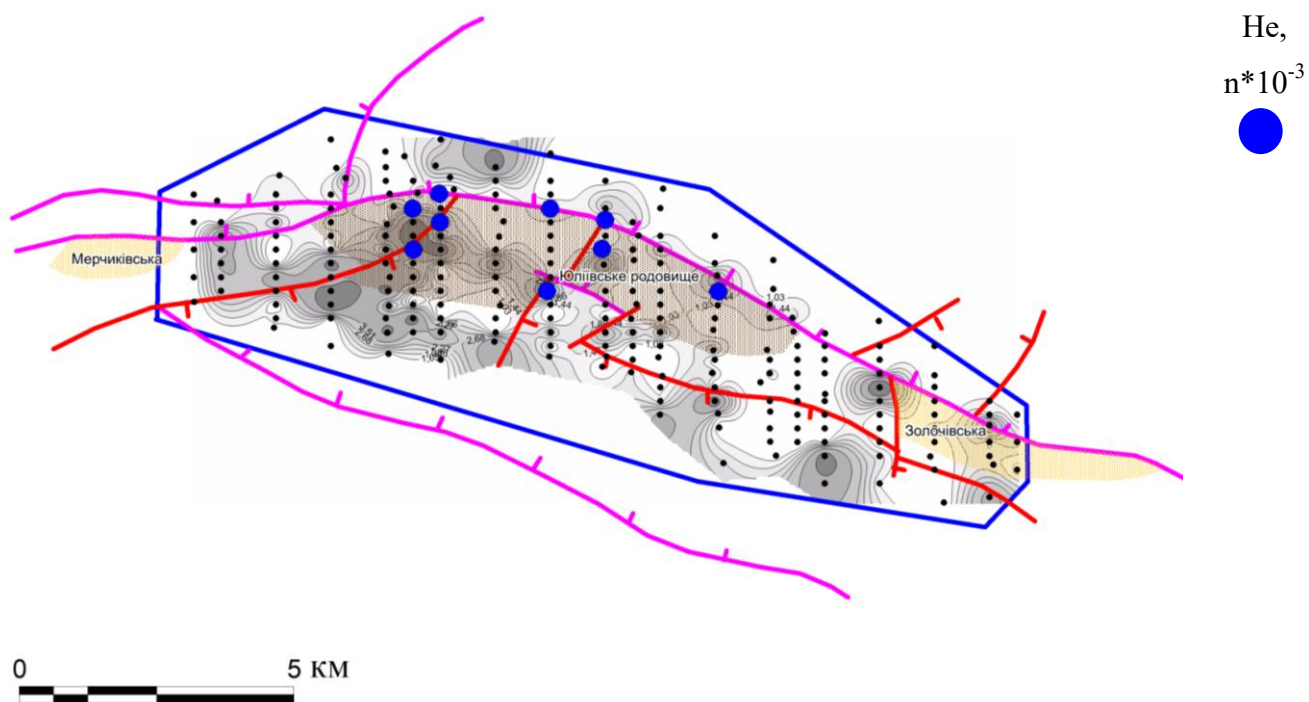


Рисунок 5.29. Схема розташування зафіксованих значень по He на площі Юліївська

Газовою зйомкою в межах Юліївської площі встановлено аномальні концентрації гомологів метанового ряду – від метану до бутану. Поле метану (Рис. 5.30) в межах Юліївського родовища характеризується незначною інтенсивністю або його фоновим значеннями. Локальні аномалії метану більш характерні для зовнішнього контуру родовища, проте просторово вони не збігаються з аномаліями радону, торону і вуглекислого газу. Найінтенсивніші аномалії метану встановлено північніше Юліївського підняття, а також у південній та південно-західній частинах родовища. Контрастна аномалія метану спостерігається в центральній частині Добропільського блоку.

Етан (Рис. 5.31) в межах родовища утворює слабоінтенсивний площовий ореол. Локальні аномалії етану більш характерні для зовнішнього контуру родовища, облямовують з півночі, заходу і півдня Юліївське підняття та спостерігаються в центральній частині Добропільського підняття. У багатьох випадках вони збігаються з аномаліями метану. Етан значимо позитивно корелює з метаном – 0,29.

Більш важкі ВВ мають підпорядкований розвиток. Пропан (Рис. 5.32) в підґрунтовому повітрі встановлено в 45 пунктах опробування (18,89% від їх загальної кількості). За просторовим розподілом пропан корелює з етаном. Ізо-бутан і бутан зафіксовані у 2 пунктах опробування вздовж зовнішнього контуру Юліївського родовища. За розподілом показників суми гомологів метану (етан, пропан, ізо-бутан, бутан) над родовищем фіксується слабоінтенсивне аномальне поле. Поодинокі локальні аномалії фіксуються вздовж контуру родовища.

Для визначення основних шляхів міграції ВВ побудовано інтегральну карту розподілу Свв (Рис. 5.33).

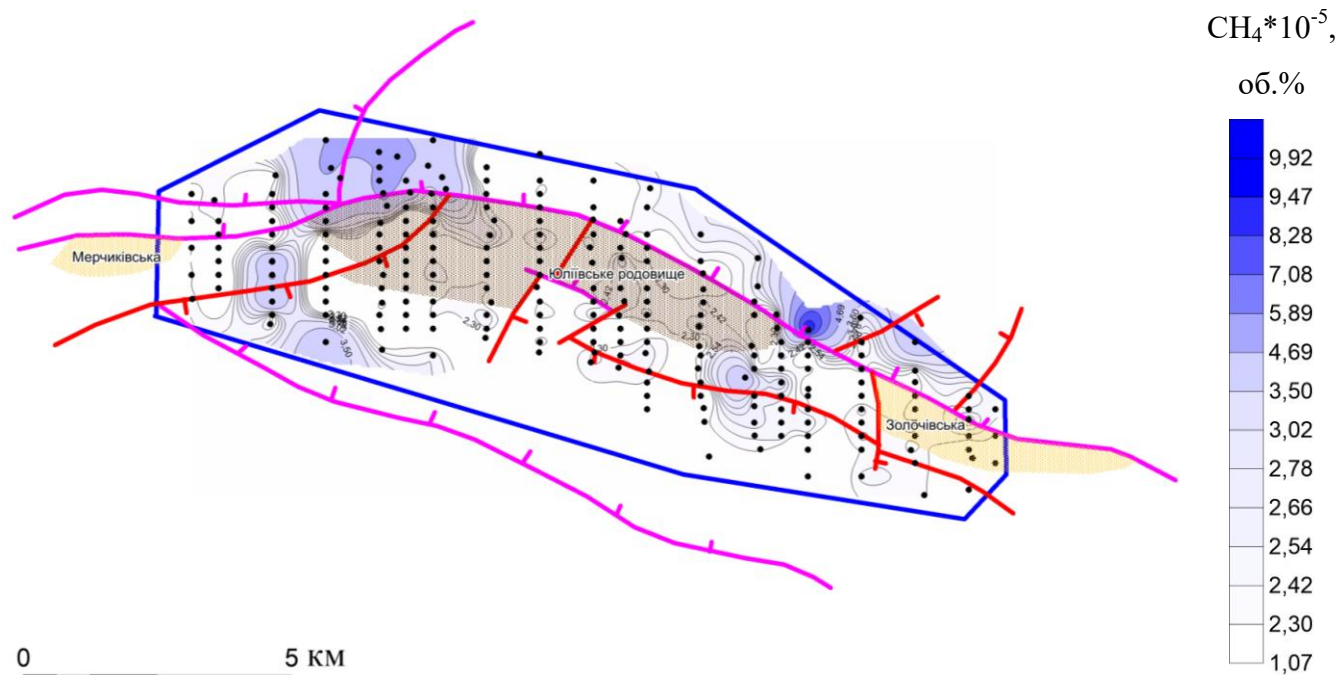


Рисунок 5.30. Схема розподілу вмісту метану ($\text{CH}_4 \cdot 10^{-5}$, об.%) показника підгрунтового шару порід на площі Юлівська

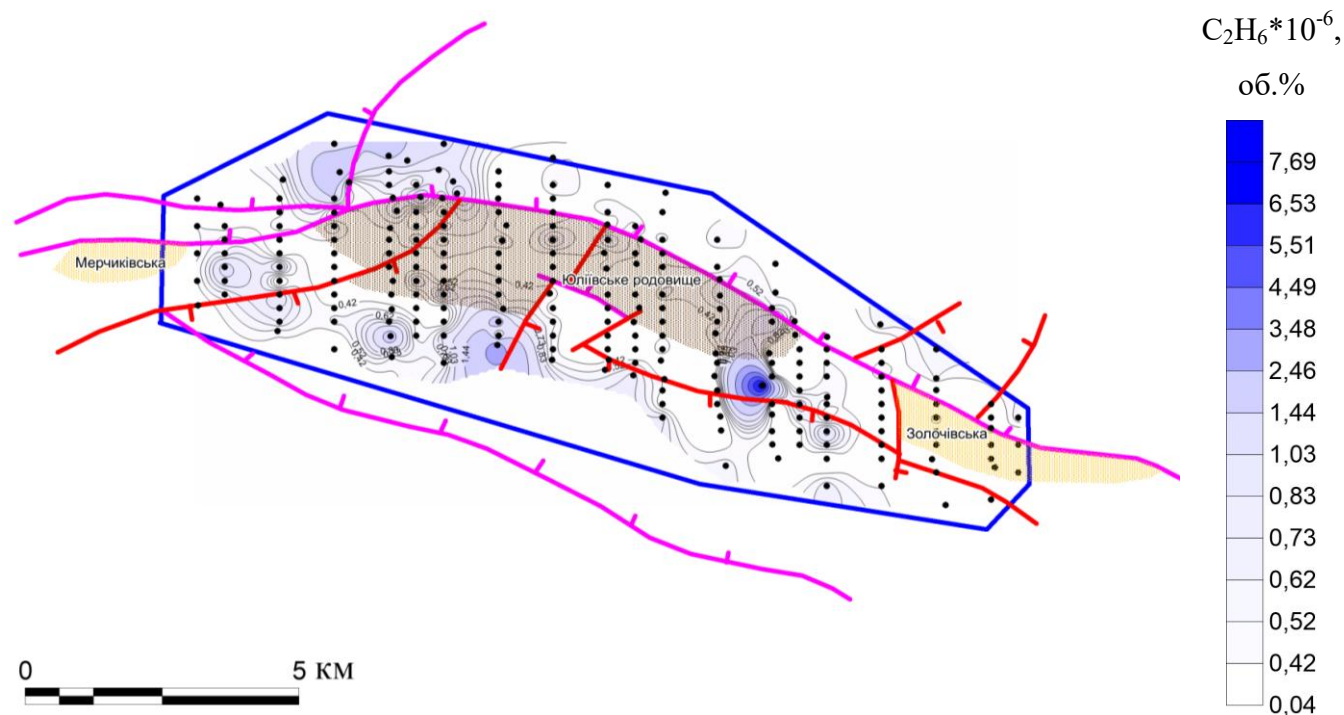


Рисунок 5.31. Схема розподілу вмісту етану ($\text{C}_2\text{H}_6 \cdot 10^{-5}$, об.%) показника підгрунтового шару порід на площі Юлівська

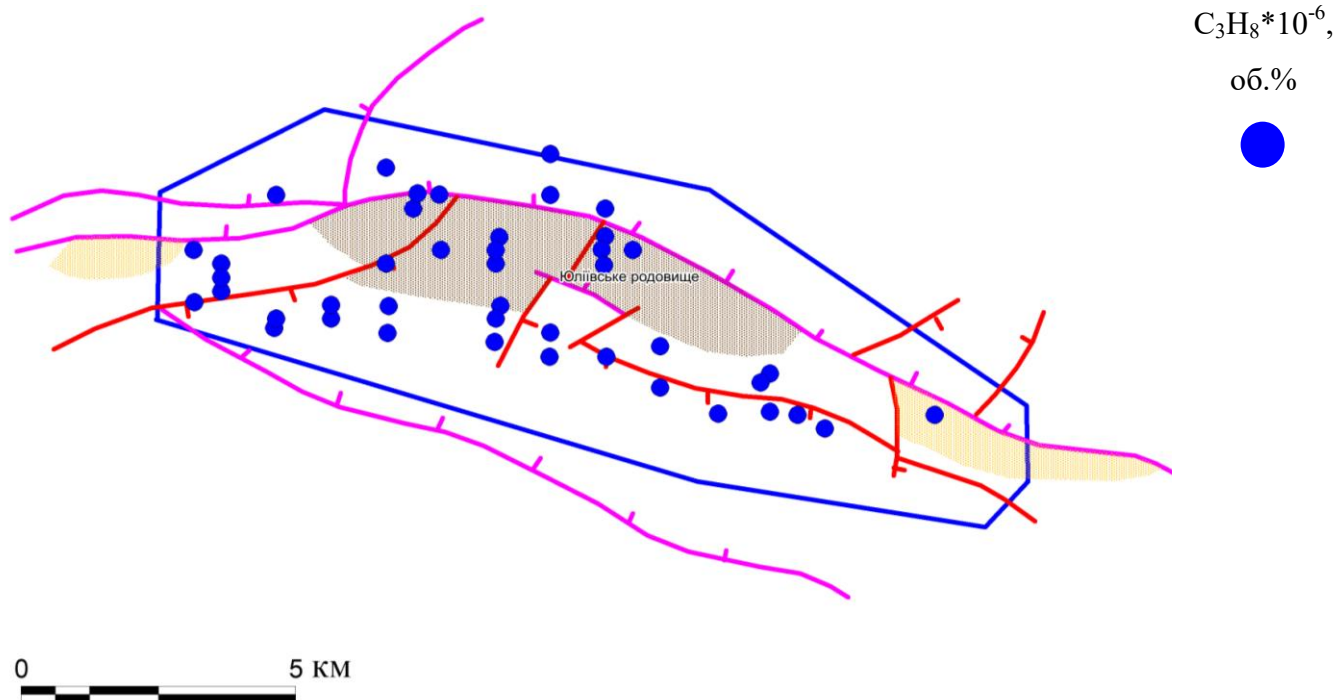


Рисунок 5.32. Схема розподілу вмісту пропану ($C_3H_8 \cdot 10^{-5}$, об.%) показника підґрунтового шару порід на площі Юліївська

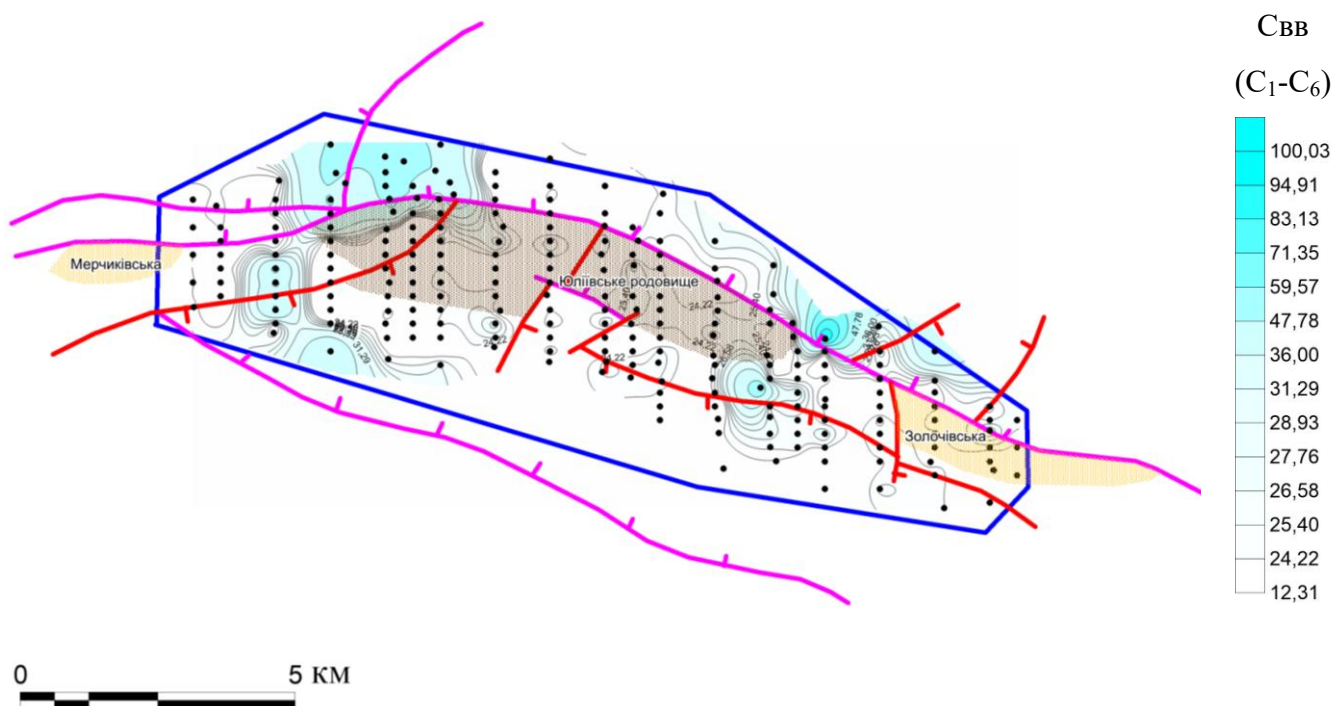


Рисунок 5.33. Схема розподілу вмісту суми вуглеводнів (C_1-C_6 , об.%) показника підґрунтового шару порід на площі Юліївська

Загальний характер закартованих приповерхневих температурного та атмогеохімічного полів Юліївського родовища свідчить про достатньо чіткі картувальні ознаки складаючи його продуктивних блоків. Головними з них є такі: 1) наявність ділянок поля з фоновими значеннями радону, торону і вуглекислого газу, оточених їх аномальними концентраціями, що свідчить про переважання в їх межах умов геодинамічної стабільності та слабкої флюїдопроникності, сприятливих для формування і збереження покладів ВВ, 2) присутність над родовищем слабо інтенсивного площового ореолу метану та етану з позаконтурним розташуванням їх локальних аномалій та аномалій більш важких ВВ, 3) присутність значень по гелію і водню в межах продуктивних блоків у кристалічному фундаменті Юліївського родовища.

За цими показниками Юліївське родовище картується як площа зближених перспективних ділянок. Проте в західній його частині групування цих ділянок більш розуцільнене у порівнянні зі східним, що дає підставу для висновку про його менш однорідну структурну будову. Виявлений в західній частині родовища ланцюг локальних аномалій радону і торону просторово збігається з зоною космолінеamentів північно-східного простягання, що свідчить про ускладнення Юліївського підняття тектонічним порушенням того ж напрямку. Ймовірно, цим порушенням обумовлене виклинювання (у східному напрямку) окремих продуктивних горизонтів.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 5

В ході проведеної роботи було відпрацьовано 990 пунктів спостереження на загальній площі близько 400 км².

За структурно-тектонічними критеріями було встановлено, що Юліївсько-Скворцівський полігон має складну дрібно-блокову будову, за рахунок чого, в районі досліджень, можна прогнозувати значну кількість тектонічно-обмежених пасток вуглеводнів.

За аерокосмічними критеріями був виділений ряд лініamentних зон і кільцевих структур, які при комплексному порівнянні з наявними тектонічними картами та

схемами отриманими за газогеохімічно зйомкою (радоном, тороном і вуглекислим газом), дозволили підтвердити ряд «відомих» розломних зон, а також виявити нові ділянки сучасної геодинамічної активності, які не виявляються за результатами геофізичних (сейсмічних) досліджень через малу амплітуду зміщення блоків.

За температурним критерієм встановлено відображення тектонічно відокремлених блоків, що добре проявляється при порівнянні результатів температурної зйомки, виконаної в площовому варіанті, з різними варіантами структурно-тектонічних карт по поверхні фундаменту.

За атмогеохімічними критеріями, які умовно можна поділити на три групи, а саме: 1) газогеохімічна зйомка за радоном, тороном і вуглекислим газом; 2) газогеохімічна зйомка за гелієм та воднем; 3) газогеохімічна зйомка за вуглеводневими газами, – встановлено цілий ряд закономірностей.

Газогеохімічна зйомка за радоном, тороном і вуглекислим газом дозволила встановити геодинамічно стабільні блоки, в межах яких можна прогнозувати збереження непорушених тектонічними процесами покладів вуглеводнів.

Газогеохімічна зйомка за гелієм та воднем показала приуроченість зафіксованих по площі значень до продуктивних родовищ (Юліївського та Скворцівського) у кристалічному фундаменті.

Газогеохімічна зйомка за вуглеводневими газами дозволила встановити закономірності відображення Юліївського нафтогазоконденсатного родовища у полях розподілу метану і його гомологів; дозволила інтерполювати отриманні дані на інші площі Юліївсько-Скворцівського полігону з невстановленою продуктивністю або з відсутністю на них глибокого буріння та випробування потенційно нафтогазоносних пластів.

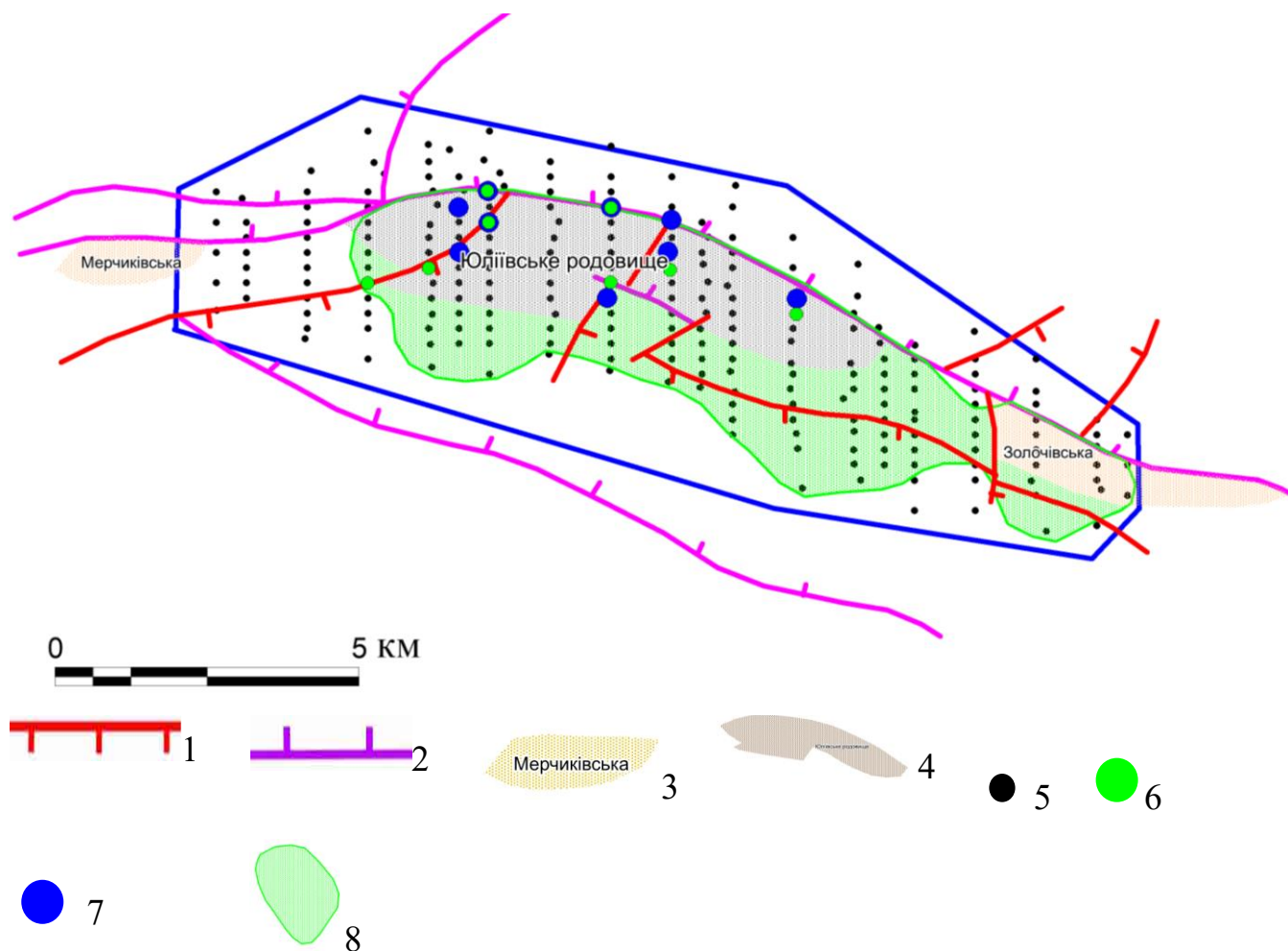
РОЗДІЛ 6. ПРОГНОЗУВАННЯ НАФТОГАЗОНОСНОСТІ КРИСТАЛІЧНОГО ФУНДАМЕНТУ ТА ОСАДОВОГО ЧОХЛА ТЕРИТОРІЇ ЮЛІЇВСЬКО- СКВОРЦІВСЬКОГО ПОЛІГОНУ

За результатами проведених досліджень, в ході виконання дисертаційної роботи, був сформований ряд критеріїв для прогнозування ділянок перспективних на пошуки та видобуток вуглеводнів у породах кристалічного фундаменту та осадового чохла на прикладі Юліївсько-Скворцівського полігону Північного борту Дніпровсько-Донецької западини, а саме структурно-тектонічні, аерокосмічні, температурний та атмогеохімічні.

По кожній з досліджуваних площ (Юліївська, Скворцівська, Північно-Скворцівська, Південно-Скворцівська, Недільна, Кадницька, Люботинська) був проведений аналіз ряду даних з використанням пропонуємих критеріїв і, як результат, виділені перспективні ділянки на пошуки та видобуток вуглеводнів. На побудованих схемах (Рис. 6.1-6.8) автором представлені контури перспективних ділянок, структурно тектонічні елементи зняті з «Структурно-тектонічна карта по підшві осадового чохла (поверхні фундаменту)», масштаб 1:200 000, 2011 р. ДГП «Укргеофізика», значення по гелію та водню зафіксовані у межах площ робіт (зображені у точковому вигляді) та безпосередньо перспективні ділянки.

Юліївська площа була еталонною на Юліївсько-Скворцівському полігоні, з причини встановленої продуктивності порід кристалічного фундаменту та кори вивітрювання фундаменту. На основі теоретичних напрацювань описаних в четвертому розділі та практичних робіт висвітлених у розділі п'ять, за визначеними критеріями, на Юліївській площі виділена одна перспективна зона субширотного простягання (Рис. 6.1), яка включає продуктивне Юліївське нафтогазоконденсатне родовище та продуктивну Золочівську структуру. Площа виділеної ділянки складає 30,8 км². Перспективна ділянка за розподілом вуглеводневих газів та еманаційними значеннями простягається на південь та на схід від вже відомого Юліївського родовища та охоплює площу (приблизно в два рази більшу за контур родовища). Ділянка знаходиться в геодинамічно стабільних умовах (за радоном, тороном і вуглекислим газом), що свідчить про збереженість покладів. Автор звертає увагу на

той факт, що в місцях зафіксованих значень по гелію і водню встановлена продуктивність кристалічного фундаменту, причому за контуром і родовища і перспективної ділянки значення по гелію і водню не фіксуються.



1 – згідні локальні скиди (за даними сейсмозвідки), 2 - незгідні локальні скиди (за даними сейсмозвідки), 3 – позитивні локальні структури у рельєфі поверхні фундаменту за даними сейсмозвідки, 4 – Юліївське родовище, 5 – пункти спостереження (ПС), 6 – зафіксовані значення по H_2 , 7 – зафіксовані значення по He, 8 – контур перспективних ділянок (умовні позначення до рисунків 6.1-6.7)

Рисунок 6.1. Схема розташування перспективних ділянок на Юліївській площі

Скворцівська площа охоплює західну частину Західно-Скворцівської структури і відповідно західну частину Скворцівського нафтогазового родовища. Площа виділеної перспективної ділянки складає $7,7 \text{ км}^2$. Перспективна ділянка охоплює частину вже відомого родовища, що потрапляє до контуру площі і поширюється на північ охоплюючи опущений блок, до якого приурочені зафіксовані

значення по гелію та водню. Аналіз карт приповерхневих температурного та атмогеохімічних полів Західно-Скворцівської структури свідчить про достатньо чіткі картувальні ознаки виявлених покладів ВВ. Головними закономірностями розподілу приповерхневих індикаторів в їх межах є такі: 1) приуроченість підвищених концентрацій радону, торону і вуглекислого газу до тектонічних порушень та зовнішніх контурів родовищ; 2) наявність над родовищами площового ореолу слабопідвищених значень етану з позаконтурним розташуванням його локальних аномалій; 3) розташування локальних аномалій важких вуглеводнів вздовж екрануючих тектонічних порушень і зовнішніх контурів родовищ.

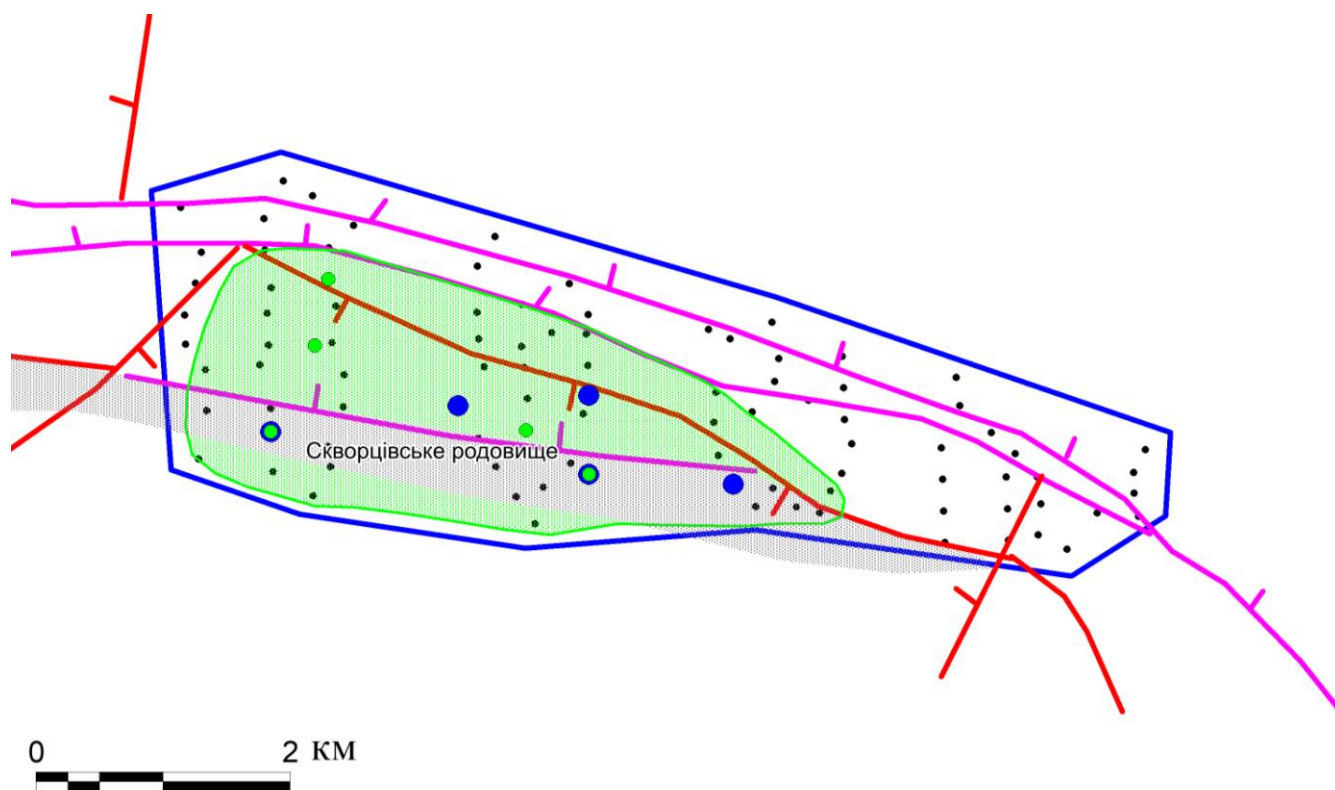


Рисунок 6.2. Схема розташування перспективних ділянок на Скворцівській площі

Південно-Скворцівська площа охоплює крайню західну частину Скворцівського родовища а також Скворцівську і Південно-Скворцівську структури.

На площі виділяється одна перспективна ділянка субширотного простягання, за своїми тектонічними умовами схожа на Юліївське родовище, ділянка недостатньо вивчена і розбурена. Площа виділеної перспективної ділянки складає 5,5 км². За

розподілами температурного поля та атмогеохімічних показників подібна до тих, що утворюють перспективну площу на Юліївському родовищі, а відповідно за методом аналогії є потенційно перспективною. Розподіл еманаційних показників вказує на наявність стабільних геодинамічних умов на цій перспективній ділянці, аномалії водню та гелію присутні на площі, однак їх кількість і контрастність менша (2 зафіксованих значення по гелію і 1 по водню).

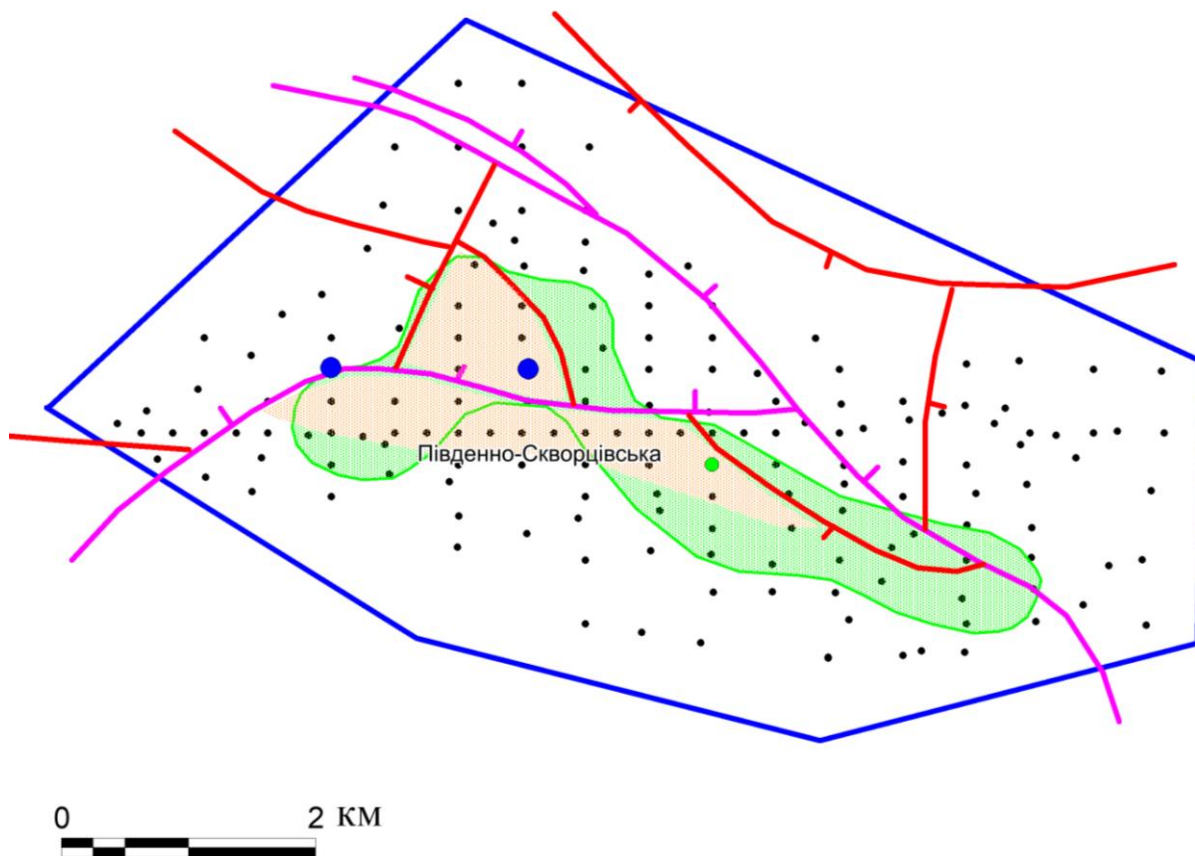


Рисунок 6.3. Схема розташування перспективних ділянок на Південно-Скворцівській площі

Північно-Скворцівська площа охоплює Данчиківську та Кузьмичівську структури. На площі виділяється дві перспективні ділянки.

1. Розташована на північно-східній частині площі та охоплює центральну частину Данчиківської структури (структурний ніс). Площа виділеної перспективної ділянки складає 4,8 км². Розташована в стабільних геодинамічних умовах, в контурі перспективної ділянки зафіксоване 1 значення по гелію.

2. Розташована в західній частині площі досліджень. Площа виділеної перспективної ділянки складає 11,4 км². Ділянка розділяється на дві частини Губарівсько-Харківським скидом який за еманациями родону, торону і вуглекислого газу не проявляється, а отже може слугувати тектонічним екраном для вуглеводнів. В контурі площі зафіксовані два значення по гелію.

Потенційно перспективна Кузьмичівська структура (розбурена з позитивними результатами випробувань) в геохімічних полях не має набору ознак для того щоб віднести її до перспективних, за розподілом еманацийної зйомки (родон, торон і вуглекислого газ) Губарівсько-Харківський скид в данному місці є активною провідною зоною, що може свідчити про порушеність покладів і відсутність промислових запасів. Однак крок зйомки в данному місці складає 900 метрів і для більш точного висновку необхідне проведення деталізаційної зйомки.

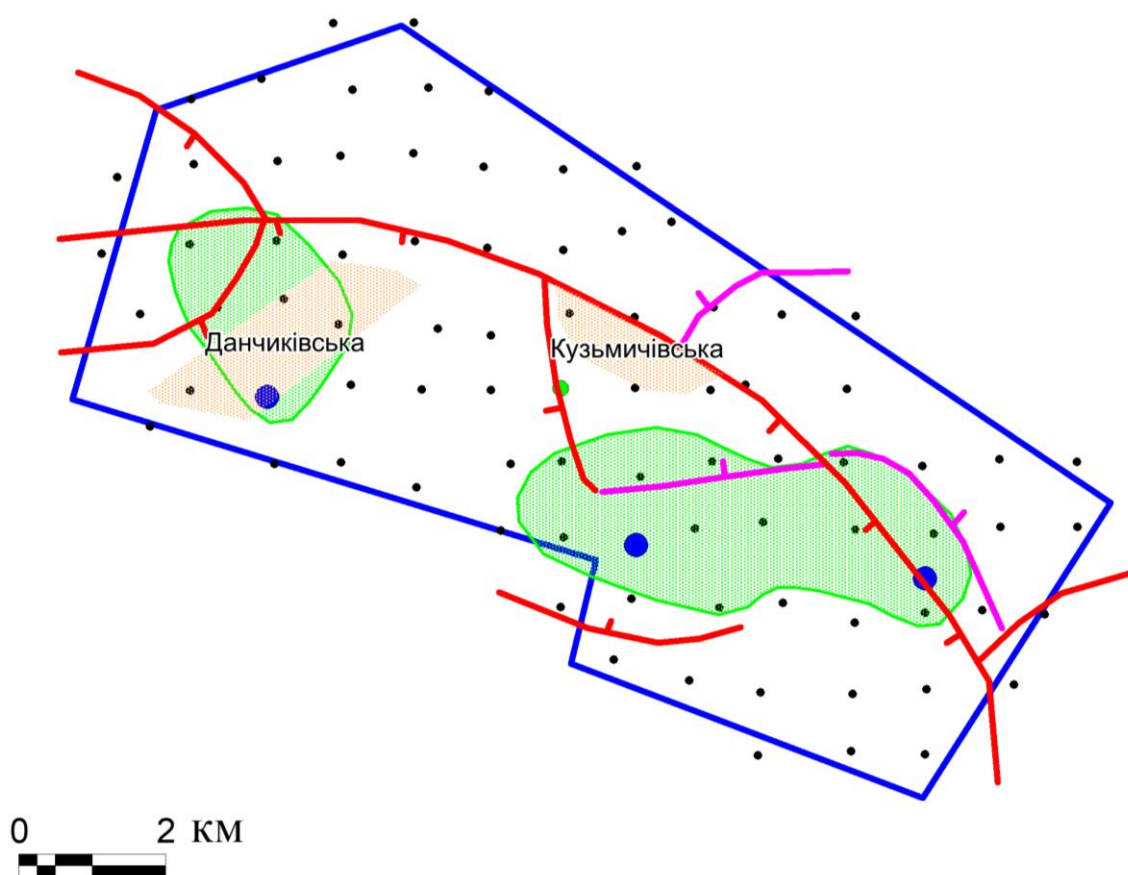


Рисунок 6.4. Схема розташування перспективних ділянок на Північно-Скворцівській площі

Недільна площа охоплює Недільну (в інших джерелах Воскресенівську) та Ріпкинську структури. На площі виділяється одна перспективна ділянка яка охоплює Недільну структуру. Площа виділеної перспективної ділянки складає $5,2 \text{ км}^2$. За інформацією автора структура розбурена і продуктивна за результатами випробувань. Еманаційний розподіл вказує на наявність геодинамічно стабільного блоку. По контуру та в самій перспективній ділянці зафіксовані значення по гелію і водню.

Ріпкинська структура покрита зйомкою в східній частині і не виділяється як перспективна.

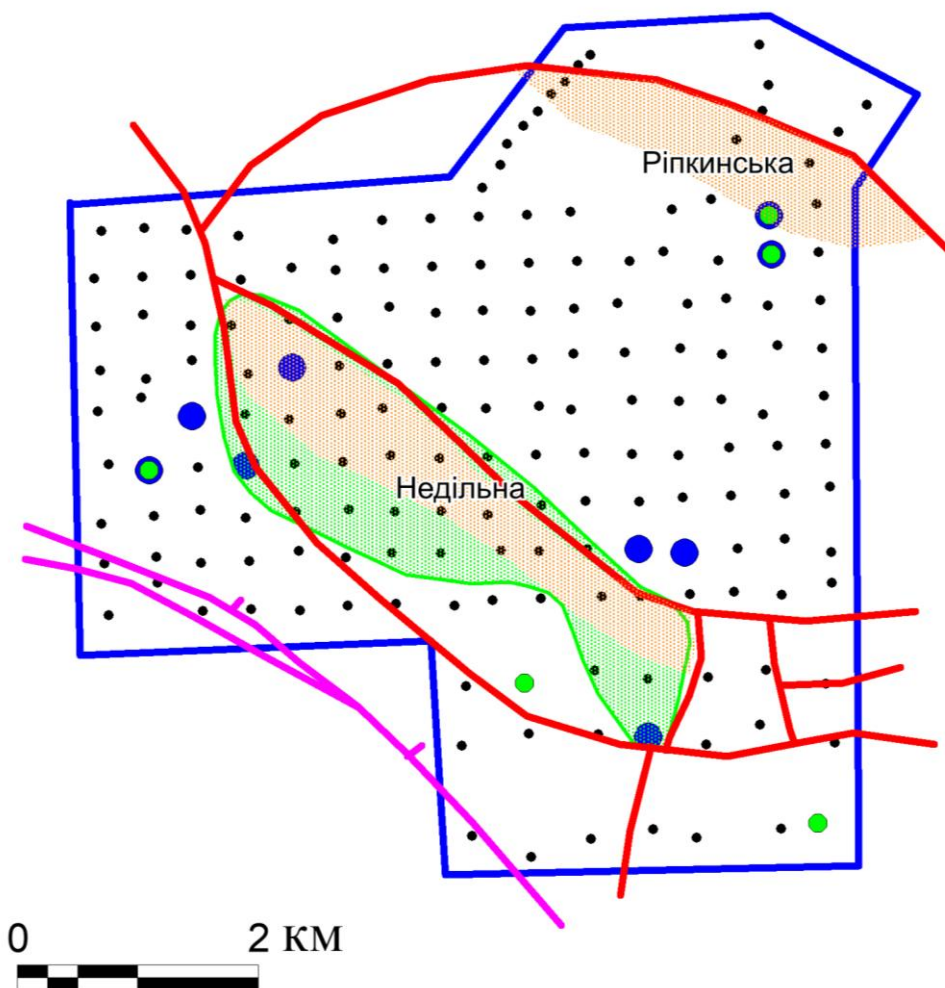


Рисунок 6.5. Схема розташування перспективних ділянок на Недільній площі

Кадницька площа розташована на півночі полігону досліджень і охоплює ряд структур виявлених за результатами сейсмічних робіт, — Таверівську, Кузьмичівську, Ріпкинську, Буганівську, Мягківську. В межах площі досліджень

виділяється одна перспективна ділянка над Таверівською структурою. Площа виділеної перспективної ділянки складає 16 км^2 . Слід зазначити, що площа покрита недостатньо щільною мережею ПС, тому робити висноки про перспективність інших ділянок не є доцільним. Таверівська структура тектонічно екранована і проявляє себе в геохімічному полі як геодинамічно стабільна ділянка з підвищеними значеннями температурного показника, наявністю гало ефекта по метану і наявністю за контурних значень по важким вуглеводням. Розподіл зафіксованих значень по гелію і водню є рівномірним по площі досліджень.

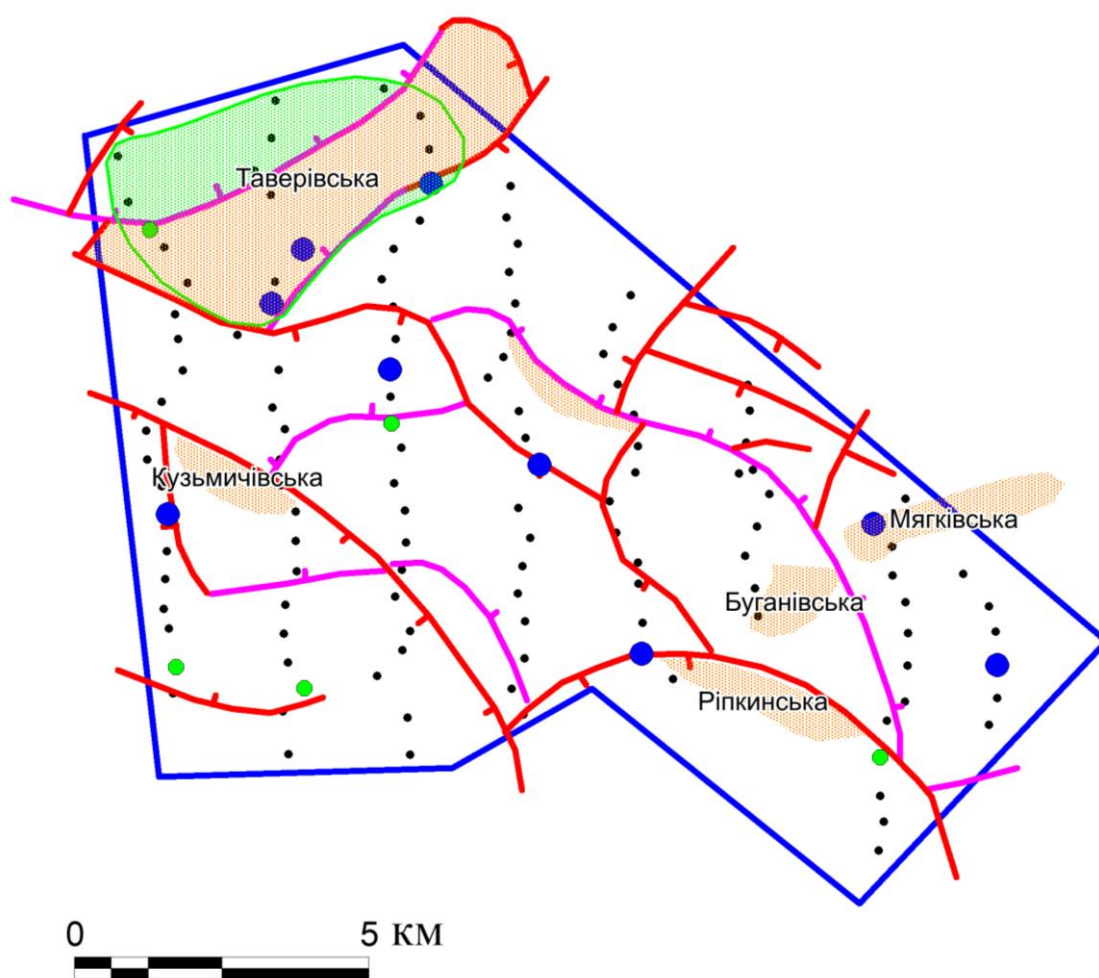


Рисунок 6.6. Схема розташування перспективних ділянок на Кадницькій площі

Люботинська площа охоплює Люботинську та Гуринівську (структурний ніс) структури. На площі виділяється дві перспективні ділянки.

1. Розташована на заході та в центрі площі робіт і охоплює Люботинську структуру. Площа виділеної перспективної ділянки складає $8,1 \text{ км}^2$.

2. Розташована на сході площі робіт і охоплює припіднятий блок, тектонічно обмежений на півночі. Площа виділеної перспективної ділянки складає 3,4 км².

Гуринівський структурний ніс знаходиться за геохімічними розподілами в безперспективній зоні.

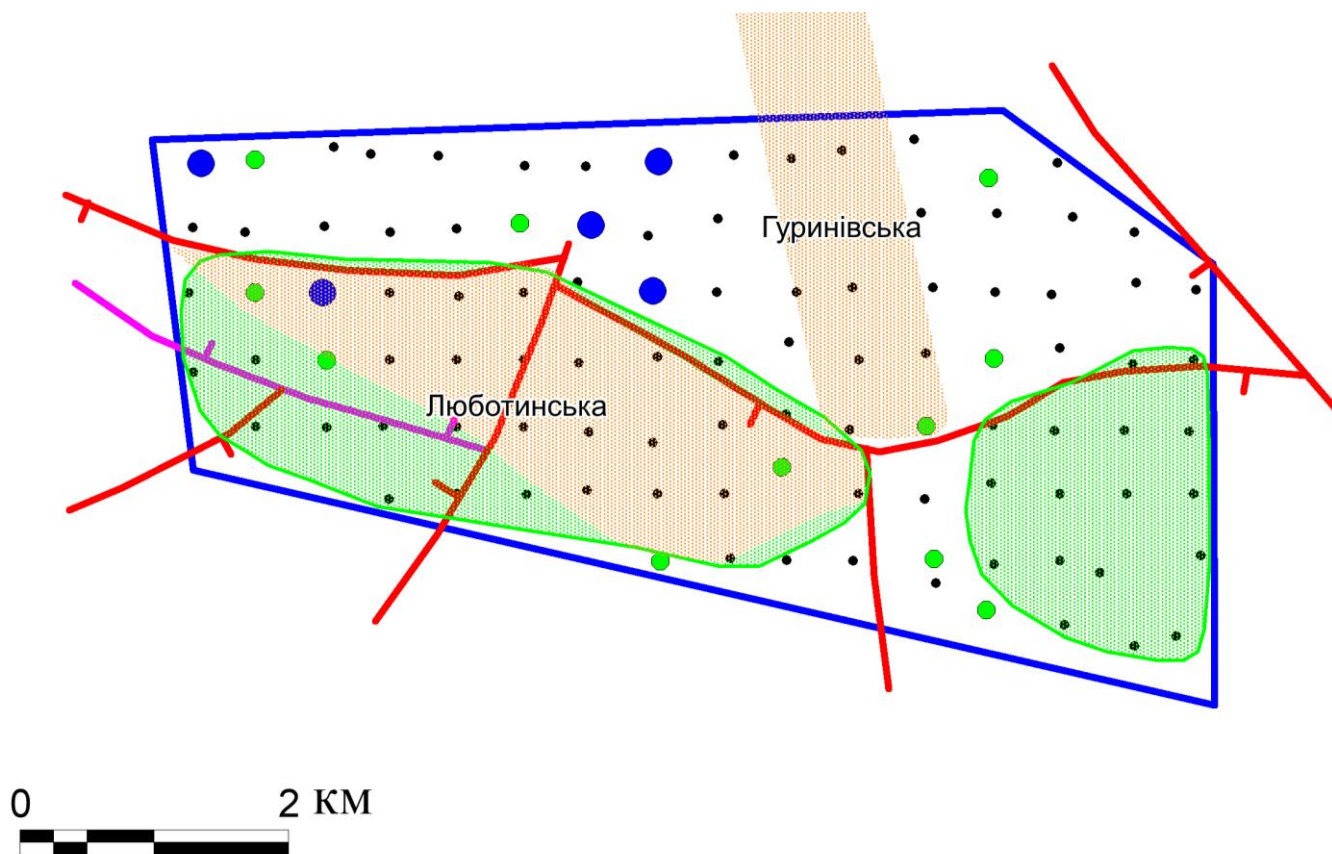
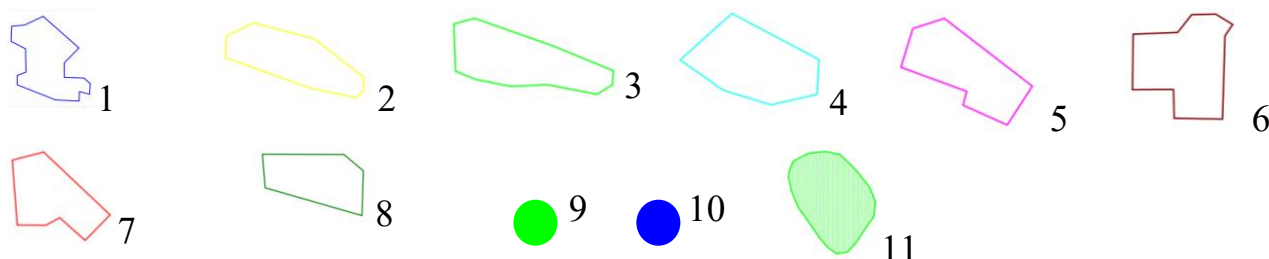


Рисунок 6.7. Схема розташування перспективних ділянок на Люботинській площі

Загалом на території Юліївсько-Скворцівського полігону виділяється дев'ять перспективних ділянок на пошуки і видобуток вуглеводнів, які автор показав на фрагменті «Структурно-тектонічна карта по підшві осадового чохла (поверхні фундаменту)», масштаб 1:200 000, 2011 р. ДГП «Укргеофізика» (Рис. 6.8). Автор акцентує окрему увагу на той факт, що до відомих на Юліївсько-Скворцівському полігоні родовищ вуглеводнів, а також до виділених в ході проведення наукової роботи перспективних ділянок приурочені зафіксовані значення по гелію (He) та водню (H₂). В місцях де значення присутні але перспективні ділянки не виділені щільність пунктів спостереження не дозволяють зробити однозначні висновки.



1 – контур Юліївсько-Скворцівського полігону, 2 – Юліївська площа, 3 – Скворцівська площа, 4 – Південно-Скворцівська площа, 5 – Північно-Скворцівська площа, 6 – Недільна площа, 7 – Кадницька площа, 8 – Люботинська площа, 9 – зафіксовані значення по H_2 , 10 – зафіксовані значення по He , 11 – контур перспективних ділянок

Рисунок 6.8. Розташування перспективних ділянок Юліївсько-Скворцівського полігону на фрагменті «Структурно-тектонічна карта по підосві осадочного чохла (поверхні фундаменту)», масштаб 1:200 000, 2011 р. ДГП «Укргеофізика»

За описаним у розділі 4 вдосконаленням методики структурно-термо-атмогеохімічних досліджень на основі результатів виділення перспективних ділянок проведена рейтингова оцінка (Таблиця 6.1). На результатах по Юліївській і Скворцівській площі можна не акцентувати увагу, через те що там є діючі родовища).

Таблиця 6.1. Рейтингування перспективних ділянок виділених на Юліївсько-Скворцівському полігоні.

Номер ділянки	Площа	Перспективна за іншими дослідженнями	Стабільна геодинамічна ділянка (Rn,Tn, CO2 Rn/Tn)	Вуглеводневі індикатори	Температурний індикатор	He, H2,
1	30,8 км ²	+	+	+	+/-	+
2	7,7 км ²	+	+	+	+/-	+
3	5,5 км ²	+/-	+	+	+	+
6	5,2 км ²	+/-	+	+	+/-	+
4	4,8 км ²	+	+	+	+	+
5	11,4 км ²	-	+	+	+	+
8	8,1 км ²	+	+	+	-	+
9	3,4 км ²	-	+	+	-	-
7	2,1 км ²	+	+	+	-	+

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 6

За виділеними критеріями на території Юліївсько-Скворцівського полігону виділено ряд перспективних ділянок на пошуки у кристалічному фундаменті та осадовому чохла вуглеводнів.

Більшість перспективних ділянок приурочені до виділених за геофізичними роботами структур, однак на Люботинській та Північно-Скворцівській площах перспективні ділянки до виділених структур не приурочені.

Всі виділені перспективні ділянки приурочені до припіднятих блоків кристалічного фундаменту.

Аномальні значення по гелію та водню загалом супроводжують виділені перспективні ділянки, в місцях де значення присутні але перспективні ділянки не виділені щільність пунктів спостереження не дозволяють зробити однозначні висновки.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі на основі комплексного аналізу геологічних, атмогеохімічних і геофізичних даних вирішені поставлені наукові та практичні задачі:

1. Описана та розділена на етапи історія розвитку поглядів на геологічну будову Північного борту Дніпровсько-Донецької западини.

2. Визначена провідна роль розломів фундаменту у формуванні загального структурного плану тектонічних порушень Північного борту ДДЗ. У зв'язку з структурною залежністю пасток ВВ від розривних дислокацій особливу увагу приділено аналізу загальних закономірностей розломно-блокової тектоніки та визначення на їх основі структурної позиції потенційних пасток ВВ.

3. Проаналізований світовий і вітчизняний досвід з пошуку і видобутку ВВ у межах порід кристалічного фундаменту.

4. Вдосконалена методика структурно-термо-атмогеохімічних досліджень і адаптована для проведення в умовах Північного борту Дніпровсько-Донецької западини.

5. Досліджені показники концентрацій вуглеводневих газів (метану та його гомологів), неуглеводневих газів (водню, вуглекислого газу), еманацій радону, торону і температурних показників. Виявлені особливості їх розподілу та поширення на території полігону;

6. Розроблені критерії прогнозування покладів вуглеводнів у кристалічному фундаменті.

7. Виділені перспективні на вуглеводні ділянки території Юліївсько-Скворцівського полігону Північного борту Дніпровсько-Донецької западини та проведена їх рейтингова оцінка.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аэрокосмические исследования на региональном этапе геологоразведочных работ на нефть и газ / Мин-во геол. СССР, ВНИГНИ; Сост. Трофимов Д.М., Полканова Л.П. – Москва: Недра, 1988. – 160 с.
2. Арсирій Ю.А., Билык А.А., Витенко В.А. и др. Перспективы нефтегазоносности девонского комплекса пород // Атлас геологического строения и нефтегазоносности Днепровско-Донецкой впадины – Мингео УССР. – Киев, 1984. – 182 с.
3. Арсирій Ю.А., Витенко В.А., Кабышев Б.П. Закономерности формирования, размещения и направления поисков месторождений нефти и газа в ДДВ // Закономерности размещения и методика поисков залежей нефти и газа в глубокозалегающих горизонтах нефтегазоносных регионов Украины. Львов: УкрНИГРИ, 1979. – С. 3-15.
4. Атлас геологического строения и нефтегазоносности Днепровско-Донецкой впадины / М-во геологии УССР, УкрНИГРИ; Ред. Коллегия: Ю.А. Арсирій, А.А. Билык, М.И. Бланк, П.Ф. Шпак и др. – Киев, 1984. – 190 с.
5. Багатоспектральні методи дистанційного зондування Землі в задачах природокористування / В.І. Лялько, О.Д. Федоровський, М.О. Попов та ін. – К.: Наук. думка, 2006. – 357 с.
6. Багрій І.Д. Прогнозування розломних зон підвищеної проникності гірських порід для вирішення геоекологічних та пошукових задач. – Київ: Ін-т геол.наук НАН України, 2003. – 149 с.
7. Багрій І.Д. Розробка геолого-структурно-термо-атмогеохімічної технології прогнозування пошуків корисних копалин та оцінки геоекологічного стану довкілля Київ: Логос, 2013. – 516 с.
8. Багрій І.Д., Гладун В.В., Гожик П.Ф. та ін. Нафтогазоперспективні об'єкти України. Прогнозування нафтогазоперспективних об'єктів Дніпровсько-Донецької газонафтоносної області з застосуванням комплексу нетрадиційних приповерхневих методів досліджень. – Київ: ДП МОУ Воєнне вид-во "Варта", 2007. – 535 с.

9. Багрій І.Д., Гладун В.В., Довжок Т.Є. Розробка комплексу структурно-атмогеохімічних методів для прогнозування та пошуків покладів вуглеводнів // Геол.журн. – 2001. – № 2. – С. 89–93.

10. Багрій І., Гладун В.В., Знаменська Т.А., Янцевич О.О. Застосування оптимального комплексу нетрадиційних методів з метою прогнозування перспективних нафтогазоносних площ на морському шельфі // Геолог України. – 2005. – № 3. – С. 20-29.

11. Баженова О.К., Бурлин Ю.К., Соколов Б.А., Хаин В.Е. Геология и геохимия нефти и газа. М.: МГУ, 2000. – 384 с.

12. Балуховский Н.Ф. Методика региональных исследований нефтегазоносных провинций. Киев, Наукова думка, 1967. – 156 с.

13. Бардин А.А. Комментарии к волновому механизму миграции пластовых флюидов // Тез. докл. Межд. конф. «Генезис нефти и газа и формирование их месторождений в Украине как научная основа прогноза и поисков новых скоплений». Чернигов. 2001. – С. 37-39.

14. Блоковая тектоника кристаллического фундамента Днепровско-Донецкого авлакогена (в связи с нефтегазоносностью) / И.И. Чебаненко, А.В. Чекунов, В.П. Ключко и др. – Киев: Наук. думка, 1991. – 156 с.

15. Бочкарев В.С., Брехунцов А.М., Нестеров Н.И., Нечипорук Л.А. Закономерности размещения залежей нефти и газа в Западно-Сибирском мегабассейне // Горные ведомости. – 2007. – № 10. – С. 6-23.

16. Вассоевич Н.Б. Геохимия органического вещества и происхождение нефти. Избранные труды. – М.: Наука, 1986. – 368 с.

17. Височанський І.В. Про гідродинамічні особливості південно-східної частини Дніпровсько-Донецької западини / І.В. Височанський, Р.Г. Гірич, А.О. Ігнатенко, І.М. Шевченко // Геология и геохимия горючих ископаемых. – 1970. – Вып. 24. – С. 32-37.

18. Высочанский И.В., Крот В.В., Чебаненко И.И. и др. Особенности тектоники Днепровско-Донбасского авлакогена (роль сдвигов в структурообразовании). – Препринт ИГН АН УССР 90-28. Киев, 1990. – 41 с.

19. Гаврилов В.П. Микстгенетическая концепция образования углеводородов: теория и практика // Новые идеи в геологии и геохимии нефти и газа. К созданию общей теории нефтегазоносности недр. Кн.1. М.: ГЕОС. 2002. – С. 22-27.

20. Гаврилов В.П., Гулев В.Л., Киреев Ф.А. Гранитоидные коллекторы и нефтегазоносность южного шельфа Вьетнама. Т. II. - М.: ООО «Издательский дом Недра». – 2010. – 294 с.

21. Гзовский М.В. Основы тектонофизики. – М.: Наука. – 1975. – 535 с.

22. Геологические критерии поисков новых объектов на нефть и газ на территории Украины / В.Б. Порфирьев, В.А. Краюшкин, В.Б. Соллогуб и др. – Киев: Наук. думка, 1977. – 151 с.

23. Гладун В.В. Нафтогазоперспективні об'єкти України. Дніпровсько-Донецький авлакоген. – К.: Наук. думка, 2001. – 323 с.

24. Глухов А.Г., Зубкова Е.В. Влияние некоторых факторов на результаты применения атмогеохимического метода при поисках месторождений углеводородов // VII Межд. конф. «Новые идеи о науках о Земле». Доклады. – Т. 2. – Москва: ВНИИ геосистем, 2007. – С. 56-57.

25. Губкин И.М. Учение о нефти. М.-Л., 1932. – 443 с.

26. Дворянин Є.С. Структурно-тектонічна модель Дніпровсько-Донецької западини та її бортових частин у зв'язку з нафтогазоносністю малих глибин / НАН України ІГН, Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеню доктора геологічних наук. Київ, – 1997. – 20 с.

27. Демьянчук В.Г., Крот В.В., Ключко В.П. Поиски углеводородов в кристаллических породах фундамента на Северном борту Днепровско-Донецкой впадины (материалы Комплексной программы на 1989-1995 гг.). – Киев, 1996. – 51 с. – (Препр. / АН УССР. Ин-т геол. наук; 89-11)

28. Демьянчук В.Г., Чебаненко И.И., Ключко В.П. Объекты и объемы поиска нефти и газа в кристаллических породах фундамента на Северном борту Днепровско-Донецкой впадины (материалы Комплексной программы на 1989-1995 гг.). – Киев, 1989а. – 47 с. – (Препр. / АН УССР. Ин-т геол. наук; 89-12).

29. Державна геологічна карта України. Масштаб 1:200 000, аркуш: М-36-ХVIII (Богодухів). Дніпровсько-Донецька серія. – К.: Міністерство охорони навколишнього природного середовища України, Казене підприємство “ПівденьУкргеологія”. – 2009. – 128 с.

30. Дмитриевский А.Н., Шустер В.Л., Пунанова С.А. Доюрский комплекс Западной Сибири – новый этаж нефтеносности. Проблемы поисков, разведки и освоения месторождений углеводородов. Lambert Academic Publishing. Saarbrucken, Deutschland. – 2012. – 135 с.

31. Дистанционные методы при поисках нефти и газа / Г.И. Амурский, С.М. Богородский, П.Ф. Флоренский и др. // Дистанционное зондирование. – Москва: Наука, 1984. – С. 56–67.

32. Довжок Е.М., Пономаренко М.И., Клочко В.П. Нефтегазоносность пород кристаллического фундамента в ДДВ // Нефтян. и газовая пром-сть. – 1987. – № 3. – С. 9-12.

33. Доленко Г.Н., Варичев С.А., Галабуда Н.К. и др. Закономерности размещения месторождений нефти и газа в Днепровско-Донецкой нефтегазоносной провинции. – Киев: Наук, думка, 1968. – 215 с.

34. До питання промислової нафтогазоносності Дніпровсько-Донецької западини / Наук. зап. Льв. Ун-ту. Сер. Геол. – 2. – Вип. 1. – 1946. – С. 1-48.

35. Дюнин В.И., Корзун А.В. Движение флюидов: происхождение нефти и формирование месторождений углеводородов. Обзорная информация. М.: Научный мир. 2003. – 98 с.

36. Євдощук М.І. Теоретичні основи нетрадиційних геологічних методів пошуку вуглеводнів / М.І. Євдощук, І.І. Чебаненко, В.К. Гавриш та ін. – К., 2001. – С. 200-210.

37. Заикин Н.Г. Определение понятий фона и аномалии в геохимических исследованиях на нефть и газ // Геохимические методы поисков нефтяных и газовых месторождений: труды ВНИИЯГГ, вып.12 – Москва: Изд. «Недра», 1972. – С. 221-226.

38. Запивалов Н.П. Нефтегазоносность «фундамента» Западной Сибири // Прогноз нефтегазоносности фундамента молодых и древних платформ: Тез. докл. Междунар. науч.-практ. конф. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2001. – С. 22-25.

39. Звіт про науково-дослідну роботу «Визначення нафтогазоперспективних об'єктів у межах центральної частини Північного Борту ДДЗ (Скворцівсько-Дружелюбівська ділянка) за результатами структурно-геоморфологічних досліджень та дистанційного зондування Землі». Національна акціонерна компанія “Нафтогаз України”. – 2010. – 296 с.

40. Знаменская Т.А., Верховцев В.Г. Система разломов Северного борта Днепровско-Донецкой впадины // Геол.ж. – 1995. – №2. – С.89-94.

41. Иванов В.В. Экологическая геохимия элементов: Справочник: В 6 кн. / Под ред. Э.К. Буренкова. – Москва: Недра, 1994. – Кн.1: S-элементы. – 314 с.

42. Кабишев Б.П. История и достоверность прогнозов нефтегазоносности Днепровско-Донецкой впадины / Киев: Изд-во УкрГГРИ, 2001. – 419 с.

43. Карта линейных и кольцевых структур УССР (по материалам космических съемок). М-б 1:1 000 000 / Гл. ред. А.И. Зарицкий. – Киев: Мингео СССР, Глав КГУ «Укргеология», ЦТЭ, 1989.

44. Карта разрывных нарушений и основных зон линеаментов юго-запада СССР с использованием материалов космической съемки / Гл. ред. Н.А. Крылов. – Киев: Мингео СССР, 1988.

45. К вопросу о формировании залежей углеводородов в пределах северного борта Днепровско-Донецкой впадины (на примере Северо-Голубовской площади) / И.В. Высочанский, В.И. Зеленский, П.И. Зеленская, Е.А. Скачедуб // Условия формирования и закономерности размещения нефтяных и газовых месторождений на Украине. – К.: Наук. думка, 1967. – С.229-234.

46. Кичка А.А. Сдвиговые структуры кристаллического фундамента Днепровско-Донецкого палеорифта: кинематика, разуплотнение пород, нефтегазоносность // Тектонофизические аспекты разломообразования в литосфере. Тез.докл. Всесоюзн. совещ. – Иркутск, 1990. – С.28-29.

47. Ковшиков Л.О., Бабаев В.В., Головашкин А.М. Опыт выявления прогнозных структур-ловушек углеводородов дистанционными методами в пределах Старопокровско-Лебяженского вала // Матеріали науково-практичної конференції. Нафта і газ України, – Том 1, – УНГА, – 1995. – С.136-137.

48. Ковшиков А. О., Бабаев В.В., Федотова І.М. Особенности геологической будовы Північного борту ДДЗ по результатах комплексной интерпретации геолого-геофизических та дистанционных материалов // Нафта і газ України – 96. Матеріали науково-практичної конференції (Харків, 14-16 травня 1996р). – Харків: Українська нафтогазова академія (УНГА). – 1996, – Том 1. – 110-112 с.

49. Ковшиков А.О., Бабаев В.В., Головашкин А.М. Структурно-геологический аспект поисков нефтегазоносных ловушек в фундаменте Северного борта Днепровско-Донецкой впадины / Проблемы нефтегазоносности фундаменти Днепровско-Донецкой впадины: Сб. науч. тр. // АН Украины. Ин-т геолог, наук, – Киев: Наукова Думка, – 1991. – 148 с.

50. Количественная оценка перспектив нефтегазоносности ДДВ по состоянию на 01.12.84 г. и определение наиболее эффективных направлений поисково-разведочных работ на 1986-1990гг.: Отчет о НИР / Кабишев Б.П., Билык А.А. и др.; Укргипрониинетфть – Киев, 1984, – 100 с.

51. Комплексирование геолого-геофизических и аэрокосмогеологических исследований Днепровско-Припятского авлакогена для нефтегазопроисловых целей / И.И. Чебаненко, В.М. Перерва, Н.И. Жировский и др. // Геол. журн. – 1989. – 49, № 1. – С. 3–7.

52. Комплексный анализ данных геохимических поисков месторождений нефти и газа / Под ред. Л.М. Зорькина и А.В. Петухова. – М.: Недра, 1981. – 262 с.

53. Коробков Ю.Н. Природа кольцевых газогеохимических аномалий над залежами углеводородов // VII Межд. конф. «Новые идеи о науках о Земле». Доклады. – Т. 2. – Москва: ВНИИ геосистем, 2007. – С. 127-129.

54. Корценштейн В.Н. Растворенные газы подземной гидросферы Земли. М.: Недра, 1984. – 230 с.

55. Кошляк В.А. Гранитоидные коллекторы нефти и газа. – Уфа: Тау. – 2002. – 256 с.
56. Кропоткин П.Н. Дегазация Земли и генезис углеводородов // Вестн. Хим. об-ва. – 1986. – № 5. – С. 540-547.
57. Кропоткин П.Н. Дегазация Земли и происхождение углеводородов // Бюлл. МОИП (отд. геол.), 1985. – Т. 60., Вып. 6. – С. 3-18.
58. Кропоткин П.Н. Дегазация земли и генерация углеводородов / П.Н. Кропоткин // Журн.Всесоюз. хим. о-ва им. Д.И. Менделеева. – 1986. – Т. 31, № 5. – С. 540-547.
59. Крот В.В., Дворянин С.С., Павленко П.Т., Ключко В.П. Новий об'єкт пошуків родовищ нафти і газу // Нафтова і газова промисловість. – 1993. – №3. – С.8-11.
60. Кудрявцев Н.А. Генезис нефти и газа // Труды Всесоюзного нефтяного научно-исследовательского геологоразведочного института (ВНИГРИ). – Л., Недра, 1973. – Вып. 319. – 216 с.
61. Лapidус А.Л., Локтев С.М. Современные каталитические синтезы углеводородов из окиси углерода и водорода // Журнал ВХО им. Д. И. Менделеева. 1986. Т. 31. № 5. С. 527-532.
62. Леворсен А. Геология нефти и газа. Изд. «МИР». – Москва –1970. – 640 с.
63. Летников Ф.А., Карпов И.К., Киселев А.И., Шкандрий Б.О. Флюидный режим земной коры и верхней мантии. М.: Наука, 1977, – 216 с.
64. Менделеев Д.И. Основы химии. Т. 2 / Д.И. Менделеев. – Изд. 11-е. – М.; Л.: Гос. хим.-техн. изд-во, 1932. – 648 с.
65. Молчанов В.И., Гонцов А.А. Моделирование нефтегазообразования. Новосибирск: ОИГГМ. 1992. – 246 с.
66. Нафтогазоносний потенціал Північного борту Дніпровсько-Донецької западини / Є.М. Довжок та ін. – Київ: Укрнафтогаз. Ін-т, 1996. – 241 с.
67. Нафтогазоперспективні об'єкти України. Перспективи нафтогазоносності бортових зон западин України / І.І.Чебаненко та ін.. – Київ: ДП МОУ Воєнне вид-во "Варта". – 264 с.

68. Небиогенные природные нефти Украины, Китая, Кубы и Северной Кореи / Е.Ф. Шнюков, Дж.Ф. Кенни, В.А. Краюшкин, Э.Е. Гусеева, Р.М. Морозова // Докл. НАН Украины. – 2001. – №4. – С. 123-126.

69. Нефтегазоперспективные объекты Украины. Нефтегазоносность фундамента осадочных бассейнов [Текст] / И. И. Чебаненко [и др.]; НАН Украины, Институт геологических наук. – К.: Наукова думка, 2002. – 296 с.

70. Нові методи в аерокосмічному землезнавстві: Методичний посібник по тематичній інтерпретації матеріалів аерокосмічних зйомок / Лялько В.І., Федоровський О.Д., Перерва В.М. та ін. – К.: ТОВ «Карбон Лтд», 1999. – 264 с.

71. Новое направление геологоразведочных работ на нефть и газ в Днепровско-Донецкой впадине / Крот В.В., Чебаненко И.И., Дворянин Е.С. и др. // Геол. журн. – 1991. – № 5. – С. 21.

72. Объекты и объемы поисков нефти и газа в кристаллических породах фундамента на Северном борту Днепровско-Донецкой впадины (Комплексная Программа изучения перспектив нефтегазоносности кристаллического фундамента Северного борта Днепровско-Донецкой впадины на 1989-1995 гг.) / Демьянчук В.Г., Крот В.В., Чебаненко И.И. и др. // – Киев, 1989, – Препр. Ин-т геол. наук АН УССР. 1989. – 12-47 с.

73. Окрепкий Р.М., Видоборець М.Г., Тарангул Д.О. Аерокосмічні та газортутні дослідження під час вивчення нафтогазоносних структур Північного борту ДДЗ // Нафт. і газова пром-сть. – 1999. – № 2. – С. 11–13.

74. О перспективе поисков месторождений нефти и газа на бортах Днепровско-Донецкой впадины / В.Б. Порфирьев, В.А. Краюшкин // Закономерности образования и размещения промышленных месторождений нефти и газа. – Львов. – 1972. – С. 106-107.

75. Осадчий В.Г., Чекалюк Э.Б. Геотермические критерии размещения залежей углеводородов // Условия формирования и закономерности размещения нефтяных и газовых месторождений на Украине. – Киев: Наук. думка, 1967. – С.149-154.

76. Осипов М.А. Формирование расслоенных плутонов с позиции термоусадки. М.: Наука, 1982. – 100 с.

77. Оцінка нафтогазоперспективності територій з використанням системного підходу та космічної інформації для наступної геофізичної розвідки / Архіпова Т.О., Товстюк З.М., Козлов З.В., Федоровський О.Д., Якимчук В.Г. // Геоінформатика. – 2006. – № 3. – С. 40–45.

78. Оцінка перспектив нафтогазоносності територій за даними дистанційного зондування Землі з космосу / В.В. Гладун, П.М. Чепіль, В.В. Дячук, А.М. Коваль // 36. наук. праць: Матеріали 8-ої Міжнародної науково-практичної конференції „Нафта і газ України – 2004” (Судак, 29 вересня – 1 жовтня 2004 р.) у 2-х томах. – Л.: „Центр Європи”, 2004. – Том 1. – С. 75–76.

79. Паталаха Е.И. К проблеме литрических разломов // Изв. АН СССР. Сер. геол. – 1986. – №11. – С. 113-121.

80. Петухов В.А., Ванюшин Ю.М., Сиротюк В.А. Комплексный анализ данных геохимических поисков месторождений нефти и газа. – Москва: Недра, 1981. – 262 с.

81. Пиковский Ю.И. «Две концепции происхождения нефти: нерешенные проблемы» Журнал всесоюзного химического общества им Д.И. Менделеева том XXXI. Москва. «Химия», 1986 – 106 с.

82. Поиск углеводородов в кристаллических породах фундамента на Северном борту Днепровско-Донецкой впадины (Комплексная Програма изучения перспектив нефтегазоносности кристаллического фундамента Северного борта Днепровско-Донецкой впадины на 1989-1995 гг.) / Демьянчук В.Г., Крот В.В., Чебаненко И.И. и др. // Киев.- Ин-т геол. наук АН УССР. 1989 – 11. – 51 с.

83. Порфір'єв В.Б. Нові ресурси нафтової розвідки / В.Б. Порфір'єв, В.І. Созанський // Вісник АН УРСР. – 1969. – № 8. – С. 32–40.

84. Порфирьев В.Б., Краюшкин В.А., Ерофеев Н.С. и др. Перспективы поиска залежей нефти в кристаллическом фундаменте Припятской впадины. Геол. журн. – 1977. – 37, вып. 5. – С. 8-27.

85. Потенциальные возможности дистанционного обнаружения месторождений нефти и газа в ловушках разных типов / В.Д. Кукуруза, В.Т. Кривошеев, Е.В. Пекельная, Е.З. Иванова // Нафта і газ України. Зб. наукових праць: Матеріали науково-практичної конференції „Нафта і газ України – 2000”. Івано-Франківськ, 31 жовтня-3 листопада. У 3-х томах. – Івано-Франківськ: Факел, 2000. – Т.1. – С. 326.

86. Прямой поиск залежей нефти и газа дистанционными методами (предварительный опыт, перспективы развития) / коллектив авторов. – К.: препринт ЦАКИЗ ИГН НАН Украины, 1995. – 83 с.

87. Резанов И.А. Биогенная нефть из неорганического углерода // Генезис углеводородных флюидов и месторождений. М.: ГЕОС. 2006. С.103-111.

88. Результаты геолого-разведочных работ по поискам залежей углеводородов в породах кристаллического фундамента Днепровско-Донецкой впадины и возможные пути их дальнейшего развития / Чебаненко И.И., Демьянчук В.Г., Крот В.В. и др. – Киев, – Препр. Ин-т геол. наук АН УССР. – 1988. – 67 с.

89. Розробка комплексу структурно-атмогеохімічних методів для прогнозування та пошуків покладів вуглеводнів / І.Д. Багрій, В.В. Гладун, Т.Є. Довжок, Т.О. Знаменська, В.П. Ключко, Б.Л. Крупський // Геол. журн. – 2001. – № 2. – С. 89–93.

90. Руденко А.П. Теория саморазвития открытых каталитических систем. М.: МГУ. 1969. – 272 с.

91. Седлорова О.В. Тектонічна будова Лебединсько-Юліївської зони підняття Північного борту Дніпровсько-Донецької западини за даними аерокосмогеологічних досліджень // Міжнародна наукова конференція „Геологія горючих копалин України” (Львів, 13-15 листопада 2001 р.). Тези доповідей. – Львів, 2001. – С. 240–241.

92. Современные каталитические синтезы углеводородов из окиси углерода и водорода. А.Л. Лапидус, С.М. Локтев Журнал всесоюзного химического общества им Д.И. Менделеева том XXXI. Москва. «Химия», 1986 – 106 с.

93. Соколов В.А. Геохимия природных газов. – М.: Недра, 1971. – 336 с.

94. Соколов, В.Д. Космическое происхождение нефти и других битумов / В.Д. Соколов. М.: тип. П.П. Рябушинского, 1913. – 23 с.
95. Соколов В.А., Григорьев Г.Г. Методика и результаты газовых геохимических нефтегазопроисследовательских работ. – Москва: Гостоптехиздат, 1962. – 400 с.
96. Старобинец И.С. Газогеохимические показатели нефтегазоносности и прогноз состава углеводородных скоплений. – Москва: Недра, 1986 – 200 с.
97. Структурно-геологические особенности нефтегазопоявления в Юльевской зоне Днепровско-Донецкой впадины / Демьянчук В.Г., Чебаненко И.И., Крот В.В. и др. // Геол. журн. – 1988, – № 5. – С. 3-12.
98. Тарангул Д.А., Азимов А.Т., Седлерова О.В. Перспективы поисков нефти и газа в кристаллических породах фундамента по данным аэрокосмогеологических исследований в пределах Лебединско-Юльевской зоны поднятий Северного борта Днепровско-Донецкой впадины // Проблемы нефтегазоносности кристаллических пород фундамента Днепровско-Донецкой впадины: Сб. науч. тр. НАН Украины, Ин-т геол. наук. – К.: Наук. думка, 1991. – С. 85–89.
99. Тектоническая карта нефтегазоносных областей юго-запада СССР (с использованием материалов космических съемок). – М-б 1:500 000. Отв. ред. Н.И. Крылов. Киев: Мингео УССР, 1987.
100. Тиссо Б., Вельте Д. Образование и распространение нефти, Москва: Мир, 1981. – 504 с.
101. Халимов, Ю.Э. Промышленная нефтегазоносность фундамента в гранитоидных коллекторах / Ю.Э. Халимов // Нефтегазовая геология. Теория и практика. – 2012. – Т.7. – №4. – 17 с.
102. Чебаненко И.И., Краюшкин В.А., Клочко В.П., Гладун В.В., Цьоха О.Г. Нефтегазоносность фундамента в Днепровско-Донецкой впадине. Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений, – №1. – 2002. – С. 9-16.
103. Чебаненко И.И., Клочко В.П., Токовенко В.С., Евдошук Н.И. Осадочно-неорганическая теория формирования нефтяных и газовых месторождений // Геология нефти и газа. – 2000. – №5. – С.50-61.

104. Чекалюк Э.Б. Термодинамические основы теории минерального происхождения нефти. – К.: Наукова думка, 1971. – 256 с.
105. Чекалюк Е.Б., Федорцев І.М., Осадчий А.Г. Польова геотермічна зйомка. – Київ: Наук. думка, 1974. – 103 с.
106. Чекунов А.В., Пашкевич И.К. Тектоническая природа магнитных неоднородностей в литосфере Украины. – Докл. АН УССР. Сер.Б. – 1989. – №5. – С. 45-51.
107. Шустер В.Л., Пунанова С.А., Самойлова А.В., Левянт В.Б. Проблемы поисков и разработки промышленных скоплений нефти и газа в трещинно-кавернозных массивных породах доюрского комплекса Западной Сибири // Геология нефти и газа. 2011. № 2. С. 26–33.
108. Шустер В.Л., Самойлова А.В. Формирование зон разуплотненных трещиноватых пород в кристаллическом фундаменте. Георесурсы. Геоэнергетика. Геополитика. Выпуск: 2(12), 2015. – С. 1-5.
109. Шустер В.Л., Такаев Ю.Г. Мировой опыт изучения нефтегазоносности кристаллического фундамента: Обзорная информация // Разведочная геофизика. М.: Геоинформмарк, 1997. Вып. 3/4. – 75 с.
110. Kutcherov V.G. Synthesis of hydrocarbons from minerals at pressure up to 5 GPa / V.G. Kutcherov, N.A. Bendiliani, V.A. Alekseev et al. // Proceeding of the Russian Academy of Science. – 2002. – Vol. 387 (6). – P. 789–792.

ДОДАТКИ

Додаток 1

Список публікацій за темою дисертації та відомості про
апробацію результатів дисертації

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА

монографія:

1. Нафтогазоносність імпактних структур України / [І.Д.Багрій, П.Ф. Гожик, Г.І. Рудько,..., Стародубець К.М. та ін.]. – Київ – Чернівці: Букрек, 2018. – 504 с. *(Особистий внесок – дослідження імпактних структур за технологією СТАГГД, вивчення та опис міжнародного досвіду нафтогазоносності імпактних структур).*

статті в наукових фахових виданнях:

2. Багрій І.Д., Гордєєва Ю.К., Глонь В.А., Куліш А.П., Стародубець К.М. Структурно-термо-атмогідролого-геохімічні дослідження території Бобриківської западини // Геоінформатика, №2 (62). – 2017. – С. 5-13. *(Особистий внесок – опис геологічної будови району досліджень, побудова картографічного матеріалу).*

3. Глонь В.А., Гордєєва Ю.К., Стародубець К.М., Семенюк В.Г. Проведення структурно-термо-атмогеохімічних досліджень території Срібнянської депресії // Геологічний журнал, №2 (363). – 2018. – С. 14-22. *(Особистий внесок – опис геологічної будови району досліджень, побудова картографічного матеріалу).*

4. Стародубець К.М. Прогнозування родовищ вуглеводнів приповерхневим методом СТАГГД на території Юліївсько-Скворцівського полігону // Геологія і геохімія горючих копалин. – 2017. – №1-2 (170-171) – С. 52–53. *(Особистий внесок – польові дослідження, побудова картографічного матеріалу, геологічний опис району досліджень, рекомендації на розробку вуглеводнів).*

5. Багрій І.Д., Божежа Д.М., Гордєєва Ю.К., Стародубець К.М. Закономірності розміщення родовищ вуглеводнів у кристалічному фундаменті та осадовому чохлі у межах Юліївсько-Скворцівського полігону з позицій технології СТАГД // Геологічний журнал, №3 (360). – 2017. – С. 13-22. *(Особистий внесок – побудова картографічного матеріалу, геологічне вивчення району, аналітична робота).*

6. Стародубець К.М. Інтерпретація результатів структурно-термо-атмогеохімічної зйомки на території Воскресенівської площі // Геологічний журнал, №1 (362). – 2018. – С. 89-94. *(Особистий внесок – польові дослідження, геологічне*

вивчення району, математико-статистична обробка отриманих даних, побудова картографічного матеріалу, висновки та рекомендації).

7. Багрій І.Д., Стародубець К.М., Гордєєва Ю.К., Семенюк В.Г. Гідрогеосинергетична біогенно-мантійна гіпотеза утворення вуглеводнів та її роль при обґрунтуванні прямо пошукової технології // Вісник – Геологія. Київ, 2017. №3 (78). С. – 71-81. *(Особистий внесок – картографічні побудови, геологічне вивчення та опис полігонних досліджень)*.

8. Багрій І.Д., Чепіль В.П., Стародубець К.М. Проблеми екологічного моніторингу освоєння сланцевого газу на Волино-Поділлі // Геоінформатика, №3 (55). – 2015. – С. 41-44. *(Особистий внесок – картографічні побудови, геологічне вивчення території досліджень)*.

праці, що додатково відображають зміст дисертації:

9. Геолого-структурні-термо-атмогеохімічні технології прогнозування, пошуків і розвідки родовищ вуглеводнів: навч. посіб. / [І.Д.Багрій, О.М. Карпенко, Семенюк В.Г.,..., Стародубець К.М. та ін.]. – К.: ІГН НАН України, 2016. – 309 с. *(Особистий внесок – розділ 2.3. методи полігонних досліджень)*.

тези конференцій, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

10. Стародубець К.М. Особливості розподілу термо-атмогеохімічних показників на території Недільної площі / Стародубець К.М., Глонь В.А., Гордєєва Ю.К. // Всеукраїнська молодіжна конференція-школа «Сучасні проблеми геологічних наук»: матеріали наук. конф., 14-16 квіт. Київ, 2016 р. С. 78 – 80.

11. I.D. Bagriy. The structural thermo-atmo-hydro-geochemical research of the Sribnyanska depression / I.D. Bagriy, V.A. Glon, A.P. Kulish, K.M. Starodubets, Yu.K. Gordieieva // Geoinformatics: Theoretical and applied aspects, 15 – 17 may 2017, Kyiv – Режим доступу до журн.: <http://geoinformatics.org.ua/eng/conferences/pages-and-navigation/geoinformatics-2017/technical-programme-2/>

12. I.D. Bagriy. Forecasting new deposits of the hydrocarbons on the territory of the Sribnyanska depression by STAGR / I.D. Bagriy, V.A. Glon, K.M. Starodubets, Yu.K. Gordieieva // Geoinformatics: Theoretical and applied aspects, 14 – 17 may 2018,

Київ – Режим доступу до журн.: <http://geoinformatics.org.ua/eng/conferences/pages-and-navigation/geoinformatics2018/programa-konferents-4/>

13. Глонь В.А. Картування нафтогазоперспективних тектонічних зон приповерхневим методом СТАГД / Глонь В.А., Почтаренко В.І., Стародубець К.М., Стародубець Ю.К. // Надрокористування в Україні. Перспективи інвестування : зб. наук. праць за матеріалами п'ятої міжнар. наук.-практ. конф., 8–12 жов. 2018 р., Трускавець. Т. 2 / відп. Ред. Г.Р. Бала. – К.: ДКЗ, 2018. – Т. 1. – С. 359 – 362.

14. Стародубець К.М. Промислова нафтогазоносність відомих імпактних структур. Сучасні напрями геологічних досліджень в Україні: Збірник матеріалів молодіжної наукової конференції: 25–26 листопада 2015, Київ, Україна, 2015. С. 45-46.

15. Гордєєва Ю.К., Стародубець К.М. Особливості розподілу атмогеохімічних показників у межах Чертівської площі // Матеріали науково-практичної конференції "Сучасні наукові дослідження та розробки: теоретична цінність та практичні результати". 15-18 березня 2016 року, м. Братислава, Словаччина. С. 169-170.

16. Y.K. Gordieieva, K.M. Starodubets. Regularities of hydrocarbon deposits placement in the crystalline basement and sedimentary cover within northern edge of DniperDonets rift from the standpoint of technology STAGR // The 8-th International Siberian Early Career GeoScientists Conference (13-24 June 2016, Novosibirsk, Russia). P. 417-418. (site: http://sibconf2016.igm.nsc.ru/ru/general_info).

17. Geochemical data analysis and prediction of hydrocarbon accumulation in the territory of Rotmistrovka impact structure [Електронний ресурс] / М.У. Gryga, I.D. Bagriy, K.M. Starodubets, V.G. Semenyuk // 15th EAGE International Conference on Geoinformatics – Theoretical and Applied Aspects. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <http://earthdoc.eage.org>.