

Академія наук України

Інститут геології і геохімії горючих копалин

На правах рукопису

Дворянин Євген Степанович

**ОСОБЛИВОСТІ ГЕОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ ПІВНІЧНОГО БОРТУ
ДНІПРОВСЬКО-ДОНЕЦЬКОЇ ЗАПАДИНИ
ТА МЕТОДИКИ ПОШУКІВ ПАСТОК ВУГЛЕВОДНІВ**

**Спеціальність 04.00.17 – Геологія, пошуки
і розвідка нафтових і газових родовищ**

Дисертація

**на здобуття наукового ступеня
кандидата геолого-мінералогічних наук
у вигляді наукової доповіді**

Львів-1993

AB 27.905

Робота виконана в Державному геофізичному підприємстві "Укргеофі- зика" Держкомгеології України.

Офіційні опоненти : доктор геолого-мінералогічних наук, член-ко- респондент АН України П.Ф. Шпак (ІГН АН України, Київ)
кандидат геолого-мінералогічних наук
Н.Я. Барановська (УкрДПРІ, Львів)

Провідна організація.- Український державний науково-дослідний- і проектний інститут нафтової промисловості (УкрДПро НДІНафта, Київ)

Захист дисертації відбудеться " 17 " вересня 1993 року на засіданні спеціалізованої ради Д 016.53.01 в Інституті геоло- гії і геохімії горючих копалин АН України за адресою: 290053, м.Львів, вул.Наукова,3а.

З публікаціями по дисертації можна ознайомитись в бібліотеці Інституту геології і геохімії горючих копалин АН України.

Доповідь розіслана " 31 " липень 1993 р.

ЛННБ України ім.В.Стефаніка



00815520 (L)

Вчений секретар спеціалізованої ради, кандидат геолого-мінералогічних наук

Л.Т. Бойчевська

ЛННБ ім. В. Стефаніка
АН України

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність роботи. В останні роки запаси нафти і газу в Україні прирошуються за рахунок розвідки глибоких горизонтів. Це потребує значних обсягів геологорозвідувальних робіт, складних технічних засобів і спеціальних технологій. Можливості України в цьому обмежені. Сьогодні, як ніколи, потрібні нові ефективні напрямки пошукових робіт на малих глибинах та удосконалені методичні прийоми геолого-геофізичних досліджень. Таким нетрадиційним об'єктом для пошуків родовищ нафти і газу є Північний борт Дніпровсько-Донецької западини /ДДЗ/. Перевага останнього в порівнянні з іншими частинами западини є у наступному: доведена промислова нафтогазоносність не тільки відкладів карбону, але і порід фундаменту; невеликі глибини залягання покладів вуглеводнів, що дозволяє використовувати обладнання, технології і матеріали, які є в теперішній час в Україні; відносно прості гірничо-геологічні умови для проведення геофізичних та бурових робіт.

Метою досліджень є оцінка перспектив нафтогазоносності неглибоко залягачих відкладів середнього і нижнього карбону та поверхневої частини кристалічного фундаменту Північного борту ДДЗ.

Основні задачі. Вивчення особливостей будови осадового чохла і поверхні фундаменту. Удосконалення методичних прийомів пошуків нафтогазоперспективних пасток. Прогнозування геологічного розрізу, оптимізація розташування пошукових свердловин, визначення їх глибин для розкриття порід з імовірними колекторами. Обґрунтування пріоритетних напрямків в геофізичних робіт і буріння свердловин.

Фактичний матеріал та методика досліджень. Результати робіт базуються на геолого-геофізичних матеріалах, зібраних на протязі 1989-1992 р.р. за час праці в ДГП "Укргеофізика". В дисертації ши-

роко використані фактичні матеріали виробничих і наукових організацій Держкомгеології та Держкомнафтогаз, а також наукові розробки інститутів АН України. Поставлені задачі вирішувались комплексно на базі сеймостратиграфічного аналізу хвильових полів, з використанням матеріалів геофізичних досліджень в свердловинах та даних буріння. У зв'язку з нетрадиційністю будови обраного об'єкту досліджень виникла необхідність удосконалення існуючих методик і відпрацювання нового комплексу прийомів для прискорених пошуків неантиклінальних пасток вуглеводнів і підготовки їх до буріння.

Положення, які захищаються:

- Північний борт ДДЗ є високоперспективним об'єктом для пошуків вуглеводневої сировини, який суттєво розширює межі основного нафтогазодобувного регіону України. Він охоплює значну територію з невеликими глибинами залягання покладів /до 5 тис.м/ та з широким стратиграфічним діапазоном нафтогазоносності /1000 м/, котрий включає відклади середнього і нижнього карбону, а також кору вивітрювання та розуцільнені породи фундаменту /5,6/;

- специфічна будова борту з різноманітними нафтогазоперспективними резервуарами однозначно визначається сейморозвідкою МЗГТ підвищеної спроможності з одночасним стеженням відбиваючих горизонтів в низах осадової товщі - поверхні фундаменту, використовуючи динамічні параметри хвильових полів в комплексі з матеріалами геофізичних досліджень в свердловинах і даними буріння /4/;

- пріоритетними напрямками геолого-геофізичних робіт є прилегла до грабену територія борту з максимальними потужностями нафтогазоперспективних комплексів в карбону і багаточисельними нетрадиційними пастками та широкими розуцільненими зонами кристалічних порід і їх корах вивітрювання /6,12/.

Наукова і виробнича новизна роботи полягає в принципово ново-

му науковому обґрунтуванні напрямку пошуків нафти і газу на малих глибинах в межах Північного борту ДДЗ і відпрацьованні спеціальних методичних засобів для виявлення нетрадиційних пасток вуглеводнів і прогнозу їх геологічного розрізу. Все це дозволило підвищити роздільну здатність геофізичних матеріалів, на їх базі оптимізувати пошукове буріння і прискорено відкрити 10 нафтогазоконденсатних родовищ, що суттєво розширює паливно-енергетичну базу України. Пошуки вуглеводневої сировини в осадових і кристалічних породах пропонується проводити одночасно для забезпечення високої ефективності геологорозвідувальних робіт.

Практична цінність та реалізація роботи. Праці автора /І-16/ сприяли виявленню понад 50 нафтогазоперспективних об'єктів, з яких на 18 структурах проведено пошукове буріння і відкрито 10 родовищ нафти і газу і на двох зонах встановлена промислова газоносність, а шість складок є непродуктивними. Отже, коефіцієнт успішності пошуків становить 0,66, при середньому в Україні 0,35. Оцінка запасів промислових і перспективних категорій складає понад 250 млн.т вуглеводнів /І6/.

Апробація роботи. Результати досліджень є вагомим складовою частиною роботи "Відкриття принципово нового об'єкту пошуків родовищ нафти і газу як джерела розширення паливно-енергетичної бази України", за яку автору в співавторстві з іншими дослідниками присуджено Державну премію України в галузі науки і техніки 1992 року.

Основні положення роботи доповідались на засіданні Міжвідомчої робочої групи по вивченню нафтогазоносності кристалічних порід фундаменту ДДЗ /Київ, 1990/, 36 Міжнародному геофізичному симпозіумі /Київ, 1991/, Всеукраїнській науковій нараді "Тектогенез і нафтогазоносність надр України" /Львів, 1992/, Вченій Раді

УкрДГРІ /Львів, 1992/, НІР Держкомгеології: ДГП "Полтаванафтогаз-геологія", "Чернігівнафтогазгеологія" та "Укргеофізика" /1990, 1991, 1992/.

Публікації. Матеріали досліджень надруковані в одній монографії, трьох препринтах та 12 статтях.

Автор вдячний академікам АН України В.Ю.Забігайло, І.І.Чебащенко, академікам УНГА М.К.Ківишчу, В.В.Кроту за щирі поради і консультації. За допомогу при проведенні експериментальних робіт автор висловлює подяку В.Т.Муравіку, Е.П.Пуздrowsькому, М.М.Здоровенку, В.П.Клочку. Цінними та корисними були поради і допомога усіх колег по роботі, за що автор їм щиро вдячний.

ОБҐРУНТУВАННЯ ПОЛОЖЕНЬ, ЩО ЗАХИЩАЮТЬСЯ

В межах України Північний борт ДДЗ охоплює землі слідуєчих областей: Чернігівської на заході, Сумської і Харківської в центральній частині та Луганської на сході, в придонецькій ділянці. Надалі для зручності скористаємось цим умовним поділом. Територія борту вивчена слабо і нерівномірно. Північна її частина, з осадовим чохлам менше 1500 м, висвітлена поверхнево. Тут тільки проведені регіональні граві- і магнітометричні дослідження. В південній частині борту відпрацьовані регіональні сейсмічні профілі КМЗХ і МЗГТ. В останні роки тут виконані значні обсяги сейморозвідувальних робіт МЗГТ, високочотних потенціальних методів, параметричного та пошуково-розвідувального буріння /12/.

Перші поклади вуглеводнів на платформному схилі були встановлені в придонецькій частині борту /Краснопопівське родовище, 1961 рік/, де за 17 років відкрито 9 родовищ газу і газоконденсату. Далі, незважаючи на ці відкриття, Північний борт відносився до малоперспективних територій.

Необхідність розв'язання проблеми нафтогазоносності осадових і кристалічних порід борту на протязі багатьох років доводили Р.І.Андрєєва, М.А.Альохіна, Ю.О.Арсірій, В.В.Бабаєв, Л.Т.Бойчевська, М.А.Бородулін, Г.І.Вакарчук, С.О.Варичев, І.В.Височанський, М.І.Відіборець, З.Я.Войцицький, В.К.Гавриш, Н.І.Галабуда, И.М.Головацький, Б.Д.Гончаренко, В.Г.Дем'янчук, Б.М.Довжок, Г.Н.Доленко, Г.Д.Забелло, М.М.Здоровенко, Б.П.Кабишев, В.П.Клочко, В.О.Крашкін, В.В.Крот, А.Н.Куль, Л.В.Курилик, В.П.Лебідь, Н.С.Лебідь, З.М.Ляшкевич, Б.І.Малюк, М.Г.Манюта, І.М.Матвіїв, М.І.Мацужак, В.Т.Муравік, В.І.Мясніков, Р.М.Окрепкий, В.І.Олексик, П.Т.Павленко, Н.Т.Пашова, М.І.Понсмаренко, Е.М.Потикаєв, Є.П.Пуздrowsький, В.І.Савченко, В.І.Сезанський, В.Б.Соллегуб, Б.И.Слишинський, С.М.Стовба, І.І.Чебаненко, А.В.Чекунов, М.В.Чирвінська, П.Ф.Шпак та інші. Незважаючи на позитивну оцінку, землі Північного борту довгі роки не вивчалися. Лише з відкриттям Хухрінського родовища і прийняттям Комплексної програми /3,4/ інтерес до території борту радикально змінився. Інтенсивно почала вивчатись центральна його частина, де за останні роки відкрито 10 родовищ нафти і газу.

Положення І - Північний борт ДДЗ є високopersпективним об'єктом для пошуків вуглеводневої сировини, який суттєво розширює межі основного нафтогазодобувного регіону України. Він охоплює значну територію з невеликими глибинами залягання покладів та з широким стратиграфічним діапазоном нафтогазоносності, котрий включає відклади середнього і нижнього карбону, а також кору вивітрювання та розущільнені породи фундаменту /5, 6/. Його нижній ярус складають декембрієвські кристалічні породи, які представлені гранітами, граніто-гнейсами, гнейсами. За даними З.М.Ляшкевич також зустрічаються кристалічні сланці, кварцити, мігматити, амфіболіти, діоріти та інші породи. Густина їх міняється від 2,06 до 2,88.

Неоднорідність фундаменту характеризує і гравітаційне поле, яке має мозаїчну будову і охоплює аномалії різного знаку, різної інтенсивності, протяжності і форми. Воно також підкреслює його блокову будову. Однозначно блоковий характер тектоніки доводиться даними буріння та сейсмозв'язки. Поверхня кристалічних порід похила і заглиблюється одночасно на південний захід і південний схід. На півночі вона має малі кути падіння /до 1° /, а на півдні вони збільшуються і досягають на межі з грабеном /в шовній зоні/ $3-4^{\circ}$. Максимальні глибини залягання поверхні фундаменту, як і потужності осадового чохла, спостерігаються на прилеглий до грабену території. На заході вони не перевищують 3 тис.м, а в центральній частині і сході досягають 5,0 тис.м. Тут глибина залягання кристалічних порід пов'язана не тільки з нахилом поверхні, але і залежить від конфігурації шовної зони, котра часто затокоподібно вдається в межі борту.

Північний борт відокремлений від зануреного Дніпровсько-Донецького грабену складною шовною зоною перушень, формування яких почалось ще з девонського часу. Вона розділяє області земної кори з різними геотектонічними режимами. З одного боку Північний борт з платформним режимом, а з другого - Дніпровсько-Донецький грабен, виповнений потужною товщею відкладів субгеосинклінального типу. Головним критерієм, по якому визначається межа борт-грабен, є відсутність на борту девонських, турнейсько-нижньовізейських /крім східної частини/ і нижньопермських відкладів. В західній та центральній частинах борту ця межа досить впевнено трасується сейсмозв'язкою МЗГТ і підтверджується свердловинами. На сході, в придонецькій частині, цих даних ще недостатньо і тут використані менш інформативні матеріали сейсмозв'язки КМЗХ та гравіметрії, які дозволяють проводити південну границю платформного схилу уздовж Пів-

нічно-Донецького насуву /12/.

Значний відрізок геологічного часу від докембрію до карбону поверхня фундаменту була під впливом ерозії. Тільки верхньовізейська трансгресія її вирівняла. Надалі борт переважно занурювався аж до пермського періоду. Накопичені за цей час відклади нижнього і середнього карбону мають нерівномірні товщини і розповсюдження. В західній і центральній частинах борту розвинуті верхньовізейські, а в придонецькій ділянці - незначної товщини турнейсько-нижньовізейські породи. Поверхня карбону на більшій частині борту також розмита і неузгоджено перекрита відкладами тріасу, а на сході - навіть утвореннями верхньої крейди, що обумовлено впливом Мілеровського виступу. Тут в основі нижньокарбонівих порід лежить вапнякова товща потужністю 140-160 м /свердловини Кримська І, Бурчакська І/, яку відносять до турнейсько-нижньовізейського віку. Вона розділена шаром глини підвищеної гамма-активності на дві частини, з яких верхня менш однорідна і більш розуціплена.

На більшій частині борту верхньовізейські відклади починаються вапняково-аргіліто-алевролітовою товщею /до її підшови прив'язується відбиваючий горизонт Ув_{2-п}/ . Завершується верхньовізейський під'ярус аргілітами з підпорядкованими шарами алевролітів, пісковиків і вапняків. Верхньовізейські утворення за своїм характером розповсюдження та літолого-фаціальної будови тісно пов'язані з серпуховськими. Це дозволяє об'єднувати їх в єдиний комплекс відкладів, які утворились в умовах найбільш значної трансгресії нижньокарбонівій епохи. Породи цього комплексу широко розповсюджені як в грабені, так на Північному борту. Якогось бар'єру при переході шовної зони в цих відкладах не спостерігається. Границя борт-грабен тут проводиться по системі порушень складної конфігурації. На борту структура верхньовізейських відкладів співпа-

дає, чи близька до поверхні фундаменту, а в грабені вона неузгоджена з нижньовізейським планом.

Нижньокам'яновугільний комплекс порід в об'ємі верхньовізейських та серпуховських відкладів на Північному борту є основним об'єктом пошукових робіт. Він вміщує вуглеводні на 85% родовищ. Регіональна продуктивність його доведена на об'єктах центральної частини борту в Харківській і Сумській областях, де поверх нафтогазонасності перевищує 1000 м. Основні запаси нафти і газу вміщують верхньовізейські відклади. В їх розрізі налічується до 12 прошарків пісковиків /В-14-В-26/ з пористістю 10-20%. До 10 пластів з хорошими колекторами /10-16%/ є і в серпуховському ярусі. На окремих ділянках пористість пісковиків С-4-5, С-6-7 дорівнює 25% /Дл'ївська площа/. Взагалі серпуховські відклади складені шарами алеволітів, пісковиків і аргілітів. В придонецькій частині значний процент розрізу займають вапняки, які нерідко на часових розрізах фіксуються у вигляді лінз.

Для середнього карбону також характерним є чергування верств пісковиків, алеволітів і аргілітів з тонкими прошарками вапняків та вугілля. Найбільша кількість покладів вуглеводнів в його розрізі встановлена в придонецькій частині борту. Газопродуктивним тут є розріз башкірського ярусу і нижньомосковського під'ярусу, причому характерна регіональна газонасність верхньобашкірського під'ярусу, зокрема, пісковиків свити S_2^4 , з якими пов'язані основні запаси газу. Відомі Ольхівське, Кондрашівське, Вергунське, Лобачевське, Капітанівське, Боровське, Краснопопівське, Макіївське, Дружелюбівське, Зайцівське, Максальське газові родовища містяться в невеликих природнозломних складках.

Положення 2 - Специфічна будова борту з різноманітними нафтогазоперспективними резервуарами однозначно визначається сейсмороз-

відкою МЗГТ підвищеної спроможності з одночасним стеженням відбиваючих горизонтів в низах осадової товщі - поверхні фундаменту, використовуючи динамічні параметри хвильових полів в комплексі з матеріалами геофізичних досліджень в свердловинах і даними буріння /4/. Вперше на території Північного борту автором були виділені неузгоджені розломи, які зменшують гіпсометричний ефект нахилу пластів. Такі розривні переміщення гірських порід дослідники ще називають антитетичними скидами /Х.Клоос, 1928; В.Ярошевський, 1974/. Прийшовши до висновку, що неузгоджені розломи є надійними екранами для покладів вуглеводнів, автор запропонував і втілює у виробництво ефективний методичний прийом прискореного пошуку нетрадиційних пасток вуглеводнів уздовж неузгоджених скидів, як сейморозвідкою, так і першими пошуковими свердловинами /6/. Це дозволило в короткі строки /2-3 роки/ відкрити нові родовища нафти і газу /Дл"Івське, Скворцівське, Караванівське та інші/. Таким чином, неузгоджені скиди для геолого-геофізичних робіт стали ведучим пошуковим критерієм, який автор розповсюдив на інші ділянки ДДЗ. Про ефективність такого прийому свідчить аналіз родовищ нафти і газу, відкритих на борту в останні десять років. Він показує, що 70% покладів в регіонально нафтогазоносних візейських відкладах екранується неузгодженими скидами.

Підготовку пасток для глибокого буріння доцільно проводити сейморозвідкою зонально за ускладненими методиками польових спостережень з елементами високої спроможності та застосуванням поглибленої обробки матеріалів на ЕОМ і сеймостратиграфічного аналізу отриманих даних. Така методика забезпечує одночасне стеження сейсмічних відбиваючих горизонтів як в осадовому чохла, так і в кристалічних породах, а також дозволяє виявити зони розуцільнення в товщі фундаменту та спрогнозувати шаруватість будови його верхньої частини /12/. Матеріали сейморозвідки МЗГТ вказують що кри-

стелічний фундамент багаточисельними розломами розбитий на блоки, які в штампах для утворення нетрадиційних структур в осадовому чохлі. Розгалужена сітка розломів обумовила роздріблювання не тільки кристалічних порід, але і осадових утворень. Все це позначилось на виразності складок, особливо на їх слабовиражених північних крилах, які завжди є короткими і ускладненими скидами. Більшість структур сформувалася уздовж протяжних субширотних порушень. Пріоритетними є ланцюжки складок, які облямовані в критичному напрямку неузгодженими скидами. Їх пропонується називати горст-антикліналями. Вони є найбільш надійними пастками для накопичення вуглеводнів. Цей висновок автора перевірений бурінням на Дл^нівській, Скворцівській, Островецькій, Караванівській та інших площах /4, 6/.

Використовуючи хвильові поля та їх псевдоакустичні характеристики автором розроблені пошукові критерії для виявлення кор вивітрювання та розуцільнених ділянок в поверхневій частині фундаменту, які також є сприятливими для скупчення нафти і газу /12/. В підшві осадового чохла на консолідованому фундаменті залягає перемінної товщини кора вивітрювання. Вона зміщує високопористі верстви, які, в більшості, насичені вуглеводнями. Товщина її за даними свердловин досягає 10-30 м. Використовуючи хвильове поле автор пропонує ділянки, де кора вивітрювання має збільшені потужності. Так, нижче горизонту У_{в2}-п, на часових розрізах, як правило, фіксуються нерегулярні хвилі. Місцями цей невиразний малюнок заповнений сейсмічними відбиттями у вигляді врізів, вододілів, палеодолин. Причому, спостерігається три типи сейсмічного малюнку: слоїстий, клиновидний і, в більшості, хаотичний. Перші два, на думку автора, зв'язані з осадовими відкладами, які вирівнюють горбисту поверхню фундаменту, а хаотичний малюнок обумовлений консолі-

лідоварими кристалічними породами. На багатьох ділянках, де регулярні відбиття більш протяжні, геофізиками Східно-Української ГРЕ /Н.П.Зателепа, В.А.Мошель/ побудовані структурні карти по горизонту УП. Останній слідкується на 150–200 м нижче осадового чохла і прив'язується автором до розуцільнених верств фундаменту. На розуцільненість вказують: спорадичне слідування регулярних хвиль, перемінна глибина їх реєстрації та низькі псевдоакустичні характеристики.

Застосування динамічних параметрів в хвильових полівах дозволило визначити ділянки з кращими колекторськими властивостями осадових порід і верхньої частини фундаменту /4/. Геологічно найбільш інформативним хвильовим параметром є швидкість, яка визначає літєлогію, пористість, флюїдонасиченість та інше. Ці кореляційні залежності в комплексі з даними геофізичних досліджень свердловин /ГДС/ використані для прогнозування геологічного розрізу /ШПР/, що суттєво підвищило ефективність геологорозвідувальних робіт. На території борту, розріз якого є сприятливим для параметричного аналізу сейсмічних матеріалів, автором запропоновано складання карт динамічних характеристик, які є більш інформативними в порівнянні з хвильовими розрізами по окремих лініях. Вперше такі карти були втілені в Східно-Українській ГРЕ /Є.П.Пуздоровський, В.Т.Муравік, 1989/. Сьогодні найбільш широко використовуються карти псевдоакустичних /У_{пак}/ і псевдоінтервальних /У_{інт}/ швидкостей, резонансних частот, а на їх основі – комплексного /двох-, трьохкомпонентного/ параметру. Для складання перших двох карт мігровані сейсмічні розрізи МЗГТ обробляються по програмах ПАК і вибирається сейсмоакустична модель шару, яка визначається по акустиці свердловин. Ізолінії У_{пак} проводяться через 200 м/с в м-бі 1:50000. Резонансні частоти визначаються для миттєвих інтервалів

часу по програмі FIAN. Карти двох-, чи трьохкомпонентного параметру це є просумовані поля псевдоакустичних /псевдоінтервальних/ параметрів та резонансних частот в умовних одиницях. Вони послабляють випадкові завади, а аномалії, які обумовлені неоднорідностями геологічного розрізу /зміна літології, пористості, присутність покладу та інше/, накладаються, посилюються. Взагалі, карти комплексних параметрів є більш інформативними, ніж карти окремого параметру. Чим більше складових параметрів в геофізичних полів, тим більша їх інформативність. У зв'язку з цим на дуже складнопобудованих ділянках для ШР автор пропонує згадані параметри комплексувати з електро-, граві-, магнітометричними та геохімічними даними. Такий комплекс був втілений на Скворцівській ділянці /В.В.Омельченко, М.А.Каршенбаум/.

На основі хвильових параметрів /Упак, Уїнт /, результатів інтерпретації матеріалів ГДС /Нп, НпХКп/ і даних випробування свердловин будувались графіки емпіричних залежностей між Упак, Уїнт, Нп і лінійними запасами /НпХКп/ вуглеводнів /Є.П.Пуздrowsький/. Вони показують збільшення швидкості при збільшенні товщини пісковиків та лінійних запасів вуглеводнів. Ділянки з пониженими значеннями Упак, Уїнт відповідають більш розущільненому розрізу. Присутність газоконденсатних покладів збільшує ефект пониження швидкості. Отже, карти найбільш інформативних параметрів та графіки емпіричних залежностей Упак, Уїнт = f /Нп, НпХКп/ дозволяють прогнозувати ділянки з кращими колекторськими властивостями. Такі карти разом із структурними побудовами дозволили вибрати ділянки з оптимальними умовами для буріння пошукових, чи розвідувальних свердловин. Наприклад, псевдоакустичні швидкості для верхньовізейського горизонту U_{v2-p} змінюється від 2600 до 3400 м/с. Родовища нафти і газу характеризуються швидкостями 2600-2800 м/с.

В таких аномаліях на М"івському родовищі були розташовані свердловини І, 2, 3, 7, 8, 9, які розкрили поклади нафти і газу. За межами цього родовища, де псевдоакустичні швидкості збільшуються до 3400 м/с, була пробурена свердловина ІІ, яка покладів не зустріла і розріз її є щільним. Перші пошукові свердловини розміщались в підвищених частинах складок і, як правило, розвивався профіль свердловин вздовж верхнього крила неузгодженого скиду. Такий прийом дозволяє прискорене опешукувати усі перспективні елементи горст-антикліналі. Преектні глибини більшості свердловин визначались у зв'язку з необхідністю одночасного розкриття перспективних шарів осадового чохла та поверхневої частини фундаменту до відбиваючого горизонту УП, пов'язаного з підшвою резущільненої частини кристалічних порід /5/.

Положення 3 - Пріоритетними напрямками геолого-геофізичних робіт є прилегла до грабену територія берту з максимальними потужностями нафтогазоперспективних комплексів карбону і багаточисельними нетрадиційними пастками та широкими резущільненими зонами кристалічних порід і їх керами вивітряння /6, 12/. Проведені в останні роки геолого-геофізичні дослідження суттєво поміняли уявлення про геологічну будову та перспективи нафтогазонасності Північного берту ДДЗ. На виявлених сейсморозвідкою багаточисельних об'єктах відкриті родовища нафти і газу не тільки в осадовому чохлі, але і в кристалічних породах. Все це дозволяє автору скорегувати напрямки пошукових досліджень.

Для визначення пріоритетних напрямків геологорозвідувальних робіт на Північному берту побудовані структурні карти по нижньому /Ув₂-п, Ув₁/ і середньому /Уб₂-п/ карбону, які характеризують нафтогазоперспективні верхньовізейські, серпуховські і башкірські відклади. Промислові припливи вуглеводнів, які стримані з керн

вивітряння та кристалічних порід на Хухрінській, Чернетчинській, Дл"ївській, Нарижнянській, Коробочкінській і Скворцівській площах, дозволили поверхневу частину фундаменту віднести до нетрадиційних об'єктів для пошуків нафти і газу. Його характеризує карта по горизонту УП. Враховуючи штампову природу нафтогазоперспективних структур осадового чохла і невеликі глибини його залягання, пошуки покладів вуглеводнів в кристалічних породах пропонується проводити разом з відкладами нижнього та середнього карбону, що є економічно доцільним.

До 2000 року геологорозвідувальні роботи необхідно концентрувати на головному напрямку – територіях з встановленою промисловою нафтогазоносністю, де досягнута висока успішність буріння на структурах, які пропонуються по геофізичному комплексу. Територіально це співпадає з південною, примикаючою до грабену, частиною Північного борту /землі Сумської, Харківської та Луганської областей/. Тут вздовж шовної зони є найбільш сприятливі умови для накопичення вуглеводневої сировини: максимальні потужності нафтогазоперспективних комплексів карбону, широкі зони розущільнення кристалічних порід, багаточисельні нетрадиційні структури осадового чохла, які виявлені сейсмозвідкою. Потенційні можливості придонецької частини борту також значно більші. Тут за останні роки сейсмозвідкою МЗГТ виявлена велика кількість різноманітних пасток. Найбільш поширеними є рифоподібні тіла, які розповсюджені в серпухорських відкладах. Але, на жаль, вони ще не розбурені. На думку автора більш перспективною є територія, яка примикає до складчастого Донбасу. Ці землі Луганської області сейсмозвідкою тільки вивчаються. Матеріали останньої показують, що відклади карбону тут ще платформного типу, слабометаморфізовані і збільшені в потужностях за рахунок уламкових порід. Характерною рисою є насувна тектоніка в зоні зчленування Донбасу

з Північним бортом ДДЗ та порівняно неглибоке залягання жорсткого фундаменту, що має блокову структуру, яка відображається в будові піднасувних нижньокам'яновугільних відкладів. Серед диз'юнктивів визначне місце тут займає Північно-Донецький насув з його супутниками: Слав'янським, Краснопопівським та інш. В його піднасувній частині сейсморозвідкою підготовлені до буріння на заході Південно-Євгенівська, а в центрі - Кримська структури. Перспективна оцінка останньої складає 15,5 млн. т вуглеводневої сировини. В її склепінні пробурена свердловина І і встановлена промислова газоносність серпуховських відкладів /дебіт газу 166 тис. м³/добу/. Це є об'єктивним підтвердженням вибраного напрямку робіт на землях Луганської області.

Паралельно з основним напрямком геологорозвідувальних робіт автор пропонує провести регіональні дослідження для визначення нафтогазоносності північної частини борту від відмітки залягання фундаменту мінус 1500 м і на північ до границі виходу верхньовізейських відкладів на розмиті поверхні карбону. В першу чергу їй доцільно вивчити гравірозвідкою, регіональними сейсмічними профілями МЗГТ та рідкою сіткою параметричних свердловин.

В И С Н О В К И

Основні результати дисертації вельми широко викладені в роботах /1-16/ і зводяться ось до чого:

1. Науково обгрунтовано і практично доведено, що Північний борт ДДЗ є високоперспективним об'єктом для пошуків нафти і газу в Україні. Він охоплює значну нафтогазоперспективну територію з малими глибинами залягання покладів вуглеводнів і широким стратиграфічним діапазоном нафтогазоносності, що включає московські, башкірські, серпуховські і візейські відклади, кору вивітряння та

розущільненні зони фундаменту. Поверх нафтогазоносності перевищує 1000 м.

2. Для пошуків нетрадиційних резервуарів в осадових і кристалічних породах Північного берту ДДЗ був опрацьований спеціальний комплекс сейсмозвідувальних досліджень, який забезпечив високу результативність і ефективність геологорозвідувальних робіт в цілому:

- вперше запропоновано і впроваджено на виробництві зональне проведення сейсмозвідувальних робіт уздовж неузгоджених скидів, що дозволило прискорено виявити досить довгі лінії складок і підготувати їх для пошукового буріння /Дл"ївську, Скворцівську, Безлюдівську, Островерхівську, Чернетчинську та інші/;

- впровадження сеймостратиграфічного аналізу при інтерпретації дало можливість виділити по покрівлі фундаменту нетрадиційні моделі: горсти, урізи, палеодолини і широкі розломні зони, які є штампами для структуроутворення в осадовому чохлаї;

- експериментально доведено, що аномалії понижених значень псевдоакустичних і псевдоінтервальних швидкостей пов'язані із зонами розущільнення порід, обумовлені підвищеною пористістю і, в більшості, газонасиченістю.

3. Виконані в короткі строки геофізичні роботи дозволили виявити понад 50 нетрадиційних об'єктів в осадових і кристалічних породах. Половина нафтогазоперспективних структур підготовлена і передана в буріння. На 18 опошукваних пастках відкрито 10 родовищ нафти і газу /Хухрінське, Чернетчинське, Дл"ївське, Караваївське, Безлюдівське, Платовське, Скворцівське, Островерхівське, Максальське, Макіївське/, а на двох структурних зонах /Білозірській і Кримській/ встановлена промислова газонасиченість. Коефіцієнт успішності пошуків становить 0,66, при середньому в Україні

ні 0,35. Оцінка ресурсів промислових і перспективних категорій складає понад 250 млн.т вуглеводнів /16/. Резерви осадових і кристалічних порід на Північному борту настільки великі, що відкриття родовищ нафти і газу на його території вже стало правилом.

4. Вперше на території України в корі вивітрювання і розущільнених породах фундаменту, які виділяються за допомогою параметричного аналізу хвильових полів, виявлені промислові накопичення вуглеводнів /Хухрінська, Чернетчинська, Дл"ївська, Огульцівська, Скворцівська, Коробочкінська площі/.

5. Розроблені методичні прийоми комплексного проведення геологорозвідувальних робіт в породах осадового чохла і фундаменту доцільно використати в районах з аналогічною будовою.

6. Пріоритетними напрямками геолого-геофізичних робіт є землі Сумської, Харківської та Луганської областей вздовж шовної зони з максимальними потужностями карбону, широкими зонами розущільнення кристалічних порід та багаточисельними нетрадиційними пастками.

7. Для визначення нафтогазонасності північної частини борту від відмітки залягання фундаменту мінус 1500 м і північніше рекомендується провести регіональні геолого-геофізичні роботи.

Основні праці автора по темі дисертації

1. Блокова тектоніка кристалічного фундаменту Дніпровське-Донецького авлакогену /в зв'язку з нафтогазонасністю/. - Київ; Наук. думка, 1991. -156 С. /співавтори: І.І.Чебаненко, А.В.Чекунов, В.П.Клочко та інш./ . На рес.меві.
2. Пошуки вуглеводнів в кристалічних породах на Північному борту Дніпровське-Донецької западини /Матеріали комплексної програми на 1989-95 р.р./ . -Київ, 1989, -51 С. - /Препр./ АН УРСР. Ін-т геол.наук: № 89-ІІ /співавтори: В.Г.Дем"янчук, В.В.Крет, І.І.Чебаненко та інш./ . На рес.меві.

3. Об'єкти і об'єми пошуків нафти і газу в кристалічних породах фундаменту на Північному борту Дніпровсько-Донецької западини /Матеріали комплексної програми на 1989-95 р.р./.-Київ, 1989. 47 С. -/Препр./ АН УРСР. Ін-т геол.наук: № 89-12 /співавтори В.Г.Дем'янчук, В.В.Крот, І.І.Чебаненко та інш./ . На рос.мові.
4. Нові дані по тектоніці кристалічного фундаменту Північного борту Дніпровсько-Донецької западини /у зв'язку з нафтогазоносністю/. -Київ, 1991. -55 С. -/Препр./ АН УРСР. Ін-т геол.наук: № 91-13 /співавтори: В.В.Крот та інш./ . На рос.мові.
5. Новий напрямок геологорозвідувальних робіт на нафту і газ в Дніпровсько-Донецькій западині /Геол.журнал, 1991. - № 5. -С.21-26 /співавтори: В.В.Крот, І.І.Чебаненко та інш./ . На рос.мові.
6. Результати і основні напрямки геофізичних робіт на Північному борту Дніпровсько-Донецької западини. /Проблеми нафтогазоносності кристалічних порід фундаменту Дніпровсько-Донецької западини: Зб.наук.пр. - Київ: Наук.думка, 1991. -С. 56-60. На рос.мові.
7. Результати реалізації комплексної програми по вивченню нафтогазоносності кристалічних порід фундаменту Північного борту Дніпровсько-Донецької западини. /Там же. - С.129-134 /співавтори: В.В.Крот, І.І.Чебаненко та інш./ . На рос.мові.
8. Проблеми нафтогазоносності кристалічних порід фундаменту на Північному борту Дніпровсько-Донецької западини. /Там же. -С.5-10 /співавтори: В.В.Крот, І.І.Чебаненко, П.Т.Павленко та інш./ . На рос.мові.
9. Геологічне обґрунтування нових параметричних свердловин по проблемі нафтогазоносності фундаменту Північного борту Дніпровсько-Донецької западини. /Там же. -С.25-35 /співавтори: І.І.Чебаненко, В.П.Клочко, В.В.Крот та інш./ . На рос.мові.
10. Геологічне обґрунтування буріння параметричних та пошукових свердловин на Скворцівсько-Дл'ївському полігоні Північного борту Дніпровсько-Донецької западини. /Там же. -С.40-49 /співавтори: І.І.Чебаненко та інш./ . На рос.мові.

- 11. Наукове обґрунтування майбутніх пошуків вуглеводнів в фундаменті Ахтирського нафтогазопромислового району Дніпровсько-Донецької западини./ Там же. -С. 98-113 /співавтори: І.І.Чебаненко, М.І.Пономаренко, В.П.Ключко та інш./ . На рос.мові.
- 12. Про нафтогазоносність порід кристалічного фундаменту та осадового чохла на Північному борту ДДЗ. // Нафт. і газова пром-сть, 1992. - № 1. -С. 16-19; На рос.мові.
- 13. Відкриття нової нафти в Україні //Тези доп.наук.наради "Тектогенез і нафтогазоносність надр України". - Львів, 1992. - С. 77-78 /співавтори: В.В.Крот, І.І.Чебаненко, В.О.Крашкін та інш./.
- 14. Хухрінський полігон Північного борту Дніпровсько-Донецької западини /тектоніка і нафтогазоносність фундаменту/ //Тектоніка і стратиграфія, 1993. Вип. 33. -С.57 - 66 /співавтори: І.І.Чебаненко, М.І.Пономаренко та інш./.
- 15. Нові дані по тектоніці і нафтогазоносності Клівського полігону Дніпровсько-Донецької западини //Тектоніка і стратиграфія, 1993. Вип. 33. -С.45-57 /співавтори: В.В.Крот та інш./.
- 16. Новий об'єкт пошуків родовищ нафти і газу України. //Нафт. і газова пром-сть, 1993. № 2. -С.11-14 /співавтори: В.В.Крот та інш./.

1. ...
2. ...
3. ...
4. ...
5. ...
6. ...
7. ...
8. ...
9. ...
10. ...

Ab 27.910

Ab 27.910

466124

AB 27.909

AB 27.909

1994