

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ГЕОЛОГІЇ І ГЕОХІМІЇ ГОРЮЧИХ КОПАЛИН

На правах рукопису

ПАВЛЕНКО

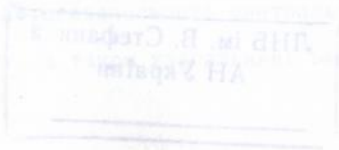
Петро Тимофійович

СТРУКТУРНО-ЛІТОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ
ТА НАФТОГАЗОНОСНІСТЬ ПРОДУКТИВНИХ КОМПЛЕКСІВ
ПІВНІЧНОГО БОРТУ ДНІПРОВСЬКО-ДОНЕЦЬКОЇ ЗАПАДИНИ

Спеціальність 04.00.17 - геологія, пошуки та
розвідка нафтових і газових родовищ

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

Львів - 1994



353.98

ДВ 33.040

ЛННБ України ім.В.Стефаніка



00761160 (L)

Дисертація є наукова до-
Робота виконана в Державному
"Полтаванавтогазгеологія"

Офіційні опоненти:

1. Доктор геолого-мінералогічних наук, член-кореспондент НАН України ШПАК Петро Федорович (ІГН НАНУ, м. Київ).
2. Доктор геолого-мінералогічних наук, професор КОЛОДІЙ Володимир Васильович (ІГГГК НАНУ, м. Львів)

Провідна організація - Український Державний науково-дослідний геологорозвідувальний інститут (м. Львів)

Захист відбудеться " 24 " листопада 1995 року о 15 год.

на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 04.01.01 в Інституті геології і геохімії горючих копалин НАН України за адресою:

290053, м. Львів - 53, вул. Наукова, 3-а.

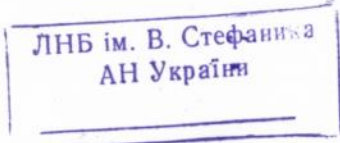
З публікаціями по дисертації можна ознайомитися у бібліотеці Інституту геології і геохімії горючих копалин НАН України (м. Львів, вул. Наукова, 3а).

Дисертація у вигляді наукової доповіді розіслана

" 8 " 09 1995 р.

Вчений секретар спеціалізованої вченої ради Д 04.01.01 в ІГГГК НАНУ, кандидат геолого-мінералогічних наук

Бойчевська Л. Т.



Актуальність роботи. Видобуток вуглеводневої сировини на Україні, починаючи з семидесятих років, постійно знижується і на початок 1994 року становить від загальних господарчих потреб лише 9% по нафті і 17-18% по газу. В зв'язку з необхідністю стабілізації і підвищення цього рівня виникла потреба розробки нових напрямків геологорозвідувальних робіт на основі наукового обґрунтування результативних пошуків нетрадиційних об'єктів. Особливо гостро ця задача стоїть в діючих нафтогазовидобувних районах Дніпровсько-Донецького регіону. Одним із важливих об'єктів для подальшого розвитку пошукових робіт в Дніпровсько-Донецькій западині (ДДз) є Північний борт (ПБ), де вже відкрито цілий ряд родовищ. Докази високої перспективності ПБ автором разом з іншими дослідниками викладені в "Комплексній програмі вивчення перспектив нафтогазоносності Північного борту ДДз на період 1989-1995 р.р.", а результати її втілення - в збірниках та окремо виданих працях (1-21).

Основні переваги робіт на ПБ в порівнянні з іншими ділянками западини складають: невеликі глибини залягання нафтогазоносних комплексів при досить повному розвитку регіональних продуктивних товщ, наявність тільки двох співпадаючих в плані структурно-тектонічних поверхів, де розвиток розломно-блокової тектоніки сприяв утворенню різноманітних форм, спроможних акумулювати промислові поклади вуглеводнів (ВВ) в осадовому чохлі та породах фундаменту.

В дисертаційній роботі викладені вивчені автором у 1987-1994 рр. особливості будови і нафтогазоносності центральної та південно-східної частини борту, а також узагальнені резу-

льтати досліджень по виявленню умов формування пасток та просторового розміщення покладів ВВ у центральній частині западини.

Мета досліджень. Виявлення подальших перспектив нафтогазоносності ПБ ДДз. Детальне з'ясування особливостей розповсюдження літолого-стратиграфічних продуктивних комплексів борту, як основи для постановки геологорозвідувальних робіт.

Основні завдання досліджень наступні: вивчення особливості будови ПБ, локальних пасток в ньому та характеру речовинного складу порід продуктивних комплексів; уточнення ступеня залежності фільтраційно-ємнісних властивостей порід - колекторів від положення їх в просторі, визначення закономірностей просторового розміщення покладів ВВ; обґрунтування перспективних напрямків геологорозвідувальних робіт на нафту та газ на борту ДДз.

Фактичний матеріал та методика досліджень. В основу роботи покладені геолого - геофізичні матеріали, зібрані автором в процесі реалізації "Комплексної програми..." на протязі 1987 - 1994 років за час праці в державному геологічному підприємстві "Полтавнафтогазгеологія". Широко використані рукописні та опубліковані матеріали виробничих і наукових організацій (геофізичних та геологічних підприємств Держкомгеології України, ПО "Укрнафта", концерну "Укргазпром", Укр ДГРІ, ІГН і ІГІГГК НАН України та ін.).

Поставлені завдання вирішувалися на основі комплексного застосування структурного, літофаціального, палеотектонічного, палеогеоморфологічного та інших методів.

Наукова новизна роботи.

Дослідженнями встановлено:

- закономірності розповсюдження літолого-стратиграфічних комплексів та типів порід продуктивних товщ;
- просторове розміщення кондиційних гранулярних колекторів, зон вивітрювання, тріщинуватих порід в кристалічному фундаменті і зв'язок їх з розломно-блоковою тектонікою;
- критерії нафтогазоносності локальних структурних форм та просторового розміщення покладів ВВ;
- подальший напрямок геологорозвідувальних робіт з урахуванням особливостей будови та різноманітного речовинного складу нафтогазоносних комплексів.

ПОЛОЖЕННЯ, ЯКІ ЗАХИЩАЮТЬСЯ:

- Літолого-стратиграфічні та структурні особливості Північного борту ДДз, які полягають в повноті поширення регіонально продуктивних комплексів, широкому розповсюдженні поздовжніх та поперечних скидів, різноманітності пасток, зональності розвитку кондиційних порід-колекторів, сприятливих для нафтогазонакопичення.
- Просторове розповсюдження гранулярних кондиційних колекторів, зон вивітрювання та тріщинуватих порід у кристалічному фундаменті знаходиться в тісному взаємозв'язку з активністю розвитку структурно-тектонічних зон.
- Потенційно-перспективні за формою пастки вуглеводнів утворені складним співвідношенням порід-колекторів та покришок з системою поперечних і поздовжніх скидів, переважно неузгоджених.
- Перспективи нафтогазоносності ПБ обумовлені літолого-фаціальним типом порід, просторовим розповсюдженням пластів-колекторів, формою пасток, типом ускладнюючих скидів, інтенсивністю проявлення розломно-блокової тектоніки в процесі

осадконакопичення та повнотою розрізу, співвідношенням товщин пластів-покришок, пластів-колекторів та амплітудою екрануючих їх скидів.

Практична цінність і реалізація роботи. Основні наукові положення використані при складанні та реалізації "Комплексної програми...". Це дозволило при участі автора відкрити новий Харківський нафтогазоносний район, в якому вже виявлено 6 родовищ з запасами покладів ВВ промислових та перспективних категорій до 70 млн. т. умовного палива, а також цілий ряд пасток, що свідчить про великі потенційні можливості центральної частини Північного борту. Підтвердженням цьому є виявлення геофізичними дослідженнями понад 20 нових структурних елементів, з яких 6 підготовлено до пошукового буріння з загальними перспективними запасами ВВ до 30 млн. т. умовного палива.

Апробація роботи. Основні результати роботи доповідалися на засіданні міжвідомчої групи по вивченню нафтогазоносності кристалічних порід фундаменту ДДз (Київ, 1990р.), всеукраїнській науковій нараді "Тектогенез і нафтогазоносність надр України" (Львів, 1992р.), Вченій раді УкрДГРІ (Львів, 1992р.), НТР Держкомгеології України, ДГП "Полтавнафтогазгеологія" (1989-1993 рр.), на науково-практичній конференції "Нафта і газ України" (Київ, 1994р.) та ін.

Публікації. Матеріали досліджень викладені в 2-х монографіях (в співавторстві), 19 препринтах та статтях.

За поради та консультації по ряду питань і критичні зауваження автор висловлює велику вдячність академікам НАН України В. Ю. Забігайлу та І. І. Чебаненку. Цінними і корисними були поради і допомога Н. Я. Барановської, І. В. Височанського,

Л. Г. Винниченко, А. В. Вольченкової, М. П. Зюзькевича, В. П. Клочка, В. О. Кривошеї, М. В. Худика, А. В. Самарця, за що автор їм широко вдячний.

ОБГРУНТУВАННЯ ПОЛОЖЕНЬ, ЯКІ ЗАХИЩАЮТЬСЯ.

Дніпровсько - Донецька западина в тектонічному відношенні являє собою частину великого палеозойського Доно-Дніпровського прогину, який закладений на початку верхньофранського часу. В процесі подальшого формування сучасної западини, на думку багатьох дослідників, значну роль зіграла розломно-блокова тектоніка.

Існує цілий ряд поглядів на розвиток западини та схем її тектонічного районування. Так, М. В. Чирвінською, П. С. Хохловим, Б. Д. Гончаренком та іншими по поверхні кристалічного фундаменту виділяються Північно-Східний і Південно-Західний прибортові і Центральний (осьовий) прогин, які в осадовому комплексі відповідають трьом тектонічним зонам: Північній і Південній прибортовим та Центальному грабену. Обмежують западину з півночі та півдня схили Воронезького та Українського кристалічних масивів, які утворюють північний та південний її борти.

Пошуково-розвідувальні роботи на нафту та газ проводились в різних тектонічних зонах западини в більшості на чітко виражених в розрізі антиклинальних структурах з глибинами залягання продуктивних комплексів до 5000-6200м. За весь період розвідувальних робіт в межах центрального та південно-східного елементів ДДз виявлено понад 110 родовищ нафти та газу в широкому стратиграфічному діапазоні: від юрських до девонських відкладів включно.

Бортові ж частини западини з простішими гірничо-геологіч-

ними умовами буріння та невеликими глибинами залягання регіонально нафтогазоносних комплексів вважалися малоперспективними, і в їх межах геологорозвідувальні роботи проводилися лише фрагментарно, поодинокими свердловинами, які вирішували локальні геологічні завдання.

Склалися важкі умови з подальшим нарощуванням запасів нафти та газу, потрібна була розробка нових напрямків пошуково-розвідувальних робіт і обґрунтування нових об'єктів як по площі, так і в розрізі на малих глибинах. В зв'язку з цим колективом вчених та виробничників, за участю автора, було запропоновано здійснити збільшення запасів вуглеводневої сировини за рахунок нового об'єкту - Північного борту ДДз.

На необхідність вирішення проблеми нафтогазоносності за рахунок кристалічних порід фундаменту та осадового чохла ПБ на протязі багатьох років вказували Ю.О. Арсірій, І.В. Височанський, В.К. Гавриш, Є.С. Дворянин, В.М. Зав'ялов, Г.Д. Забела, В.О. Краюшкін, В.П. Ключко, Б.П. Кабишев, М.І. Пономаренко, І.І. Чебаненко, В.Б. Порфір'єв, В.І. Созанський та ін. Принципи визначення перспектив борту в них були різні, але всі вони позитивно оцінювали його потенційні можливості.

Отримання промислових припливів нафти та газу на Юліївській і Хухрянській площах підтвердило високу перспективність борту та дозволило вперше підрахувати прогностичні ресурси ВВ в породах кристалічного фундаменту та осадового чохла, які сягали 186млн. т (Кабишев Б.П. і ін.).

Для реалізації нового напрямку геологорозвідувальних робіт колективом вчених та виробничників, за участю автора, (В.Г. Дем'янчук, В.В. Крот, І.І. Чебаненко, В.П. Ключко, Б.П. Кабишев, Є.С. Дворянин, В.І. М'ясников, В.І. Поштаренко, Р.М. Окрепкий, Л.В. Курилюк, Г.І. Вакарчук, І.М. Матвєєв.) була складена

"Комплексна програма вивчення перспектив нафтогазоносності Північного борту ДДз на період 1989-1995 р.р.". Поставлені нею задачі були виконані за три роки: встановлена промислова газоносність 5-ти структурних зон (Скворцівська, Білозірська, Макіївська, Максальська, Островецька), на 6 родовищах виявлені регіональні розушільнені зони в породах кристалічного фундаменту, забезпечений приріст запасів ВВ категорії С1 в осадовому чохлі та породах фундаменту в кількості до 30,0 млн. т. при розрахованому в "Комплексній програмі..." 25,2 млн. т..

В процесі її реалізації накопичена велика кількість нової геологічної інформації, обробкою якої займалися В. П. Ключко, Є. С. Дворянин, В. О. Кривошея, В. П. Лебідь, В. М. Тесленко-Пономаренко, І. В. Височанський, П. М. Муляр, О. С. Стасів, Ю. В. Трухачов, В. С. Токовенко, автор та інші.

ПОЛОЖЕННЯ I: Літолого-стратиграфічні та структурні особливості Північного борту ДДз, які полягають у повноті розповсюдження регіонально продуктивних комплексів, широкому розвитку поздовжніх та поперечних скидів, різноманітності пас-ток, зональності розвитку порід-колекторів, сприятливих для нафтогазонакопичення /1-4, 8, /.

Територія борту на сьогодні вивчена лише в межах центральної та південно-східної ділянок вздовж западини.

За даними сейсмічних досліджень та буріння свердловин борт має свої характерні особливості будови - він більш широкий та менш похилий ніж Південний. Ширина його в зоні міст Харків-Богодухів досягає 150-170км зі значною глибиною залягання порід фундаменту (3,5-4,5км). На фоні загального занурення схилу Воронежського кристалічного масиву в бік Дніпровськ-

кого грабену відмічаються локальні різноманітні форми рельєфу фундаменту, обумовлені тектонікою та неодинаковою стійкістю його порід доерозійних процесів.

Рельєф фундаменту, зокрема в межах південної частини схилу борту, має складну будову і в значній мірі обумовлений широким розвитком скидів різного орієнтування та амплітуд. Диз'юктиви групуються в дві основні системи: субширотну, більш протяжну, та субмеридіальну, що охоплює поперечні порушення, серед яких виділяються узгоджені та неузгоджені скиди амплітудою 50-100м, інколи понад 300м.

Згідно сучасної моделі будови ПБ борту в центральній, найбільш перспективній, Юліївсько-Коробочкінській, його ділянці крайовий розлом втрачає лінійність і велику амплітуду і розгалужується на широку (до 30км) зону скидів різної, переважно невеликої, амплітуди (до перших сотень метрів). Тут лінійні контури грабену втрачаються, а борт ніби вдається випукло в западину. В зв'язку з цим борт та прибортова частини ДДз чіткої границі не мають і являють собою своєрідну перехідну зону від Воронезького кристалічного масиву до центрального грабену. Геологічний розріз ПБ складається з типових для западини літолого-стратиграфічних комплексів: докембрійського, візейського, серпухівського, середньо- та верхньокам'яновугільного, пермсько - тріасового, юрського, крейдового та неоген-палеогенового.

Докембрійські кристалічні утворення розкриті 138 свердловинами на глибину від 255 до 1050 м в різних частинах борту. Речовинний склад фундаменту характеризується великою різноманітністю і представлений гранітами, плагіогранітами, гнейсами, мігматитами, ультрабазитами, гранодіоритами, метабазидами, метапорфіритами, кварцитами, кристалічними сланцями,

амфіболітами та сієнітами. Поверхня кристалічних порід похила і заглиблюється на південний захід і південний схід. Кути її нахилу малі і змінюються від 1 до 3-4 градуси з максимальними глибинами залягання в межах території, яка прилягає до прибортової частини западини.

Структурно - моноклінальна поверхня кристалічних порід ускладнена системою розломів різного простягання, направленості площин падіння та величин амплітуд, створюючи як локальні, так і крупні структурні елементи.

Візейські і, частково, турнейські відклади, які залягають на кристалічному фундаменті, повторюючи загальний нахил його поверхні. За літологічними ознаками в розрізі виділяються дві товщі: нижня - карбонатно-пішано-аргілітова та верхня - аргілітово-алевролітова. Нижня товща охоплює турнейські, нижньовізейські відклади та значну частину верхньовізейських. Співвідношення пісковиків, вапняків та аргілітів не постійне. Найбільша частина пісковиків в розрізі спостерігається в межах центральної частини борту і в напрямку Воронежського масиву. Вміст пісковиків змінюється в досить широких межах - від 2 до 20%. В поздовжньому південно-східному напрямку проходить карбонатизація та глинизація розрізу зі збільшенням глибини залягання комплексу. Загальна величина товщі сягає 300 м в найбільш зануреній частині борту і 100 м в найбільш піднятій.

Верхня літологічна товща складена, в основному, аргілітами з підпорядкованими алевролітами і простежується на всій території борту, за винятком самої крайньої північно-східної його частини. Загальна товщина всього комплексу досягає 450 м в найбільш занурених і 150 м в припіднятих частинах борту. В поздовжньому напрямку (з заходу на схід) товщина відкладів

змінюється від 250 до 450 м. Характерною ознакою для візейського комплексу є відсутність на значній території різко вираженої аномальності в товщині як в поздовжньому, так і в поперечному напрямках. Такий характер в осадконакопичення візейського комплексу свідчить про рівномірне регіональне занурення території борту з загальним нахилом її в південно-східному напрямку та помірним проявом розломно-блокової тектоніки.

Серпухівський комплекс представлений верхнім і нижнім під'ярусами. В геологічному розрізі осадового чохла ці відклади займають від 10 до 25%. За літологічними ознаками в розрізі виділяються 3 товщі. Нижня з них аргілітово - алевролітова охоплює нижньосерпухівські відклади, які простежуються по всій території борту, за винятком Стельмахівсько - Городишинської ділянки. Найбільше накопичення товщі (250-460 м) спостерігається в південно-східній частині борту на ділянці Кримсько-Бурчаківської структурних зон. В межах Юліївсько-Коробочкинської зони відклади розвинені значно менше і досягають лише 150-200 м, а на окремих ділянках навіть не перевищують 60-90 м. Середня товща охоплює нижню частину верхньосерпухівських відкладів і простежується на всій території борту за винятком північної та південно-східної найбільш припіднятих його частин. За літологічним складом розріз її вміщує пісковиків понад 60% від загальної товщини. Найбільше опішанення розрізу відзначається в межах центральної частини борту на ділянці Юліївсько - Коробочкинської нафтогазоносною зони. В східному напрямку кількість пісковиків зменшується і величина їх сягає лише 10-40% від усього розрізу. Товщина порід даної частини нестабільна і змінюється від 235 м на краю борту з поступовим зменшенням до 110 м по мірі віддалення від нього.

Верхня літологічна товща розповсюджена на всій території борту. На ділянці Юліївка-Коробочки залягає в розрізі без помітного неузгодження. В межах південно-східної її частини проявляється досить значний перерив в осадконакопиченні, і вона перекриває горизонти середньої та нижньої товщ з кутовим неузгодженням. Речовинний склад розрізу змінюється з заходу на схід від пішано-глинистого, карбонатно-глинистого до глинисто-карбонатного. Пішано-глинистий розріз розвинений в основному в центральній частині борту і складений аргілітами з прошарками пісковиків та вапняків. Товщина окремих прошарків пісковиків змінюється від 1,0 до 20м. Сумарна величина їх в розрізі не перевищує 10-30м, що становить 8-15% від загальної товщини порід. В південно-східній частині борту, на ділянці Смоляниновка-Городище, верхня товща значно карбонатизована з утворенням в склепінневих частинах окремих локальних піднять вапнякових тіл. Товщина карбонатного розрізу тіла досягає 200-300 м при загальній величині відкладів 250-350 м.

Середньокам'яновугільний літолого-стратиграфічний комплекс займає 30-70% розрізу осадового чохла Північного борту і виражений відкладами башкирського та московського ярусів.

Башкирські відклади з усіх комплексів мають найбільше поширення і займають 20-50% осадового чохла. Найбільше накопичення їх відмічається в південно-східній частині, де товщина досягає 670-1600м. В західному напрямку товщина їх поступово зменшується до 360-550 м. В поперечних напрямках по лініях Наріжня-Північні Щегли, Бурчак-Городище товщина відкладів змінюється від 500 до 360 м і від 1600 до 500 м при градієнті відповідно 3 і 7 м на кілометр. Розріз відкладів по літологічному складу має аналогічну, як і в самій западині, характеристику і складається із нижньої карбонатно-аргілітової та

верхньої піщано-аргілітової товщі. Карбонатно-аргілітова товща розповсюджена по всій території дослідження. Найбільше розвинена вона в зонах максимального накопичення комплексу, де сягає 350 - 450 м і перевищує по цьому параметру інші літолого-стратиграфічні комплекси осадового чохла. На решті території борту товща розвинена значно менше (70-220 м). Піщано-глиниста товща складає верхню частину башкирського ярусу і розвинена в повному об'ємі на всьому Північному борту. Товща складена аргілітами, пісковиками і тонкими (1-3 м) прошарками вапняків. Товщини пластів пісковиків не постійні і змінюються від 10 до 100 м. Максимальне накопичення даної частини розрізу приурочено до тих самих ділянок, що і карбонатно-аргілітової його частини. Зміна товщин як вздовж борту так і в поперечному напрямку має такий же характер, що і нижня товща.

Відклади московського ярусу в межах території досліджень також розповсюджені по всьому борту і по речовинному складу представлені аргілітами, пісковиками з прошарками вапняків. Найбільша товщина (650-950 м) відкладів розкрита у південно-східній частині борту із вмістом пісковиків від 3 до 20%, з суцільною їх величиною 80-230 м. В межах центральної частини борту товщина розрізу сягає 450-400 м із вмістом піщаних порід 15-30%. В поперечному напрямку товщина відкладів на відстані 30 км змінюється від 450 до 260 м. Градієнт сягає понад 5 м на кілометр.

Верхньокам'яновугільний літолого-стратиграфічний комплекс розповсюджений на значній території, за винятком крайньої північно-східної частини борту в межах Львівсько-Городишинської зони. Розріз комплексу представлений аргіліто-піщаними відкладами з окремими прошарками вапняків. Найбільша товщина розрізу верхнього карбону відзначається у центральній частині

борті, де вона досягає 700-900 м із вмістом пішаних порід понад 20%.

Триасово-пермські, юрські, крейдові та неоген-палеогенові комплекси складають верхню частину розрізу осадового чохла і мають типовий для ДДЗ розвиток лише в межах центральної Юліївсько-Коробочкинської частини борту. На решті території вони різко скорочуються або зовсім випадають із розрізу.

Так, пермо-тріасовий комплекс в межах центральної частини борту має товщини впоперек 545 - 195 м, в східному ж напрямку поступово зменшується від 350 до 0 м. Аналогічний характер розвитку мають і юрські відклади: 530-335м впоперек борту і 530 - 0 м вдовж. Крейдовий комплекс розвинений найбільше і представлений верхньою крейдіяно-мергельною товщою по всій території борту. Товщина його сягає від 900 до 320 м. Найменшу товщину мають палеоген - неогенові відклади, які завершують розріз осадових порід: в центральній частині борту - 270 м, в південно-східній - 20-30 м.

Наведений досить складний характер розповсюдження літолого-стратиграфічних комплексів осадового чохла ПБ западини пов'язаний з розломно-блоковою тектонікою при максимальному її прояві в процесі накопичення серпухівських і башкирських відкладів, що в цілому обумовило зональність розвитку пластів-колекторів та речовинний склад розрізу.

З аналізу зміни товщин розрізів осадового комплексу та їх речовинного складу в поздовжньому напрямку ПБ чітко простежуються особливості його формування, а саме:

- починаючи з візейського часу вся територія борту являла собою слабо нахилена в південно-східному напрямку поверхню без різко виражених аномальних зон в активності і у величині накопичення відкладів;

- в ранньосерпухівський час проходить досить значний підйом південно-східної та західної частин борту, який викликав скорочення розрізу, особливо його нижньої частини;

- з кінця пізньосерпухівського часу південно-східна територія втягується в нове досить глибоке занурення, яке призводить до накопичення значних товщ башкирських та московських відкладів;

- в пізньокам'яновугільну епоху проходить чергове підняття південно - східної частини борту, яке зберігалось аж до пізньокрейдового часу, що виразилося в розмиві цілих комплексів порід.

По активності прояву регіональних тектонічних процесів на території досліджень ПБ ДДз виділяється дві зони:

- Юліївсько-Коробочкинська - в межах центральної частини борту, де формування літолого-стратиграфічних комплексів та локальних структурних форм відбувалось в умовах постійного помірного занурення території з проявом розломно-блокової тектоніки без різко виражених динамічних процесів;

- Дружелюбівсько-Валуїська - охоплює південно-східну частину борту, де формування проаналізованих комплексів та локальних структур проходило в умовах періодичних інтенсивних тектонічних процесів, що супроводжувалися переривами, кутовими та стратиграфічними незгідностями і випадінням цілих комплексів порід.

ПОЛОЖЕННЯ 2: Просторове розповсюдження гранулярних колекторів та трішинуватих порід в кристалічному фундаменті пов'язане з системою структурно-тектонічних зон /6, 7, 10, 11/.

Аналізом геолого - геофізичного матеріалу, накопиченого в процесі пошуково-розвідувальних робіт в найбільш перспектив-

ному Юліївсько - Коробочкинському нафтогазоносному районі ПБ встановлено, що в просторовому розміщенні порід-колекторів осадового чохла та фундаменту відзначається чітка зональність, обумовлена проявом розломно-блокової тектоніки. Достовірність обґрунтування цієї закономірності підкріплена отриманням важливої геологічної інформації по продуктивних комплексах порід фундаменту в процесі буріння свердловин в комплексі з геофізичними дослідженнями на різних ділянках структур: у склепіннях, найбільш припіднятих і занурених прискидових та периклинальних і крилових їх частинах. Ця важлива інформація була отримана в процесі пошукових робіт у Нарижнянській, Юліївській, Караванівській, Островецькій, Коробочкинській та Скворцівській структурних зонах.

В результаті проведених досліджень встановлено:

- об'єм візейських відкладів Харківського нафтогазоносного району має майже стабільну величину;

- візейський продуктивний розріз Нарижнянської ділянки в повному об'ємі зберігається в усіх зонах при незначному загальному зменшенні товщин продуктивних пластів - від 330 м в межах Нарижнянського підняття до 220 м на Скворцівському з градієнтом зменшення 5,5 м на кілометр. В той же час перепад глибини залягання поверхні порід фундаменту на цій же віддалі перевищує 1700 м, при градієнті 85 м на кілометр.

Наведені матеріали свідчать про досить стабільні умови накопичення продуктивних відкладів у візейський час. Аномальність товщин комплексу відмічається лише в зонах неузгоджених скидів, де градієнт досягає 50 м/км, перевищуючи регіональну його величину в 10 разів. Це безсумнівно обумовлено проявом у візейський час блокової тектоніки.

Активізація порушень у візейський час в певній мірі впли-

нула на речовинний та фракційний склад відкладів продуктивних товщ, які перекривають блоковану поверхню фундаменту. Саме цим і обумовлений розвиток у візейських відкладах найтовстіших пластів-колекторів з кондиційними фільтраційно-ємнісними властивостями в найбільш припіднятих прискидових зонах при значному їх зменшенні в напрямку занурення крил та понижених прискидових частин.

Так, у свердловині 9 Нарижнянської зони товщина проникливої частини порід-колекторів становить 4м. В св. 12, яка розмішена в найбільш припіднятій частині зони, вона складає вже 50 м, а в пониженій прискидовій (св. 17) знову зменшується до 20 м. В Юліївській зоні ця величина змінюється від 8 м в криловій св. 12 до 50 м в прискидовій св. 1 і становить лише 8 м в св. 11, розташованій в зануреній прирозломній частині структури.

Аналогічна закономірність відмічається на Острове́рхівській, Кара́ванівській, Скворці́вській та Коробочкинській структурних зонах, обмежених з півночі неузгодженими скидами. Зокрема, в св. 591 Острове́рхівській, яка пробурена безпосередньо на Острове́рхівському склепінні, товщина пішаних візейських порід становить 60 м, тоді як у св. 603, розташованій в пониженій прискидовій частині, складає лише 20 м. В св. 1 Кара́ванівській, пробуреній в підвищеній прискидовій зоні, товщина пісковиків досягає 29 м, а в св. 2, яка розкрила візейські продуктивні горизонти в пониженій частині, вона не перевищує 10м при різкому пониженні фільтраційно-ємнісних властивостей. В св. 1, 4, 10 Скворці́вського родовища, які розкрили породи - колектори в склепінних умовах Західно-Скворці́вської та Киянівської пасток, загальна товщина пішаних пластів досягає 40-50 м, а на крилах і периклиналях (св. 3, 6, 8, 12, 14) - лише 10-

20 м. також при значному пониженні фільтраційно-ємкісних властивостей. Аналогічна закономірність в розміщенні порід-колекторів візейського комплексу зберігається у Коробочкинській зоні та на інших ділянках ПБ.

Таке просторове розміщення пішаних порід-колекторів свідчить про наступне:

- Формування речовинного складу розрізу візейського комплексу, найбільш вірогідно, проходило в умовах морського режиму та конседиментаційного прояву розломно-блокової тектоніки.

Внаслідок цього в межах активних найбільш припіднятих склепінних частинах структурних форм утворювався розріз зі значним вмістом пішаних порід. В занурених, порівняно пасивних, крилових, периклинальних та прискидових елементах структурних зон окремих піднять відкладалися переважно карбонатно-глинисті породи з окремими прошарками малопроникливих пісковиків.

- По верхньосерпухівських та середньокам'яновугільних стратиграфічних комплексах в зв'язку з послабленням активності розломно-блокової тектоніки аналогічна зональність у розміщенні пішаних пластів-колекторів простежується лише на окремих активних структурах в періоди прояву обмежувачих їх скидів під час осадконакопичення.

Так, в межах Олійвської структурної зони зональність в розміщенні пішаних пластів простежується лише в розрізі верхньої літологічної товщі верхньосерпухівського та московського комплексу. Товщини пішаних порід по них в склепінній та прискидовій зонах становлять відповідно 40 -110 м та 22-40 м. В башкирському та середній товщі верхньосерпухівського розрізу така зональність не простежується, поскільки активність прояву блокової тектоніки в цей час була істотно ослаблена.

впливу на зміну речовинного складу порід не простежується.

На Нарижнянській структурі (зокрема на Огульцівському структурному елементі), яка в наступні геологічні епохи, по мірі послаблення прояву в її межах розломно-блокової тектоніки, формувалася як видовжена південна крилова частина активної Юліївської зони, просторове розміщення пішаних пластів - колекторів має свої особливості. Вміст пішаних порід в розрізі склепінної частини в зв'язку із загасанням зворотнього скиду і формуванням структури як моноклінального схилу, поступово знижується і в башкирських та московських відкладах стає значно меншою, ніж в прискидовій зоні. Цей параметр по середній літологічній товщі верхньосерпухівського розрізу становить 80 м у склепінні, 70 м - у прискидовій частині, а по верхній товщі стає однаковим, біля 30 м. В башкирських відкладах вміст пісковиків в верхній літологічній товщі становить - 60 м і 80 м, а в московських - 60 і 110 м.

Наведені особливості зонального розміщення пішаних порід у розрізі верхньосерпухівських (середня літологічна товща) та середньокам'яновугільних відкладів залежали також від режиму та глибинного положення структур під час осадконакопичення.

Так, в розрізі візейського та серпухівського (верхня літологічна товща) комплексів, формування яких проходили в основному в морських умовах, аномалійний вміст у розрізі пісковиків-колекторів тяжіє до вузьких припіднятих склепінних ділянок.

По середній товщі серпухівського комплексу, який утворювався в прибережній частині морського басейну пісковики-колектори в межах структур розвинені широко як в склепінних, так і в прискидових ділянках, мають фільтраційні властивості

і значні товщини, тобто носять покривний характер.

В розрізі верхньої літологічної товщі башкирських та московських відкладів, осадконакопичення в яких проходило в основному в мілководному басейні розвиток пішаних порід обумовлювався як морським, так і континентальним режимами, завдяки чому в їх розрізі розвинені пісковики барові, річкові, алювіальні.

У фундаменті розушільнені породи в регіональному плані розвинені досить широко від Хухрянської площі на заході до Валуйської на сході, протяжністю більше 270 км. В той же час фільтраційно-ємнісні властивості їх характеризуються чіткою зональністю як по площі структурних зон, так і в розрізі. Пошуковими роботами встановлена максимальна глибина розушільнення масиву фундаменту - 250-300м. Розушільненість та утворення кори вивітрювання обумовлені тектонічними факторами і проявом гідротермальних процесів. Зональність у розміщенні порід-колекторів кори вивітрювання визначається гіпсометричним положенням блоків фундаменту та стійкістю їх до руйнування. В зв'язку з цим вони розвинені, як правило, в межах найбільш припіднятої вузької смуги уздовж неузгодженого скиду структурної зони.

В Юліївській зоні кора вивітрювання поширена в центральній найбільш припіднятій виположеній частині. Товщина її сягає 50-60 м уздовж прискидової зони при ширині до 1,5 км та довжині до 47 км. В межах Нарижнянської зони кора вивітрювання товщиною 20-30 м встановлена лише на Огульцівському елементі, який має більшу площу ніж інші. Розушільнені породи фундаменту розміщуються в зонах перетину скидів різних напрямків, мають більш локалізовану форму і в два-три рази перевищують товщину кори вивітрювання, досягаючи потужності до

100 м.

В Юліївській зоні розушільнення порід фундаменту спостерігається в центральних частинах Мерчиківського та Юліївського склепінь, ускладнених серією порушень амплітудою понад 150-200 м.

Таким чином, проведений аналіз зонального розвитку колекторів в межах структурних форм свідчить про:

- обумовленість просторового розміщення пластів-колекторів проявом розломно-блокової тектоніки;
- чіткий зв'язок зональності розміщення пішаних порід в розрізі структур з ділянками більш активного прояву розломно-блокової тектоніки;
- вміст пішаних порід у розрізі продуктивних пластів переважно у склепінних частинах тих піднять, в межах яких мало місце постійне проявлення тектонічних процесів під час осадконакопичення;
- пряму залежність площинної диференціації речовинного складу пішаних порід продуктивних комплексів від режиму осадконакопичення;
- обумовленість утворення кори вивітрювання і розушільнених зон в масиві кристалічних утворень фундаменту речовинним складом і стійкістю порід до руйнування та активністю тектонічних рухів.

ПОЛОЖЕННЯ 3: Утворення різноманітних за формою потенційних пасток вуглеводнів обумовлено складним співвідношенням пластів -колекторів та покришок з системою поперечних і поздовжніх скидів, головним чином неузгодженого типу /7, 10, 17, 19/. Моноклінальне залягання кристалічного фундаменту і осадкового чохла ПБ ДДЗ ускладнене системою поздовжніх та поперечних

узгоджених та неузгоджених тектонічних порушень, що утворюють структурні зони, в яких розвинені локальні підняття, прогини та занурені блоки.

В межах Юліївсько-Коробочкинської зони ПБ, найбільш вивченої сейсмічними дослідженнями та бурінням, система тектонічних порушень визначає розвиток типових для південного схилу Воронежського масиву структурних форм зі зрізаними північними крилами та видовженими південними. В площинному розміщенні цих структурних форм чітко простежується і певна зональність, обумовлена ступінчастою будовою поверхні фундаменту, орієнтованістю локальних піднять в єдиному напрямку, наявністю протяжних екрануючих скидів та зміною товщин осадових комплексів в поперечному напрямку на фоні регіонального нахилу Північного борту.

На основі даних критеріїв в межах Юліївсько-Коробочкинської частини ПБ, поряд з Нарижнянсько-Огульцівською та Юліївсько-Караванівською, встановлено цілий ряд нових структурних зон (Островежівсько-Бистра, Платівсько-Білозірська, Хорошівсько-Безлюдівська, Скворцівсько-Шиглівська, Гуківсько-Коротицька, Богодухівсько - Леськівська) та окремих піднять (Денисівське, Васишівське, Кузьмичівське, Люботинське, Рогатинське та ін.). Всі вони мають визначену направленість та створюють в регіональному плані протяжні структурно-тектонічні лінії локальних піднять.

Як правило, структурні зони та окремі підняття орієнтовані в субширотному напрямку паралельно північному крайовому порушенню та розташовані на ступінчато-зануреній на різні гіпсометричні рівні поверхні фундаменту (від 2,5 км на півночі до 4,8 км на півдні).

На північ від крайового порушення ДДЗ виділені наступні

структурно-тектонічні зони:

- Платівсько - Білозірська - розмішена в самій південній частині борту з максимальним набором стратиграфічних комплексів осадового чохла загальною товщиною до 4,8 км. Розміри її 35x3 км, амплітуда 150-250 м. Ускладнена з півночі узгодженим скидом амплітудою 200-250 м, зона включає Платівську, Сіверську, Бірюзову та Білозірську структурні локальні форми.

- Острроверхівсько-Коробочкинська - характеризується скороченням осадового чохла на 200 м, зменшенням глибини залягання поверхні фундаменту з заходу на схід від 4,6 до 3,2 км. Розміри цієї ділянки 65x3,5 км, амплітуда 200-250 км, вона ускладнена з півночі неузгодженим скидом амплітудою 100-200 м. В склад зони входять Бистре, Денисівське, Ртишівське, Острроверхівське, Коробочкинське, Леб'яжинське, Дятлівське, Старопокровське підняття.

- Нарижнянсько-Огульцівська - має товщину осадового чохла 4,2 - 4,0 км, розміри 30x2,5 км, амплітуду - 100-200 м, простежується вздовж неузгодженого скиду амплітудою 50-100 м і включає Нарижнянське, Рогівське, Шилівське, Бурівське, Огульцівське, Південно-Борчанівське, Капонівське підняття.

- Юліївсько - Безлюдівська - з товщиною чохла 3,7-3,5 км, обмежується з півночі неузгодженим 150-200 м скидом і має розміри 69x3,0 км при амплітуді 150-300 м. Ця зона об'єднує групу структурних елементів: Мерчиківський, Юліївський, Добропольський, Золочівський, Борчанівський, Караванівський, Хорошівський, Безлюдівський, Васишівський, Хмарівський, Малинівський.

- Скворцівсько-Коротичька - простежена тільки в західній частині району і обмежується з боку підйому монокліналі уз-

годженими та неузгодженими скидами амплітудами 50-150 м. Східніше, на території міста Харкова, відсутні геофізичні матеріали. Розміри 60x3,5 км при амплітуді 100-200 м. В її межах виявлені Кенігське, Шиглівське, Киянівське, Волжинське, Західно-Скворцівське, Скворцівське, Гуківське, Коротичьке, Олешківське підняття. Товщина осадового комплексу сягає 3,2 км.

- Кузьмівсько-Гуринівська - виявлена геофізичними роботами в північній частині району досліджень. В її склад входять Данчиківська, Кузьмичівська та Гуринівська структури, обмежені узгодженим скидом амплітудою до 150 м. Розміри зони 30x2 км амплітуда 100-150 м. Глибина залягання порід докембрійських утворень 2,7-2,6 км.

- Богодухівсько-М'ягківська - завершує вивчену геофізичними дослідженнями територію центральної частини Північного борту. Обмежена з півночі скидом узгодженого типу амплітудою до 200 м. Простежена вона лише на 30 км, де виявлені Леськівська, Богодухівська, Таверівська, М'ягківська локальні форми. Ширина зони складає 3,0 км, амплітуда її 100-200 м. Товщина осадових утворень біля 2,5 км.

Характерною особливістю території досліджень є розвиток в розрізі нафтогазоносних комплексів повної кількості горизонтів продуктивних товщ в поперечному та поздовжньому напрямках, не дивлячись на загальне скорочення потужності осадового чохла з 4,8 км на півдні до 2,5 км на півночі.

В геологічній будові всіх структурно-тектонічних зон проглядається майже повна аналогія з Юліївсько - Караванівською та Коробочко-Леб'язинською. Всі вони приурочені до виступів фундаменту і контролюються в основному неузгодженими протяжними скидами, за винятком Богодухівсько - Леськівської, Коро-

тицько-Гуківської та Кузьмичівсько-Даньківської зон, які обмежуються узгодженими скидами.

Поруч із системою регіональних протяжних розломів, які саме і створюють структурно-тектонічні зони, існує також система субмеридіональних менш протяжних скидів, які розчленовують кожен з них на ряд самостійних елементів.

Формування ПБ під дією розломно-блокової тектоніки з упадкуванням елементів будови Воронежського масиву та Дніпровсько-Донецького грабену обумовило утворення в межах структурних зон потенційних пасток ВВ різноманітних локальних форм.

Тут розвинені в основному пастки таких структурних форм: антиклінальні зі зрізаними північними крилами та виположеними протяжними південними, тектонічні блоки порід з напівантиклиналями, блоки з літологічним заміщенням колекторів в напрямку підйому порід та інші. Пастки традиційних структурних форм (антикліналі та куполи) широко розвинені в центральній та прибортовій частинах ДДз, в межах району досліджень мають другорядне значення і простежуються лише в перших ізогіпсах склепінної частини великих блоків.

Типовим прикладом широкого розповсюдження пасток нетрадиційних структурних форм є Юліївсько-Караванівська зона локальних структур, яка розміщена уздовж неузгодженого протяжного (більше 30 км) Юліївського скиду. В склад зони входить 9 локальних елементів, які можуть бути віднесені до 3-х типів: антиклінальні зі зрізаними північними крилами (Мерчиківський, Добропольський, Караванівський), напівантиклінальні, обмежені тектонічними порушеннями (Західно-та Східно-Юліївський, Золочівський), блоки з моноклінальним заляганням порід (Добропольський, Східно-Караванівський, Борчанівський).

Аналогічний характер розвитку пасток різноманітних струк-

турних форм спостерігається і в межах Скворцівсько-Шеглівської, Нарижнянсько-Огульцівської, Островецької-Бистої та інших зон. Так, в Скворцівсько-Шеглівській структурній зоні виявлено 8 різноманітних локальних елементів: антиклінальні зі зрізаними північними крилами (Шиглівський та Волжанський), напівантиклінальні (Західно-Скворцівський, Киянівський, Гутський), структурно-носоподібні (Кенігський), блоки (Скворцівський, Північно-Шеглівський).

Крім приведеної різноманітності пасток локальних елементів, в межах кожної структурної зони існує також і цілий ряд літологічно обмежених або комбінованих пасток.

Отже, особливості будови ПБ, розповсюдження різноманітних традиційних та нетрадиційних структурних форм, зональність зміни літолого - фаціальних типів порід, поширення порід-колекторів, розушільнення порід фундаменту, наявність узгоджених та неузгоджених скидів, обумовлених розломно - блоковою тектонікою, створили умови для формування надійних пасток для накопичення вуглеводнів на фоні моноклінального залягання продуктивних комплексів.

ПОЛОЖЕННЯ 4. Перспективи нафтогазоносності території центральної і південно-східної частин ПБ ДДЗ обумовлені літолого-фаціальним типом порід, просторовим розповсюдженням порід-колекторів, формою пасток, типом ускладнюючих структуру скидів та їх екрануючою властивістю, інтенсивністю проявлення розломно - блокової тектоніки в процесі осадконакопичення та повнотою розрізу, співвідношенням товщин пластів-покришок, пластів-колекторів та амплітуд скидів / 2, 3, 5, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 18, 20, 21/.

Геолого-геофізичними дослідженнями на ПБ встановлено, що

нафтогазоносність і закономірності просторового розміщення покладів ВВ обумовлені особливостями будови поверхні фундаменту та інтенсивністю впливу розломно-блокової тектоніки на формування регіону і локальних структурних форм.

З усіх критеріїв, які визначають нафтогазоносність розрізу осадового чохла та порід кристалічного фундаменту і розміщення в них покладів ВВ, основними є:

- інтенсивність прояву блокової тектоніки та вираженість (амплітудність) структурної форми в розрізі продуктивного комплексу;

- тип та амплітуда порушення, що обмежує структурну форму;
- співвідношення товщин покришок, проникної частини пласта-колектора та амплітуди екрануючого порушення;
- характер літологічної зміни пластів-колекторів.

Саме тому основні поклади ВВ приурочені до найбільш активних в тектонічному відношенні структурних зон, обмежених неузгодженими скидами значних амплітуд, що обумовило формування надійних нафтогазоносних пасток в широкому стратиграфічному діапазоні.

Так, в Юліївській напівантиклінальній структурній зоні, обмеженій дугоподібним протяжним неузгодженим скидом амплітудою більше 200 м, поклади встановлені в розрізі порід від московського ярусу карбону до протерозойських утворень включно. Інтервал продуктивності перевищує 1000 метрів.

Особливості літологічного та речовинного складу порід продуктивних комплексів і прояв екрануючих властивостей порушень обумовили створення в них трьох основних поверхів нафтогазоносності.

Перший, самий нижній, охоплює породи фундаменту (верхню його частину товщиною до 250 м) та візейські відклади (гори-

зонти В-25-26, В-20-21, В-18-19, В-16). Загальна висота його сягає понад 350 м. Завершується поверх потужною аргіліто-алевролітовою товшею непроникливих нижньосерпухівських та верхньою частиною візейських порід, які утворюють надійну покривку. Потужність її сягає понад 350 метрів.

Нафтогазонасні породи фундаменту за ступенем розушільнення, пористості та проникливості підрозділяються зверху вниз на три зони (В.П.Клочко і інші, 1991р).

- перша зона вивітрювання порід фундаменту має непостійну товщину (від декількох до 60 метрів), в якій виділяється кора вивітрювання та 10-20 метрова пачка глинистих порід або верхня ушільнена її частина - так звана перехідна зона;

- друга зона підвищеної тріщинуватості розвинена в середині порід фундаменту з товщиною до 100-150 м;

- третя зона розушільнення (дроблення) розміщується нижче другої і має товщину 60-100 м. Нижня границя третьої зони визначається положенням VII сейсмічного відбиваючого горизонту, приуроченого до ушільненої частини фундаменту.

Фільтраційно-ємнісні властивості порід фундаменту характеризуються великою мінливістю. Породам кори вивітрювання властиві пористість від 9% до 19% і ефективна газонасичена товщина до 20 метрів. Дебіт газу залежить від величини фільтраційно-ємнісних властивостей порід і становить 55-455 тис. м³ на добу.

Породи-колектори другої зони мають на порядок менші значення пористості, товщини газонасиченості розрізу та дебітів. Третя зона характеризується потужнішими товщами розушільнення порід - 50-60 метрів і більшою пористістю - від 9% до 17%. Дебіти вуглеводнів перевищують 150 тис. м³ на добу.

Літологічний склад нафтогазонасичених порід осадової час-

тини першого поверху (візейських відкладів) характеризується значною різноманітністю. Продуктивні горизонти В-16 та В-25-26 за літологічним складом в основному вапнякові з прошарками пісковиків малої товщини. Горизонти В-18-19 та В-20-21 складені переважно пісковиками різної товщини. Фільтраційні та ємнісні властивості візейських продуктивних горизонтів досить мінливі і коливаються по пористості від 5 до 22%, по ефективній товщині - від 4 до 16 м. Дебіт газу змінюється в широких межах - від слабого виділення до 314 тис.м³ на добу. Дебіти нафти та конденсату сягають 30 т на добу.

Типи покладів першого поверху нафтогазоносності масивно-пластові тектонічно екрановані з єдиною гідродинамічною системою, яка охоплює візейські та докембрійські породи. В той же час, внаслідок неоднорідності речовинного складу порід-колекторів, їх літологічних змін та наявності між продуктивними горизонтами непроникливих порід товщиною від 5 до 30 м, окремі пласти і їх групи не мають гіпсометрично єдиного положення продуктивності. В регіональному плані даний поверх розповсюджений найширше в межах ПБ.

Другий поверх газонафтоносності приурочений до верхньосерпухівських відкладів і охоплює горизонти верхньої товщі (С-4, С-5) і частково середньої (С-6) з загальною висотою до 150 м. Продуктивні горизонти складені пісковиками з загальною товщиною проникливих порід понад 40 метрів. В літологічному відношенні пласти пісковиків неоднорідні, розчленовуються на прошарки товщиною від 2 до 5 м. В зв'язку зі зміною фільтраційно-ємнісних властивостей добові дебіти ВВ змінюються в широких межах: газу - від 65 тис.м³ до 286 тис.м³, нафти та конденсату - сягають 70 т.

Літологічна невитриманість пластів-колекторів, особливо

Їх товщин, та наявність між горизонтами ушільнених порід по-
тужністю від 5 до 20 м обумовлюють тип покладів - пластовий
тектонічно екранований. Перекривається другий поверх нафтога-
зоносності ушільненими глинисто-вапняковими породами верх-
ньої частини верхньосерпухівських та нижньобашкирських від-
кладів. Особливостями даного поверху є: відсутність покладів
в середній найбільш опісаній частині верхньосерпухівських
відкладів з високими фільтраційними властивостями; значно
менший інтервал продуктивності та розмір площі покладів ВВ
порівняно з першим поверхом. Причиною цих відмінностей є
зменшення інтенсивності прояву в розрізі тектонічних пору-
шень та перевищення загальної товщини пішаного розрізу над
величиною їх амплітуд, що привело до послаблення екранування
структурних форм неузгодженим скидом по створенню пасток в
середній найбільш проникливій товщі верхньосерпухівського
нафтогазоносного комплексу.

Третій поверх газонафтоносності охоплює найбільший по
товщині стратиграфічний інтервал: від московських (гор. М-5)
до низів башкирських (гор. Б-9, Б-11) відкладів, але має дру-
горядне промислове значення. Пластами-колекторами є, як пра-
вило, пісковики або кавернозно-трішинуваті вапняки з товщиною
до перших метрів, тектонічно та літологічно обмежені, з по-
ристістю від 5% до 20%. Чіткої покривки, подібно як в першо-
му або другому поверхах нафтогазоносності, в ньому не існує.
Сама товща за характером речовинного складу порід є як вмі-
щуючою, так і перекриваючою. Пласти-колектори, які мають ве-
ликі проникливі товщини і літологічно однорідні за складом,
покладів вуглеводнів не зберігають. Такий характер нафтога-
зонасиченості московсько-башкирських відкладів обумовлений:
зменшенням амплітуд екрануючих порушень та опісаненням порід

московського розрізу, в зв'язку з чим знизилась надійність пасток в літологічно однорідних пластах-колекторах значної потужності; затрудненням підтоку ВВ вверх по зонах порушень внаслідок перекриття ушільненою 200- метровою товщею башкирсько-серпухівських порід при утворенні покладів верхнього поверху в результаті вертикальної міграції з нижніх генеруючих розрізів.

Таким чином, наявність поверхів нафтогазоносності в розрізі Юліївської структурної зони чітко контролюється існуванням двох названих вище регіональних покришок (візейсько-нижньосерпухівської і серпухівсько-нижньобашкирської) та неоднорідністю порід московського ярусу і верхньобашкирського під'ярусу. Другим фактором, що впливає на надійність пасток для напівантиклінальних структурних локальних форм, є комбінація літологічної неоднорідності пластів -колекторів в припіднятій та пониженій частинах зони тектонічного екранування.

Аналогічний характер просторового розміщення покладів має місце на Острроверхівській, Скворцівській, Безлюдівській та Нарижнянській (Огульцівський блок) структурних зонах, екранованих неузгодженими скидами. На них встановлено ті самі три поверхи нафтогазоносності, інтервал продуктивності в яких повністю залежить від амплітуди скидів та їх типів. Структури, обмежені узгодженими скидами (Білозірська та її аналоги), мають лише один нижній поверх нафтогазоносності з оцінкою запасів вуглеводнів на порядок нижче.

Аналіз закономірностей просторового розміщення покладів ВВ в межах території досліджень показує, що всі вони приурочені до локальних елементів структурно-тектонічних зон, порушених глибинними розломами. Найбільш значні поклади пов'язані зі структурами, обмеженими неузгодженими порушеннями

значних амплітуд.

Таким чином, нафтогазоносність Північного борту западини знаходиться в повній залежності від інтенсивності формування локальних структурних форм (зон) та характеру прояву розломно-блокової тектоніки в розрізі осадового чохла. Моноклінальне залягання порід кристалічного фундаменту і осадового чохла центральної Юліївсько - Коробочкинської частини борту, ускладненої протяжними поздовжніми скидами, та зональний розвиток пластів-колекторів створили всі умови для утворення пасток промислового накопичення в них вуглеводнів. Встановлення регіональної нафтогазоносності в широкому стратиграфічному діапазоні, що сягає понад 1000 м, та відкриття в межах південного схилу Воронежського масиву трьох нафтогазоносних районів (Охтирського - в західній, Юліївського - в центральній та Марківського - в східній його частинах) свідчать про високу потенційну можливість значного нагромадження промислових запасів ВВ на ПБ западини.

У зв'язку з цим подальші перспективи нафтогазоносності ПБ пов'язуються:

- в межах центральної Юліївсько - Коробочкинської частини борту - з відкладами московського, башкирського, верхньосерпухівського (верхня літологічна товща), візейського стратиграфічних комплексів та з породами фундаменту;

- в межах південно-східної Дружелюбівсько-Бурчакської частини борту - з московськими, башкирськими та серпухівськими відкладами, перспективність яких доказана виявленням на Марківській площі промислової газонафтоносності в інтервалі від 400 до 1650 метрів.

Найбільш перспективними і першочерговими об'єктами для пошукових робіт слід вважати ділянки прилягаючі до відкритих

родовищ як в межах крупних структурно-тектонічних ліній, так і в окремих структурних формах.

В центральній найбільш розвіданій частині подальші геолого-геофізичні роботи повинні бути спрямовані на деталізацію недостатньо вивчених ділянок основних структурно-тектонічних ліній та проведення регіональних робіт на території з глибиною залягання фундаменту від 2,5 до 1,0 км.

У південно-східній його частині першочерговими об'єктами для концентрації геолого-геофізичних пошукових робіт є території, що прилягають до раніш відкритих родовищ Дружелюбівсько-Вільхівської зони та Марківського нафтогазопромислового району Росії, де відкрито цілий ряд родовищ зі значними запасами ВВ.

Враховуючи особливість геологічної будови та нафтогазоносності ПБ, необхідно регіональні та пошукові роботи проводити по методичних прийомах, розроблених та відпрацьованих за участю автора на ряді структурних зон Харківського нафтогазоносного району.

В И С Н О В К И

В результаті виконання роботи по вивченню особливостей геологічної будови, характеру розповсюдження літолого-стратиграфічних комплексів та нафтогазоносності Північного борту ДДЗ, як об'єкту подальших пошуків покладів нафти та газу, встановлено:

- осадочні відклади в межах значної території борту розвинені в об'ємі типових для западини стратиграфічних комплексів, лише з загальним скороченням їх товщин в напрямку підйому моноклінального схилу;
- геологічна будова борту та характер осадконакопичення

обумовлені впливом розломно-блокової будови фундаменту;

- розломно-блокова структура борту на фоні моноклінального залягання осадочних комплексів обумовила розвиток цілої системи локальних форм певної орієнтації, які створюють структурні зони та протяжні крупні структурно - тектонічні лінії;

- наявна досить чітка зональність в активності розвитку борту і характері осадконакопичення центральної та південно-східної його частин;

- площинний розвиток пластів-колекторів в осадочному чохлі та зон розшільнення в породах фундаменту пов'язаний з активністю формування структурних форм і екрануючих їх скидів;

- просторове розміщення покладів ВВ знаходиться у зв'язку з інтенсивністю прояву розломно-блокової тектоніки та амплітудністю структурних форм;

- існують подальші перспективи нарощування промислових запасів ВВ та відкриття нових нафтогазоносних районів в межах борту, як унікального об'єкту для широкого розвороту геолого-геофізичних робіт.

Високу ефективність і результативність ведення пошукових та регіональних робіт обумовили нові методичні прийоми, розроблені за участю автора при реалізації комплексної програми.

ОСНОВНІ ПРАЦІ АВТОРА ПО ТЕМІ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Блокова тектоніка кристалічного фундаменту Дніпровсько-Донецького авлакогену /в зв'язку з нафтогазоносністю/. - Київ: Наук. думка, 1991- 156 с. / Співавтори І. І. Чебаненко, А. В. Чекунов, В. В. Клочко та інші. / - Рос. мова.
2. Пошуки вуглеводнів в кристалічних породах на Північному борту Дніпровсько-Донецької западини //Матер. компл.

- прогр. на 1988-1995 р. -Київ, 1989, -51 с. - /Препр. /
АН УРСР. Ін-т геол. наук: N89-11 /Співавтори В. Г. Дем'ячук, В. В. Крот, І. І. Чебаненко та інші/. - Рос. мова.
3. Об'єкти і об'єми пошуків нафти і газу в кристалічних породах фундаменту на Північному борту Дніпровсько-Донецької западини //Матер. компл. прогр. на 1989-1995р. / -Київ, 1989. 47 с. -/Препр. / АН УРСР. Ін-т геол. наук: N89-12 /Співавтори В. Г. Дем'ячук, В. В. Крот, І. І. Чебаненко та інші/. - Рос. мова.
4. Структурно-геологічні особливості нафтогазопроявів в Юліївській зоні Дніпровсько-Донецької западини //Геол. журн. -1988. - т. 48. - N5. - с. 3-12 /Співавтори В. Г. Дем'ячук, І. І. Чебаненко, В. В. Крот та інші/. - Рос. мова.
5. Результати геологорозвідувальних робіт по пошуках покладів вуглеводнів в породах кристалічного фундаменту Дніпровсько-Донецької западини та можливі шляхи їх подальшого розвитку. - Київ, 1988, - 56 с. -/Препр. / АН УРСР. Ін-т геол. наук; N88-18. /Співавтори І. І. Чебаненко, В. В. Крот, В. Г. Дем'ячук та інші/. - Рос. мова.
6. Нові дані про склад кристалічних порід фундаменту Юліївської зони Дніпровсько-Донецької западини //Геол. журн. - 1988. -N6 -с. 84-92. /Співавтори В. Г. Дем'ячук, І. І. Чебаненко, В. В. Крот та інші/. - Рос. мова.
7. Теоретичні і методичні основи пошуків нафтових вуглеводнів кристалічного шару земної кори (на прикладі Дніпровсько-Донецької западини). -Київ, 1989, -30 с. -/Препр. / АН УРСР: Ін-т геол. наук; N89. /Співавтори І. І. Чебаненко, В. Г. Дем'ячук, В. В. Крот, В. П. Клочко та інші/. -Рос. та англ. мови.
8. Неоднорідність земної кори та нафтогазоносність крист-

талічних порід фундаменту (на прикладі Дніпровсько-Донецького та Серноводсько-Абдулінського авлакогенів) //Геофіз. журн. - 1990- т. 12. - №2- с. 3-18. /Співавтори А. В. Черкунов, І. І. Чебаненко, І. Х. Кавіїв, Р. Х. Муслімов та інші/. -Рос. мова.

9. Обґрунтування нового напрямку геологорозвідувальних робіт на нафту та газ на Північному борту Дніпровсько-Донецької западини по результатах досліджень 1987-1989р.р. //Проблеми нафтогазоносності кристалічних порід фундаменту Дніпровсько-Донецької западини. - Київ: Наук. думка, - 1991- с. 18-19. /Співавтор В. І. М'ясников/. -Рос. мова.
10. Нові дані про будову і нафтогазоносність фундаменту Юліївсько-Скворцівського полігону Дніпровсько-Донецької западини //Там же. - с. 129-135. /Співавтори М. І. Мачужак, В. П. Лешенко, В. П. Клочко та інші/. -Рос. мова.
11. Проблеми нафтогазоносності кристалічних порід фундаменту на Північному борту Дніпровсько - Донецької западини //Там же. - с. 5-10. /Співавтори В. В. Крот, І. І. Чебаненко та інші/. -Рос. мова.
12. 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 ін. /. -Рос. мова.
13. Геологічне обґрунтування до буріння параметричних та пошукових свердловин на Скворцівсько-Юліївському полігоні Північного борту Дніпровсько-Донецької западини //Там же. - с. 40-49. /Співавтори І. І. Чебаненко, Є. С. Дворянин, В. І. Савченко та інші. /. -Рос. мова.
14. Результати реалізації комплексної програми по вивченню

- нафтогазоносності кристалічних порід фундаменту Північного борту Дніпровсько-Донецької западини // Там же. - с. 129-130. / Співавтори В. В. Крот, І. І. Чебаненко, Є. С. Дворянин та інші. / - Рос. мова
15. Новий напрямок геологорозвідувальних робіт на нафту і газ в Дніпровсько-Донецькій западині // Геол. журн. - 1991 - №5. - с. 21-26. / Співавтори В. В. Крот, І. І. Чебаненко, Є. С. Дворянин та інші. / - Рос. мова.
16. Пошуки пасток вуглеводнів в породах кристалічного фундаменту на Коробочкінській площі Дніпровсько-Донецької западини // Тектоніка і стратиграфія. - 1990. - Вип. 31 - с. 12-19. / Співавтори В. Г. Дем'янчук, В. В. Крот та інші. / - Рос. мова.
17. Моделі пасток вуглеводнів в породах кристалічного фундаменту. - Київ, 1992, - 53 с. - / Препр. / АН УРСР. Ін-т геол. наук : №92-7. / Співавтори І. В. Височанський, В. В. Крот, М. П. Зюзькевич та інші. / - Рос. мова.
18. Відкриття нової нафти в Україні // Тектогенез і нафтогазоносність надр України // Тези наук. нар. - Львів, - 1992 - с. 77-78. / Співавтори В. В. Крот, І. І. Чебаненко, В. О. Краюшкін та інші. /
19. Нові дані по тектоніці і нафтогазоносності Юліївського полігону Дніпровсько-Донецької западини // Тектоніка і стратиграфія. - 1993. - Вип. 33. - с. 45-57. / Співавтори В. В. Крот, Є. С. Дворянин, В. П. Клочко та інші. / - Рос. мова.
20. Новий об'єкт пошуків родовищ нафти і газу України // Нафт. і газ. пром-сть. - 1993. - №3 - с. 11-14. / Співавтори В. В. Крот, І. І. Чебаненко, В. П. Клочко та інші. / - Рос. мова.
21. Принципово новий об'єкт пошуків нафти і газу України

//Геол. журн. - 1994. - №1. - с. 3-17. /Співавтори І. І. Чеба-
ненко, В. О. Краюшкін, В. П. Клочко та інші. / - Рос. мова.

Особистий вклад автора в опубліковані в співавторстві праці:

1, 2, 3 - проведено узагальнення результатів пошукового буріння, висвітлені особливості будови Північного борту та обґрунтована його перспективність, як одного із важливих об'єктів для подальшого розвитку пошукових робіт на нафту і газ; 4, 5, 6 - встановлено критерії по визначенню в розрізі допалеозою тріщинуватих зон та залежність нафтогазонасичення їх від ступеня розшліщення утворень фундаменту та речовинного складу осадових порід, які залягають на ньому. Запропоновано комплекс геолого-геофізичних досліджень в процесі буріння свердловин для визначення наявності колекторських зон та їх нафтогазонасиченості при подальшому веденні пошукових робіт; 7, 8 - викладено ідею про основну роль розломно-блокової тектоніки в площадному розповсюдженні кондиційних колекторів та просторовому розміщенні покладів вуглеводнів в осадовому чохла та породах фундаменту, виявлена зональність розвитку кори вивітряння і розшліщеність розрізів, визначено принцип: структура перспективна в осадовому комплексі - перспективна на нафту і газ в кристалічних утвореннях; 9 - обґрунтовано перспективність Коробочкинської зони структур Північного борту ДДз по породах кристалічного фундаменту; 10 - підтвержено, що територія Північного борту, як новий потенційно газоносний об'єкт, є досить перспективною і в умовах прояву розломно-блокової тектоніки та малих глибин залягання продуктивних комплексів дозволить забезпечити необхідну ефективність робіт на нафту і газ; 11 - встановлено зв'язок будови структур з розломно-блоковою тектонікою, а також виявлено закономірності просторового розміщення покладів вуглеводнів; 12, 13,

17- визначено основні проблеми подальшого вивчення пошуковим бурінням нафтогазоносності порід осадового чохла та фундаменту з урахуванням особливостей прояву розломно-блокової тектоники в процесі осадконакопичення. Видано конкретні пропозиції по уточненню напрямку пошуково-розвідувальних робіт в межах центральної та південно-східної частини Північного борту западини; 13, 14 - обгрунтовано буріння параметричних свердловин з метою вивчення геолого-геофізичної характеристики розрізу осадових і кристалічних порід та виявлення перспектив нафтогазоносності нових структурних зон Північного борту; 15 - узагальнено основні результати реалізації комплексної програми по вивченню нафтогазонасиченості чотирьох структурних зон: Нарижнянської (Огульцівський блок), Островерхівської, Скворцівської та Юліївської; 18 - обгрунтовано методику пошуків вуглеводнів в неантиклінальних пастках Північного борту як нового напрямку для подальших геолого - геофізичних робіт; 19 - викладено основні результати втілення нового напрямку геологорозвідувальних робіт по Юліївському полігону та методичних розробок на ведення зонального буріння на нетрадиційних пастках нових структурних зон Північного борту; 20, 21 - висвітлено науково - виробничий процес від обгрунтування нового напрямку робіт на нафту і газ (Північного борту ДДз) до відпрацювання методичних прийомів ведення зонального пошукового буріння, який завершився відкриттям нового Харківського нафтогазоносного району.

Pavlenko P. T. Structural and lithologic peculiarities and oil and gas presence on productive reservoirs of Northern slope of Dnieper- Donetsk depression.

The thesis for a doctor's degree of the candidate of geological and mineralogical sciences in the form of scientific report on speciality 04.00.17 - geology, prospecting and exploration of oil and gas fields. Institute of Geology and Geochemistry of combustible minerals of the NAS Ukraine. Lviv, 1994. 21 scientific work are being defended which contain the general rules of productive reservoirs extension space location of the rocks of reservoirs, criteria of oil and gas presence and further directions of geological and exploration operations.

Павленко П. Т. Структурно-литологические особенности и нефтегазоносность продуктивных комплексов Северного борта Днепровско-Донецкой впадины.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук в виде научного доклада по специальности 04.00.17 - геология и разведка нефтяных и газовых месторождений. Институт геологии и геохимии горючих ископаемых НАН Украины. Львов, 1994 год.

Защищается 21 научная работа, которые содержат закономерности распространения продуктивных комплексов, пространственное размещение пород-коллекторов, критерии нефтегазоносности и дальнейших направлений геологоразведочных работ.

Ключові слова:

нафтогазоносність, пастки, комплекси, скиди, поклади, перспективи, породи, фундамент, зони, тектоніка, борт, западина.

11-11-11 11:11:11

442817

