

550.834.05
B17

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ

**ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ**

ВАНДЕР ОЛЕНА ВІКТОРІВНА

ВВВ

УДК 550.834:553.98 (043)
.05 + 550.834

B17

**ІНТЕРПРЕТАЦІЙНІ МОДЕЛІ ПОГЛИБЛЕНОГО ВИВЧЕННЯ
МІЖРЕПЕРНИХ ТОВЩ ОСАДОВОГО ЧОХЛА ТА
КРИСТАЛІЧНОГО ФУНДАМЕНТУ ДДЗ ЗА ДАНИМИ
СЕЙСМОРОЗВІДКИ ТА ГДС**

04.00.22 – геофізика

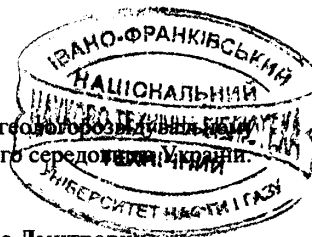
Автореферат

**дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата геологічних наук**

Івано-Франківськ – 2010

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Українському державному геологорозвідувальному інституті Міністерства охорони навколишнього природного середовища України.



Науковий керівник:

- доктор геологічних наук **Красножон Михайло Дмитрович**, Український державний геологорозвідувальний інститут, заступник директора з наукових питань.

Офіційні опоненти:

- доктор фізико-математичних наук, **Петровський Олександр Павлович**, Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, завідувач кафедри польової нафтогазової геофізики;
- кандидат геологічних наук **Бодлак Петро Михайлович**, головний геолог Західно-Української геофізичної розвідувальної експедиції ДГП "Укргеофізика".

Захист дисертації відбудеться «21» січня 2011 р. о 15⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 20.052.01 при Івано-Франківському національному технічному університеті нафти і газу Міністерства освіти і науки України (76019, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15).

З дисертацією можна ознайомитись у науково-технічній бібліотеці Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу за адресою: 76019, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15.

Автореферат розісланий „4” зрудня 2010 р.

Вчений секретар спеціалізованої вченої ради, кандидат геолого-мінералогічних наук, доцент

Г.О. Жученко



ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

an2146

Актуальність теми. Одним з основних нафтогазоносних районів України є Дніпровсько-Донецька западина (ДДЗ), яка характеризується високим ступенем вивченості і розвіданості початкових потенціальних ресурсів вуглеводнів – на сьогодні тут відкрито понад 220 родовищ. Майже всі відкриття пов'язуються з антиклінальними структурами, методи пошуків та розвідки яких добре відпрацьовані, та доля їх значно скоротилась. В цих умовах основні перспективи пов'язуються з пастками неантиклінального типу як в теригенних, так і в карбонатних відкладах осадового чохла западини. Не менш цікавими та перспективними можуть бути і поклади, пов'язані з відкладами кристалічного фундаменту (КФ) бортів ДДЗ на глибинах, досяжних сучасним бурінням, що дозволить значно розширити межі основного басейну нафтогазовидобутку України.

Робота з такими об'єктами, їх виявлення та подальша деталізація пов'язані з більш повним і поглибленим вивченням геологічної будови площі, історії її розвитку, прогнозуванням не лише гіпсометрії реперних горизонтів, а й змін літо-фаціальних властивостей і розподілу колекторів саме продуктивних горизонтів в міжреперному середовищі як по розрізу, так і по площі.

Необхідність вивчення внутрішньої будови товщі КФ викликана відкриттям промислової нафтогазоносності на Хухринській та Юліївській площах. Але значні відкриття, пов'язані з цим комплексом, відсутні. Однією з причин цього є те, що при постановці пошуково-розвідувальних робіт в якості головного критерію, за аналогією з осадовим чохлам, і досі прийнятий структурно-тектонічний. Буріння ж поодиноких глибоких свердловин на окремих структурах північного борту ДДЗ встановило широкий розвиток розушільнених зон.

Таким чином, актуальність дисертаційної роботи полягає у підвищенні ефективності та детальності вивчення осадового комплексу і порід кристалічного фундаменту та виявлення в них перспективних об'єктів на основі розроблених та обґрунтованих інтерпретаційних моделей, що сформовані на підставі адаптованого до умов ДДЗ комплексу методичних прийомів обробки і поглибленої комплексної інтерпретації даних сейсмозвідки та геофізичних досліджень свердловин (ГДС).

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертація підготовлена під час роботи в Українському державному геологорозвідувальному інституті (УкрДГРІ) Міністерства охорони навколишнього середовища України. Робота має безпосередній зв'язок з виконанням держбюджетних досліджень: звіт про НДР по темі 619 «Розробка методики комплексного прогнозу нафтогазоносності перспективних ділянок бортів ДДЗ на основі геолого-геофізичних та геохімічних методів (ДР № 0103U003825); звіт про НДР по темі 655 «Створення типізованих фізико-геологічних та геохімічних моделей нафтогазоносних об'єктів бортів та прибортових частин ДДЗ з визначенням оптимальних критеріїв і пошуково-методичних комплексів» (ДР № 0105U001670); звіт про НДР по темі 678 «Розробка програмних засобів для багатокомпонентних 2D та 3D наземних і свердловинних сейсмозвідувальних робіт» (ДР

ак 2145 - ак 2146

№ 0106U004027) та звіт про НДР по темі 699 «Розробка методики пошуку пасток вуглеводнів в девонських відкладах ДДЗ на основі структурних та сейсмопараметричних досліджень» (ДР № 0107U009299), спрямованих на забезпечення виконання національної програми «Нафта і газ України до 2010 року», що затверджена постановою кабінету міністрів України № 665 від 21 червня 2001 року.

Мета і завдання досліджень – підвищення ефективності геофізичного забезпечення нафтогазопошукового процесу завдяки розробці інтерпретаційних моделей, адаптованих до умов ДДЗ.

Для досягнення зазначеної мети необхідно розглянути і вирішити наступні задачі:

- проаналізувати геолого-геофізичні матеріали та вивчити умови седиментації об'єктів дослідження;
- провести аналіз характеристик сейсмічного хвильового поля, притаманних різним іпам геологічного розрізу, визначити типи пасток у цільових товщах та їх відображення у хвильовому полі;
- розробити інтерпретаційні моделі комплексної інтерпретації даних сейсмозвідки та ГДС для детального вивчення складнопобудованого геологічного розрізу;
- адаптувати розроблені інтерпретаційні моделі для детального вивчення різних літолого-стратиграфічних комплексів ДДЗ, включаючи породи кристалічного фундаменту;
- застосувати розроблені інтерпретаційні моделі при вивченні глибинної будови на площах ДДЗ.

Об'єкт досліджень – методи і технології комплексної інтерпретації геолого-геофізичних даних при вивченні складнопобудованих геологічних розрізів.

Предмет досліджень – інтерпретаційні моделі поглибленого геолого-геофізичного вивчення міжреперних товщ осадового чохла та порід кристалічного фундаменту ДДЗ.

Методи досліджень – аналіз і систематизація геолого-геофізичної інформації; порівняльної аналогії; поглиблена кінематична і динамічна обробка сейсмічного матеріалу; псевдоакустичні перетворення; сейсмостратиграфічний і динамічний аналіз розрізу; програмні пакети ИНПРЕС-5; сейсмофасціальний та мультиатрибутний аналіз; комплексний аналіз даних ГДС та сейсмозвідки.

Наукова новизна одержаних результатів.

В дисертаційній роботі вперше:

1. Запропоновано і обґрунтовано інтерпретаційні моделі комплексної інтерпретації даних сейсмозвідки та ГДС, які забезпечують поглиблене вивчення будови складнопобудованого геологічного розрізу.

2. Розроблені інтерпретаційні моделі адаптовано для вирішення геологічних задач в умовах теригенного та карбонатного розрізів осадового чохла та утворень кристалічного фундаменту ДДЗ.

3. На основі застосування інтерпретаційних моделей:

- уточнено та деталізовано існуючі моделі геологічної будови низки родовищ та перспективних площ бортів і прибортових частин ДДЗ (Скворцівська, Наріжнська, Юхтинська, Новоселівська, Ульянівська), у межах яких виділено нові об'єкти неструктурного типу;

- у межах Багатойської площі закартована зона підвищеної тріщинуватості карбонатної товщі турнейських відкладів;

- у межах Північного борту ДДЗ (Наріжнсько-Скворцівська зона структур) досліджено характер неоднорідності кристалічного фундаменту і на цій основі запропоновано варіант його блокової будови.

Практичне значення одержаних результатів:

1. На основі розроблених інтерпретаційних моделей на окремих площах ДДЗ отримані нові дані про геологічну будову відкладів середнього і нижнього карбону. В міжреперних товщах осадового чохла виявлені нові перспективні об'єкти, визначено їхні властивості та просторове розповсюдження.

2. Отримані нові геологічні результати в південній прибортовій зоні та на борту, які дозволяють розширити межі нафтогазоносності ДДЗ у південному напрямку.

3. Отримані нові геологічні результати щодо внутрішньої будови товщі кристалічного фундаменту, які забезпечують подальший розвиток досліджень фундаменту з визначення та виявлення критеріїв формування пасток вуглеводнів у цих відкладах.

4. Результати виконаних робіт використані під час формування плану геологорозвідувальних робіт на 2009 р. (Юхтинська площа, «Акт про завершення впровадження») та для обґрунтування підрахунку запасів (Ульянівське газоконденсатне родовище).

Особистий внесок здобувача. Основні теоретичні та практичні результати по розробці інтерпретаційних моделей та вивченню міжреперних товщ осадового чохла ДДЗ, що виносяться на захист, отримані автором самостійно. Безпосередньо здобувачем розроблено та апробовано на площах ДДЗ інтерпретаційні моделі поглибленого вивчення міжреперних товщ осадового чохла, розроблені прийоми спеціалізованої обробки сейсмічних матеріалів, які входять до складу запропонованих моделей, та моделі вивчення внутрішньої будови товщі кристалічного фундаменту розроблені у співавторстві з к.т.н. Г.Б. Сергієм.

Апробація результатів дисертації. Основні результати досліджень, що захищаються, доповідалися на наукових і науково-практичних конференціях та семінарах: IV Міжнародна конференція «Геоінформатика: теоретичні та прикладні аспекти». Київ, 30 березня - 1 квітня, 2005; Міжнародна наукова конференція «Вторинні природні резервуари та неструктурні пастки як об'єкт істотного приросту запасів вуглеводнів в Україні» (Харків, 2006 р.); VI Міжнародна конференція «Геоінформатика: теоретичні та прикладні аспекти» (Київ, 2007 р.); Міжнародна науково-технічна конференція «Прикладна геологічна наука сьогодні: здобутки та проблеми» (Київ, 2007 р.); VII Міжнародна конференція «Геоінформатика: теоретичні та прикладні аспекти» (Київ, 2008 р.); міжгалузевий науково-практичний семінар «Теорія і практика дослідження

властивостей порід-колекторів і пластових вуглеводневих систем для підрахунку запасів нафти і газу» (Київ, 2008 р.); наукова конференція «Геофізичні технології прогнозування та моніторингу геологічного середовища» (Львів, 2008 р.); Міжнародна науково-практична конференція «Нафтогазова геофізика – стан та перспективи» (Івано-Франківськ, 2009 р.); 71 Міжнародна конференція European Association of Geoscientists & Engineers (EAGE) «Balancing Global Resources» (Амстердам, 2009 р.) та на виробничих нарадах геологічних підприємств Національних Акціонерних Компаній «Нафтогаз України» та «Надра України».

Публікації. Матеріали дисертаційної роботи опубліковано у 13 наукових працях (серед яких три одноосібні), з них 8 статей у фахових виданнях ВАК України, 4 доповіді на Міжнародних науково-практичних конференціях.

Обсяг і структура роботи. Дисертаційна робота складається із вступу, чотирьох розділів, висновків, одного додатку і переліку використаних джерел. Загальний обсяг роботи – 208 сторінок, з них 56 рисунків, один додаток на 7 сторінках, список використаних джерел із 186 найменувань на 22 сторінках.

Дисертаційна робота виконана під науковим керівництвом доктора геологічних наук Красножона Михайла Дмитровича, якому автор висловлює глибоку подяку за постановку задачі та постійну увагу, цінні поради і всебічну підтримку при виконанні дисертаційної роботи.

Автор висловлює щирю подяку за постійну допомогу к.т.н. Г.Б. Сергію, С.Н. Бурмановій, а також к.т.н. Н.Я. Мармалевському, д. ф.-м. н. Ю.К. Тяпкіну, д. г.-м. н., член-кор. НАНУ О.Ю. Лукіну, Г.Г. Гончарову, к.г.-м.н. Т.М. Пригариній, к.г.-м.н. К.К. Філюшкіну, к.г.-м.н. В.А. Колосовській, к.г.-м.н. Т.Є. Довжок, к.геол.н. С.Г. Вакарчуку, д.г.-м.н. І.В. Височанському, М.Й. Дмитровському, А.В. Вольченковій, к.г.-м.н. В.М. Тесленку-Пономаренку, працівникам кафедри польової нафтогазової геофізики д.ф.-м.н. О.П. Петровському, к.г.-м. н, професору В.П. Степанюку, к.т.н. Н.С. Ганженко за допомогу та консультації при написанні роботи. Також автор вдячний співробітникам споріднених підприємств та організацій, що приймали участь у аналізі та обговоренні отриманих результатів та сприяли їх подальшому впровадженню.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовано актуальність досліджень, викладено основні завдання, визначено новизну та практичну цінність, а також наведено загальну характеристику роботи.

СТАН ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ПРОГНОЗУВАННЯ ГЕОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ НАФТОГАЗОПЕРСПЕКТИВНИХ ОБ'ЄКТІВ ЗА ДАНИМИ СЕЙСМОРОЗВІДКИ

У розділі зроблено огляд головних напрямків дослідження геологічної будови площ сейсмозвідкою, простежено тенденції розвитку методик виявлення перспективних об'єктів різних типів від антиклінальних структур і аномалій типу «поклад» (АТП) до нетрадиційних складнопобудованих

неантиклінальних пасток вуглеводнів з прогнозуванням в них розподілу колекторських та інших властивостей. Показано, що в історичному аспекті можна виділити два напрямки в роботах з нетрадиційними об'єктами – так звані «прямі пошуки» та сейсмостратиграфічний аналіз. З розвитком та удосконаленням прямопошукового напрямку в сейсмозвідці пов'язані імена таких спеціалістів як М.Б. Рапопорт, Ю.В. Тимошин, Н.І. Якубецька, С.Г. Семенова, О.О. Кунар'єв, В.Н. Патрикєєв та багато інших. Другим напрямком робіт з нетрадиційними об'єктами є сейсмостратиграфічний аналіз, який сьогодні складається з трьох взаємопов'язаних методів: власне сейсмостратиграфічного аналізу, структурно-формаційної інтерпретації, сейсмофасіального аналізу. Результатом їхнього застосування є прогноз ймовірних пасток різних типів, а у подальшому і прогнозування покладу. Виникнення цього напрямку пов'язується з іменами П. Вейла, І. Баррелла, Ч. Пейтона, Ю.М. Карогодіна, М.Б. Вассоевича, М.Я. Куніна та інших. Серед українських геофізиків, що займалися і займаються інтерпретацією з позиції сейсмостратиграфії згадаємо В.П. Смолія, В.М. Лисинчука, В.А. Редколіса, М.С. Победаш, В.П. Межуєва, В.Т. Муравіка, О.В. Тиндюк, Р.П. Морощана, В.В. Сабєцького, С.В. Кольцова, М.Є. Герасимова. Вони в тій чи іншій мірі використовують окремі елементи сейсмостратиграфічного аналізу у виробничій практиці. Розвиток сейсмостратиграфії не можливий без розвинутої технології обробки та інтерпретації матеріалів, відповідних алгоритмів та програм прогнозування геологічного розрізу. Над цими питаннями працювали Ю.В. Тимошин, В.О. Дядюра, С.М. Птецов, В.Б. Левянт, О.Г. Авербух, В. М. Пилиленко, Г. М. Гогонєнков, Ю. К. Тяпкін, М. О. Голярчук, Г. Б. Сергій, А.Ф. Рева, І.В. Карпенко, Б.В. Пилипишин, Г.І. Овсєєнко та інші. Багато з них продовжують дослідження в цьому напрямку. І хоча цей напрямок розвивається вже не одне десятиліття, залишається ще багато невирішених питань та неоднозначностей у його використанні, а звідси і недооцінка його можливостей при вирішенні нагальних питань пошуків та розвідки складнобудованих об'єктів.

У розділі виконано аналіз обох напрямків, який виділив їхні переваги і недоліки. Показано, що існує потреба адаптації існуючих методичних та технологічних засобів і прийомів обробки та інтерпретації до конкретних геологічних умов та визначення оптимальних комплексів методів при дослідженні складнобудованих об'єктів.

ГЕОЛОГО-ГЕОФІЗИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Відомості про геологічну будову ДДЗ викладені у великій кількості звітів, статей та монографій, авторами яких є М.В. Чірвінська, В.Б. Сологуб, В.К. Гавриш, Б.П. Кабишев, Є.М. Довжок, Г.І. Вакарчук, О.Ю. Лукін, Г.Я. Лазарук, Т.М. Пригаріна, Ю.О. Арсірій, Л.В. Курилук, І.В. Височанський, В.А. Колосовська, М.М. Здоровенко, А.А. Лагутін, З.Я. Войцицький, О.В. Тиндюк, В.М. Тєслєнко-Пономарєнко та інші. Аналіз цих робіт покладений в основу характеристики об'єктів дослідження. Враховуючи те, що переважна кількість відкритих за останні роки родовищ нафти і газу в ДДЗ зосереджена

у відкладах карбону, основні роботи по розробці та удосконаленню методичних прийомів детального вивчення покладів вуглеводнів пов'язувались саме з цими відкладами.

Кам'яновугільний осадовий комплекс ДДЗ складений різновіковими теригенно-карбонатними відкладами, для яких характерний різноманітний літологічний склад і широкий спектр фаціальних умов. У розрізі цього комплексу виділені нижній, середній та верхній відділи, які, в свою чергу, поділяються на яруси, під'яруси, горизонти і свити. *Нижній відділ (C₁)* пов'язаний з відкладами турнейського, візейського та серпуховського ярусів і представлений трансгресивно – регресивним перешаруванням піщано-глинистих відкладів з пачками вапняків та прошарками вуглїв. В цій товщі виділяються турнейська та нижньовізейська карбонатні «плити», що є динамічно виразними сейсмічними реперними горизонтами, з ними пов'язані відбиваючі горизонти V₄ та V₃ відповідно. У розрізі *середнього відділу (C₂)* виділяються башкирський і московський яруси, область розповсюдження і повнота розрізів яких в регіоні не однакова. В його підшві виділяється і чітко простежується так звана башкирська карбонатна «плита», з якою пов'язується реперний сейсмічний відбиваючий горизонт V^{b2}.

Верхня частина кристалічного фундаменту. У межах північного борту ДДЗ з позиції нафтогазоперспективності значний інтерес представляють виділені по розкритому бурінням розрізу порід фундаменту зони підвищеної тріщинуватості, пористості та проникності. Розповсюдження їх у межах північного борту ДДЗ ще не вивчено.

У розділі наведено характеристики **типів пасток**, притаманні різним відкладам геологічного розрізу ДДЗ - для теригенних відкладів це структурні (склепінні), тектонічні, літологічні пастки та різноманітні їх комбінації; у карбонатних відкладах пастки пов'язані з зонами тріщинуватості (хемогенні карбонати) та різними органогенними спорудами (ОС). Крім того, на сучасному етапі геологорозвідувальних робіт (ГРР) виділяється окремий тип пастки – зони тріщинуватості (розущільнення) у відкладах кристалічного фундаменту.

Колекторами в пастках *теригенних відкладів* ДДЗ в основному вважаються пісковики різного генетичного походження – руслові, дельтові, барові, прибережноморські та ін. Вони утворюють різні за розмірами та формою об'єкти.

Для *карбонатних відкладів* характерна висока мінливість в плані за літологією, щільністю та продуктивністю. Виявлені колектори в переважній більшості вторинні, утворюються в органогенних карбонатних відкладах, які нерідко є частиною потужної карбонатної «плити», що може їх маскувати.

Кристалічний фундамент. Відомо, що більшість покладів пов'язується, в першу чергу, з гранітоїдами та їх корами вивітрювання, відмічаються просторові закономірності приуроченості родовищ до зон розвитку крупних глибинних тектонічних порушень та виступів фундаменту, розбитих внутрішніми тектонічними порушеннями на блоки. Колекторами тут можуть бути тріщинуваті та розущільнені породи, необхідність виділення зон розвитку яких утворює новий напрямок пошукових робіт в геофізиці, і сейсморозвідці зокрема.

У цьому ж розділі подані **характеристики сейсмічного хвильового поля**, притаманні різним типам геологічного розрізу (теригенним і карбонатним у осадовому чохла та товщі кристалічного фундаменту), визначені за аналізом великої кількості сейсмічного матеріалу ДДЗ та літературних джерел. Показано, що в сейсмічному хвильовому полі різні умови осадонакопичення відкладів осадового чохла та пов'язані з ними типи розрізів характеризуються різною динамічною виразністю відбиттів, їх протяжністю по латералі та малюнком запису. Відмічається, що на часових розрізах досить впевнено простежуються і відбиття, пов'язані з перервами в осадоконакопиченні. Причому не тільки перерви вищих рангів (система-ярус-під'ярус), а і ті, що розділяють товщі, пов'язані з розвитком мікрофауністичних горизонтів та окремих горизонтів в них. Виділення таких відбиттів у розрізі призводить до коректного виконання всього циклу робіт за розробленими інтерпретаційними моделями.

Отже, наведений в розділі огляд геологічної будови ДДЗ, аналіз поширених у розрізі типів пасток вуглеводнів (ВВ) та сейсмічні характеристики цільових товщ свідчать про те, що при досить складній будові западини для виявлення пасток ВВ у розрізі на сучасному етапі досліджень не можна обмежуватись побудовою лише традиційних структурних карт по окремих опорних горизонтах. Необхідно детальне вивчення будови усього розрізу з максимальним наближенням до вивчення власне продуктивних горизонтів у міжреперних товщах.

ІНТЕРПРЕТАЦІЙНІ МОДЕЛІ ПОГЛИБЛЕНОГО ВИВЧЕННЯ МІЖРЕПЕРНИХ ТОВЩ ОСАДОВОГО ЧОХЛА ТА УТВОРЕНЬ ФУНДАМЕНТУ ДДЗ

Накопичені дані ГДС та буріння свідчать про те, що присутність структурних (склепіння) чи структурно-тектонічних форм у розрізі не завжди є вирішальним фактором для наявності покладів ВВ. Будова багатьох відомих родовищ значно складніша за прийняті і уточнюється з кожною новою свердловиною. Ці уточнення, на жаль, і сьогодні, зводяться до незначної корекції структурного плану реперних горизонтів. Не враховується і те, що на пасткоутворення впливають не лише структурні форми, а й літо-фаціальні особливості продуктивних горизонтів, їх зміни як за розрізом, так і за площею. Такі задачі стандартна структурна сейсморозвідка не вирішує. У третьому розділі наведено інтерпретаційні моделі (граф) поглибленого вивчення будови середовища, адаптовані для вивчення осадової товщі ДДЗ та утворень кристалічного фундаменту.

Під **інтерпретаційними моделями** розуміється послідовний комплекс прийомів обробки та інтерпретації сейсмічної інформації, що використовується в залежності від типів розрізів та потенційних об'єктів в них. Означені моделі мають бути адаптованими для конкретних геологічних умов і нафтогазопошукових задач. При цьому не можна обмежуватися застосуванням однієї сейсморозвідки, обов'язковою умовою успіху є комплексування даних сейсморозвідки з іншими геофізичними і геологічними даними, зокрема і матеріалами буріння та ГДС на рівні залучення даних про літолого-петрофізичні

властивості горизонтів у міжреперних товщах. Розроблені інтерпретаційні моделі сформовані на підставі узагальненої інтерпретаційної моделі, що викристалізувалась з великої кількості інтерпретаційних прийомів, описаних в науковій літературі та апробованих на різних площах ДДЗ. Вона уточнювалась та доповнювалась спеціальними прийомами, що розроблялись в процесі робіт. Термін «узагальнена» використаний для того, щоб підкреслити, що дотримання запропонованого комплексу процедур для кожної площі не є універсальним – він визначається: геологічною будовою; задачами, які вирішуються; наявним сейсмічним матеріалом (якість польового матеріалу; розмірність робіт – 2D-3D тощо); наявною геологічною інформацією; типами відкладів, для яких виконуються дослідження та ін. Відмічається, що використання інтерпретаційних моделей є процес ітеративний. Тобто кожен з етапів, кожний наступний крок, в разі незадовільного чи сумнівного (на думку інтерпретатора) результату, може бути підставою для корегування будь якого з попередніх кроків.

Узагальнена інтерпретаційна модель включає в себе два основних етапи:

- спеціалізовану додаткову обробку сейсмічного матеріалу;
- методичні прийоми інтерпретації сейсмічних матеріалів в комплексі з даними ГДС та буріння.

Спеціалізована обробка складається з двох етапів: - дообробка наявного сейсмічного матеріалу з метою усунення завод і підвищення детальності та роздільної здатності матеріалів при збереженні динаміки хвильового поля, яка найбільш чутлива до змін літо-фаціального складу відкладів; - інверсія сейсмічних розрізів у розрізи псевдоакустичного імпедансу (розрізи ПАК) та інших сейсмічних атрибутів (миттєвих фаз, частот, амплітуд).

Методичні прийоми інтерпретації включають в себе:

- сейсмостратиграфічний аналіз, тобто виділення в розрізі окремих седиментаційних комплексів та підкомплексів, ув'язка даних ГДС та іншої геологічної інформації з сейсмічними матеріалами (при цьому ув'язка виконується не лише на рівні стратиграфічної прив'язки реперних горизонтів, а і прошарків у міжреперних товщах);

- погоризонтну кореляцію та сейсмофаціальний аналіз з вивченням динаміки та малюнку сейсмічного запису відбиттів у міжреперних товщах, наповнення їх літологічним змістом за рахунок співставлення з даними ГДС та буріння;

- палеорекострукції сейсмічних розрізів;

- сеймопараметричний (мультиатрибутний) аналіз з побудовою карт сейсмічних атрибутів по цільових горизонтах. Цей аналіз націлений на вирішення різних задач, серед яких визначення зон розповсюдження колекторів у продуктивних горизонтах, виявлення зон літо-фаціального заміщення; пошуки зон деструкції (зон тріщинуватості) тощо. І хоча за численними дослідженнями багатьох спеціалістів та з власного досвіду автора відомо, що жоден з сейсмічних параметрів не має прямої відповідності якомусь геологічному фактору чи ознаці, в кожному з них у тій чи іншій мірі можуть проявлятися їх окремі риси. Окрім того, найбільш характерні закономірності геологічної будови, речовинного

складу, колекторських властивостей та інше можуть проявлятися в комбінації сейсмічних атрибутів, тобто в багатовимірному просторі параметрів;

- комплексну інтерпретацію всієї наявної геолого-геофізичної інформації, результатом якої є виділення перспективних зон та об'єктів і прогнозування в них розподілу колекторських властивостей.

Окрім того, в роботі пропонується ще один методичний прийом - робота з горизонтальними зрізами кубів. Використовується цей прийом при роботі з матеріалами 3D сейсморозвідки та корисний тим, що дозволяє отримати об'єктивну картину структурно-тектонічної будови площі та зон розповсюдження таких об'єктів як соляні та акумулятивні тіла.

На підставі запропонованої вище узагальноної моделі детального вивчення геологічного розрізу здобуваною створено **інтерпретаційні моделі поглибленого вивчення міжреперних товщ осадового чохла та утворень кристалічного фундаменту ДДЗ**, що використовуються в залежності від типів розрізів та потенційних об'єктів в них (рис. 1). За геолого-геофізичними даними для кожного типу розрізу осадової товщі визначено основні типи пошукових об'єктів, їхні характерні особливості та відображення у сейсмічному хвильовому полі. Для *теригенного розрізу* виділено: – об'єкти, пов'язані з виклинуванням при трансгресивному та регресивному заляганні порід; – локальні об'єкти (лінзи, врізи тощо); – об'єкти, пов'язані з літологічним зміщенням порід по латералі без суттєвої зміни потужності. З першими двома типами пов'язані зміни значень інтервального часу Δt між горизонтами міжреперної товщі, що підстиляють та перекривають цільовий горизонт. Отже в цьому разі доцільне виконання структурних побудов та отримання карт потужностей для товщі, що вміщує цей горизонт. Третій тип пов'язаний із зміною динаміки відбиття вздовж продуктивного горизонту. Для цього типу пропонується виконання структурних побудов та отримання карт розподілу динамічних параметрів та сейсмофаций власне для цього продуктивного горизонту. У *карбонатному розрізі* виділяються: – об'єкти, пов'язані з зонами тріщинуватості; – органогенні споруди товщиною від 70-80 м і вище; – органогенні споруди незначної товщини, що маскуються потужними карбонатними «плитами». Для виявлення та оконтурення другого типу об'єктів цього розрізу виконуються структурні побудови по горизонтах у підшві та покрівлі об'єкту та побудова карт потужностей між ними. Для першого – структурні побудови та сеймопараметричний аналіз по цільовому горизонту. Для третього типу обов'язкова кореляція підшви та покрівлі карбонатної «плити» по профілях псевдоакустичних імпедансів та отримання карт комплексного параметра, який враховує зміни значень часової потужності Δt «плити» і розподіл значень псевдоакустичних жорсткостей вздовж горизонту, та карт розподілу сейсмофаций. Для вивчення внутрішньої будови товщі *кристалічного фундаменту ДДЗ* вперше пропонується використання сеймопараметричного аналізу вздовж умовних горизонтів, отриманих автоматичним зміщенням відбиваючого горизонту у покрівлі фундаменту на різні рівні в товщу фундаменту. Обчислення параметрів виконується по інтервалу 100-150 мс, на відміну від розрахункових інтервалів 10-15 мс в осадовій товщі. Такий інтервал вибраний для зменшення впливу завад на отримані результати.

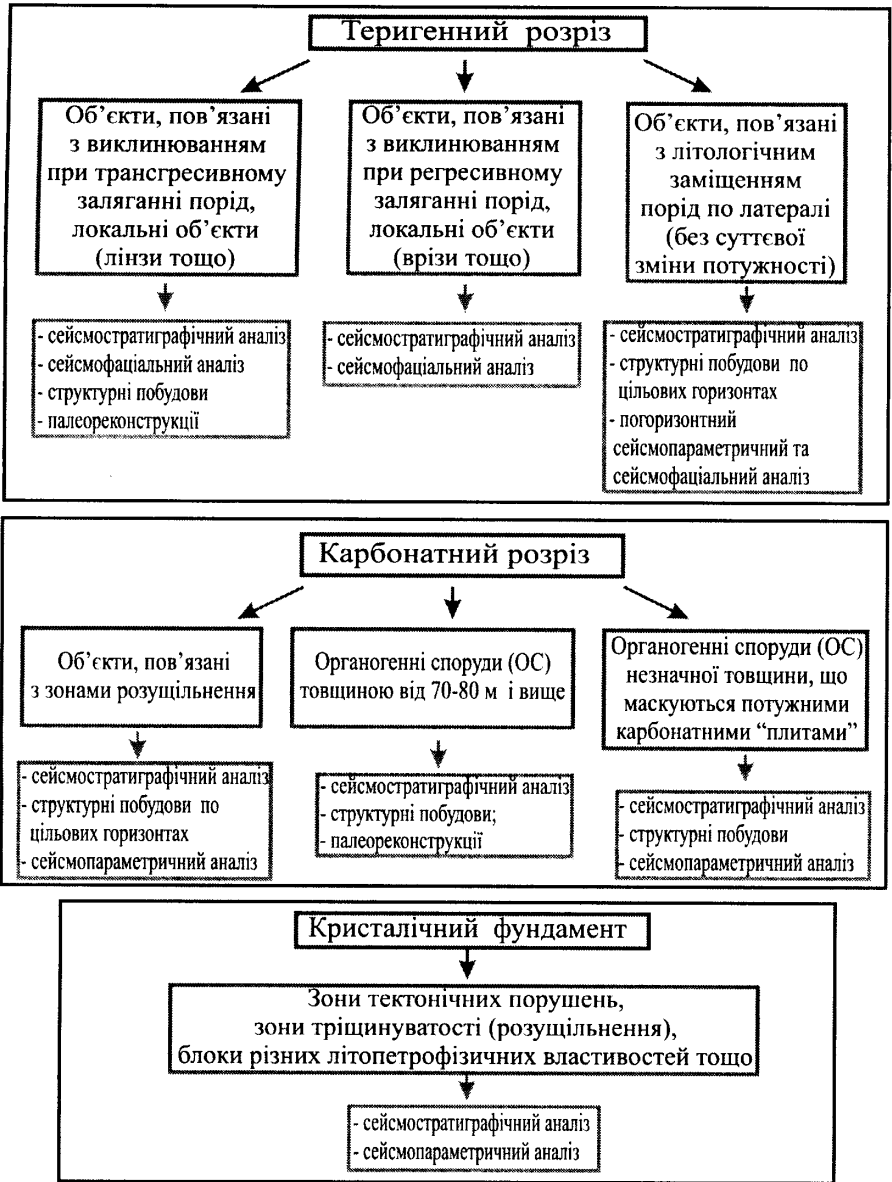


Рис.1. Інтерпретаційні моделі поглибленого вивчення міжреперних товщ осадового чохла та внутрішньої будови товщі кристалічного фундаменту.

Отже, у третьому розділі наведені розроблені автором узагальнена інтерпретаційна модель та інтерпретаційні моделі поглибленого вивчення міжреперних товщ осадового чохла та внутрішньої будови товщі кристалічного фундаменту. Означені моделі дозволяють підвищити ефективність виконання досліджень та отримати додаткові та більш коректні, з геологічної точки зору, результати, що продемонстровано в наступному розділі.

РЕЗУЛЬТАТИ ЗАСТОСУВАННЯ РОЗРОБЛЕНИХ ІНТЕРПРЕТАЦІЙНИХ МОДЕЛЕЙ ПРИ ВИВЧЕННІ ГЕОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ ПЛОЩ ДДЗ

Запропоновані в попередньому розділі інтерпретаційні моделі апробовано при вирішенні геологічних задач на різних площах ДДЗ та на різних етапах геологорозвідувального процесу. Так, на Юхтинській площі – пошуковий етап; Наріжнянська, Скворцівська, Східно-Новоселівська – Новоселівська, Багатоїська – етап дорозвідки родовищ; Ульяновське газоконденсатне родовище – етап підрахунку запасів.

Юхтинська площа розташована на північний захід від Південно-Афанасівського родовища, де розкрито продуктивні горизонти (ПГ) в серпуховській (С-5, С-6, С-7) та верхньовізейській (В-16 – В-19) товщах. У 2003 році було завершено бурінням свердловину 1-Юхтинська, яка не підтвердила прийнятну геологічну модель.

Для уточнення будови площі було використано інтерпретаційні моделі для теригенного розрізу, на підставі яких створена принципово нова, більш складна, геологічна модель - у верхній частині товщі верхньосерпуховських відкладів спрогнозовано розвиток локальних піщаних тіл, що відносяться до пасток літологічного типу. У розрізі верхньовізейських відкладів товща, що знаходиться між горизонтами відбиття $V_{B_2^3}$ і $V_{B_2^4}$ (ототожнюються з горизонтами В-15 та В-16 відповідно) і відповідає інтервалу, з якого отримано приплив нафти в свердловині Юхтинська-1, характеризується як змінами товщин між цими горизонтами, так і змінами малюнку сейсмічного запису по латералі. Так, для зон малих товщин у західній та південно-західній частинах площі характерний косошаруватий лускоподібний малюнок. Свердловина Юхтинська-1 за аналізом хвильового поля попадає саме в таку зону. Тому пастку, розкрити цією свердловиною, можна віднести до клиноформного типу, що має незначні розміри. На північний схід від цієї свердловини виявлено новий об'єкт – це неантиклінальна пастка, пов'язана з локальним акумулятивним тілом розміром 16 км², що з усіх боків екранується глинами. За результатами робіт на даній площі складена «Рекомендація», яка передана до впровадження у ДП «Чернігівнафтогазгеологія».

Наріжнянська та Скворцівська площі.

Наріжнянська ділянка розташована безпосередньо біля північного крайового порушення. Сейсмозвідка МСГТ (метод спільної глибинної точки) попередніх років виявила екрануючий незгідний скид та низку малоамплітудних піднять вздовж його південного крила. Розбурювання площі почалося у 1983 р. Лише свердловина Наріжнянська-1 виявила промисловий поклад газу у відкладах

горизонтів Б-10-11 та С-5-7 (основний поклад), подальше буріння дало негативні результати.

Геологічна будова Сквирицької площі розкрита великою кількістю свердловин, переважна більшість яких, на відміну від Наріжнської площі, продуктивна. Це складнобудоване, багатопластове родовище, геологічна модель якого продовжує уточнюватися по мірі появи нових даних буріння та сейсморозвідки.

При вивченні міжреперних товщ осадового чохла та верхньої частини КФ на цих площах використовувались інтерпретаційні моделі для теригенного і карбонатного типів розрізів та товщі кристалічного фундаменту. За результатами досліджень: – на Наріжнській площі запропонована нова модель прогнозних пасток, які пов'язуються не стільки з тектонічними екранами, скільки з окремими акумулятивними тілами; – на Сквирицькій площі спрогнозовано існування кількох типів пасток: ПГ В-16 - склепінні з екрануванням малоамплітудними порушеннями, акумулятивні тіла, тектонічно екрановані. В товщі В-14-15 виявлені клиноформні утворення, які ймовірно створюють гідродинамічно не з'єднані між собою пастки.

Багатовська площа. На підставі застосування розробленої для карбонатних відкладів інтерпретаційної моделі на цій площі спрогнозовано розвиток колекторів у карбонатних відкладах турне – по площі побудовані карта розподілу сейсμοфасій вздовж турнейської карбонатної «плити» та карта комплексного параметра, який пов'язаний з тим, що ознаками карбонатних колекторів у сейсмічному хвильовому полі є незначне збільшення значення часової потужності (Δt) карбонатної «плити» і зменшення акустичної жорсткості (акустичного імпедансу). Зони з такими ознаками в плані утворили характерну для органогенних рифоподібних споруд атолоподібну форму. Зрозуміло, що не варто повністю ототожнювати поведінку комплексного геофізичного параметра і будову органогенних споруд, але є всі підстави вважати, що зв'язок між ними досить тісний і реальний. Це підтверджується результатами досліджень на кількох площах ДДЗ.

Новоселівсько – Ульянівська зона. Відкриття покладів вуглеводнів на площах, що відносилися до малоперспективного південного борту ДДЗ (св. Ульянівська – 14, 18), зробило актуальною проблему вивчення зони переходу від прибортової зони до борту. Дослідження, виконані з використанням запропонованих інтерпретаційних моделей вивчення теригенних розрізів, дозволили: – за сейсμοстратиграфічним і сейсμοфасіальним аналізом спрогнозувати умови осадконакопичення і формування продуктивних горизонтів та визначити межі їх розповсюдження. Було визначено, що товщі башкирських і серпуховських відкладів продуктивні лише в межах Сх.-Новоселівської та Новоселівської ділянки, а в межах Виноградівської продуктивний інтервал стратиграфічно змінюється і може бути пов'язаний з відкладами верхнього візе. Це було в подальшому підтверджено бурінням свердловини І Сх.-Виноградівська, де розкритий продуктивний горизонт В-15. В різних продуктивних інтервалах виявлені нові перспективні об'єкти (палеоструктури) та визначені межі їх розповсюдження, що дозволило рекомендувати буріння нових свердловин;

– за палеорекострукціями південніше сучасного крайового розлому, тобто у прийнятих межах борту, виділено досить широку шовну зону, що складається з кількох перехідних тектонічних уступів. Показано, що продуктивні горизонти в цій зоні мають подібний з прибортовою частиною генезис, тобто можуть бути перспективними на нафту і газ. Це дозволяє розширити межі перспективності ДДЗ на південь за рахунок виділених нових об'єктів у цьому напрямку. Результати виконаних робіт були підтверджені спільними роботами з Центром геолого-тематичних досліджень ДК «Укргазвидобування» і використані в звіті по підрахунку запасів Зах.- Ульянівського газоконденсатного родовища.

Вивчення внутрішньої будови товщі **кристалічного фундаменту** проводилось у межах північного борту ДДЗ на Кадницькій, Сворцівській та Наріжнянській площах, що пов'язано з близькістю їх до Юліївського родовища, де розкрито промислові припливи ВВ з фундаменту. Комплексний аналіз геолого-геофізичних матеріалів показав складну загальну будову фундаменту, і те, що наявність структурно-тектонічних форм в покрівлі фундаменту не є вирішальним фактором нафтогазоперспективності цього комплексу.

Інтерпретаційні моделі вивчення внутрішньої будови товщі КФ формувались при дослідженнях КФ на цих площах. Було відмічено, що хвильове поле в інтервалі розвитку КФ неоднорідне, границі неоднорідностей іноді переходять у впевнені порушення в осадовій товщі. Враховуючи те, що ув'язувати окремі відбиття всередині фундаменту, як правило, не вдається (до того ж їх природа лишається невідомою), були побудовані карти різних сейсмічних атрибутів вздовж умовних горизонтів, паралельних покрівлі фундаменту, по трьох рівнях, що зміщувались вниз у товщу фундаменту. Тобто на рівні 300 мс, 500 мс, 700 мс від покрівлі фундаменту. Найбільш інформативними виявились карти середньої інтенсивності хвильового поля. На отриманих картах чітко виділяються великі зони (блоки) із численними локальними ускладненнями, межі яких з глибиною дещо зміщуються. Положення блоків добре корелюється з подібними елементами фундаменту, відображеними на карті, побудованій за даними поодиноких глибоких свердловин та потенційних методів.

У четвертому розділі на практичних матеріалах показано, що використання розроблених інтерпретаційних моделей поглибленого вивчення геологічного розрізу з поступовим наближенням до власне продуктивних горизонтів дозволяє збільшити обсяг та достовірність отриманої геологічної інформації, підвищує рівень детальності сейсмічних досліджень.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі науково та практично обґрунтовано вирішення задачі підвищення ефективності геофізичного забезпечення нафтогазопозшукового процесу на підставі розроблених інтерпретаційних моделей поглибленого вивчення внутрішньої будови осадових товщ і утворень кристалічного фундаменту за даними сейсморозвідки та ГДС.

В процесі робіт отримано наступні результати:

1. Проаналізовано геолого-геофізичні матеріали та вивчено умови седиментації теригенних та карбонатних нафтогазоперспективних відкладів.

2. За результатами проведеного аналізу сейсмічного хвильового поля визначено характеристики малюнку запису відбиттів, притаманні різним типам геологічного розрізу та визначено відображення у хвильовому полі різних типів пасток у цільових теригенних та карбонатних відкладах.

3. Розроблено інтерпретаційні моделі комплексної інтерпретації даних сейсморозвідки та ГДС для детального вивчення складнопобудованого геологічного розрізу території ДДЗ.

4. Проведено адаптацію розроблених інтерпретаційних моделей для детального вивчення різних літолого-стратиграфічних комплексів ДДЗ, включаючи породи кристалічного фундаменту.

5. Розроблені інтерпретаційні моделі використано для уточнення і деталізації існуючих моделей геологічної будови нафтогазоперспективних площ ДДЗ (Скворцівська, Наріжнянська, Юхтинська, Новоселівська, Ульяновська, Багатовська), у межах яких виявлено нові об'єкти неструктурного типу, та для дослідження утворень кристалічного фундаменту.

ПЕРЕЛІК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ:

1. Косаченко В.Д. Палеогеографічні реконструкції та локальний прогноз розвитку пісковика С-20 на Личківській площі / Косаченко В.Д., Бурманова С.Н., Головщина Л.Г., Вандер О.В. // Нафтова і газова промисловість. – 2001. – №5. – С. 8-12.

2. Овсеєнко Г.І. Сейсмопараметричне прогнозування пасток вуглеводнів в органогенних спорудах Срібненського прогину / Овсеєнко Г.І., Вандер О.В. // Нафтова і газова промисловість. – 2003. – №6. – С.18-19.

3. Вандер О.В. Прогнозирование по данным сейсморазведки зон разуплотнения как возможных каналов миграции углеводородов / Вандер О.В. // Геоинформатика. - 2007. – №3. – С. 70-76.

4. Овсеєнко Г.І. Сейсмопараметричний прогноз пасток нафти і газу в карбонатних відкладах візе Личківського родовища (Дніпровсько - Донецька западина) / Овсеєнко Г.І., Вандер О.В. // Збірник наукових праць УкрДГРІ. – № 1-2, 2002. - С. 149-152.

5. Сергій Г.Б. Нові методичні прийоми вивчення будови та перспектив нафтогазоносності зони Південного крайового порушення / Сергій Г.Б., Вандер О.В., Дмитровський М.Й. // Збірник наукових праць УкрДГРІ. – № 3, 2005. – С. 133-139.

6. Сергій Г.Б. До проблеми вивчення карбонатних колекторів на прикладі Багатовської площі / Сергій Г.Б., Вандер О.В., Дмитровський М.Й. // Збірник наукових праць УкрДГРІ. – № 2, 2007. – С. 300-306.

7. Вандер О.В. Прогнозування геологічного розрізу за допомогою сейсморозвідки для визначення літологічних критеріїв нафтогазоносності (на прикладі Ульяновського ГКР) / Вандер О.В., Вольченкова А.В., Сергій Г.Б., Тесленко-Пономаренко В.М., Ковлагіна Г.К. // Збірник наукових праць УкрДГРІ. – № 4, 2007. – С. 199-204.

8. Вандер О.В. Інтерпретаційні моделі поглибленого вивчення міжреперних товщ осадового чохла та кристалічного фундаменту ДДЗ за даними сейсморозвідки та ГДС / Вандер О.В., Красножон М.Д. // Збірник наукових праць УкрДГРІ. – 2010. – №1-2. – С. 151-160.

9. Вандер О.В. Тектонічна модель формування Крайового уступу у крейдовий час (північно-західний шельф Чорного моря) / Вандер О.В., Карпенко І.В., Недосекова І.В. // Проблемы геодинамики и нефтегазоносности Черноморско-Каспийского региона : тезисы докладов на V Международной конференции [«Крым-2003»], (Крым, Гурзуф, 8-13 сентября 2003 г.). - Симферополь.: «Ассоциация геологов г. Симферополя», 2003. – 306 с. – С. 176-178.

10. Полівцев А.В. Роль комплексування геолого-геофізичних методів в удосконаленні геологічних моделей родовищ (на прикладі Північного борту ДДЗ) / Полівцев А.В., Сергій Г.Б., Вандер О.В. // Нефть и газ Украины : материалы 8-й Международной научно-практической конференции [«Нефть и газ Украины-2004»], (Судак, 29 сентября-1 октября 2004 г.) в 2-х томах. Л.: «Центр Европы», 2004. Т. 1. – 448 с. – С. 223-224.

11. Вандер О.В. Відображення у сейсмічному хвильовому полі внутрішньої будови верхньої частини кристалічного фундаменту ДДЗ у зв'язку з його можливою нафтогазоносністю / Вандер О.В. // Вторинні природні резервуари та неструктурні пастки як об'єкти істотного приросту запасів вуглеводнів в Україні : матеріали Міжнародної наукової конференції, (Харків, 24-26 травня, 2006 р.). – Харків.: УкрНДГаз, 2006. – 164 с. – С. 114-116.

12. O.V. Vander. How Seismic Data Improve Geological Models of the Crystalline Basement – Case Study for the Dnieper-Donets Basin, Ukraine [Електронний ресурс] / O.V. Vander // 71st EAGE Conference & Exhibition, (Amsterdam, 2009). – Amsterdam, Extended Abstracts & Exhibitors' Catalogue, 2009. - P025. – Систем. вимоги: Pentium ; 32 Mb Ram ; CD-ROM Windows 95/98/2000NT4.0. – Назва з титул. екрану.

13. Сергей Г.Б. Комплексирование сейсморозведки и ГИС при изучении неантиклинальных ловушек нефти и газа в Днепровско-Донецкой впадине / Сергей Г.Б., Вандер О.В., Полищев А.В., Войццкий З.Я. // Каротажник. – Тверь, 2005. – №3-4. – С. 160-165.

АНОТАЦІЯ

Вандер О.В. Інтерпретаційні моделі поглибленого вивчення міжреперних товщ осадового чохла та кристалічного фундаменту ДДЗ за даними сейсморозвідки та ГДС. – Рукопис.

Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидата геологічних наук за спеціальністю 04.00.22 – геофізика. Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу Міністерства освіти і науки України, Івано-Франківськ, 2010.

Дисертаційну роботу присвячено інтерпретаційним моделям поглибленого вивчення міжреперних товщ осадового чохла та кристалічного фундаменту Дніпровсько-Донецької западини (ДДЗ), під якими розуміємо послідовний

комплекс прийомів обробки та інтерпретації сейсмічної інформації, що використовується в залежності від типів розрізів (теригенного, карбонатного чи товщі кристалічного фундаменту) та потенційних об'єктів в них. Показано, що різні умови осадонакопичення осадового чохла, пов'язані з ними типи розрізів та основні типи пошукових об'єктів мають різні характеристики у сейсмічному хвильовому полі.

На практичних матеріалах наведені приклади використання запропонованих моделей та їх результати. Доведена правомірність використання даних сейсморозвідки із залученням розроблених інтерпретаційних моделей для вивчення внутрішньої будови верхньої частини товщі кристалічного фундаменту (на глибину до 1-2 км від його поверхні).

Показано, що впровадження запропонованих моделей сприяє підвищенню якості та ефективності проведення прогностичних геолого-геофізичних досліджень, виявленню нових нетрадиційних типів покладів в міжреперних товщах та вивченню їх будови, оптимізації розробки родовищ, підвищенню коефіцієнта успішності буріння та вирішенню завдань щодо нарощення видобувних запасів нафти і газу в Україні.

Ключові слова: інтерпретаційні моделі, ДДЗ, сейсмостратиграфія, сейсмофація, літологія, сеймопараметричний аналіз, осадовий чохол, теригенний розріз, карбонатні відклади, міжреперна товща, нетрадиційні пастки, продуктивний горизонт, кристалічний фундамент.

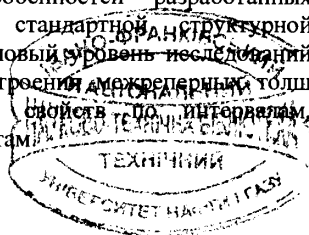
АННОТАЦИЯ

Вандер Е.В. Интерпретационные модели детального изучения межреперных толщ осадочного чехла и кристаллического фундамента ДДВ по данным сейсморазведки и ГИС. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата геологических наук по специальности 04.00.22 – геофизика. Ивано-Франковский национальный технический университет нефти и газа Министерства образования и науки Украины, Ивано-Франковск, 2010.

Диссертационная работа посвящена интерпретационным моделям детального изучения межреперных толщ осадочного чехла и кристаллического фундамента Днепровско-Донецкой впадины (ДДВ), под которыми понимаем последовательный комплекс приемов обработки и интерпретации сейсмической информации, используемых в зависимости от типов разрезов (терригенного, карбонатного или толщи кристаллического фундамента) и потенциальных объектов в них. Показано, что разные условия осадконакопления осадочного чехла, связанные с ними типы разрезов и основные типы поисковых объектов имеют разные характеристики в сейсмическом волновом поле.

Отмечено, что одной из основных особенностей разработанных интерпретационных моделей, в отличие от стандартной структурной сейсморазведки, является переход на качественно новый уровень исследований осадочного чехла – более детального изучения строения межреперных толщ с определением параметров и распределением свойств по интервалам, приближенным к собственно продуктивным горизонтам.



На практических примерах показано применение предложенных интерпретационных моделей на отдельных площадях ДДВ при детализации геологического строения разных типов разрезов осадочного чехла, кроме того показана правомерность использования данных сейсморазведки с привлечением разработанных моделей для изучения внутреннего строения верхней части толщи кристаллического фундамента (на глубину до 1-2 км от его поверхности).

Показано, что внедрение предложенных моделей способствует повышению качества и эффективности проведения прогнозных геолого-геофизических исследований, выявлению новых нетрадиционных типов залежей в межреперных толщах и изучению их строения, оптимизации разработки месторождений, повышению коэффициента успешности бурения и решению задач повышения добычи нефти и газа в Украине.

Ключевые слова: интерпретационные модели, ДДВ, сейсмостратиграфия, сейсмофация, литология, сеймопараметрический анализ, осадочный чехол, межреперная толща, нетрадиционные ловушки, продуктивный горизонт, кристаллический фундамент.

ABSTRACT

Vander O.V. Interpretation patterns for detailed study of strata between

refer
Done

**ment of Dnieper-
- Manuscript.**

geopl
Minis

cialty 04.00.22 –
il and Gas of the
kivsk, 2010.

detail
strata
are us
contai
proce
point
worke
(at de

ation patterns for
ers (interference
basin (DDB), that
; objects that they
1 of interpretation
t, from geological
data together with
ment's upper part

DDB:
fields
impro
reveal
struct

etation patterns in
nber of oil and gas
DDB; - promotes
ysical researches,
analysis of their

Key words: interpretation patterns, DDB, seismic stratigraphy, seismic facies, lithology, seismostratigraphic analysis, sedimentary cover, interreference strata, non-traditional trap, productive horizon, crystal basement.

НТБ
ІФНТУНГ



an2146