



ДЕПРОІЛ

ДЕТАЛЬНИЙ ПРОГНОЗ НАФТОГАЗОНОСНОСТІ

**85% -
ФАКТИЧНА
ЙМОВІРНІСТЬ
УСПІХУ (POS)
25 родовищ
81 свердловина
166 випробувань**

- ❖ Детальна 3D модель густини породи
- ❖ Точна форма соляного штоку
- ❖ Багатопластові промислові резервуари газу під соляним козирком та біля стінки соляного штоку
- ❖ Довільна морфологія та походження промислового резервуару
- ❖ Прогнозні запаси вуглеводнів
- ❖ Початковий дебіт нових свердловин



**ПОШУКИ ТА РОЗВІДКА
ПРОМИСЛОВИХ РЕЗЕРВУАРІВ
ГАЗУ І НАФТИ ПРИУРОЧЕНИХ
ДО СОЛЯНИХ ШТОКІВ ТА ПЛАСТІВ**

**20 РОКІВ ДОСВІДУ КАРТУВАННЯ
ПРОМИСЛОВИХ РЕЗЕРВУАРІВ ВУГЛЕВОДНІВ**

ФАКТОРИ УСПІХУ КАРТУВАННЯ ПРОМИСЛОВИХ РЕЗЕРВУАРІВ ВУГЛЕВОДНІВ ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ ГРАВІРОЗВІДКИ

- Спільна 3D інверсія гравіметричних даних із свердловинною, сейсмічною, петрофізичною та геологічною інформацією - унікальний інструмент отримання змістовної інформації із гравіметричних даних.
- Використання додаткової геолого-геофізичної інформації в процесі інверсії дозволяє накладати геологічно обґрунтовані обмеження на діапазон зміни параметрів моделі (густина породи, глибина залягання геологічних границь) і параметризувати процес розв'язку оберненої задачі з метою вибору єдиної геологічно змістовної 3D моделі з множини всіх можливих варіантів моделей, що відповідають виміряному гравітаційному полю.
- Інверсія гравіметричних даних для 3D моделі густини, яка охоплює весь геологічний розріз від поверхні до фундаменту або мантії (для регіональних досліджень).
- Використання для інверсії повного гравітаційного поля в редукції Буге не потребує розділення гравітаційного поля на складові і виділення гравітаційних аномалій, пов'язаних з досліджуваними об'єктами. В процесі інверсії відбувається компенсація виміряного гравітаційного поля в результаті зміни всієї 3D моделі густини.
- Використання фактичної густини порід дозволяє розраховувати 3D моделі петрофізичних параметрів пористості, вуглеводневого насичення, вуглеводневих ресурсів на одиницю об'єму породи, а також прогнозні ресурси і запаси вуглеводнів (ВВ).

ТРИКРАТНЕ ЗБІЛЬШЕННЯ ПЛОЩІ ГАЗОНОСНОСТІ В РЕЗУЛЬТАТІ КАРТУВАННЯ ФАКТИЧНОГО ПОЛОЖЕННЯ СТІНКИ БУДИЩАНСЬКОГО СОЛЯНОГО ШТОКУ

Дніпровсько-Донецька западина, Україна, 2012

ГЕОЛОГІЧНА ЗАДАЧА

Центральна частина Дніпровсько-Донецького басейну характеризується активною соляною тектонікою. Скупчення вуглеводнів приурочене до кам'яновугільних відкладів, структурна будова яких ускладнена соляними діпаірами. В межах площі робіт локалізується Будищанський соляний шток. Проблема полягає в неможливості картування стінок соляного штоку внаслідок відсутності сейсмічних відбиттів в приштоковій зоні і складних поверхневих умов для проведення 3D сейсмічних досліджень. Для уточнення форми соляного штоку були залучені дані високочотної гравірозвідки.

МЕТОДИКА СТВОРЕННЯ 3D МОДЕЛІ

Початкова 3D структурна модель для цільових горизонтів в карбоні створена за результатами інтерпретації 3D сейсмічних даних. Нижня частина девонської товщі (включаючи соленосні пласти) і фундамент побудовані з використанням даних 2D регіональних сейсмічних досліджень. Початкова 3D модель густини цільового кам'яновугільного інтервалу визначена по свердловинним даним сусіднього Матвіївського родовища.

Структурні особливості будови соляного штоку і материнської солі уточнені в результаті 3D нелінійної інверсії гравіметричних даних для 17 структурних поверхонь. 3D розподіл густинних властивостей уточнено для всього інтервалу глибин від денної поверхні до утворень фундаменту шляхом вирішення оберненої лінійної задачі гравірозвідки для 11,2 млн. комірок (розмір комірки 100 x 100 x 50 м).

Середньоквадратичне відхилення (SD) між вимірним та розрахованим для початкової 3D моделі густини гравітаційними полями складало 4,639 мГал (рис. 1, d), між вимірним і розрахованим для кінцевої 3D моделі густини - 0,048 мГал (рис. 1, e) (відносно гравітаційного поля, початкова 3D модель густини була покращена в 97 раз).

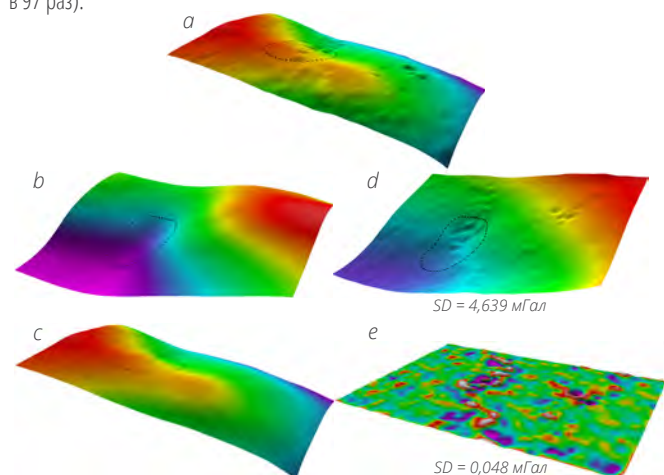


Рисунок 1. Вимірне (a) і розраховане гравітаційні поля для початкової (b) та кінцевої (c) 3D моделей густини з картами відхилень (d, e) між полями

ГЕОЛОГІЧНІ РЕЗУЛЬТАТИ

Результати спільної інверсії гравіметричних і сейсмічних даних показали, що поперечний розмір соляного штоку в три рази менший ніж розмір штоку за результатами інтерпретації 3D сейсмічних даних (рис. 2). Ділянки понижених значень густини порід біля стінки соляного штоку вказують на наявність в цих зонах газонасичених колекторів. На місці сейсмічного соляного штоку закартовано новий газонасичений резервуар, в результаті чого первинна площа газонасиченості була збільшена більше ніж в три рази (рис. 3).

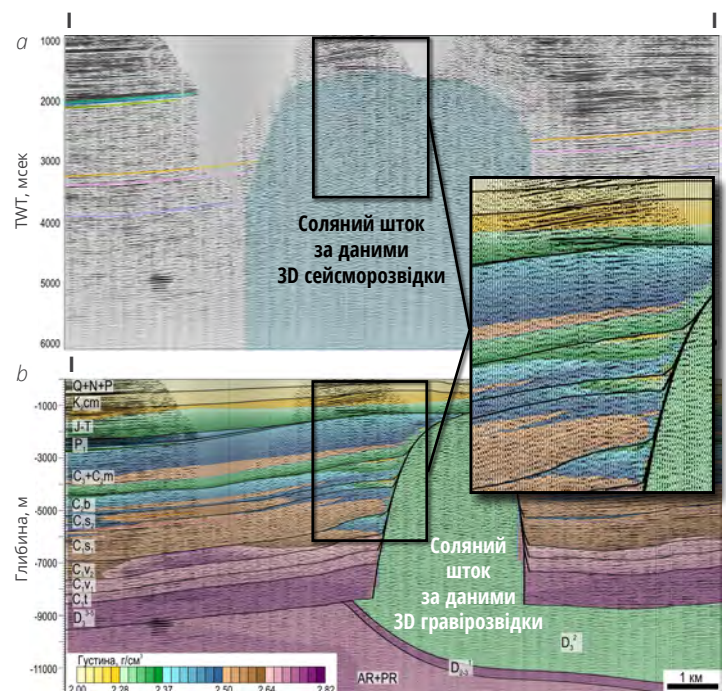


Рисунок 2. Соляний шток на часовому розрізі за результатами 3D сейсморозвідки (a) і 3D гравірозвідки (b). Біля південно-західної стінки штоку в 3D моделі густини закартовано пастку вуглеводнів (густина 2,28-2,37 г/см³)

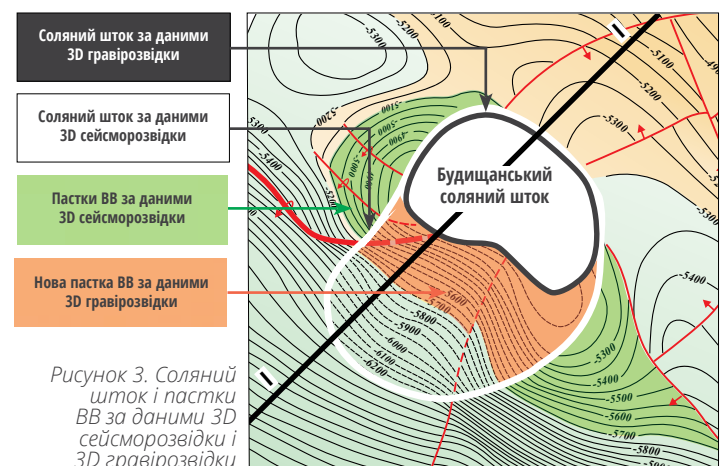


Рисунок 3. Соляний шток і пастки ВВ за даними 3D сейсморозвідки і 3D гравірозвідки