



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**

ОДНОЗНАЧНИЙ РОЗВ'ЯЗОК ЗАДАЧІ СПІЛЬНОЇ ІНВЕРСІЇ ГРАВІМЕТРИЧНИХ, СВЕРДЛОВИННИХ ТА СЕЙСМІЧНИХ ДАНИХ - РЕЗУЛЬТАТ СИМБІОЗУ СТРОГОЇ МАТЕМАТИКИ ТА ГЕОЛОГІЇ

КАРТУВАННЯ ПОЛОЖЕННЯ ПРОМИСЛОВОГО НАФТОВОГО РЕЗЕРВУАРУ ПІД КОЗИРКОМ СОЛЯНОГО ШТОКУ

Родовище ім. Академіка Шпака, Дніпровсько-Донецька западина, Україна, 2012

ГЕОЛОГІЧНА ЗАДАЧА

Центральна частина Дніпровсько-Донецького басейну характеризується активною соляною тектонікою. Скупчення вуглеводнів приурочені до кам'яновугільних та нижньопермських відкладів, в тому числі в приштокових зонах. В межах ділянки досліджень поклади вуглеводнів очікувалися біля стінки і під козирком Рунівщинського соляного штоку. На момент початку робіт над соляним штоком у відкладах триасу локалізувалося відоме Рунівщинське газове родовище. Ділянка робіт включала частину Матвіївського нафтогазоконденсатного родовища. Основна проблема полягала в картуванні резервуарів нафти і газу біля стінки і під козирком соляного штоку.

Дані гравірозвідки були залучені з метою перевірки і уточнення форми Рунівщинського соляного штоку, а також картування потенційних покладів нафти і газу біля стінки соляного штоку.

МЕТОДИКА СТВОРЕННЯ 3D МОДЕЛІ

Для цільових горизонтів карбону структурна 3D модель створена з використанням результатів інтерпретації даних 3D сейсмозвідки. Структурна модель нижньої частини девонської товщі (включаючи материнську сіль) і фундамент були побудовані з використанням даних регіональних 2D сейсмічних досліджень. Для визначення густини порід цільового кам'яновугільного інтервалу були використані дані свердловин сусідніх родовищ. Для глибинних горизонтів використано узагальнені петрофізичні залежності густини порід для ДДЗ. Структурна 3D модель складалася з 16 поверхонь. 3D модель густини була побудована до глибини 20 км (рис. 4). В плані модель мала розміри 43 x 25,5 км. Розмір комірки - 100 x 100 x 50 м в плані і 50 м в глибину.

Середньоквадратичне відхилення між вимірним і розрахованим для початкової 3D моделі густини гравітаційними полями склало 7,154 мГал, між вимірним і розрахованим для кінцевої 3D моделі густини 0,219 мГал (відносно гравітаційного поля, початкова 3D модель густини була покращена в 33 рази).

ГЕОЛОГІЧНІ РЕЗУЛЬТАТИ

Результати спільної інверсії гравіметричних, сейсмічних та свердловинних даних підтвердили принципову коректність форми соляного штоку, закартованого за результатами інтерпретації 3D сейсмічних даних. В 3D моделі густини закартовані ділянки пониження густини порід, до яких приурочені відомі Рунівщинське та Матвіївське родовища (рис. 5). Біля південно-західної стінки і під козирком Рунівщинського соляного штоку у відкладах нижньої пермі та верхнього карбону закартовані зони пониження густини (рис. 6, 7). По аналогії з амплітудами розушлінення вуглеводневонасичених порід Рунівщинського і Матвіївського родовищ, ці зони були проінтерпретовані як новий нафтогазоперспективний блок.

Перша пошукова свердловина №110, пробурена в 2012 році після створення 3D моделі густини, отримала промисловий приплив нафти з відкладів верхньої пермі - нижнього карбону (рис. 7).

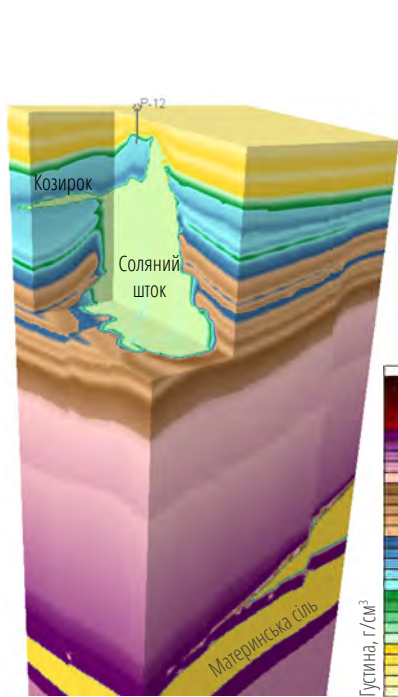
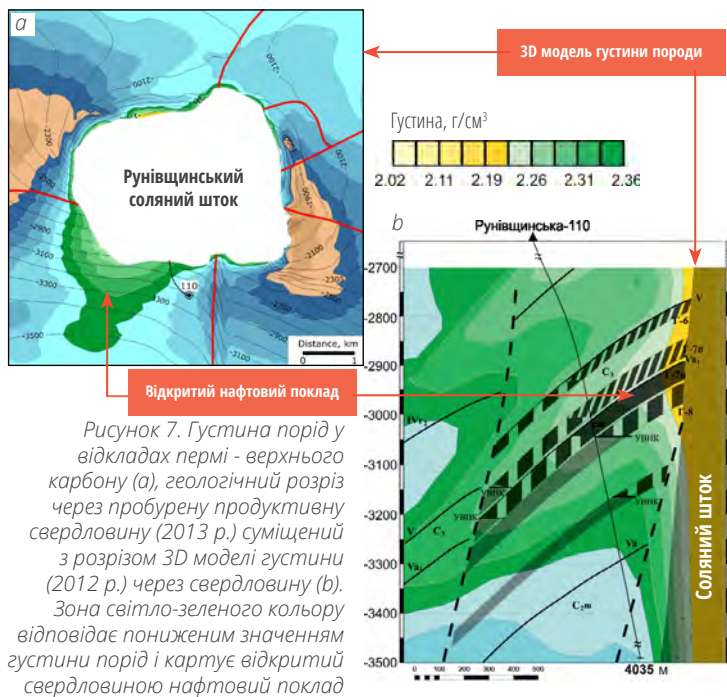


Рисунок 4. Початкова 3D модель густини за даними 3D, 2D сейсмозвідки, свердловинних досліджень та петрофізики

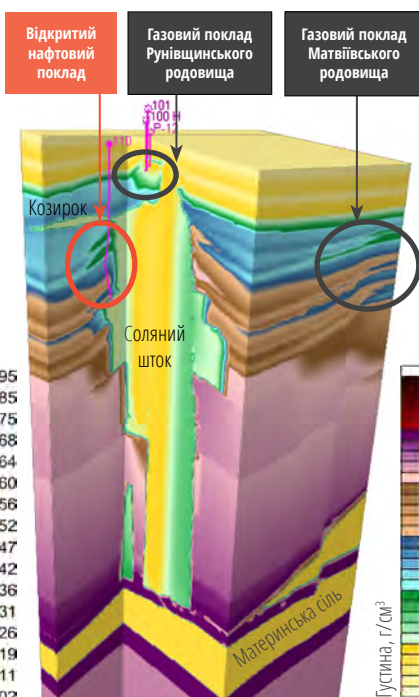


Рисунок 5. Кінцева 3D модель густини, отримана в результаті інверсії гравіметричних даних

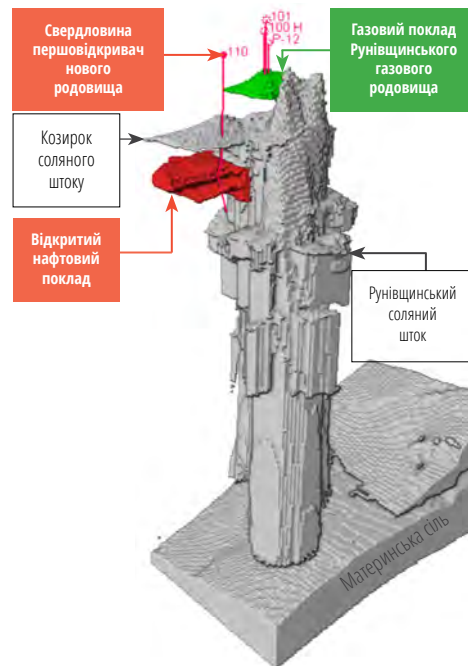


Рисунок 6. 3D модель девонської материнської солі, Рунівщинського соляного штоку, козирка соляного штоку (сірий колір), відомого Рунівщинського газового родовища (зелений колір) і відкритого нафтового родовища (червоний колір)