

## МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ ПІДВІСІВ ЄМНІСНОГО МЕМС ГРАВІМЕТРА ПІД ДІЄЮ ЗОВНІШНІХ ЗБУРЕНЬ

Для отримання більш точного значення коефіцієнта пружності підвісу складної форми, зокрема, складчастого підвісу, оптимальним є використання кінцево-елементного моделювання. Доцільно проводити моделювання підвісу за допомогою програми SolidWork. Спочатку необхідно створити кінцево-елементну модель підвісу, що описує пружний елемент. Розбиття проводиться елементом Solid, призначеним для вирішення завдань пружних деформацій. Модель підвісу і сітка кінцевих елементів наведені на рис.1. В області, позначеній штрихами, задається гранична умова, що забороняє будь яке переміщення (фіксований кінець), а на іншому кінці підвісу задається навантаження.

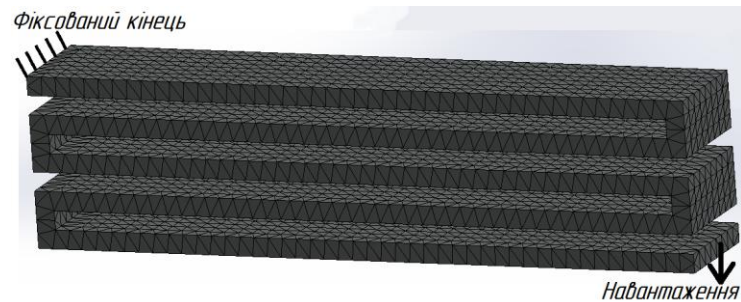


Рис.1. Сітка кінцевих елементів підвісу з накладеними умовами

Результати розрахунку деформації і підвісу наведені на рис. 2. Величина впливу дорівнює 10 мкн, переміщення кінця пружного елемента склало 0,5 мкм. На підставі даних кінцево-елементного моделювання, обчислено коефіцієнт пружності підвісу, рівний 16,7Н/м, що дає сумарний коефіцієнт пружності рівний 66,7 Н / м для всіх чотирьох підвісів. Щодо аналітично розрахованої величини похибка становить 4%. Коефіцієнт пружності підвісу дозволяє розрахувати такі важливі характеристики МЕМС гравіметра як власна частота, а також абсолютний коефіцієнт демпфування і відносний коефіцієнт демпфування.

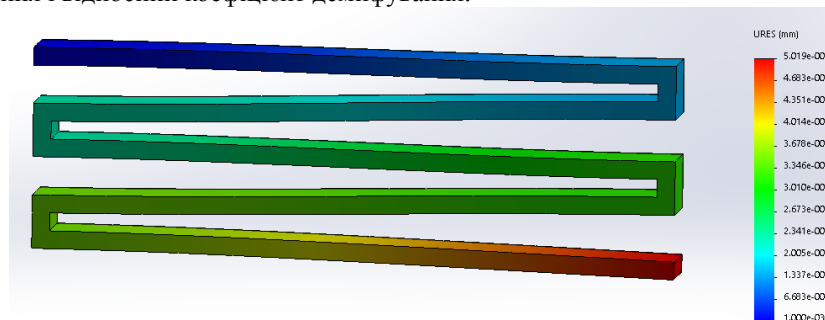
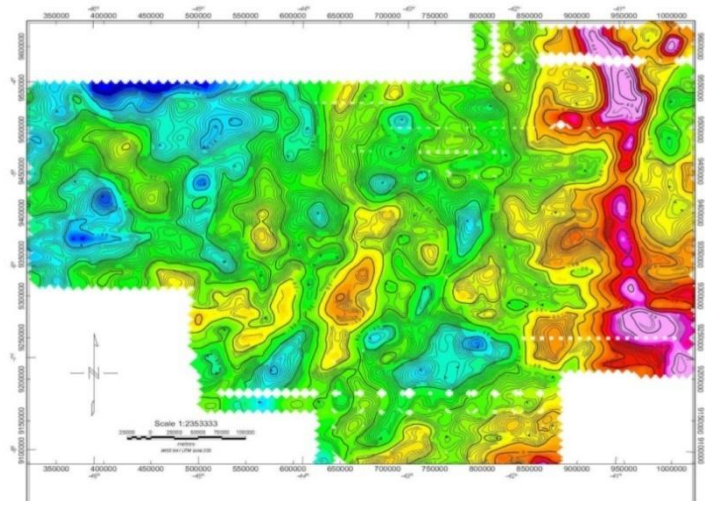


Рис.2. Результати моделювання

Результатом обробки вимірювань, отриманих від гравіметра, є карта гравітаційних аномалій в редукції Фая. При обробці льотного матеріалу використовуються спеціальні програми:

- програма обробки навігаційних даних Pinnacle;
- обробка аерогравіметричних даних до аномалій Фая – програма AGRA;
- обчислення і визначення аномалій Бузі - програма RELMASS;
- пакет програм остаточної обробки даних і побудови мереж Oasismontaj (GEOSOFT).

Після введення поправки на рельєф місцевості, отримують карту аномалій в редукції Буге. Ця карта використовується для отримання прогнозу на наявність корисних копалин (нафти, газу) рис.3.



*Рис.3. Карта гравітаційних аномалій в редукції Фая*