

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ НАПРУЖЕНО – ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ЕЛЕМЕНТІВ ВІБРАЦІЙНИХ МАШИН

Ш. Насуллосв, ст. гр. 401ММ,

А.В. Бортновська, ст. гр. 501ММ,

М.М. Нестеренко, доц., канд. техн. наук

Т.М. Нестеренко, доц., канд. техн. наук

Навчально-науковий інститут інформаційних технологій та робототехніки

Розробка конструкцій вібраційних площадок та їх елементів на етапі проектування можливе за рахунок моделювання роботи під навантаженням, починаючи від стадії не навантаженої конструкції і закінчуючи її повним навантаженням за допомогою методу скінченних елементів.

Метод скінченних елементів в останні десятиліття одержав дуже широке поширення та став одним з основних методів розрахунку конструкцій. Це обумовлено універсальністю підходу, що лежить в основі метод скінченних елементів, що полягає в поданні геометрії будь-якого деформуємого тіла у вигляді сукупності елементів найпростішої форми: трикутної, чотирикутної та ін.

Визначення напружено-деформованого стану рами вібраційної площадки є непростою задачею, складність якої пов'язана з цілою низкою факторів, таких як: збільшення кількості скінченних елементів, використання різних типів скінченних елементів у одній чисельній моделі, механічних властивостей гумових опор площадки, моделювання різних видів навантажень (статичних та динамічних), моделювання зварних швів просторової рами.

На рисунку 1 зображено переміщення в опорі вібраційної машини.

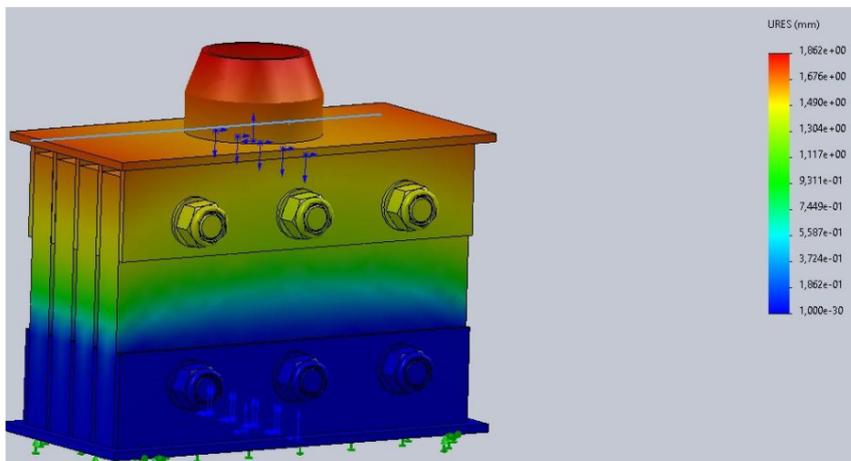


Рисунок 1 – Розподіл сумарних переміщень в вібраційній опорі

На рисунках 2 та 3 зображено розподіл сумарних переміщень та розподіл еквівалентних напружень в рамі вібраційної площадки з вертикальним розташуванням вібратора.

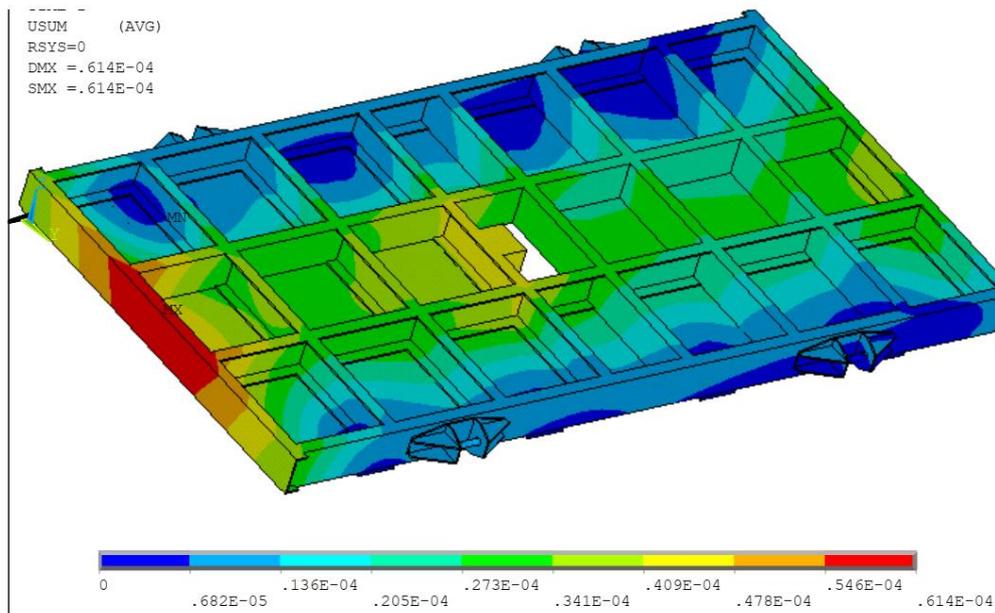


Рисунок 2 – Розподіл сумарних переміщень

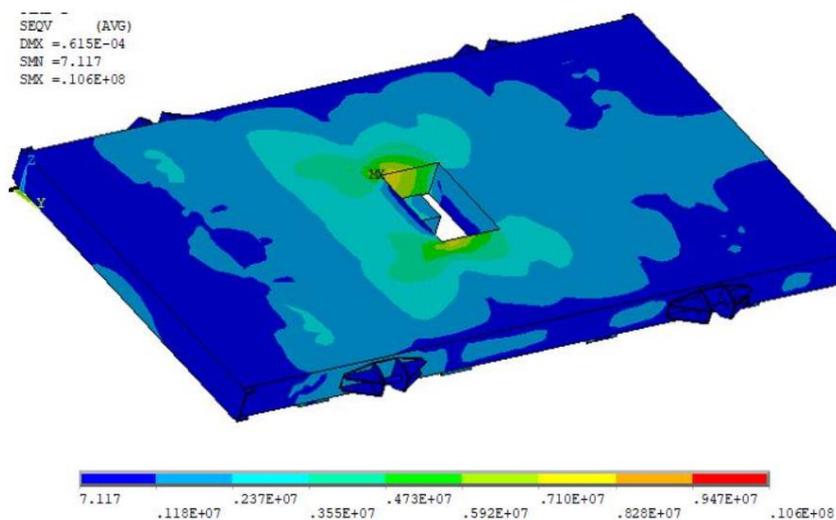


Рисунок 3 – Розподіл еквівалентних напружень

Як видно з наведених матеріалів під час моделювання можна визначити переміщення і деформації елементів опор, рам вібраційних площадок та вібробуджувачів коливань з можливістю виявлення місць концентрації напружень на стадії проектування та виконати вдосконалення.

Переміщення елементів рами розподіляються колоподібно від місця розташування вібратора. Найбільші напруження виникають у місцях зварювання поздовжніх, поперечних швелерів та верхнього листа у зоні кріплення вібратора. Їх максимальні значення становлять 11.4 МПа.