

УДК 621.318.1

Дьомічева Г.В.¹, Старіков А.О.²

¹ зав. лаб. НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр Е-210сп НУ «Запорізька політехніка»

ДОСЛІДЖЕННЯ ТРАНСФОРМАТОРА НА ВІБРАЦІЙНУ ТА ТЕРМІЧНУ СЕСМОСТІЙКІСТЬ

Розрахунок на вібростійкість та сейсмостійкість проведено на дослідному зразку трансформатора ТС3-63/0,66-У3, ПП "ЕЛТІЗ", Україна, з урахуванням вимог ДСТУ ГОСТ 17516.1-90 для групи М13 при впливі землетрусів інтенсивністю ІХ балів за ДСТУ БВ. 1.1-28:2010.

Найбільш повну картину напружено-деформованого стану дають:

наведені напруги по Мізесу, де враховується весь тензор напруг та отримана наведена величина напруг порівнюється з напругою, що допускається (критерій Мізеса – це четверта теорія міцності.)

$$\sigma_{прив} = \frac{1}{\sqrt{2}} \sqrt{(\sigma_x - \sigma_y)^2 + (\sigma_y - \sigma_z)^2 + (\sigma_z - \sigma_x)^2 + 6(\tau_{xy}^2 + \tau_{yz}^2 + \tau_{xz}^2)}$$

сумарні переміщення

$$U_{сум} = \sqrt{(U_x)^2 + (U_y)^2 + (U_z)^2}$$

де U_x, U_y, U_z – переміщення за напрямками загальної системи координат XYZ.

При дослідженні методом скінчених елементів тривимірна модель в середовищі програмного засобу ANSYS максимально наближена до реальної конструкції. Створена сітка активної частини трансформатора, яка представлена на рис. 1.

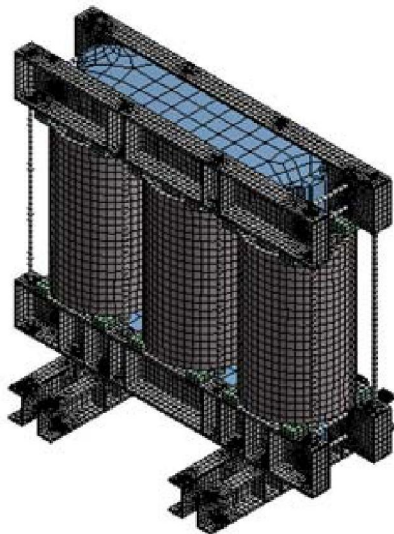


Рисунок 1 – Модель активної частини дослідного трансформатора

Внаслідок аналізу отримано спектр власних частот, представлених у таблиці.

Таблиця 1 - Власні частоти активної частини

Частота, Hz	№ форми коливань
37,983	1
47,184	2
73,131	3
81,957	4
82,048	5
82,1	6
82,376	7
82,516	8
82,597	9
82,599	10
82,614	11
82,632	12
82,648	13
82,682	14
82,691	15
82,733	16
82,746	17
82,877	18
84,032	19