

ДЕЯКІ КРАЙОВІ ЗАДАЧІ ТЕРМОПРУЖНИХ ОБЛАСТЕЙ З НЕГЛАДКОЮ ГРАНИЦЕЮ

Кисіль К.С., Астанін Р.С.

Автомобильно-дорожній інститут ДВНЗ

„Донецький національний технічний університет” м. Горлівка, Україна,

kisel_ekaterina@i.ua

Інженерні методики міцнісного аналізу деталей машин у своїй більшості не враховують локальної концентрації напружень (ЛКН) у особливих зонах перерізу. Такі питання виникають при розрахунках роз'ємних та нероз'ємних з'єднань деталей автомобілів і розрахунку зубчастих зачеплень та основних видів механічних передач. Між тим саме в цих областях найчастіше спостерігається виникнення дефектів і їх розвиток. У зв'язку з цим можна стверджувати, що незалежно від обраного критерію міцності він обов'язково повинен враховувати саме максимальні напруження, які виникають у зонах ЛКН. Оскільки наявність ЛКН може бути причиною виходу деталі зі строю, то якісне і кількісне визначення міри концентрації є завжди важливим і актуальним питанням. Розрахунок розподілу напружень у деталях автомобілів пов'язаний зі значними труднощами, які обумовлені складністю форми і внутрішньої структури деталей і умовами їх навантаження. Тому у наближених розрахунках частіше за все застосовують спрощенні моделі з експериментальною оцінкою їх ефективності, що зазвичай призводить до невірних висновків.

Окрім того, з'являється необхідність врахування можливості проявлення резонансних ефектів. Важлива особливість геометрії деталей, які підвержені ЛКН, обумовлена існуванням на границі їх перетину деяких сингулярних кутових точок, напружено-деформований стан (НДС) у околу яких і визначає міцність усієї деталі в цілому[1-2]. Тут також має місце поява нових хвильових ефектів, пов'язаних з концентрацією динамічних напружень. Аналіз наукових публікацій, присвячених даній проблемі, дозволяє стверджувати, що при дослідженні ЛКН у деталях ДВЗ, по-перше, не введено параметрів інтенсивності ЛКН, аналогічних широко відомим коефіцієнтам концентрації напружень і, по-друге, немає аналізу особливостей НДС у сингулярних зонах перетину деталей з урахуванням впливу температурних напружень на ЛКН.

Література:

1. Гринченко В.Т. Гармонические колебания и волны в упругих телах/ В.Т. Гринченко, В.В. Мелешко – К.: Наук. думка, 1981. – 284с.
2. Вовк Л.П. Исследование динамических эффектов, возникающих при виброн нагружении стыковых паяных соединений/ Л.П. Вовк// Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Технические науки. – 2004. – №1. – С. 60-64.