

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Наукове товариство студентів, аспірантів,
докторантів і молодих вчених СумДУ

ПЕРШИЙ КРОК У НАУКУ

Матеріали
VIII студентської конференції
(Суми, 11 грудня 2016 року)



Суми
Сумський державний університет
2016

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РУХОМИХ ДЖЕРЕЛ ТЕПЛА НА НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН ЕЛЕМЕНТІВ КОНСТРУКЦІЇ

Гричаний А.Л., студент; СумДУ, гр. СУ-51

Дослідження впливу рухомих навантажень, як механічних, так і теплових викликана питанням міцності конструкції та її елементів. Це пов'язано в першу чергу з розвитком новітніх технологій і створенням потужних випромінювачів енергії.

Дана проблема є дуже актуальною та традиційною у сфері машинобудування та обробки матеріалів і конструкцій.

Механічна обробка та експлуатація вузлів машин піддається додатковим навантаженням та деформаціям, спричиненими нерівноважним розподілом поля температур.

При різанні та шліфуванні такі навантаження викликають їх короблення, що впливає на точність поверхні, яку обробляють.

Процес різання та шліфування моделюється рухомих джерелам тепла із заданою, залежною від часу та положення інтенсивністю. Розподіл поля температур знаходимо методом розділення змінних у рівнянні параболічного типу.

В даній математичній моделі враховано перерозподіл температурного поля при виході інструмента за межі деталі, яка обробляється.

Запропонована математична модель може бути використана також при розрахунку напружено-деформованого стану елементів конструкцій, які піддаються впливу рухомих теплових джерел.

Розроблено програму до розрахунку полів температур, напружень та поперечних переміщень в довгих брусах при обернено-поступовому руху інструмента.

Як приклад розглянуто випадок впливу на довгий брус джерела тепла інтенсивністю, розподіленою за нормальним законом. Знайдені температури та деформації підтверджуються результатами експерименту.

Керівник: Клименко В.А., старший викладач