

ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРВИННОГО ВАЛА РАЗДАВАЛЬНОЇ КОРОБКИ АВТОМОБІЛЯ ГАЗ-3308

О.Ю. Рудик, доц., канд. техн. наук,

П.О. Свіжий, студент

Хмельницький національний університет

Фізичні процеси, які характеризують напружено-деформований стан деталей автомобілів з використанням SolidWorks Simulation, в Україні мало досліджувались. Тому проводився статичний аналіз первинного вала роздавальної коробки автомобіля ГАЗ-3308.

Первинний вал не підлягає ремонту: його замінюють новим ремонтного розміру. Але виготовлення вала (сталь 20ХГНМ) з дорогих сталей недоцільно. Метою дослідження ставилась можливість заміни матеріалу вала на дешевший – сталь 20.

З бібліотеки SolidWorks вибрані сталь DIN 1.6523 (аналог сталі 20ХГНМ) та AISI 1020 (аналог сталі 20) з границями міцності на розтяг 820.000 МПа і 420.507 МПа відповідно. Параметри сітки: щільність 4 точки Якобіана, розмір елемента 8.92769 мм, допуск 0.446385 мм, всього вузлів 17989, всього елементів 11484, максимальне співвідношення сторін 8.2085 (рис. 1).

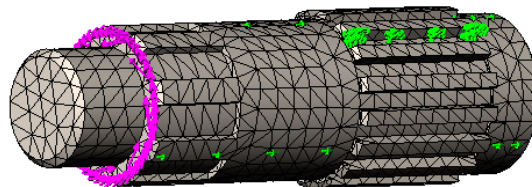
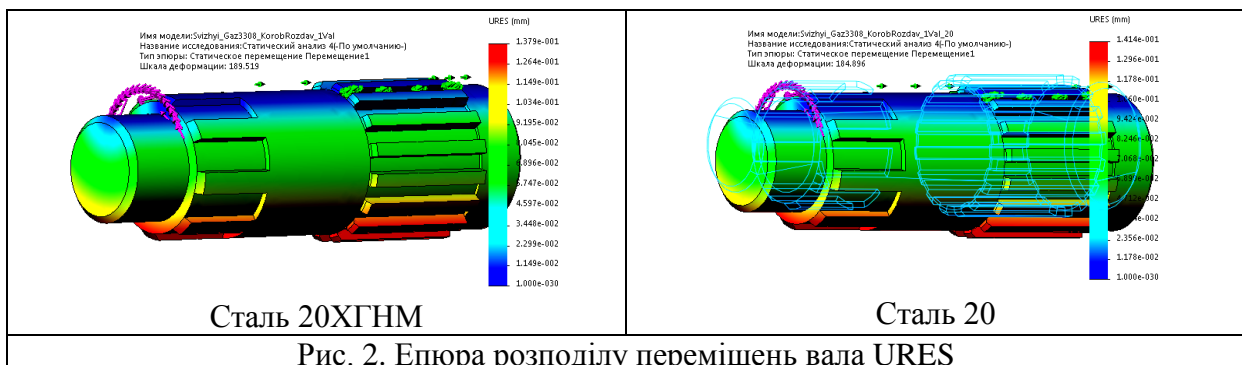


Рис. 1. Скінченно-елементна сітка моделі вала

Встановлено, що при шкалі деформації 189.519 максимальні переміщення URES для вала зі сталі 20ХГНМ складають 0.137919 мм (вузол 1158), а зі сталі 20 – 0.141367 мм (рис. 1), тобто в обох випадках не перевищують допустимих значень.



При цьому мінімальний коефіцієнт запасу міцності для вала зі сталі 20ХГНМ становить $k = 2.6485$, а зі сталі 20 – $k = 1.57661$: заміна матеріалу вала можлива.