УДК 629.113

ДОСЛІДЖЕННЯ МІЦНОСТІ ДЕТАЛЕЙ АВТОМОБІЛІВ ЗА ДОПОМОГОЮ SolidWorks Simulation

Рудик Олександр, канд. техн. наук, доцент кафедри зносостійкості та надійності машин,
Садовський Герман, студент гр. ЗВс-15-2,
Хмельницький національний університет, Україна

Визначали напруження, переміщення, деформацію, коефіцієнт запасу міцності шестерні веденої заднього моста автомобіля МАЗ-509 за допомогою SolidWorks Simulation.

В Solidworks Simulation прикладаються до деталей рівномірні або нерівномірні тиски в будь-якому напрямі, сили із змінним розподілом, гравітаційні та відцентрові навантаження, опорні та дистанційні сили; знаходиться оптимальний розв‘язок, який відповідає обмеженням геометрії та поведінки; якщо допущення лінійного статичного аналізу незастосовні, застосовують нелінійний аналіз; будуються епюри результатів.

Матеріалом для виробництва вал-шестерні є сталь 18ХГТ ГОСТ 4543-71. З бібліотеки SolidWorks вибрано сталь DIN 1.7147 (20MnCr5 з границею міцності на розтяг 1100,826 МПа. Параметри сітки (рис. 1): розмір елементу 9,00045 мм, допуск 0,450022 мм, якість сітки – висока, всього вузлів 17239, всього елементів 9444, максимальне співвідношення сторін 7,2591.

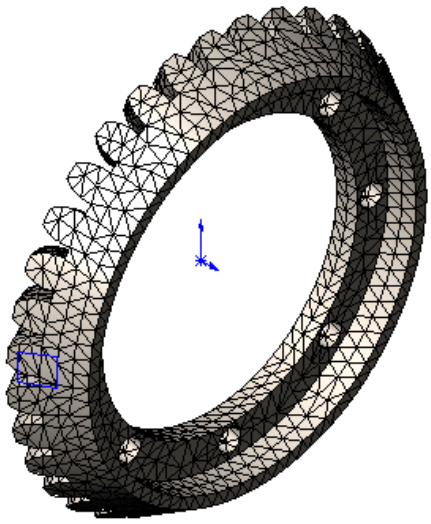

Рисунок 1 – Сітка на твердому тілі

Встановлено, що при шкалі деформації 65,468 вузлові напруження Von Mises складають 265,836 МПа (вузол 61), переміщення URES - 0,573077 мм (вузол 782 - рис. 2), еквівалентна деформація ESTRN - 0.00080085 мм (елемент 3669), тобто не перевищують допустимих значень. При цьому мінімальний коефіцієнт запасу міцності становить k = 2,821.

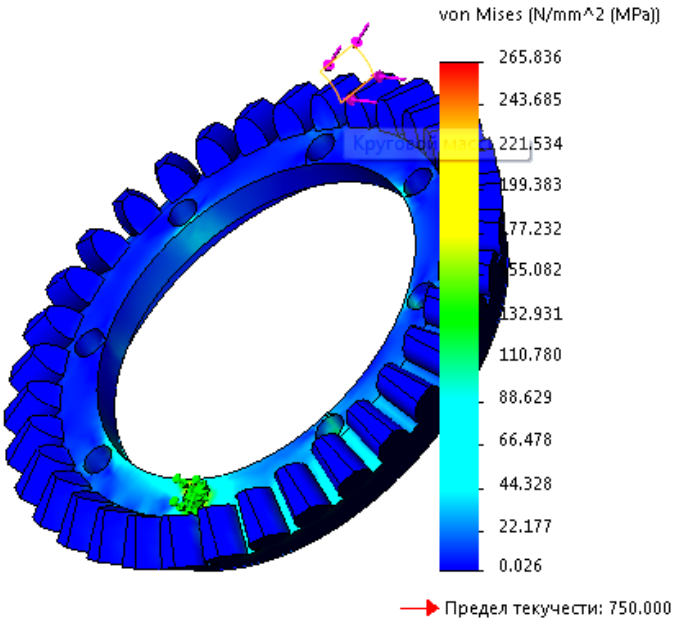

Рисунок 3 - Вузлові напруження Von Mises

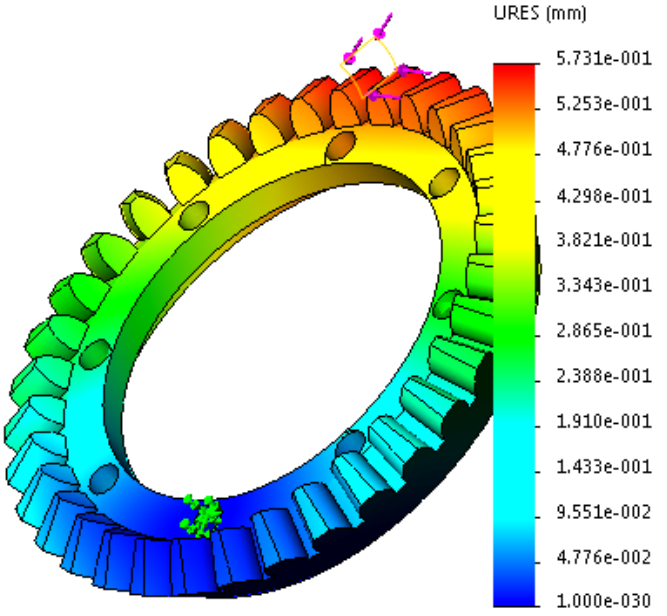

Рисунок 3 - Переміщення URES

При великій кількості варіантів проекту аналіз машинних розрахунків за допомогою додатку SolidWorks Utilities дозволить виявити основні закономірності зміни характеристик проекту від варійованих проектних змінних.

Список використаної літератури

1. Алямовский А.А. SolidWorks 2007/2008. Компьютерное проектирование в инженерной практике. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 1040 с.
2. Алямовский А.А. Инженерные расчеты в SolidWorks Simulation. – М.: ДМК Пресс, 2011. – 464 с.