

**Рачок Роман Васильович,**

*к.т.н., доцент.*

*Національна академія Державної прикордонної служби України*

*ім. Б.Хмельницького, Хмельницький*

**Рудик Олександр Юхимович,**

*к.т.н., доцент,*

**Волошин Валентин Миколайович,**

*студент*

*Хмельницький національний університет, Хмельницький*

## **ЗАСТОСУВАННЯ SOLIDWORKS ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ У ГАЛУЗІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Найважливішими методологічними цілями, реалізованими за допомогою інформаційних технологій, є проведення практичних досліджень в умовах комп'ютерної імітації реального експерименту. Інформаційні технології створюють передумови для інтенсифікації навчального процесу. А так як традиційне навчання є переважно теоретичним, то навчання за допомогою комп'ютера здобуває практичне спрямування. При цьому діалоговий характер роботи з комп'ютером, його обчислювальні моделюючі можливості привертають до навчання у формі розв'язку задач саме практичної спрямованості. Як приклад, визначали напруження, переміщення, деформацію, коефіцієнт запасу міцності шестерні веденої заднього моста автомобіля МА3-509 (рис. 1) за допомогою SolidWorks Simulation.

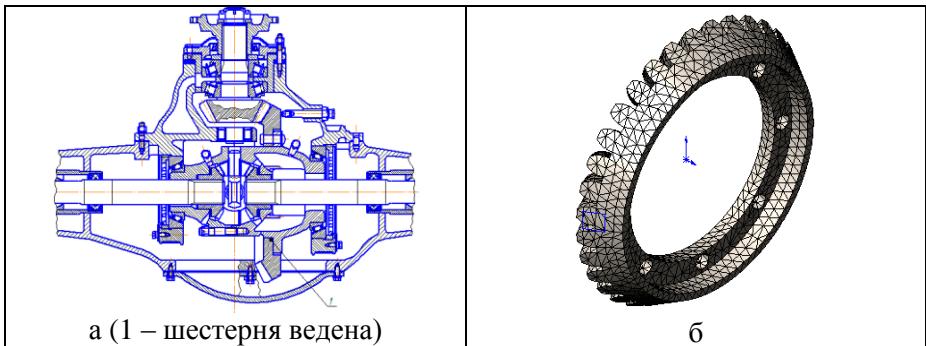


Рис. 1 – Креслення заднього моста автомобіля МА3-509 (а) і  
скінченно-елементна сітка моделі шестерні веденої (б)

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. Тому з бібліотеки SolidWorks вибрано сталь DIN 1.7147 (20MnCr5) з границею міцності на розтяг 1100,826 МПа. Параметри сітки (рис. 1, б): розмір елемента 9,00045 мм, допуск 0,450022 мм, якість сітки – висока, всього вузлів 17239, всього елементів 9444, максимальне співвідношення сторін 7,2591.

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  $k = 2,821$ , що більше допустимого  $[k] = 1,5$ .

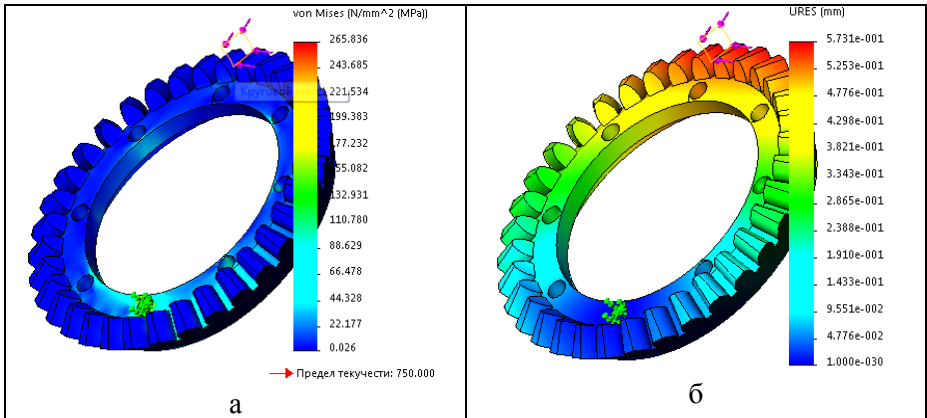


Рис. 2 – Вузлові напруження Von Mises (а) та переміщення URES 3D-моделі шестерні веденої (б)

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