

УДК 624.014.078

Шингера М. – ст. гр. МБ-12

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ОСОБЛИВОСТІ ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛАДНИХ БУДІВЕЛЬНИХ МЕТАЛОКОНСТРУКЦІЙ В SOLIDWORKS

Науковий керівник – к.т.н, доцент Ковальчук Я.О.

Shynhera M.

Ternopil Ivan Puluj National Technical University

FEATURES OF STUDYING COMPLEX STRUCTURAL METAL FRAMEWORKS IN SOLIDWORKS

Supervisor: Kovalchuk Y. O.

Ключові слова: напружено-деформівний стан, зварна ферма

Keywords: stress-strain state, welded truss

Для виконання інженерних розрахунків простих будівельних металоконструкцій типу однорідної балки на двох опорах чи консольної балки при дії на них зосереджених чи розподілених навантажень результати про параметри напружено-деформівного стану з високим ступенем достовірності можна отримати за класичними аналітичними залежностями, епюрами сил та моментів. Однак в складних будівельних конструкціях типу зварних ферм, рам, арок використання класичних аналітичних підходів на даний час практично не використовується через не можливість врахування багатопраметричного впливу конструкторських і технологічних чинників, складність обчислень і низький ступінь вірогідності отриманих результатів. А це, в свою чергу, зумовлює використання високих коефіцієнтів запасу міцності, підвищення матеріаломісткості конструкцій і їх вартості.

На сьогоднішній день інженери-будівельники виконують проєктування і дослідження поведінки складних будівельних металоконструкцій за методикою комп'ютерного моделюючого експерименту з використанням програмних пакетів, які алгоритмічно базуються на методі скінченних елементів, зокрема SolidWorks Simulation. Його перевагами є:

- легко створює 3D моделі ферм будь-якої складності, автоматично розбиває модель на сітку скінченних елементів, що дозволяє враховувати складні геометричні форми металоконструкцій, їх з'єднання;
- враховує різні типи навантажень та їх комбінації, які характерні для умов експлуатації;
- дає інформацію про параметри напружено-деформівного стану в кожному елементі складних будівельних металоконструкцій з врахуванням пластичності матеріалів, що дає можливість виявити місця локалізації руйнівних напружень;
- моделює зварні з'єднання з врахуванням їх геометрії і властивостей матеріалу;
- забезпечує візуалізацію результатів по напруженнях і деформаціях та оптимізацію конструктивних параметрів металоконструкції.

Саме ці переваги і забезпечують широке використання SolidWorks Simulation в інженерній практиці.