

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

**IV Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(Суми, 19–22 квітня 2016 року)**

ЧАСТИНА 1

Конференція присвячена Дню науки в Україні



Суми
Сумський державний університет
2016

3-D МОДЕЛЮВАННЯ ТА СКІНЧЕННО-ЕЛЕМЕНТНИЙ АНАЛІЗ МАШИНОБУДІВНИХ КОНСТРУКЦІЙ У ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

*Дегтярьов І. М., аспірант, СумДУ;
Ханов В. М., учень; Новік В. О., учень, СХТЦ ПТО, м. Суми*

У зв'язку з активним поширенням технологій 3D-моделювання у світі комп'ютерні програми стають все більш доступніші для користувачів. Кожна компанія, що випускає конкретний програмний продукт має на меті поширити своє програмне забезпечення серед якомога більшої кількості клієнтів різних категорій та соціальних груп, що передбачає їх заохочення новими програмними продуктами з доступним та зрозумілим інтерфейсом для кожного. Тому для ознайомлення та наглядного представлення простоти програмних продуктів 3D-моделювання та скінчено-елементного аналізу з російськомовним та англomовним інтерфейсом у рамках занять у гуртку технічної творчості учням сумського хіміко-технологічного центру професійно-технічної освіти був прочитаний курс, що включав основи теорії побудови 3D-моделей у програмному середовищі КОМПАС-3D, а також основи моделювання методом скінчених елементів у програмному середовищі ANSYS.

Програмний продукт КОМПАС-3D дозволяє виконувати креслення 3D-моделей, а також на їх основі або самостійно виконувати робочі креслення. Робота у програмі складалась з освоєння основних команд та інтерфейсу, а також виконання спочатку тренувальних креслень 2D типу з переходом до 3D типу з постійним ускладненням геометрії та додаванням нових конструктивних елементів.

Результатом стало виконання учнями стенду по моделюванню конструкції верстатного пристрою для обробки деталей типу важелів у 3D з виконанням робочих креслень деяких деталей на основі їх 3D-моделей.

Програмний продукт ANSYS, що дозволяє виконувати аналіз напружено-деформованого стану (визначення напружень та переміщень), модальний аналіз (визначення власних частот коливань), гармонічний аналіз (визначення амплітуд коливань), термічний та інші типи аналізу був застосований та у достатній мірі засвоєний учнями для виконання перших трьох типів аналізу. Об'єктом аналізу було обрано 3D модель верстатного пристрою для обробки деталей типу важелів. У процесі виконання моделювання учнями були засвоєні основні команди та принципи роботи у програмі, а саме задання граничних умов та порядку обчислення.

Результатом стало виконання учнями стенду, у якому відображені величини напружень та переміщень, що виникають у верстатному пристрої під дією сил різання, а також визначення власних частот коливань.