

ЗАСТОСУВАННЯ CAD/CAE-СИСТЕМ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ КОНСТРУКЦІЇ ДЕТАЛЕЙ ТА ВУЗЛІВ МАШИН

¹ Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано використати комплекс CAD/CAE-систем для проведення оптимізаційних досліджень конструкції деталей на основі методу скінченних елементів, що дозволяє перевіряти міцність конструкції на етапі проектування та забезпечує знаходження раціональної конструкції виробу з точки зору мінімізації ваги без втрати заданої міцності.

Ключові слова: CAD/CAE-системи, метод скінченних елементів, конструкція деталі.

Abstract

It was offered to use complex CAD / CAE-systems for optimizing research design of parts based on the finite element method, which allows checking the strength of the construction during design phase and provides the rational design of the product in terms of minimizing weight without losing the desired strength.

Keywords: CAD / CAE-system, finite element method, the design details.

Вступ

Сьогодні сучасне проектування вже неможливе без використання спеціалізованого програмного забезпечення і швидкі темпи розвитку виробництва вимагають мінімізації часових витрат на проектування, дослідження та розробку виробу. Використання комплексу CAD/CAE-систем дозволяє виконувати проектування 2D та 3D – моделей виробів, проводити імітаційні дослідження та раціоналізувати конструкції на етапі проектування [1].

Метою роботи є проведення оптимізації конструкції деталі для забезпечення мінімізації ваги без втрати заданої міцності.

Результати дослідження

Деталь «Колінчастий вал» є невід'ємною частиною двигунів внутрішнього згорання (ДВЗ) та інших механізмів перетворення зворотньо-поступального руху в обертальний. Від його міцності та надійності роботи може залежати робота усього вузла. Розглядувана деталь є частиною ДВЗ для літальних апаратів і тому маса виробу є критичних показником.

Для проведення досліджень була створена тривимірна модель виробу (рис. 1) та на основі метода скінченних елементів проведені дослідження на міцність.

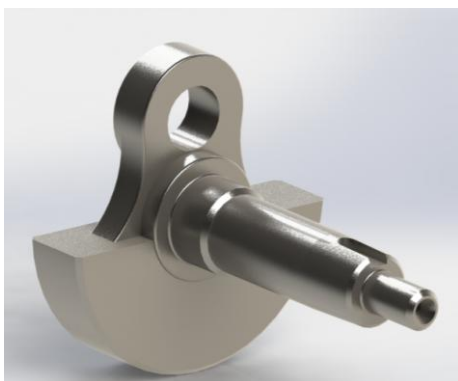


Рис. 1. 3D – моделі деталі «Колінчастий вал»

Висновки

За допомогою комплексу CAD/CAE-систем проведено оптимізацію конструкції деталі та визначено мінімально можливу вагу виробу, що забезпечує виконання службового призначення та сприймає відповідні навантаження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алямовский А. А. SolidWorks/COSMOSWorks 2006-2007. Инженерный анализ методом конечных элементов/ А.А. Алямовский. — М.: ДМК, 2007. — 784 с.

Білінський Андрій Миколайович — студент групи ІІМ-146, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: andriybilinskiy1997@gmail.com

Мазур Павло Ігорович — студент групи ІІМ-136, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail:

Науковий керівник: **Лозінський Дмитро Олександрович** — к-т техн. наук, доцент, доцент кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Bilinskyi Andrii M. — Department of Machine-Building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email :

Mazur Pavlo I. — Department of Machine-Building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : anya_nakonechna@gmail.com

Supervisor: Lozinskyi Dmytro O. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Machine-building technologies and Automation Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia