

Рудик О.Ю., к.т.н., доцент,
Рогальський С.М., студент
Хмельницький національний університет, Хмельницький

КОМП'ЮТЕРНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ТА МОДЕЛЮВАННЯ ЗНІМАЧА ПІДШИПНИКІВ

Впровадження у навчальний процес методів сучасного навчального середовища дозволяє перейти від традиційних методів навчання проектуванню до моделювання за допомогою САЕ/CAD автоматизованих комплексів на персональних комп'ютерах. Одна з таких САПР – SolidWorks – 3D система гібридного автоматизованого проектування (твердотільного й поверхневого), інженерного аналізу й підготовки виробництва виробів будь-якої складності й призначення [1].

Додаток цієї програми – SolidWorks Simulation – використовує геометричну модель деталі SolidWorks для формування розрахункової моделі [2]. Інтеграція з SolidWorks дає можливість мінімізувати операції, зв'язані зі специфічними особливостями скінченно-елементної апроксимації (метод скінчених елементів у даний час є стандартом при розв'язуванні задач механіки твердого тіла за допомогою чисельних алгоритмів). Змінюючи при чисельному моделюванні деякі вхідні параметри, можна прослідити за змінами, які відбуваються з моделлю.

Основна перевага методу полягає у тому, що він дозволяє не тільки спостерігати, але і передбачити результат експерименту за якихось особливих умов.

Одна з умов високоякісного та швидкого розбирання машин — забезпеченість робочих місць правильно вибраним, необхідним для цієї мети інструментом і пристосуваннями (знімачами). У числі деталей, зняття яких особливо складне, основну масу складають підшипники кочення [3].

За конструкцією знімачі дуже різноманітні, оскільки роз'єднувані з їх допомогою деталі мають різні форми та розміри [4]. Однак, не дивлячись на велику різноманітність конструкцій, у всіх знімачів є вузли і деталі, загальні за призначенням, а часто і формою.

Основою знімача (рис. 1) служить корпус. Задачею дослідження ставилось визначення максимального зусилля, яке можна прикласти до корпуса спроектованого знімача. При цьому відштовхувались від коефіцієнту запасу міцності $n_T = 5$.

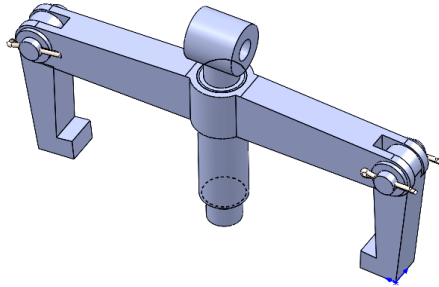


Рис. 1. Твердотільна модель знімача

Встановлено, що для сталі 45, з якої виготовляють корпус знімача, максимальне напруження $\sigma = 165.936$ МПа (вузол 64 – рис. 2). При коефіцієнті запасу міцності $n_T = 5$ максимальне зусилля, яке можна прикласти до корпусу, складає 3850 Н.

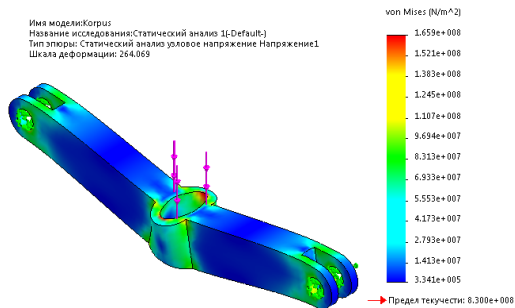


Рис. 2 – Розподіл еквівалентних напружень у корпусі

Список використаних джерел

1. Рудик О.Ю. Застосування SolidWorks у навчанні предметів технічного (інженерного) циклу. [Електронний ресурс] / О.Ю. Рудик, В.В. Герасімчук // Режим доступу: <http://www.irtc.org.ua/dep105/publ/ITEA-2015/2 ITEA 2015 ua.pdf>
2. Рудик О.Ю. Застосування інформаційних технологій при дослідженні транспортних засобів. [Електронний ресурс] / О.Ю. Рудик, Д.Л. Першко // Режим доступу: <http://acup.poltava.ua/wp-content/uploads/2015/11/ЗБІРНИК.pdf>
3. Особенности снятия подшипников качения [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://pereosnastka.ru/articles/osobennosti-snyatiya-podshipnikov-kacheniya>
4. Устройство съемников [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://pereosnastka.ru/articles/ustroystvo-semnikov>