МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра машиностроительных технологий и оборудования

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ О.Г. Локтионова
«_15_» _02_____ 2018 г.

АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИИ ДЕТАЛИ «ФУТЛЯР»

Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Компьютерные технологии в науке и производстве» направления подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Курск 2018

УДК 621.9

Составитель: С.А. Чевычелов

Рецензент
Кандидат технических наук, доцент *А.А. Горохов*

Анализ конструкции детали «Футляр» [Текст]: методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Компьютерные технологии в науке и производстве» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: С.А. Чевычелов. – Курск, 2018. – 5 с.: ил. – Библиогр.: с. 5.

Методические указания определяют порядок действий, необходимых при изучении влияния конструкторско-технологических и физико-механических параметров на напряженно-деформированное состояние изделия. Предназначены для студентов направления подготовки 15.04.05.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать 15.02.18. Формат 60x84 1/16.
Усл. печ. л. 0,3. Уч.-изд. л. 0,2 Тираж 100 экз. Заказ 1574 Бесплатно.
Юго-Западный государственный университет
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

Цель работы: получить практические навыки анализа конструкций и моделирования их работы.

Вы входите в состав проектной группы, которой необходимо определить величину прогиба футляра storagebox при загрузке 25 коробками для компакт-дисков. Затем изменить толщину стенок футляра storagebox, сделать повторный анализ и сравнить новую величину прогиба с предыдущей.

Задание 1 — вычислить вес коробки для компакт-диска. Даны размеры одной коробки для компакт-диска 315x360x15. Футляр storagebox вмещает 25 коробок. Плотность материала, использованного для изготовления коробки равняется 1,02 г/см^3. Каков вес 25 коробок для компакт-дисков в килограммах?

Задание 2 — определить смещение в футляре. Определить максимальную величину смещения в футляре storagebox под весом 25 коробок для компакт-дисков.

1 Откройте файл storagebox.sldprt в папке Lesson12.

2 Выберите Tools, SimulationXpress (Инструменты, SimulationXpress), чтобы запустить SolidWorks SimulationXpress.

Параметры. Установите единицы измерения на "English" (IPS) (Английские), чтобы применяемая сила измерялась в фунтах, а прогиб в дюймах.

1 В панели задач SolidWorks SimulationXpress, нажмите Options (Параметры).

2 Выберите English (IPS) (Английские) для System of Units (Единицы измерения).

3 Нажмите кнопку OK.

4 Нажмите кнопку Next (Далее) на панели задач.

Материал. Выберите твердый нейлон в качестве материала для футляра storagebox из библиотеки стандартных материалов.

1 Нажмите на Material (Материал) в панели задач, затем нажмите Change material (Изменить материал).

2 В папке Plastics, выберите Nylon 101 (Нейлон 101), нажмите кнопку Apply (Применить), затем нажмите кнопку Close (Закрыть).

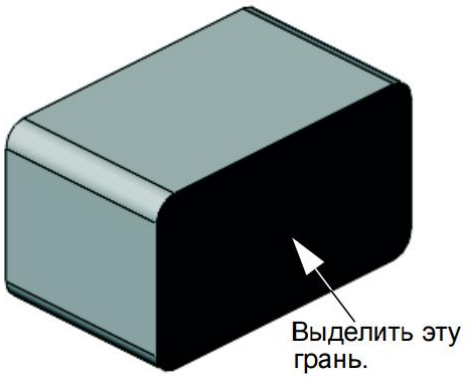
3 Нажмите кнопку Next (Далее).

Крепления/Ограничения. Ограничьте заднюю грань футляра storagebox для моделирования ситуации подвешенного к стене футляра. Ограниченные грани зафиксированы и не двигаются во время анализа. В жизни потребовалось бы повесить футляр на два самореза, но мы просто ограничим всю заднюю грань.

1 Нажмите на Fixtures (Крепления) на панели задач, затем нажмите Add a fixture (Добавить крепление).

2 Выделите заднюю грань футляра storagebox, чтобы ограничить ее, затем нажмите кнопку OK в окне PropertyManager.

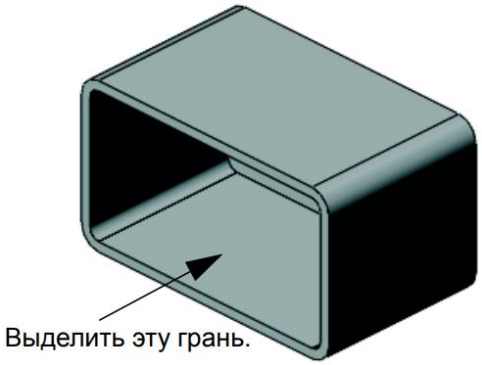
3 Нажмите кнопку Next (Далее) на панели задач.



Нагрузки. Примените нагрузку внутри футляра storagebox, чтобы смоделировать вес 25 коробок для компакт-дисков.

1 Нажмите на Loads (Нагрузки) в панели задач, затем нажмите на Add a force (Добавить силу).

2 Выберите внутреннюю грань футляра storagebox, чтобы применить нагрузку к этой грани.



3 Введите 10, чтобы указать значение силы в фунтах. Убедитесь, что направление задано параметром Normal (перпендикулярно). Нажмите кнопку OK в окне PropertyManager.

4 Нажмите кнопку Next (Далее) на панели задач.

Анализ. Произведите анализ для расчета смещений, деформаций и напряжений.

1 Нажмите кнопку Run (Выполнить) в панели задач, затем нажмите на Run Simulation (Выполнить моделирование).

2 После завершения анализа нажмите Yes, continue (Да, продолжить), чтобы отобразить эпюр запаса прочности. Результаты

Просмотр результатов. Каково максимальное смещение?

Задание 3 — определить смещение в измененном футляре. Текущая толщина стенок составляет 1 сантиметр. Что произойдет, если установить значение толщины стенок на 1 миллиметр? Каково будет максимальное смещение?

Библиографический список

1. Компьютерные технологии в науке и образовании [Текст] : учебное пособие / Л. С. Онокой, В. М. Титов. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2014. - 223 с. : ил., табл. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 216-218 (49 назв.). - Предм. указ.: с. 219-221. - ISBN 978-5-8199-0469-5 (ФОРУМ). - ISBN 978-5-16-004836-9 (ИНФРА-М) : 293.38 р.

2. Компьютерные технологии в машиностроении (практикум+CD) [Комплект] : учебное пособие / Ю. Р. Копылов. - Воронеж : Изд.-полиграф. центр "Научная книга", 2012. - 508 с. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN 978-5-4446-01 20-4 : 1126.00 р