|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | --- | | **Симуляция val\_2**  **Date: 21 мая 2020 г. Создатель:: Шестаков А. А,**  **Имя исследования: Статический анализ 2**  **Тип анализа: Статический анализ** | | Содержание  [Описание 1](#_Toc40984353)  [Допущения 2](#_Toc40984354)  [Информация о модели 2](#_Toc40984355)  [Свойства исследования 3](#_Toc40984356)  [Единицы 3](#_Toc40984357)  [Свойства материала 4](#_Toc40984358)  [Нагрузки и крепления 5](#_Toc40984359)  [Определения соединителей 6](#_Toc40984360)  [Данные контакта 7](#_Toc40984361)  [Информация о сетке 8](#_Toc40984362)  [Данные датчиков 9](#_Toc40984363)  [Результирующие силы 9](#_Toc40984364)  [Балки 10](#_Toc40984365)  [Результаты исследования 11](#_Toc40984366)  [Вывод 13](#_Toc40984367) | |
| Описание Данные отсутствуют |

|  |
| --- |
| Допущения |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Информация о модели  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | |  | | --- | |  |   ****Имя модели:** val\_2**  ****Активная конфигурация:** По умолчанию** | | | | | ****Твердые тела**** | | | | | ****Имя и ссылки документа**** | ****Рассматривается как**** | ****Объемные свойства**** | ****Путь документа/Дата изменения**** | | **Разделяющая линия5** | **Твердое тело** | ****Масса:0.119673 kg****  ****Объем:1.57568e-005 m^3****  ****Плотность:7595 kg/m^3****  ****Масса:1.1728 N**** | ****C:\Users\asus\OneDrive\Курсач ДММ\course\_project\_dmm\с одной зубчатой передчей\val\val\_2.SLDPRT****  **May 21 02:27:25 2020** | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Свойства исследования  |  |  | | --- | --- | | Имя исследования | Статический анализ 2 | | Тип анализа | Статический анализ | | Тип сетки | Сетка на твердом теле | | Тепловой эффект: | Вкл | | Термический параметр | Включить тепловые нагрузки | | Температура при нулевом напряжении | 298 Kelvin | | Включить эффекты давления жидкости из SOLIDWORKS Flow Simulation | Выкл | | Тип решающей программы | FFEPlus | | Влияние нагрузок на собственные частоты: | Выкл | | Мягкая пружина: | Выкл | | Инерционная разгрузка: | Выкл | | Несовместимые параметры связи | Авто | | Большие перемещения | Выкл | | Вычислить силы свободных тел | Вкл | | Трение | Выкл | | Использовать адаптивный метод: | Выкл | | Папка результатов | Документ SOLIDWORKS (C:\Users\asus\OneDrive\Курсач ДММ\course\_project\_dmm\с одной зубчатой передчей\val) | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Единицы  |  |  | | --- | --- | | Система единиц измерения: | СИ (MKS) | | Длина/Перемещение | mm | | Температура | Kelvin | | Угловая скорость | Рад/сек | | Давление/Напряжение | N/m^2 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Свойства материала  |  |  |  | | --- | --- | --- | | ****Ссылка на модель**** | ****Свойства**** | ****Компоненты**** | |  | |  |  | | --- | --- | | ****Имя:**** | **Сталь 45 ГОСТ 1050-2013** | | ****Тип модели:**** | **Линейный Упругий Изотропный** | | ****Критерий прочности по умолчанию:**** | **Максимальное напряжение von Mises** | | ****Предел текучести:**** | **6.4e+008 N/m^2** | | ****Предел прочности при растяжении:**** | **5.9e+008 N/m^2** | | ****Предел прочности при сжатии:**** | **3.75e+008 N/m^2** | | ****Модуль упругости:**** | **2e+009 N/m^2** | | ****Коэффициент Пуассона:**** | **0.394** | | ****Массовая плотность:**** | **7595 kg/m^3** | | ****Модуль сдвига:**** | **7.8e+009 N/m^2** | | **Твердое тело 1(Разделяющая линия5)(val\_2)** | | **Данные кривой:N/A** | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Нагрузки и крепления**  | ****Имя крепления**** | ****Изображение крепления**** | ****Данные крепления**** | | --- | --- | --- | | **На цилиндрических гранях-1** |  | |  |  | | --- | --- | | Объекты: | **1 грани** | | Тип: | **На цилиндрических гранях** | | Смещение: | **---, 0 рад., ---** | | Единицы измерения: | **cm** | | | ****Результирующие силы****   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Компоненты** | **X** | **Y** | **Z** | **Результирующая** | | **Сила реакции(N)** | **-1.14644e-007** | **3.55831** | **-9.8107** | **10.4361** | | **Реактивный момент(N.m)** | **0** | **0** | **0** | **0** | | | |  | ****Имя нагрузки**** | ****Загрузить изображение**** | ****Загрузить данные**** | | --- | --- | --- | | **Сила-1** |  | |  |  | | --- | --- | | Объекты: | **1 грани** | | Справочный: | **Грань< 1 >** | | Тип: | **Приложить силу** | | Значения: | **---, -5, 13.9 N** | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Определения соединителей **Соединитель-шпилька/болт/подшипник**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | ****Ссылка на модель**** | ****Данные соединителя**** | ****Данные силы**** | | ****Опора подшипника-1**** | |  |  | | --- | --- | | ****Объекты:**** | **1 грани** | | ****Тип:**** | **Подшипник** | | **Данные отсутствуют** | | ****Силы соединителя****   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Тип** | **X-составляющая** | **Y-составляющая** | **Z-составляющая** | **Результирующая** | | **Осевое усилие (N)** | **-0.042906** | **-0** | **-0** | **-0.042906** | | **Поперечная сила (N)** | **0** | **6.4076e-005** | **-4.4558e-005** | **7.7904e-005** | | **Изгибающий момент (N.m)** | **0** | **0** | **0** | **0** | | | | | ****Опора подшипника-2**** | |  |  | | --- | --- | | ****Объекты:**** | **1 грани** | | ****Тип:**** | **Подшипник** | | **Данные отсутствуют** | | ****Силы соединителя****   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Тип** | **X-составляющая** | **Y-составляющая** | **Z-составляющая** | **Результирующая** | | **Осевое усилие (N)** | **0.042907** | **0** | **0** | **0.042907** | | **Поперечная сила (N)** | **0** | **1.4416** | **-4.0893** | **4.3359** | | **Изгибающий момент (N.m)** | **0** | **0** | **0** | **0** | | | | |

|  |
| --- |
| Данные контакта Данные отсутствуют |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Информация о сетке  |  |  | | --- | --- | | Тип сетки | Сетка на твердом теле | | Используемое разбиение: | Стандартная сетка | | Автоматическое уплотнение сетки: | Выкл | | Включить автоциклы сетки: | Выкл | | Точки Якобиана | 4 Точки | | Размер элемента | 3.13492 mm | | Допуск | 0.156746 mm | | Эпюра качества сетки | Высокая |  Информация о сетке - Детализация  |  |  | | --- | --- | | Всего узлов | 8853 | | Всего элементов | 5272 | | Максимальное соотношение сторон | 10.452 | | % элементов с соотношением сторон < 3 | 93.8 | | % элементов с соотношением сторон > 10 | 0.0379 | | % искаженных элементов (Якобиан) | 0 | | Время для завершения сетки (hh;mm;ss): | 00:00:03 | | Имя компьютера: |  | |  | | |

|  |
| --- |
| Данные датчиков Данные отсутствуют |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Результирующие силыСилы реакции  | Выбранный набор | Единицы | Сумма X | Сумма Y | Сумма Z | Результирующая | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | всей модели | N | -1.14644e-007 | 3.55831 | -9.8107 | 10.4361 |  Моменты реакции  | Выбранный набор | Единицы | Сумма X | Сумма Y | Сумма Z | Результирующая | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | всей модели | N.m | 0 | 0 | 0 | 0 | |
|  |

|  |
| --- |
| Балки Данные отсутствуют |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Результаты исследования  | Имя | Тип | Мин | Макс | | --- | --- | --- | --- | | Напряжение1 | VON: Напряжение Von Mises | 1.329e+001N/m^2  Узел: 48 | 9.583e+005N/m^2  Узел: 7796 | | **val\_2-Статический анализ 2-Напряжение-Напряжение1** | | | |  | Имя | Тип | Мин | Макс | | --- | --- | --- | --- | | Перемещение1 | URES: Результирующее перемещение | 2.701e-009mm  Узел: 5277 | 6.282e-003mm  Узел: 4421 | | **val\_2-Статический анализ 2-Перемещение-Перемещение1** | | | |  | Имя | Тип | Мин | Макс | | --- | --- | --- | --- | | Деформация1 | ESTRN: Эквивалентная деформация | 6.848e-009  Элемент: 2463 | 3.472e-004  Элемент: 4236 | | **val\_2-Статический анализ 2-Деформация-Деформация1** | | | | |

|  |
| --- |
| Вывод |