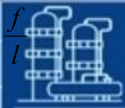


РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина

Учебное пособие по SolidWorks Motion

***выполнил магистр
гр. МТМ-13-01
Кузьмин В.Д.***



ВВЕДЕНИЕ

Для расчета движение компонента в SolidWorks Motion применяется полное кинематическое моделирование. Программу SolidWorks Motion можно использовать для вычисления сил в моделях с пружинами, демпферами, двигателями и фрикционными муфтами.

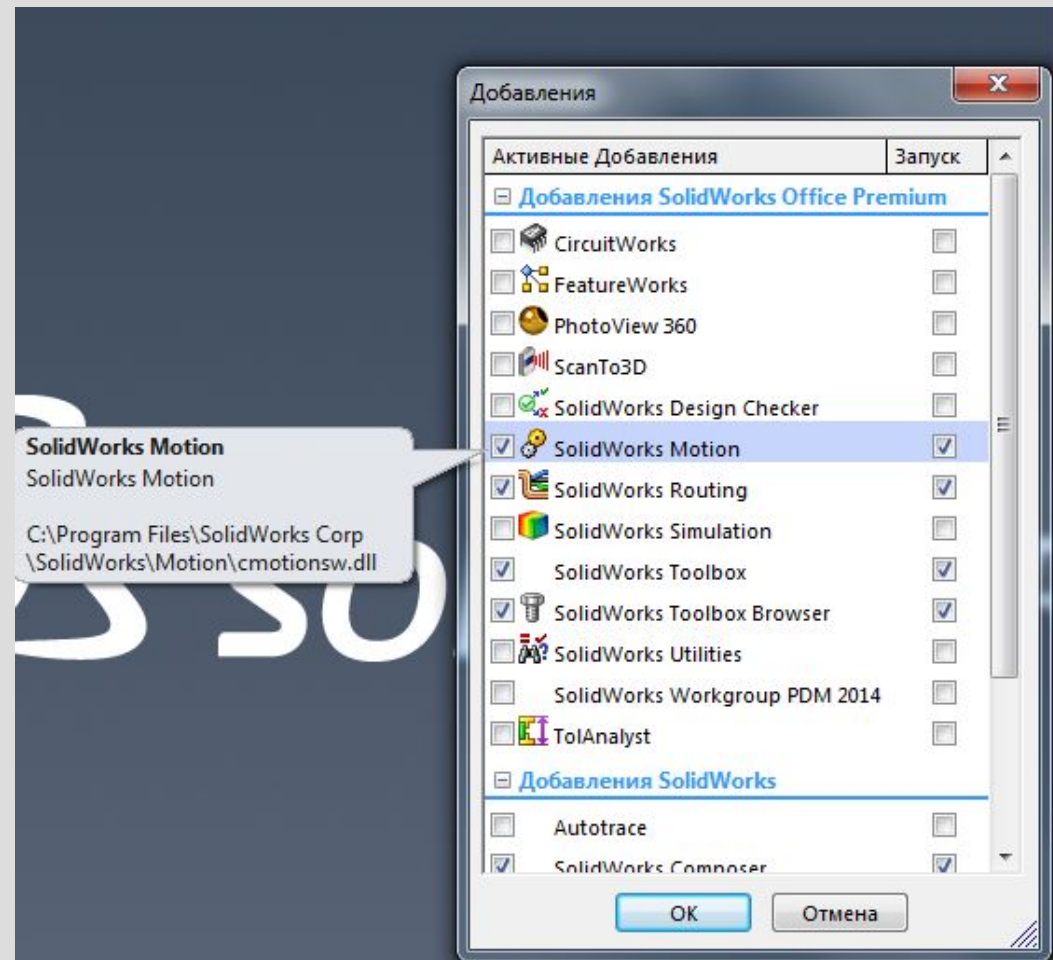
Данное учебное пособие научит Вас:

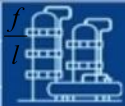
- Запускать исследование SolidWorks Motion для моделей с пружинами и двигателями.
- Создавать эпюры результатов.
- Дублировать исследование движения с помощью измененных параметров моделирования.
- Использовать результаты для изменения проекта модели.



Открытие модели и исследования движения

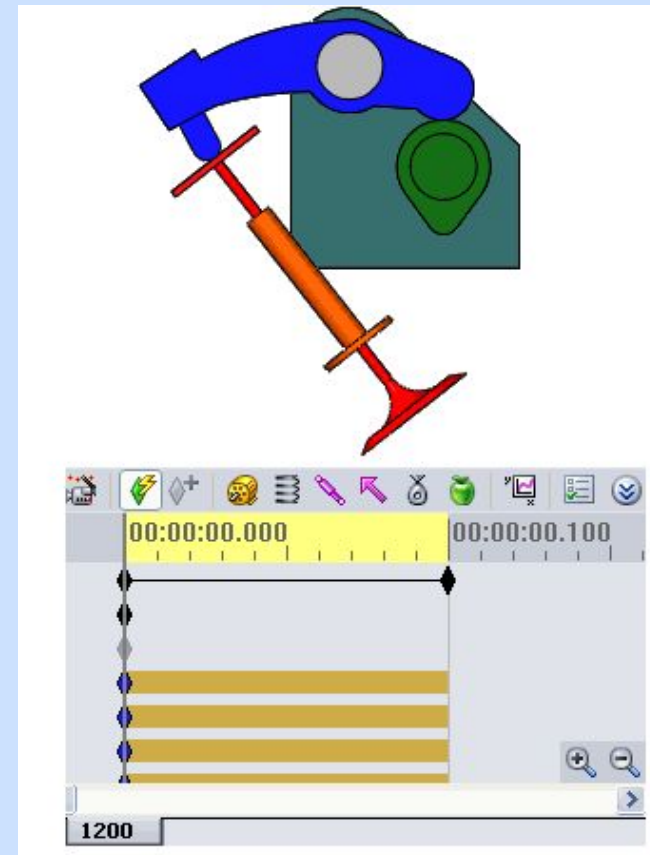
1. Нажмите кнопку Инструменты > Добавление. 2. Выбрать SolidWorks Motion и нажмите ОК.
3. Откройте учебной пособие, и откройте раздел SolidWorks Motion
4. Нажмите «Нажмите здесь».





ОТКРЫТИЕ МОДЕЛИ И ИССЛЕДОВАНИЯ ДВИЖЕНИЯ

- В нижней левой части графической области отобразятся две вкладки. Вкладка с названием 1200 содержит исследование движения для данного учебного пособия. Можно запустить исследование движения с вкладки исследования движения, продублировать исследование движения или создать новое исследование движения.
- Выберите вкладку 1200. MotionManager отобразится под графической областью.
- Выбрать Анализ движения в списке Тип исследования .

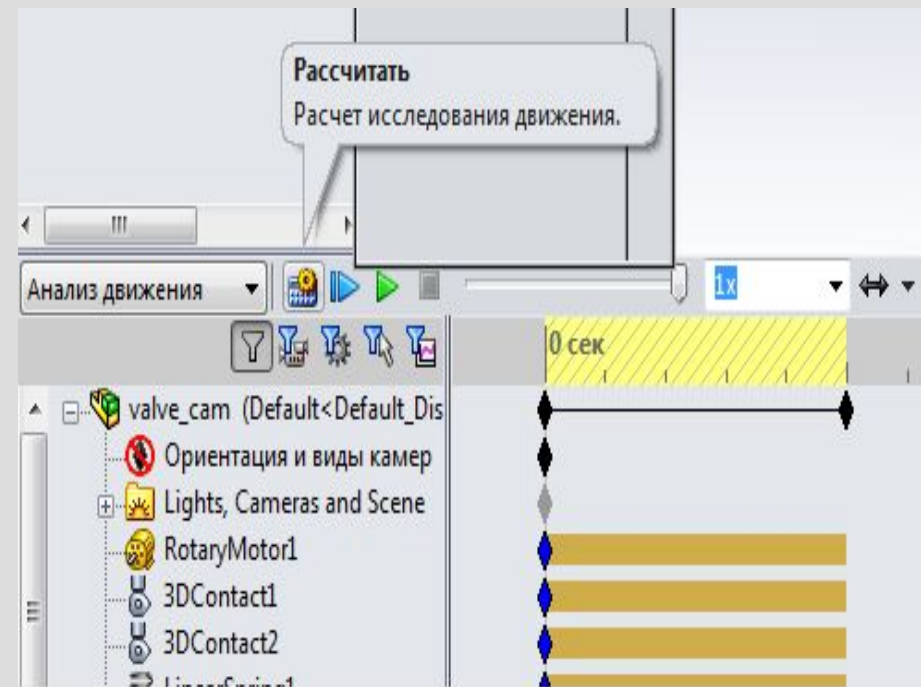


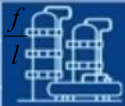


Расчет движения

Чтобы запустить моделирование Motion Analysis:

- ❖ Нажмите кнопку **Расчитать** (панель инструментов MotionManager).

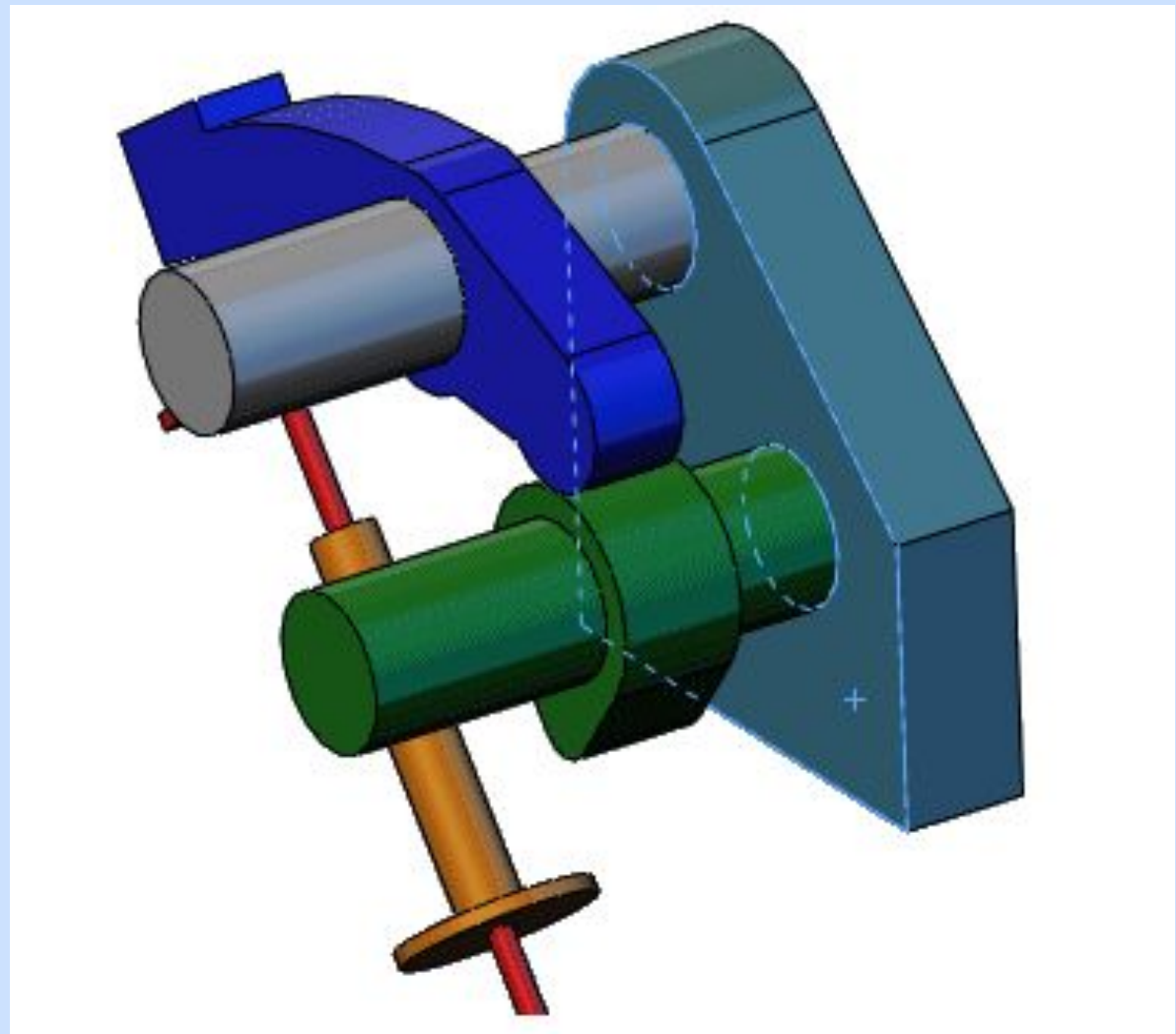




Отображение контактирующих граней

ПОСЛЕ РАСЧЕТА ДВИЖЕНИЯ
МОЖНО СОЗДАТЬ ЭПЮРУ
РЕЗУЛЬТАТОВ. ПЕРЕД ЭТИМ
МОЖНО ВРАЩАТЬ МОДЕЛЬ
ДЛЯ ОТОБРАЖЕНИЯ ТОЧЕК
КОНТАКТА. ЭТО УПРОЩАЕТ
ПРОЦЕСС ВЫБОРА
КОНТАКТИРУЮЩИХ ГРАНЕЙ
ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЭПЮРЫ
СИЛ, ДЕЙСТВУЮЩИХ НА
НИХ.

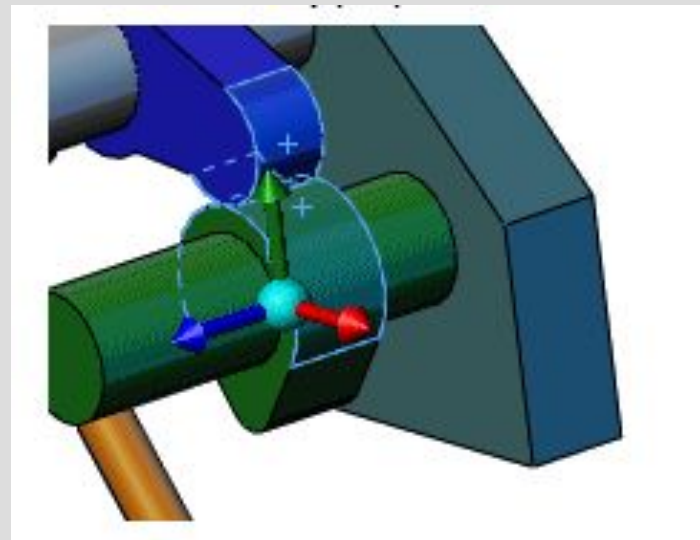
ВЫБЕРИТЕ ВРАЩАТЬ ВИД И
ПОВЕРНИТЕ МОДЕЛЬ ДЛЯ
ОТОБРАЖЕНИЯ КОНТАКТА
МЕЖДУ СТЕРЖНЕМ
КУЛАЧКА И ГРАНЯМИ
ШАТУНА.
ВЫБЕРИТЕ ВРАЩАТЬ ВИД
ЕЩЕ РАЗ, ЧТОБЫ
ПРЕКРАТИТЬ ВРАЩЕНИЕ
МОДЕЛИ.





Создание эпюры сил контакта в Исследовании движения

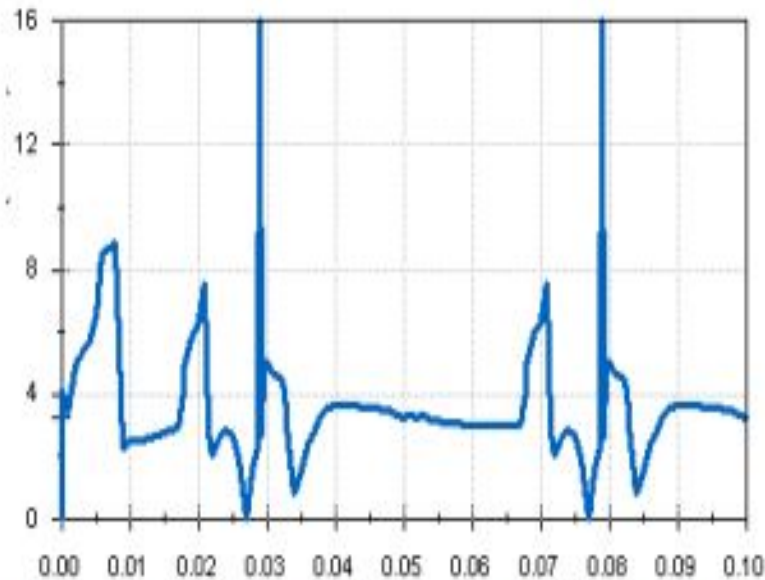
- ❖ Выберите Результаты и эпюры (панель инструментов MotionManager).
Отобразится окно PropertyManager Результаты.
- ❖ В окне PropertyManager Результаты выберите:
 - Силы для Категория.
 - Сила контакта для параметра Подкатегория.
 - Величина для Результирующий компонент.
- ❖ Выберите контактирующие компоненты:
 - Нажмите поле Выбор компонента (окно PropertyManager Результаты).
 - Выберите грань на шатуне и грань на стержне кулачка, где происходит контакт (графическая область).



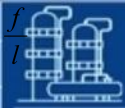


Создание эпюры сил контакта в Исследовании движения

- ❖ Нажмите зеленую галочку
- ❖ В графической области отображается эпюра, и папка Результаты добавляется в дерево конструирования MotionManager.



Величина силы контакта между шатуном и стержнем кулачка (ньютон) на
время (сек)



ДУБЛИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДВИЖЕНИЯ

- Можно анализировать результаты увеличения скорости двигателя путем создания исследования движения, сходного с только что созданным, но с измененными параметрами моделирования.
- Нажмите правой кнопкой мыши вкладку 1200 в левой нижней части графического окна и выберите Дублировать.
- Нажмите правой кнопкой мыши вкладку нового Исследования движения и выберите Переименовать.
- Присвойте вкладке имя 2000.



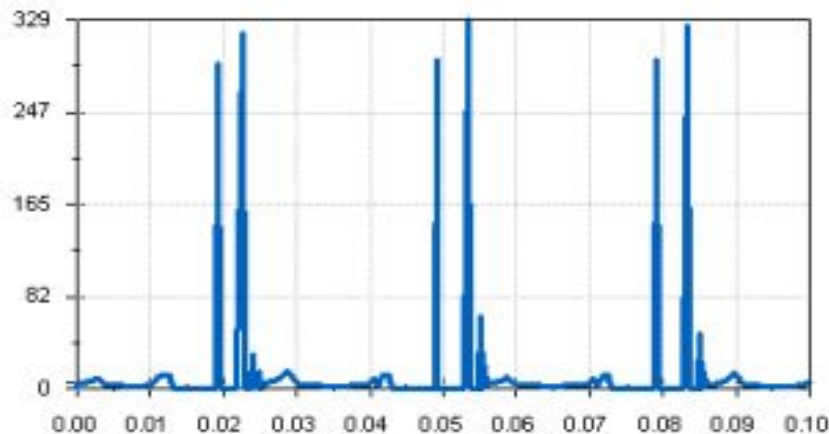
Изменение настроек двигателя

- ❖ Если необходимо, переместите шкалу времени на отметку 0.0 секунд.
- ❖ Нажатие правой кнопкой мыши RotaryMotor2 (Вращающийся двигатель2) в дереве конструирования MotionManager и выберите параметр Редактировать определение.
- ❖ В окне PropertyManager Двигатель в разделе Движение измените значение скорости двигателя на 2000 об/мин.
- ❖ Нажмите зеленую галку.



Повторный расчет движения и результатов

- ❖ Нажмите кнопку Увеличить вид (правый нижний угол MotionManager) несколько раз, чтобы увеличить вид временной шкалы.
- ❖ Нажмите кнопку Вычислить (панель инструментов MotionManager). Моделирование рассчитывается для скорости двигателя 2000 об/мин

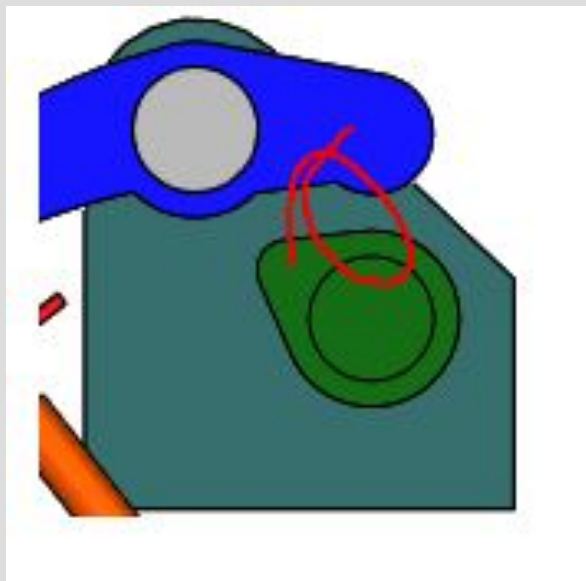


Величина силы контакта между шатуном и стержнем кулачка (ньютон) на время (сек)

- ❖ Если сила контакта за определенное время равняется нулю, эюра сигнализирует, что пружина недостаточно крепка для поддержания более высокой скорости движения (об./мин.). .



Повторный расчет движения и результатов

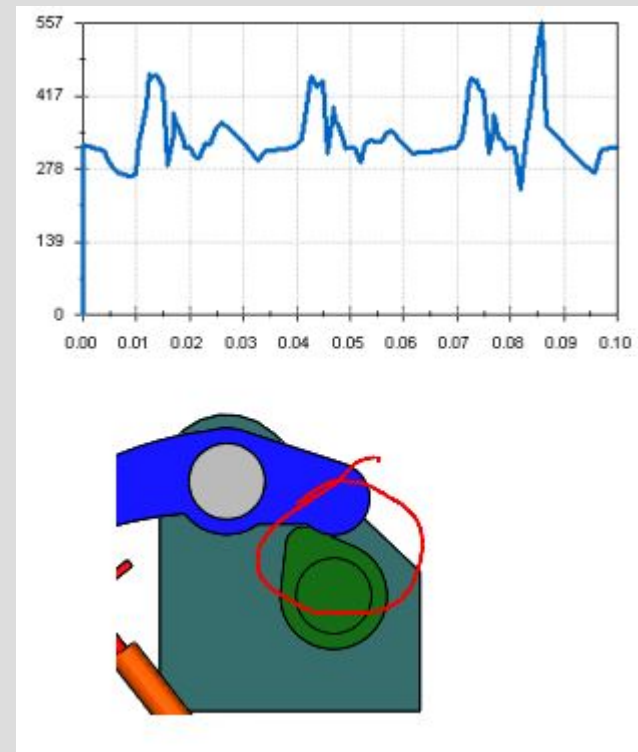


- ❖ Во время исследования движения балансир теряет контакт с кулачковым валом.
- ❖ Двигатель работает слишком быстро. Можно изменить пружину для контроля над двигателем.



Изменение пружины

- ❖ Нажмите правой кнопкой мыши на LinearSpring2 (Линейная пружина2) (дерево конструирования MotionManager) и выберите Редактировать элемент.
- ❖ Измените Коэффициент упругости пружины на 10,00 Н/мм.
- ❖ Нажмите .
- ❖ Нажмите кнопку Вычислить . Эпюра сил контакта автоматически обновляется.
- ❖ По эпюре скорости и силы контакта можно определить, контактирует ли балансир с кулачковым валом.





МА



Кафедра оборудования нефтегазопереработки

Основы расчета элементов аппарата
на прочность

РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина



***Поздравляю! Вы завершили
знакомство с SolidWorks Motion.***



МА

Кафедра оборудования нефтегазопереработки



Основы расчета элементов аппарата на прочность

РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина

