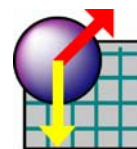


# Живая Физика 2004. Новые возможности\*



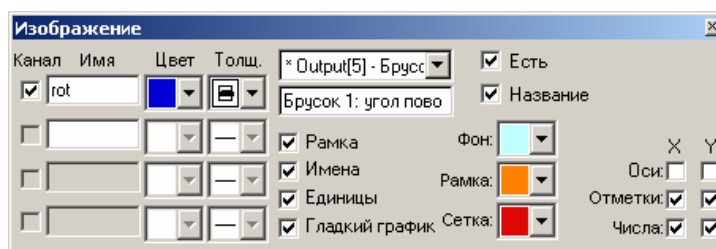
1. Улучшение дизайна графиков
2. Отображение текущих численных значений векторов
3. Обновление пользовательского интерфейса
4. Управление цветом тел
5. Возможность ощутить движение и/или столкновение
6. Мотор и привод постоянного тока
7. Комбинированная координатная связь
8. Комбинированная линейная связь
9. Динамическое выделение памяти для объектов

\*Все возможности реализованы только в версии для Microsoft® Windows® (95/98/98SE/Me/NT® 4.0/2000/XP)

## 1. Улучшение дизайна графиков

Новые возможности отображения графиков позволяют управлять:

- толщиной линий графиков
- цветом фона и рамок
- масштабированием по осям
- отображением осей X и Y, линий сетки и числовых значений на осях
- цветом линий сетки



Новинка: диалоговое окно «Изображение» для графиков

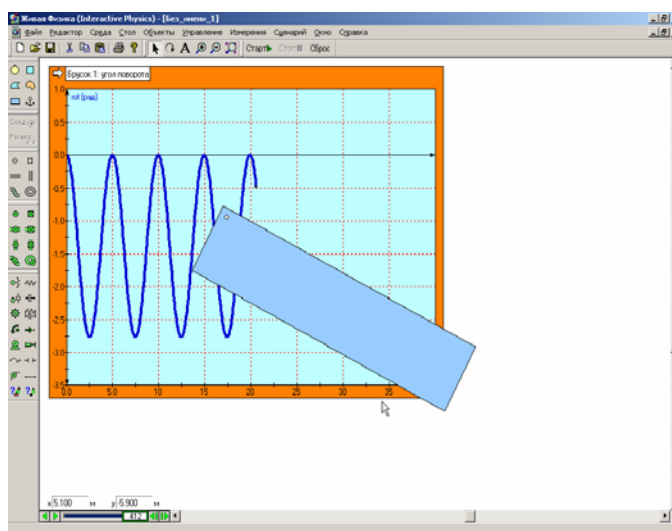


График движения тела

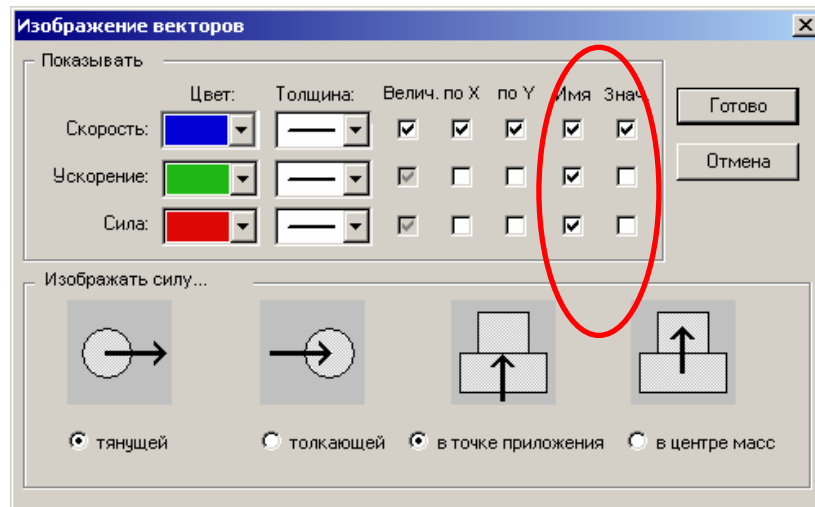
MSC.Software  
Тел.: +1-800-766-6615 или +1-650-381-3395  
Факс: +1-866-215-3457 или +1-650-574-7541  
Web: <http://www.interactivephysics.com>  
Эл. почта: [ip.info@mscsoftware.com](mailto:ip.info@mscsoftware.com)  
IP2004Newatures.pdf  
Русская версия ИНТ  
Тел.: +7-095-926-4965  
Эл. почта: [int@mtu-net.ru](mailto:int@mtu-net.ru)

**int** ИНСТИТУТ  
НОВЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ

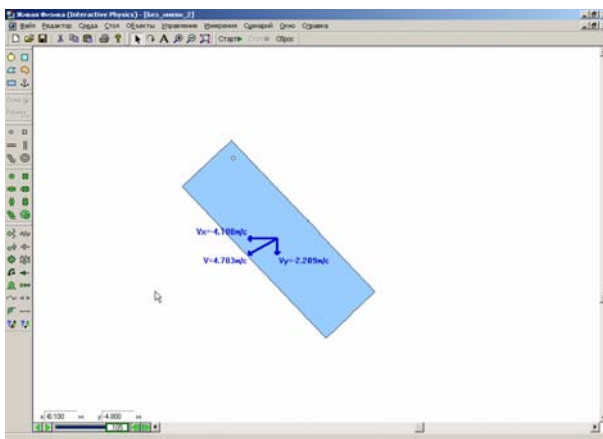
**MSC SOFTWARE**

## 2. Отображение текущих численных значений векторов

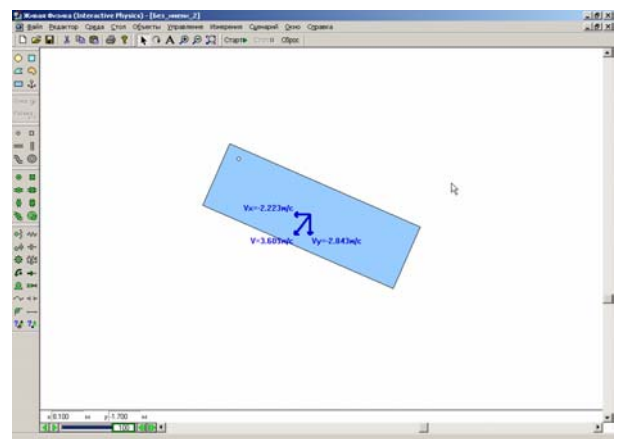
Численные значения векторных величин и их составляющих теперь могут быть показаны рядом с вектором, обеспечивая более полное визуальное представление динамически изменяющихся величин.



Обновленное окно «Изображение векторов»



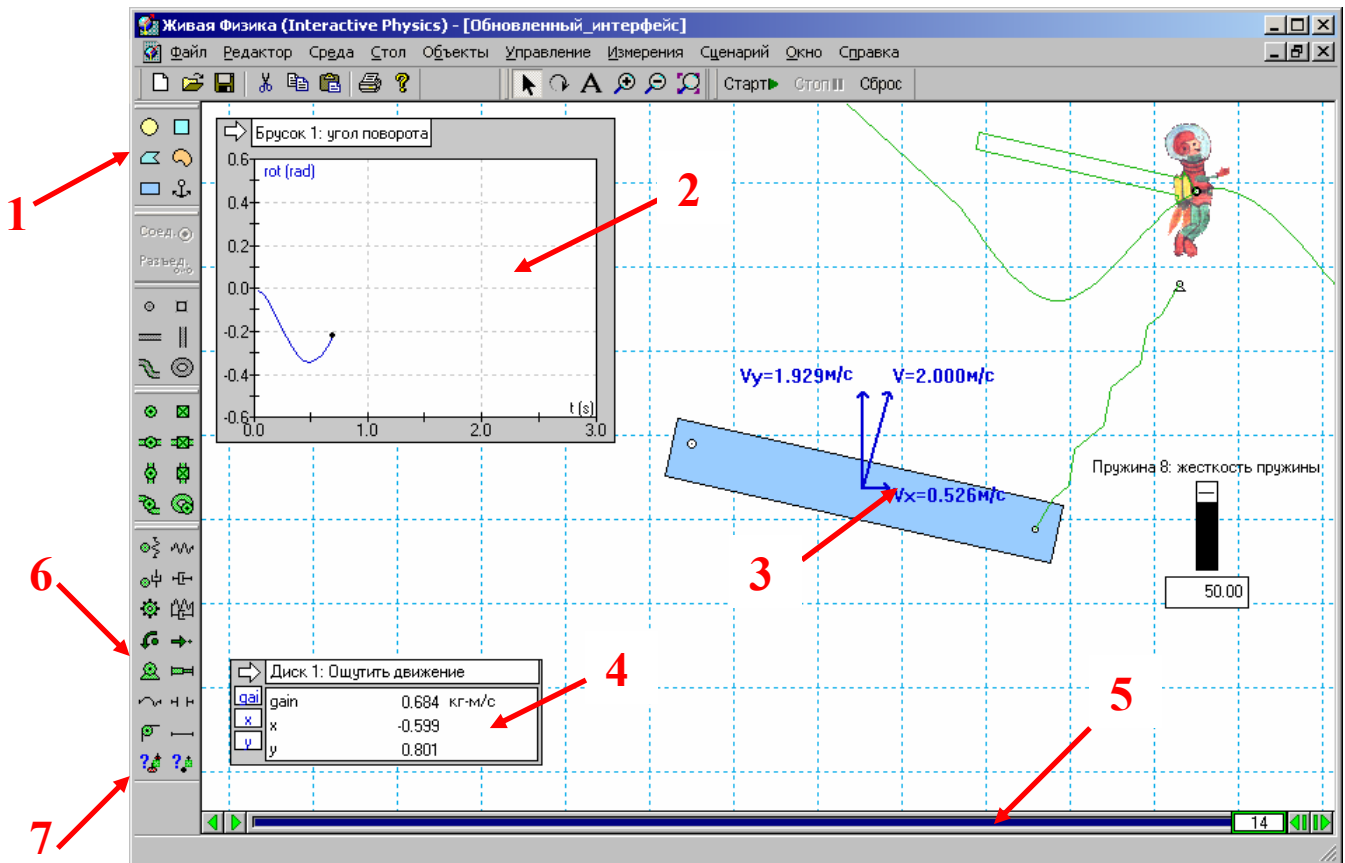
Вместе с векторами показаны их текущие значения



Обратите внимание: значения векторов изменяются по ходу эксперимента

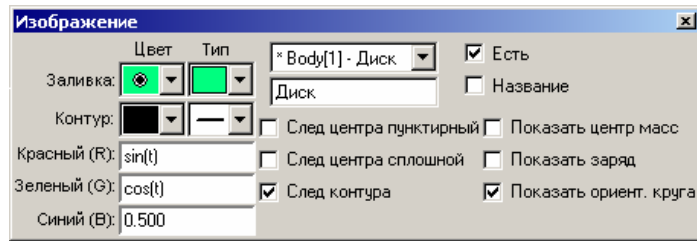
### 3. Обновленный пользовательский интерфейс

1. Новые цвета для тел по умолчанию
2. Новые графики и варианты отображения графической информации
3. Значения векторов могут отображаться вместе с векторами
4. Новый измеритель для ощущения движения и/или столкновения (необходима мышь или джойстик с силовой обратной связью)
5. Новые цвета пульта времени
6. Новый мотор и привод постоянного тока
7. Новые комбинированные связи

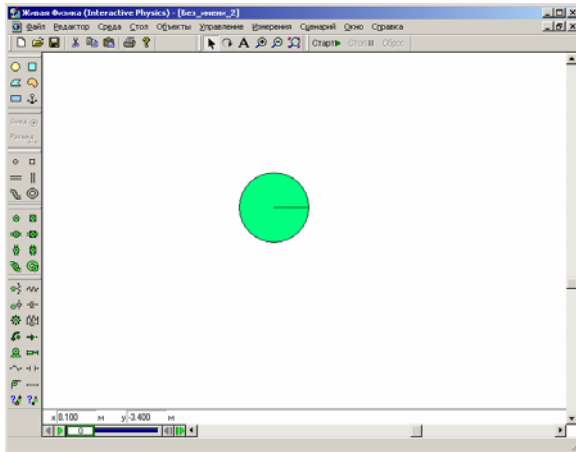


## 4. Управление цветом тел

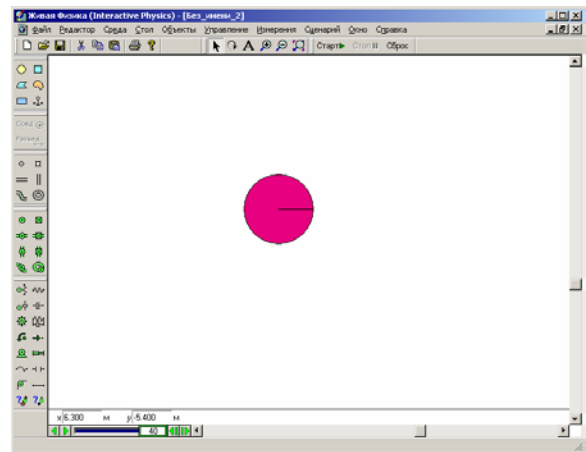
Цветом тел можно управлять с помощью мощного языка формул Живой Физики. Цвета тел могут изменяться в зависимости от времени, скорости, силы... Вводите константы, уравнения, условия и т.д. в поля, определяющие долю красного, синего и зеленого в цвете тела.



Диалоговое окно «Изображение» для тел



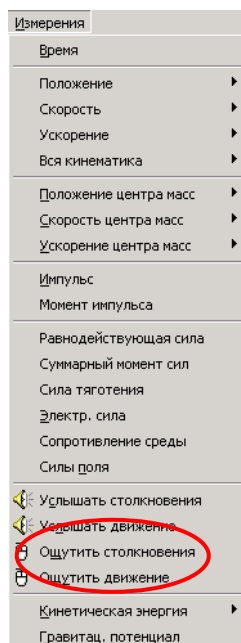
Цвет тела в кадре 0 ( $t = 0$  с)



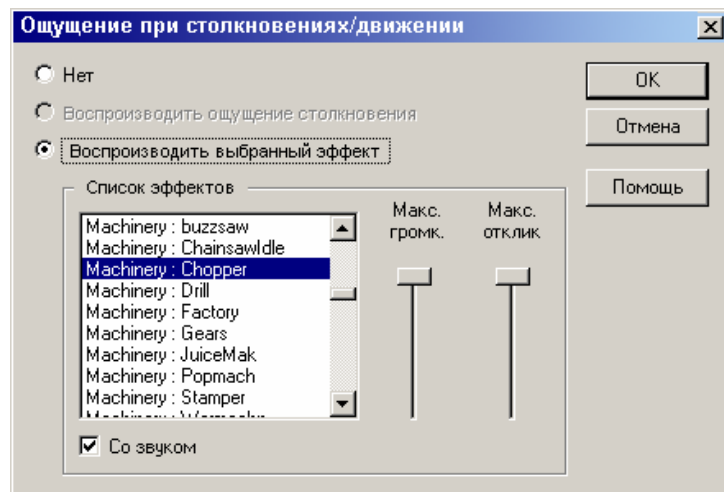
Цвет тела в кадре 40 ( $t = 2$  с)

## 5. Возможность ощутить движение и/или столкновение

Ощущение движения и/или столкновения тел передаются с помощью мыши или джойстика с силовой обратной связью. Оставьте эффект, установленный по умолчанию, или выберите эффект из библиотеки звуковых и тактильных эффектов фирмы Immersion Studio.








Выберите «Ощутить движение» или «Ощутить столкновение»



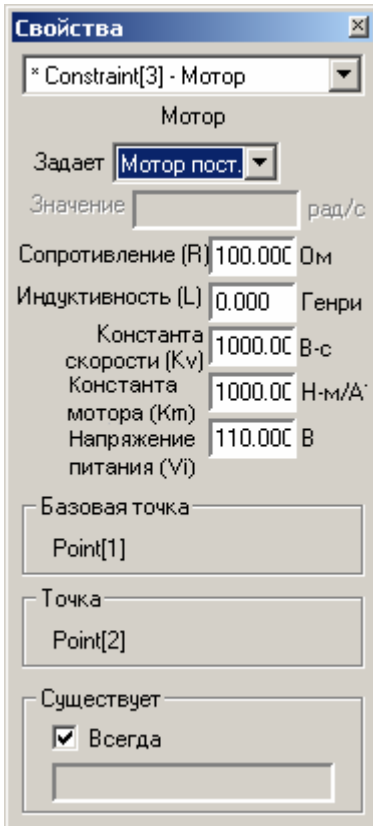
Выберите один из тактильных эффектов, громкость звука и интенсивность отклика

## 6. Мотор и привод постоянного тока

Теперь можно моделировать моторы и приводы постоянного тока с помощью следующих входных параметров:

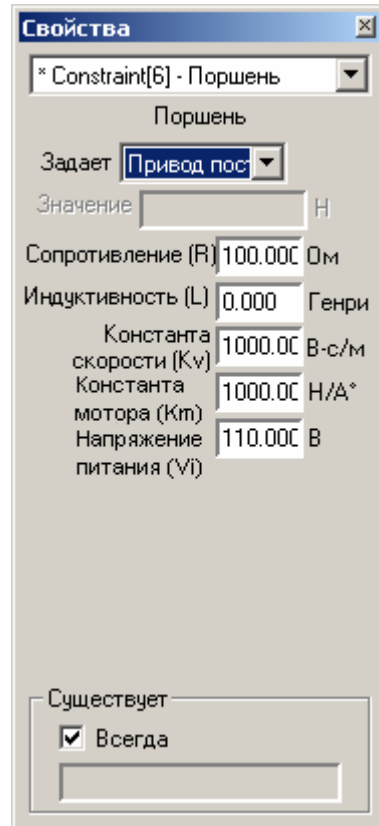
-  сопротивление мотора (R)
-  индуктивность мотора (L)
-  константа скорости/противо-ЭДС мотора (Kv)
-  константа силы/вращающего момента мотора (Km)
-  напряжение питания мотора (Vi)

Значения этих параметров можно устанавливать с помощью чисел, регуляторов или формул Живой Физики.



The screenshot shows the 'Properties' dialog for a DC Motor component. The title bar reads 'Свойства'. The component is identified as '\* Constraint[3] - Мотор'. The 'Мотор' section is active, with 'Задает' set to 'Мотор пост.'. The 'Значение' field is empty, with units 'рад/с'. The parameters are: 'Сопротивление (R)' 100.00C Ом, 'Индуктивность (L)' 0.000 Генри, 'Константа скорости (Kv)' 1000.0C В-с, 'Константа мотора (Km)' 1000.0C Н-м/А, and 'Напряжение питания (Vi)' 110.00C В. There are also fields for 'Базовая точка' (Point[1]), 'Точка' (Point[2]), and a 'Существует' checkbox checked 'Всегда'.


Свойства мотора постоянного тока

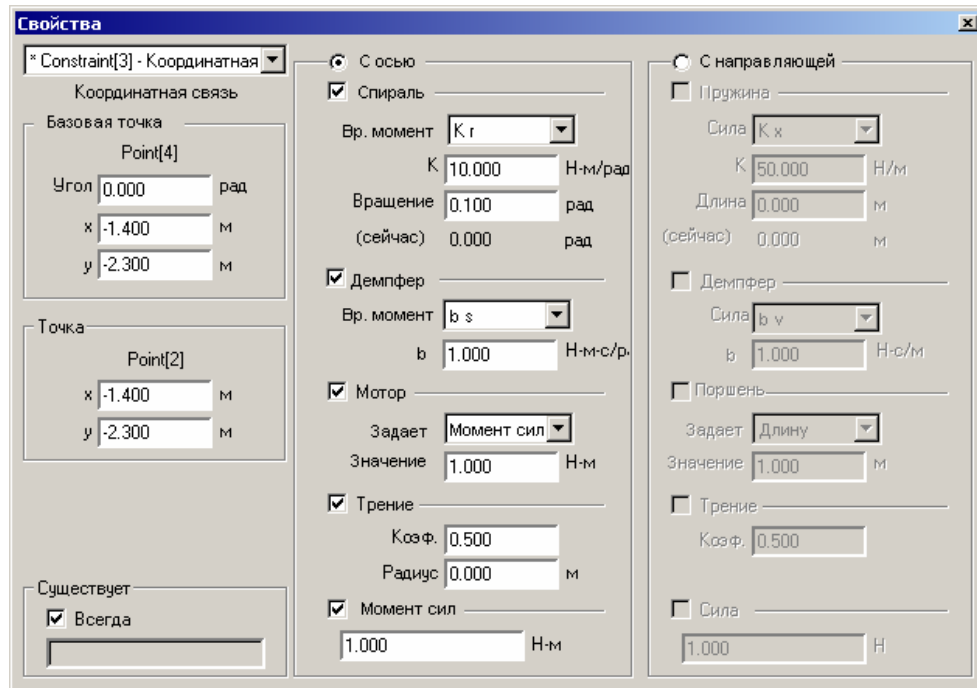


The screenshot shows the 'Properties' dialog for a DC Drive component. The title bar reads 'Свойства'. The component is identified as '\* Constraint[6] - Поршень'. The 'Привод пост.' section is active, with 'Задает' set to 'Привод пост.'. The 'Значение' field is empty, with units 'Н'. The parameters are: 'Сопротивление (R)' 100.00C Ом, 'Индуктивность (L)' 0.000 Генри, 'Константа скорости (Kv)' 1000.0C В-с/м, 'Константа мотора (Km)' 1000.0C Н/А, and 'Напряжение питания (Vi)' 110.00C В. There is a 'Существует' checkbox checked 'Всегда'.

Свойства привода постоянного тока

## 7. Комбинированная координатная связь

 **Комбинированная координатная связь с осью** – мощный инструмент для продвинутых пользователей, позволяющий включать в модель вращательные связи, которые объединяют свойства сразу нескольких устройств, создающих вращающие моменты: спиральной пружины, демпфера вращения, мотора, трения в оси и момента сил.



Свойства

\* Constraint[3] - Координатная

Координатная связь

Базовая точка

Point[4]

Угол 0.000 рад

x -1.400 м

y -2.300 м

Точка

Point[2]

x -1.400 м

y -2.300 м

Существует

Всегда

С осью

Спираль

Вр. момент K r

K 10.000 Н·м/рад

Вращение 0.100 рад

(сейчас) 0.000 рад

Демпфер

Вр. момент b s

b 1.000 Н·м·с/рад

Мотор

Задаёт Момент сил

Значение 1.000 Н·м

Трение

Козф. 0.500

Радиус 0.000 м

Момент сил

1.000 Н·м

С направляющей

Пружина

Сила K x

K 50.000 Н/м

Длина 0.000 м

(сейчас) 0.000 м

Демпфер

Сила b v

b 1.000 Н·с/м

Поршень

Задаёт Длину

Значение 1.000 м


Трение

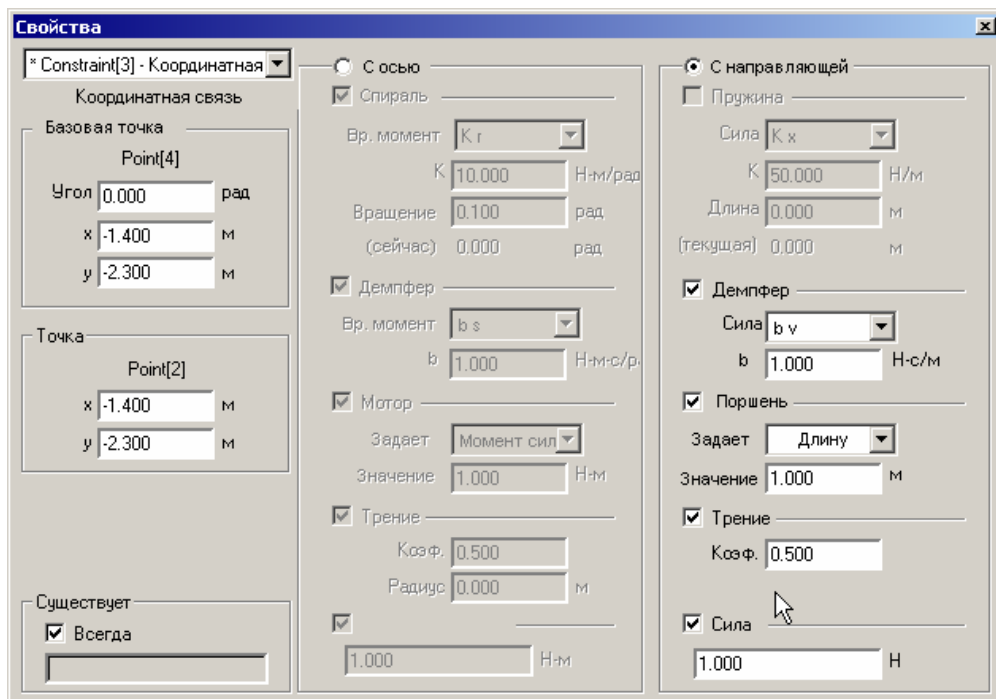
Козф. 0.500

Сила

1.000 Н

Окно «Свойства». Выбрана комбинированная связь с осью

 **Комбинированная координатная связь с направляющей** – мощный инструмент для продвинутых пользователей, позволяющий включать в модель связи, объединяющие сразу несколько источников силы, действующих вдоль направляющей, включая демпфер, поршень, трение и независимую силу.



Свойства

\* Constraint[3] - Координатная

Координатная связь

Базовая точка

Point[4]

Угол 0.000 рад

x -1.400 м

y -2.300 м

Точка

Point[2]

x -1.400 м

y -2.300 м

Существует

Всегда

С осью

С направляющей

Спираль

Вр. момент K r

K 10.000 Н·м/рад

Вращение 0.100 рад

(сейчас) 0.000 рад

Демпфер

Вр. момент b s

b 1.000 Н·м·с/рад

Мотор

Задаёт Момент сил

Значение 1.000 Н·м

Трение

Козф. 0.500

Радиус 0.000 м

Момент сил

1.000 Н·м

Пружина

Сила K x

K 50.000 Н/м

Длина 0.000 м

(текущая) 0.000 м

Демпфер

Сила b v

b 1.000 Н·с/м

Поршень

Задаёт Длину

Значение 1.000 м

Трение

Козф. 0.500

Сила

1.000 Н

Окно «Свойства». Выбрана комбинированная связь с направляющей

## 8. Комбинированная линейная связь

**Комбинированная линейная связь** – мощный инструмент для продвинутых пользователей, позволяющий включать в модель линейные связи, которые объединяют свойства прута, троса, прокладки, пружины, демпфера, поршня и силы.

Свойства

\* Constraint[3] - Линейная связь:

Линейная связь

Пружина

Сила  $K x$

$K$  50.000 Н/м

Длина 2.602 м

(сейчас) 2.602 м

Демпфер

Сила  $b v$

$b$  1.000 Н-с/м

Поршень

Задаёт Силу

Значение 1.000 Н

Сила

0.000 Н

Прут

Длина 2.602 м

(сейчас) 2.602 м

Упругость 0.000

Трос

Длина 2.602 м

(сейчас) 2.602 м

Упругость 0.000

Прокладка

Длина 2.602 м

(сейчас) 2.602 м

Упругость 0.000

Существует

Всегда

Окно «Свойства» для комбинированной линейной связи

## 9. Динамическое выделение памяти для объектов

При динамическом выделении памяти количество тел, связей, точек, регуляторов и измерителей, используемых в эксперименте, ограничивается только объемом памяти вашего компьютера.