

Статический расчет простой детали с
помощью балочных конечных элементов
в Siemens NX

Для проведения статического расчета методом конечных элементов необходимо выполнить 3 основных этапа:

- 1) создать/импортировать геометрию рассчитываемого объекта;
- 2) создать конечно-элементную модель;
- 3) задать граничные условия (закрепления и силовые факторы).

После выполнения всех пунктов программный комплекс при помощи встроенного решателя обработает входные данные и предоставит пользователю требуемые результаты расчета.

Создание геометрии.

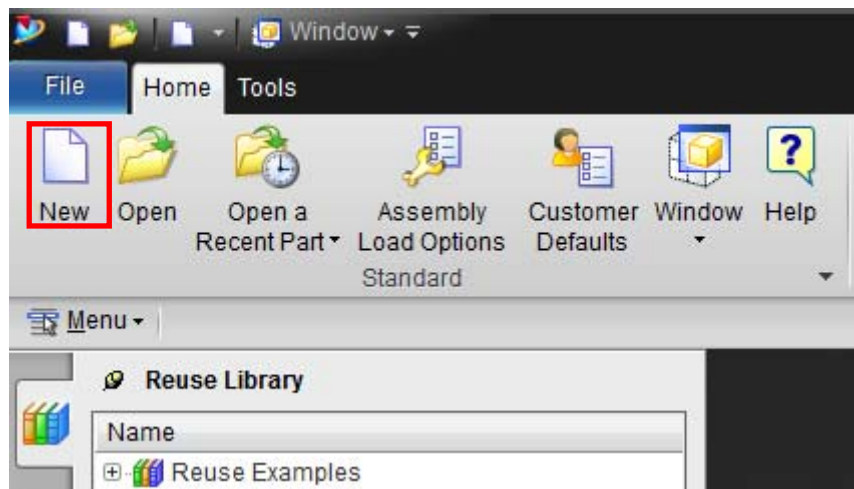


Рис. 1. Создание нового файла модели.

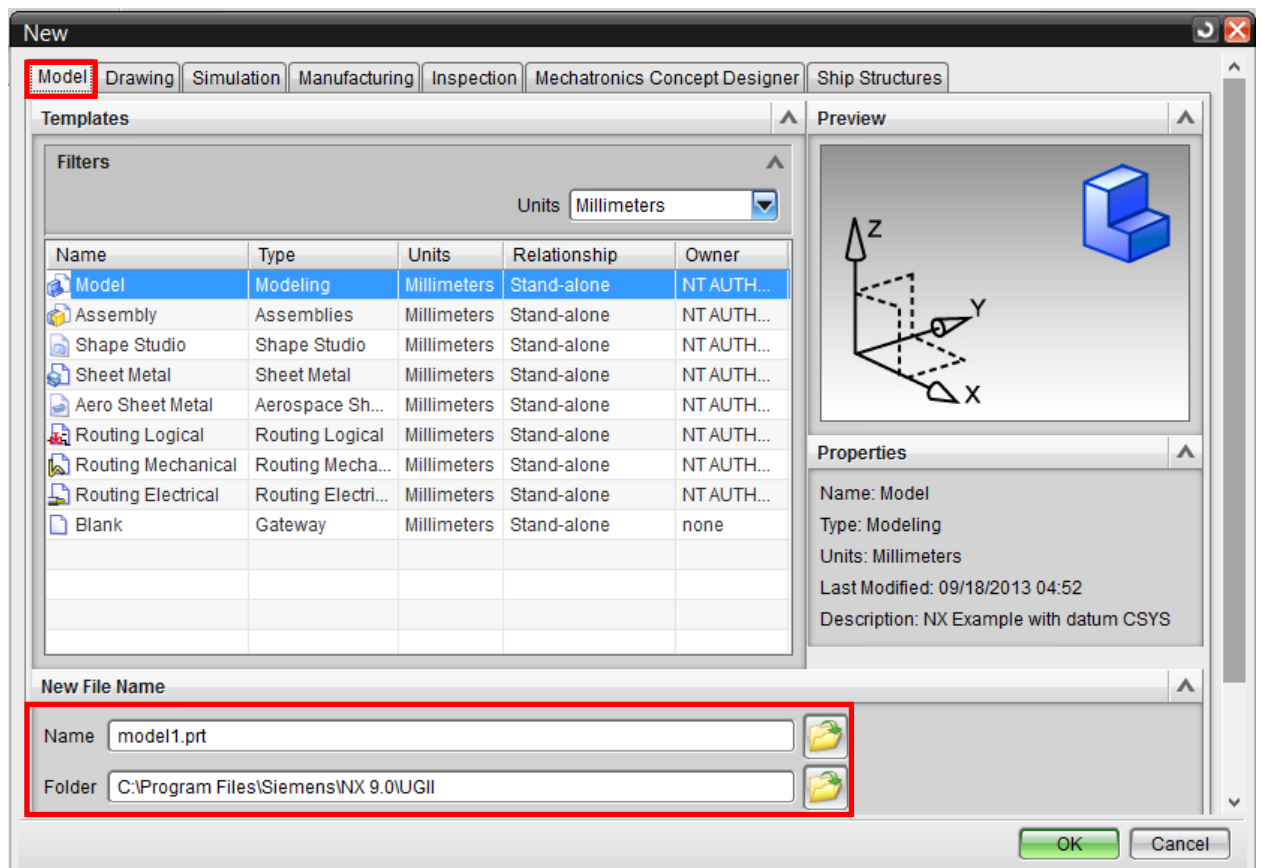


Рис. 2. Указание имени создаваемого файла и его расположения (не допускается использование кириллицы).

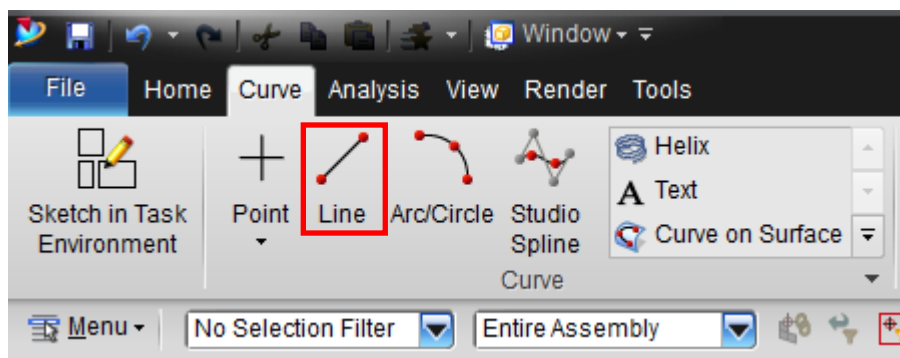


Рис. 3. Построение геометрии (линии).

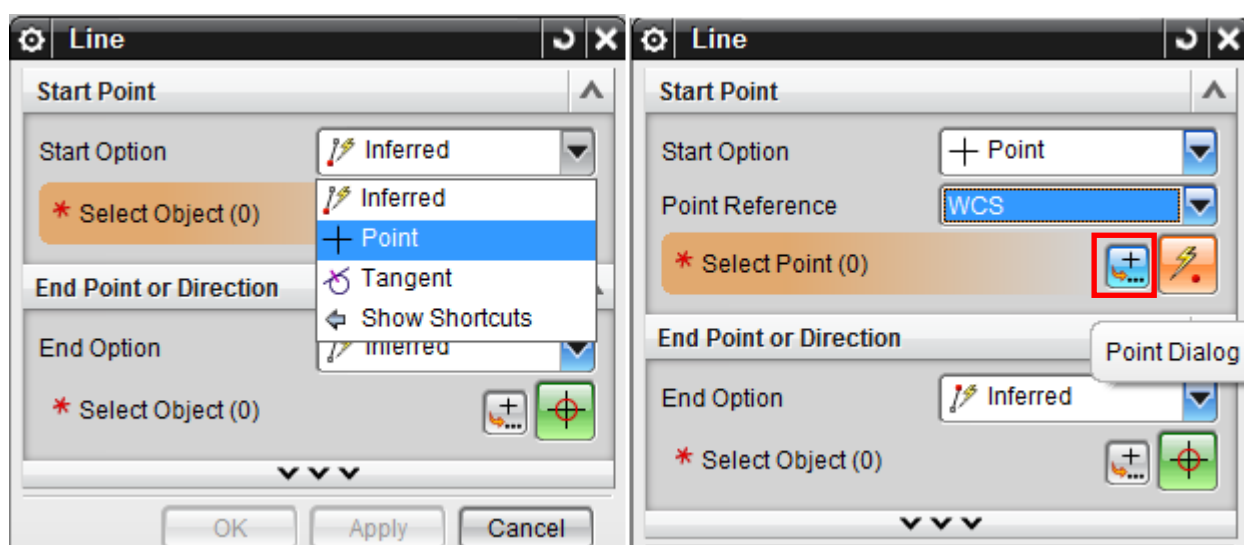


Рис. 4. Выбор параметров построения линии (через две точки).

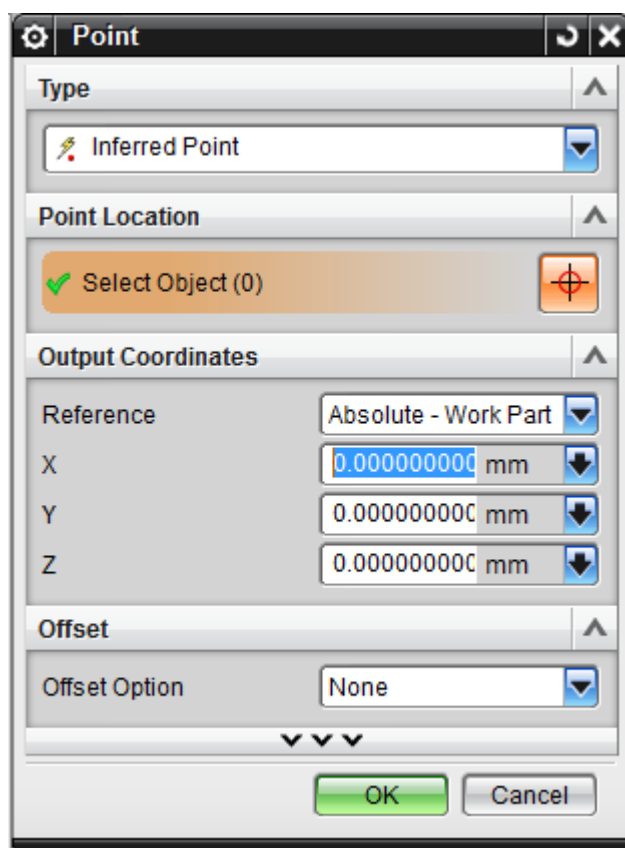


Рис. 5. Задание координат первой точки.

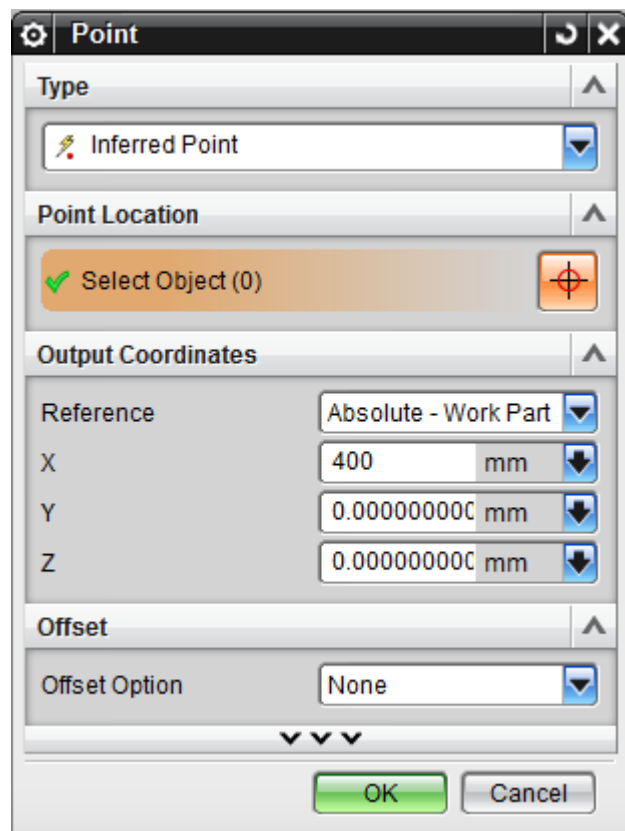


Рис. 6. Задание координат второй точки.

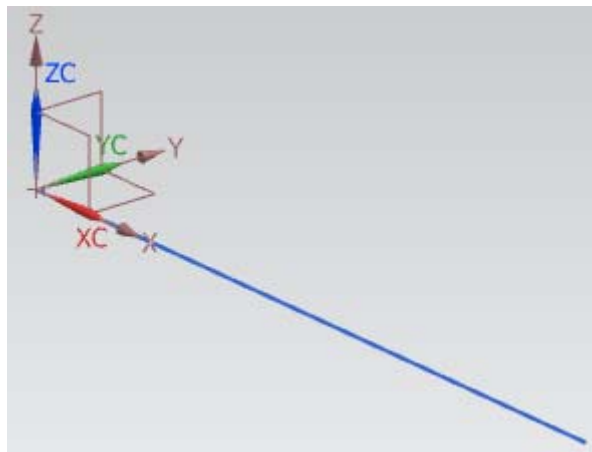


Рис. 7. Созданная геометрия.

После создания геометрии требуется сохранение.

Создание конечно-элементной модели.

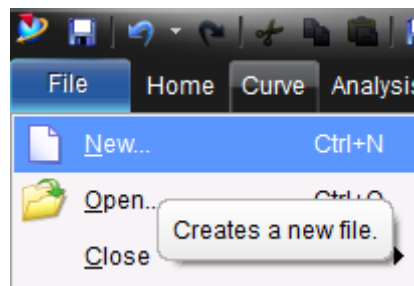


Рис. 8. Создание нового файла конечно-элементной модели.

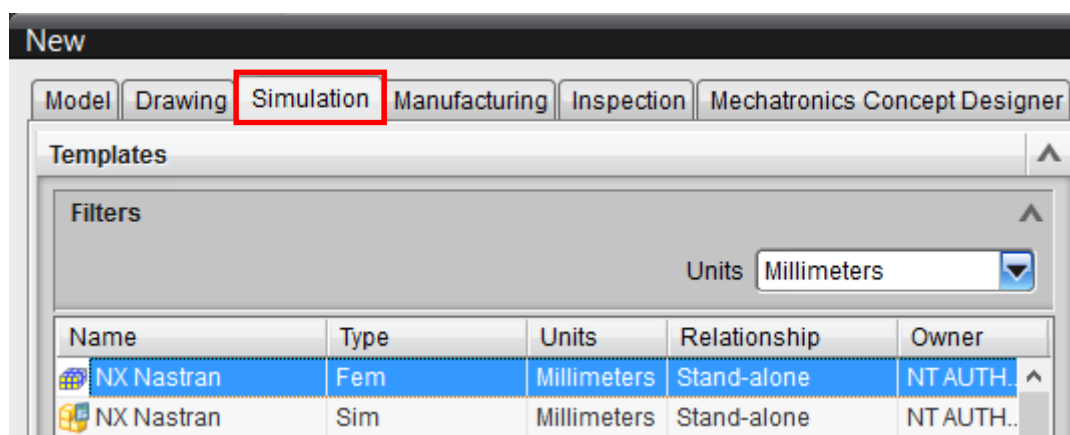


Рис. 9. Выбор типа файла "FEM" и расположения.

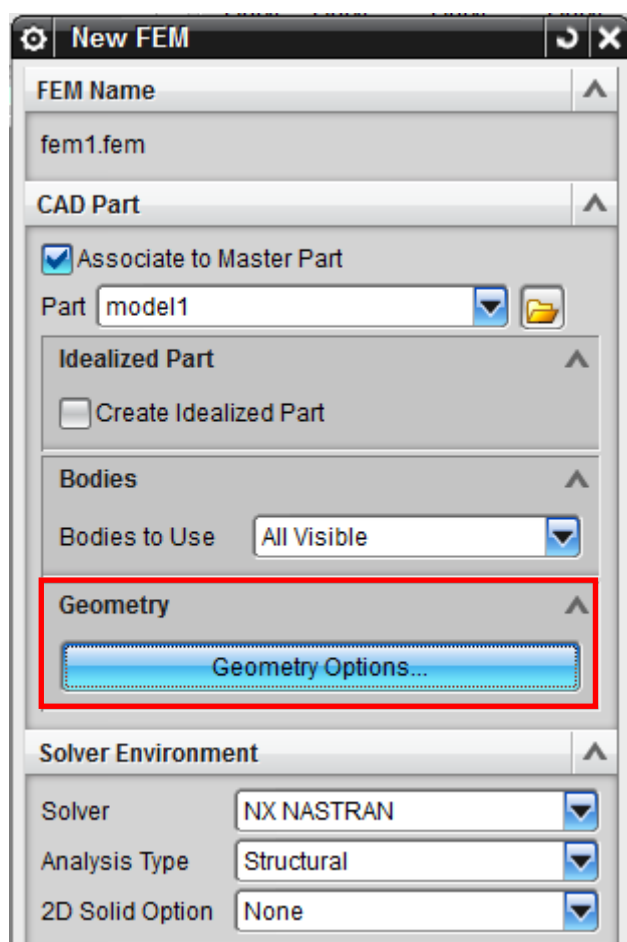


Рис. 10. Окно параметров связи с файлом геометрии.

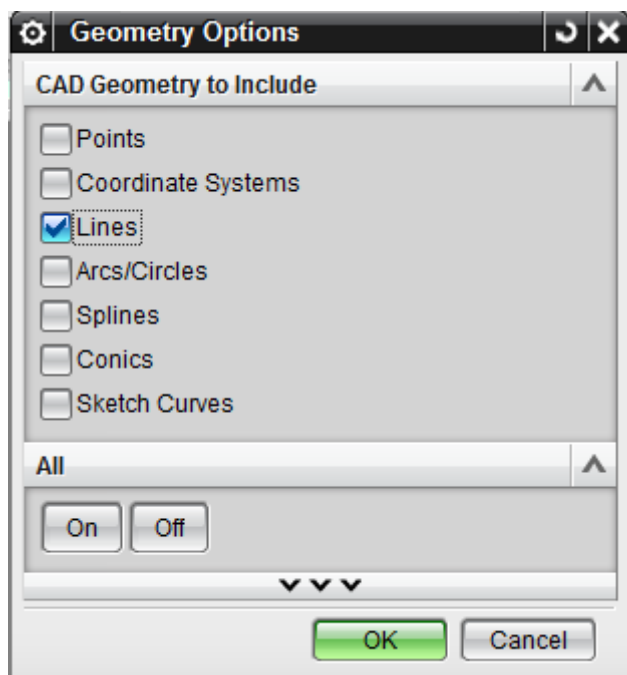


Рис. 11. Выбор параметров импортирования геометрии.

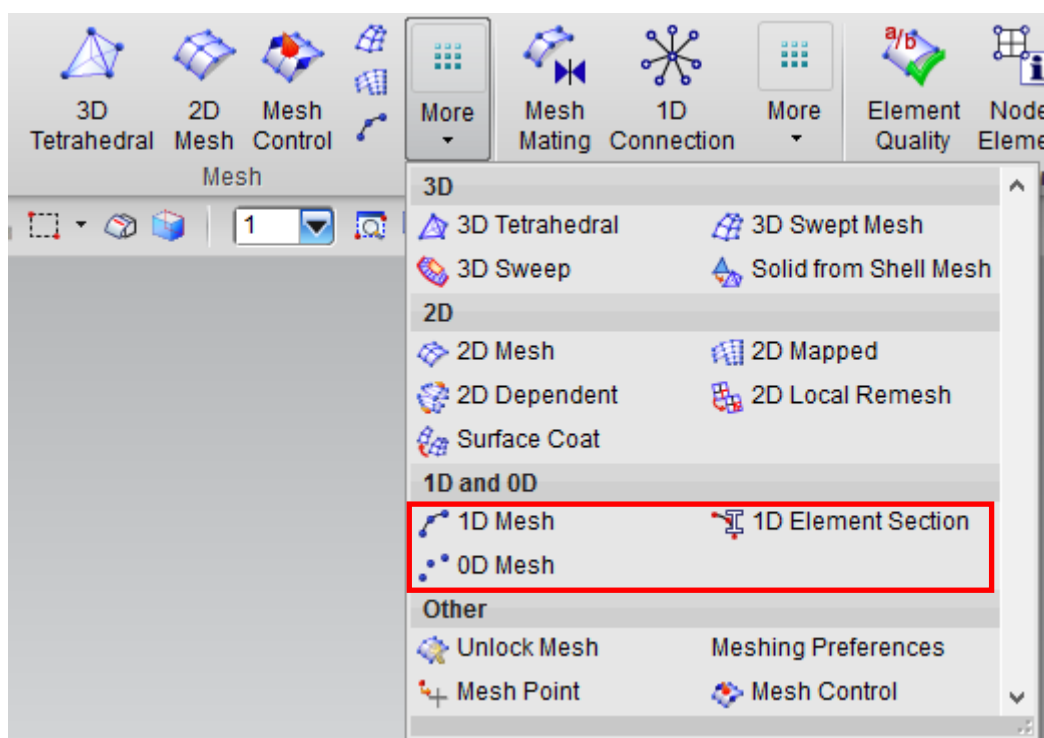


Рис. 12. Выбор параметра "1D Mesh" для создания конечно-элементной сетки.

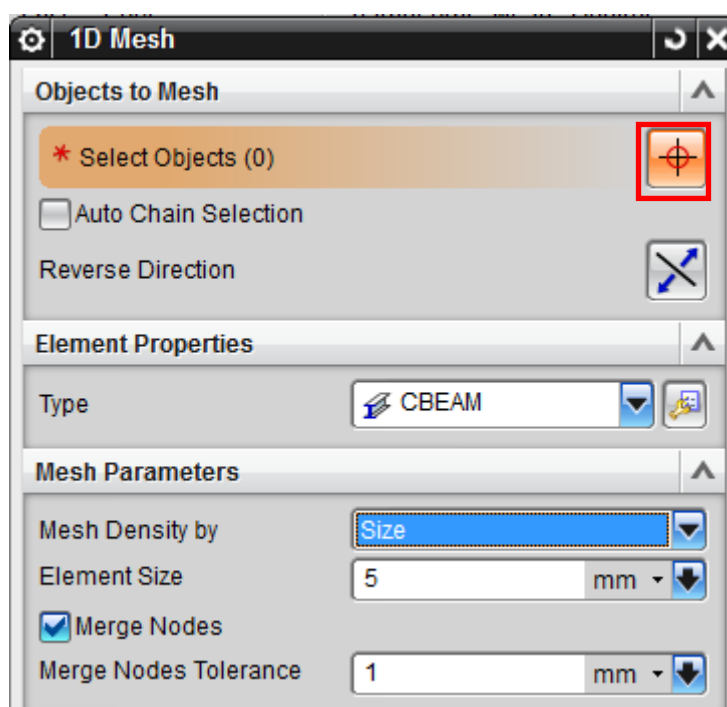


Рис. 13. Выбор геометрии, которую требуется "разбить" на конечные элементы.

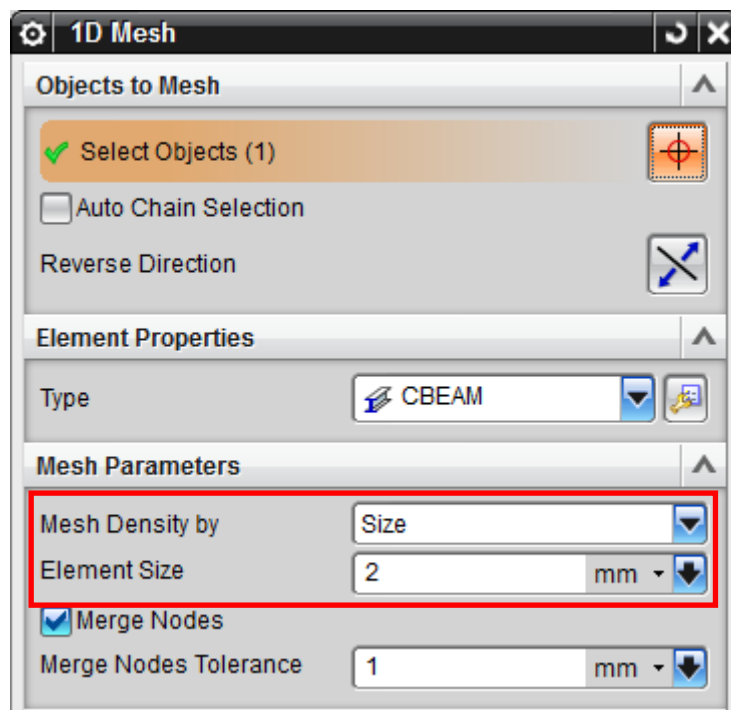


Рис. 14. Задание размера конечного элемента.

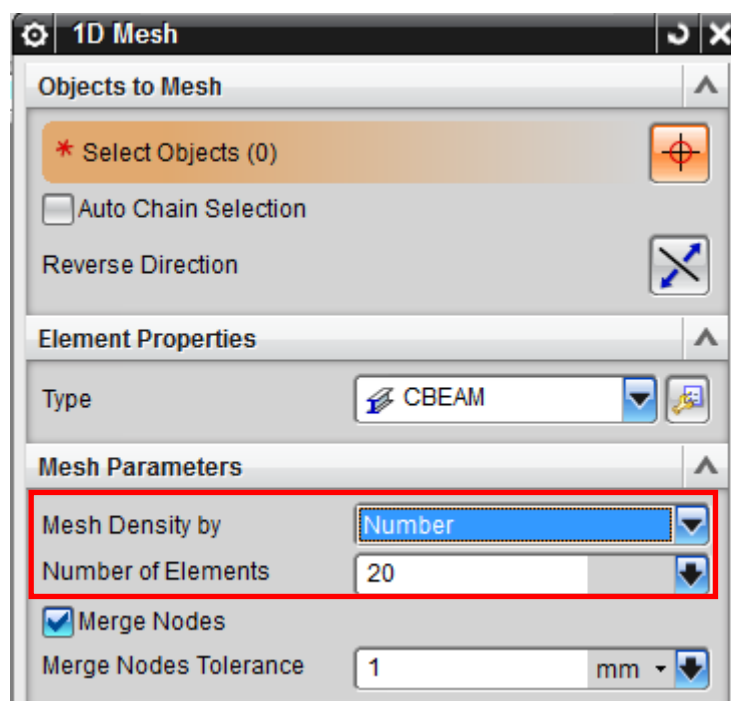


Рис. 15. Задание количества конечных элементов (альтернативный вариант).

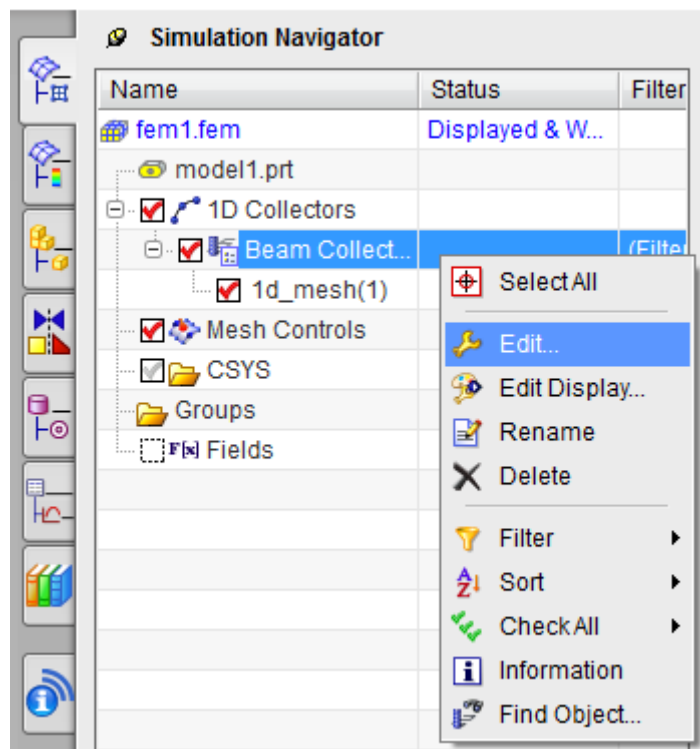


Рис. 16. Дерево параметров.

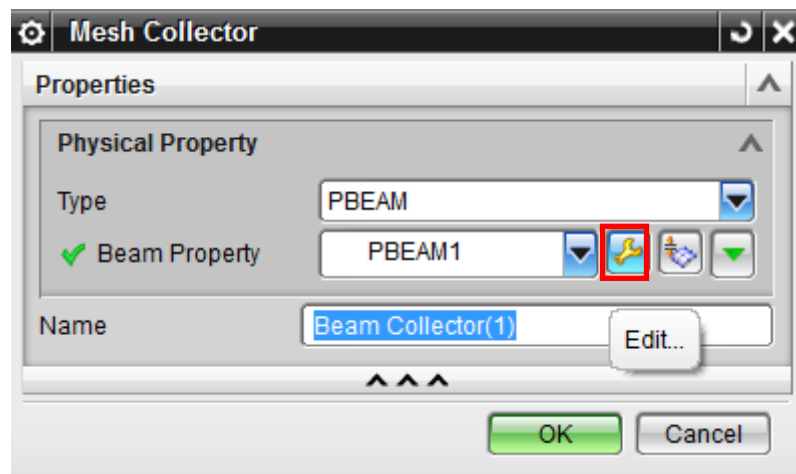


Рис. 17. Задание параметров конечных элементов.

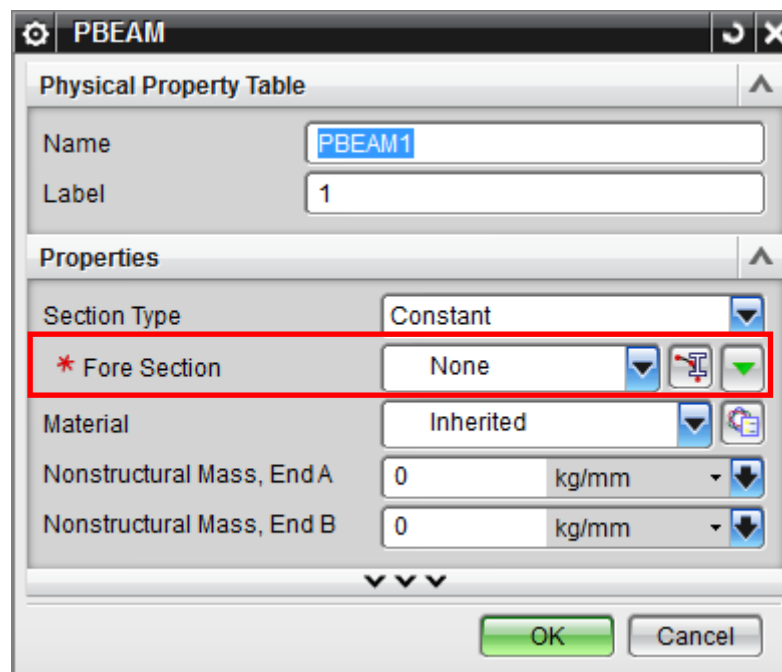


Рис. 18. Задание параметров поперечного сечения конечного элемента.

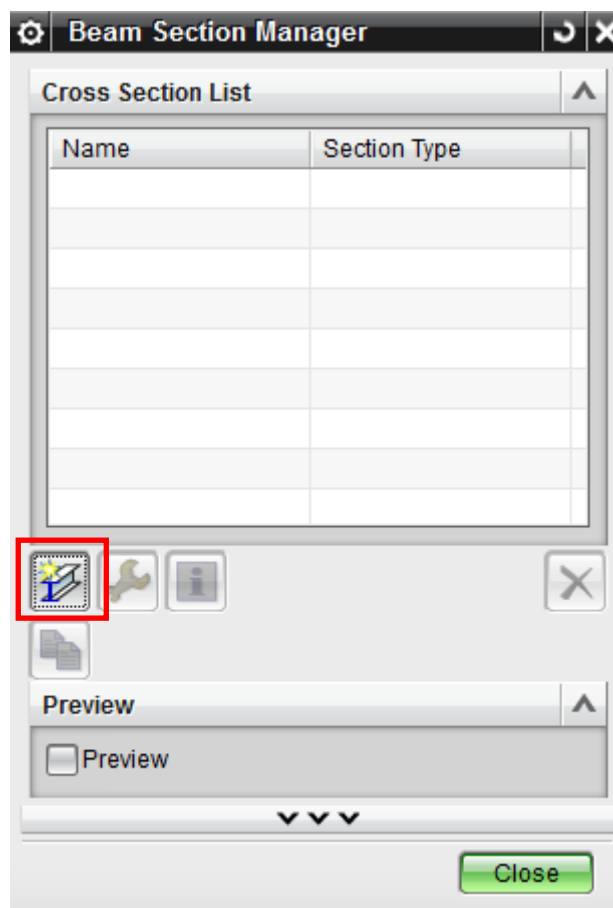


Рис. 19. Создание поперечного сечения

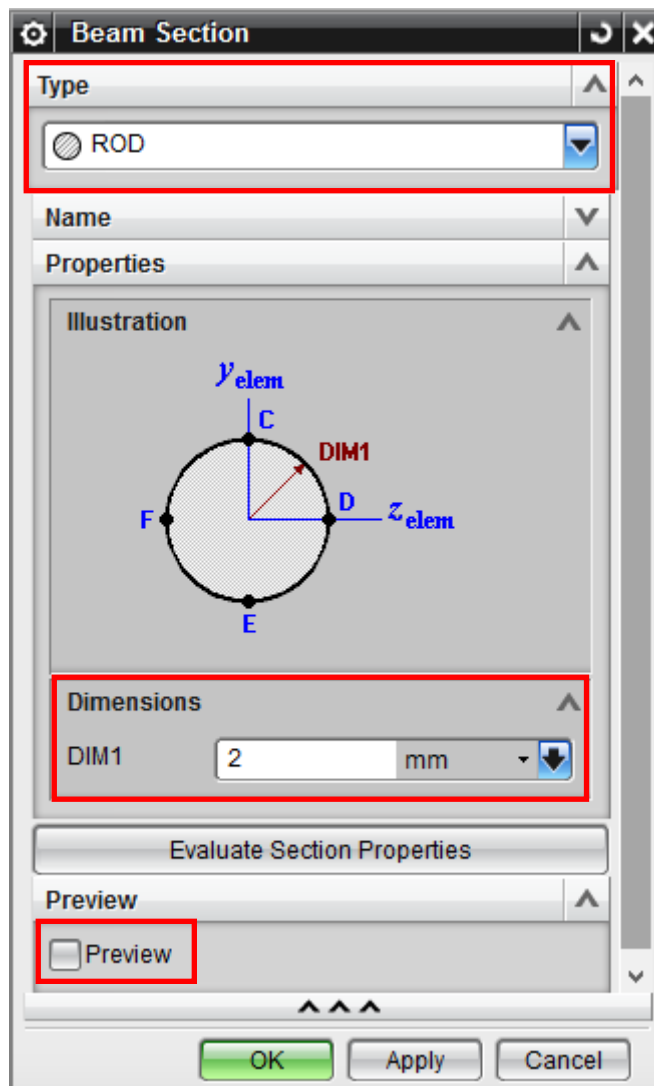


Рис. 20. Выбор типа поперечного сечения и его размеров.

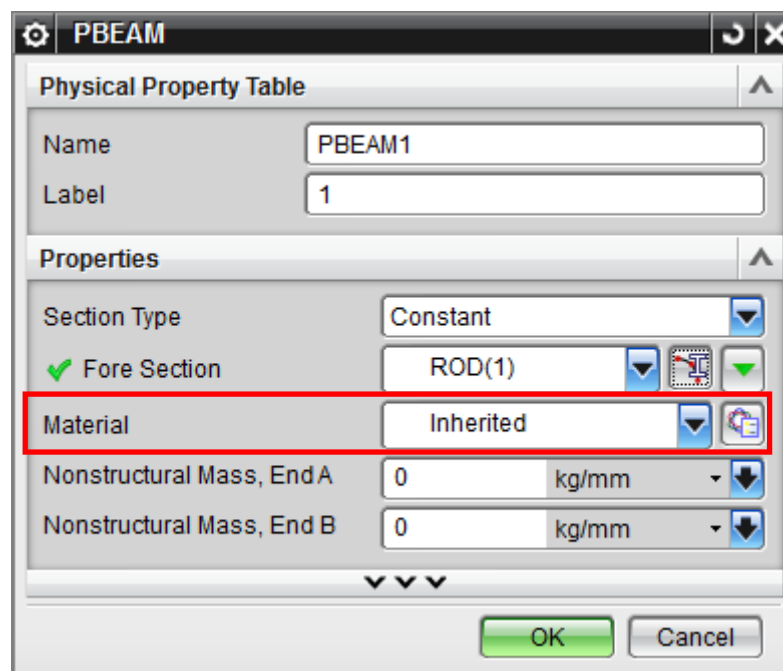


Рис. 21. Выбор типа материала "AISI_STEEL_1005".

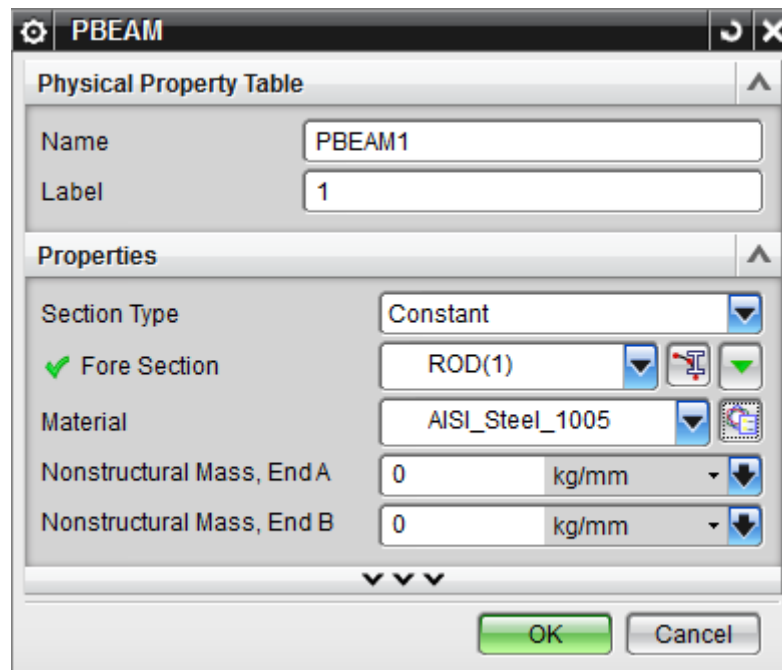


Рис. 22. Окончательный вид окна параметров конечных элементов.

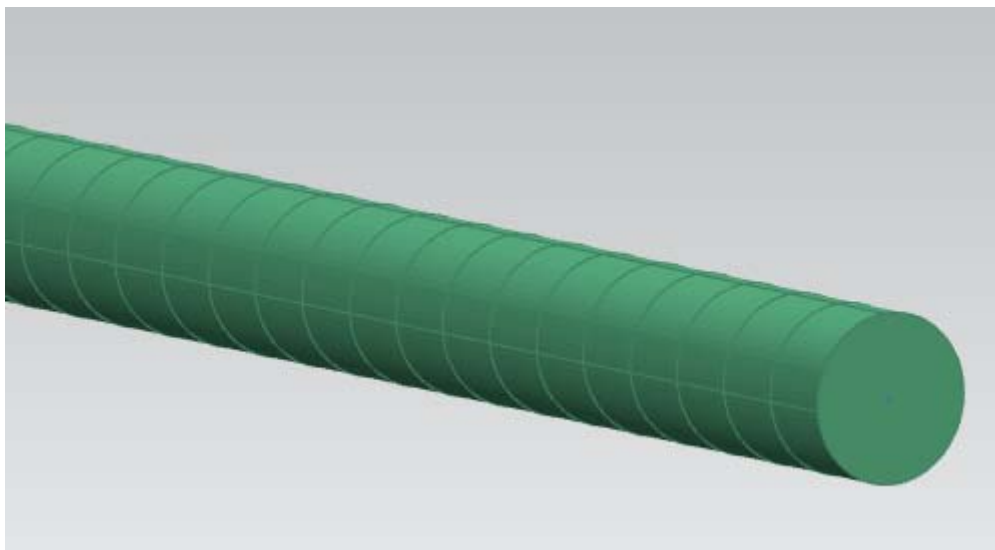


Рис. 23. Конечно-элементная модель.

Перемещение модели производится при зажатой клавише "Shift" и колеса мыши.

После создания конечно-элементной модели требуется сохранение.

Задание граничных условий.

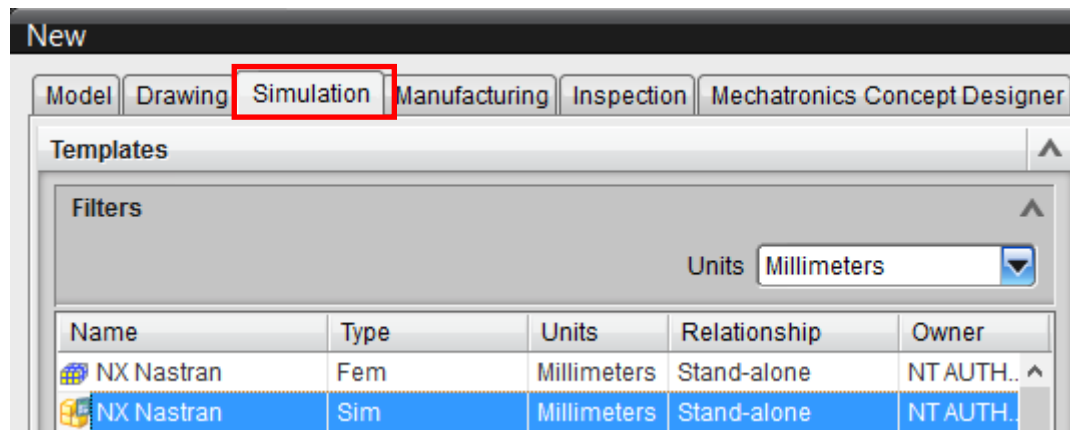


Рис. 24. Создание файла "SIM".

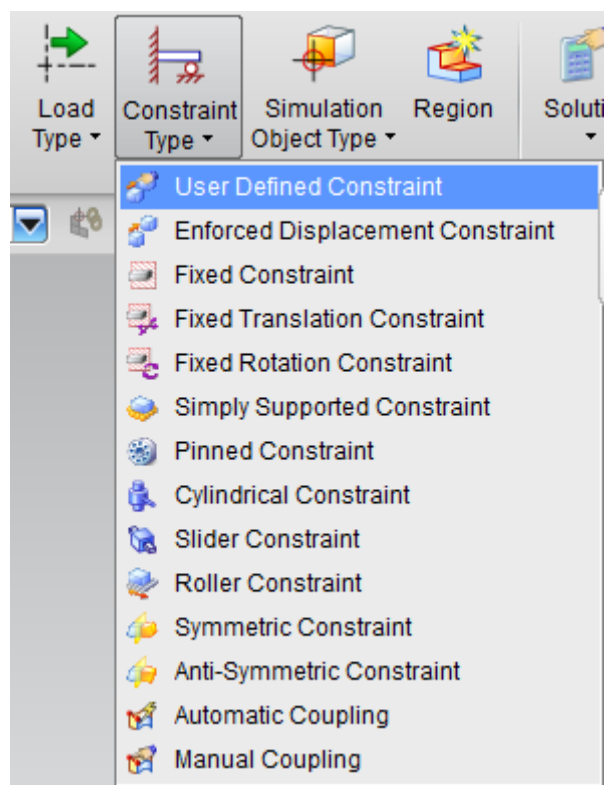


Рис. 25. Выбор типа закрепления (пользовательский).

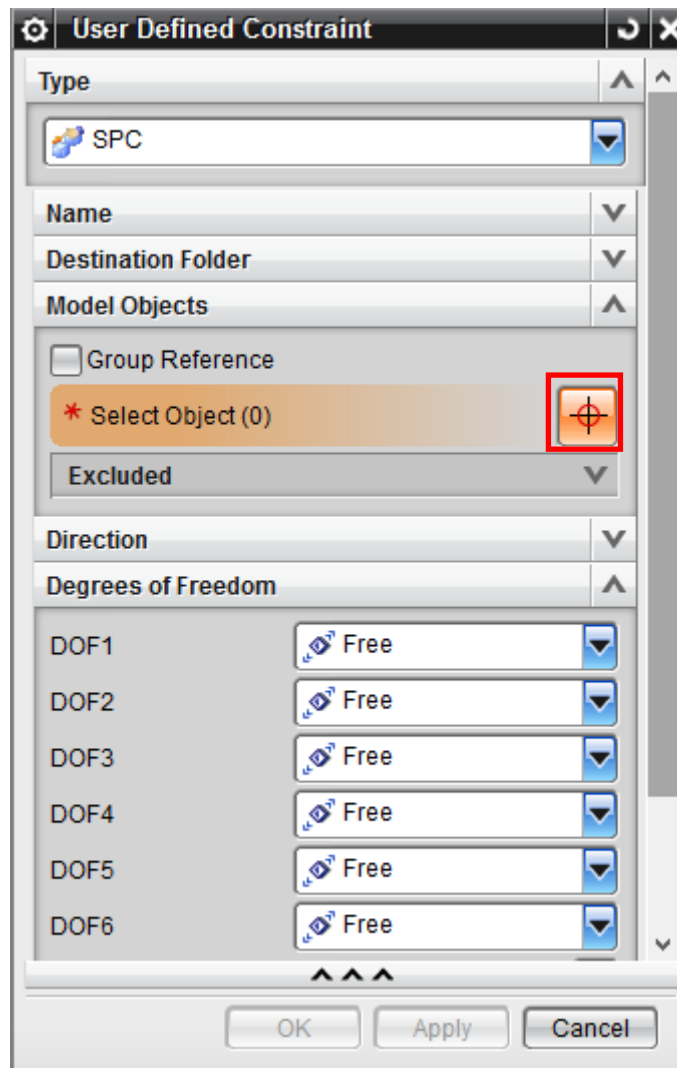


Рис. 26. Выбор узла, который требуется закрепить.

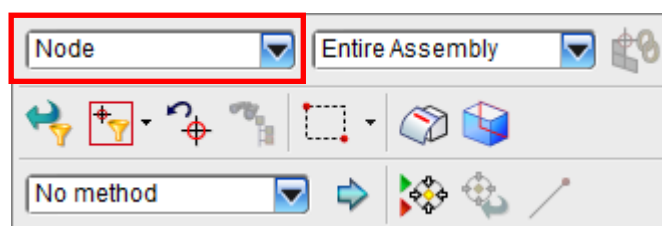


Рис. 27. Фильтр.

Окно фильтра вызывается правой кнопкой мыши. Позволяет переключаться между типами выбираемого элемента. В данном случае требуется параметр "Node".

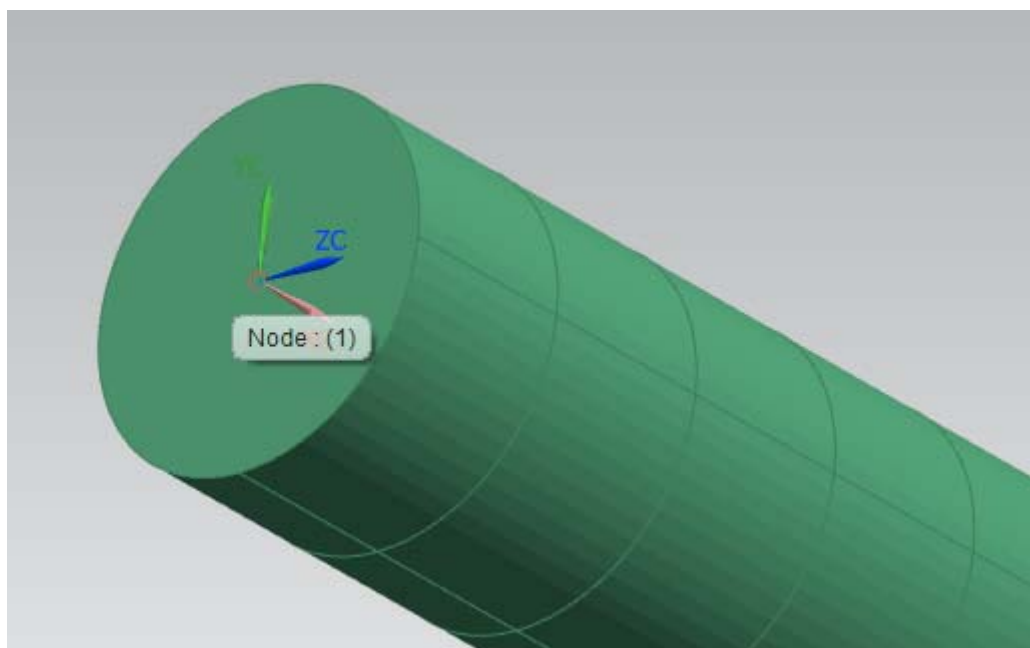


Рис. 28. Выбор узла №1.

В нижней части экрана дублируется номер выбранного узла.

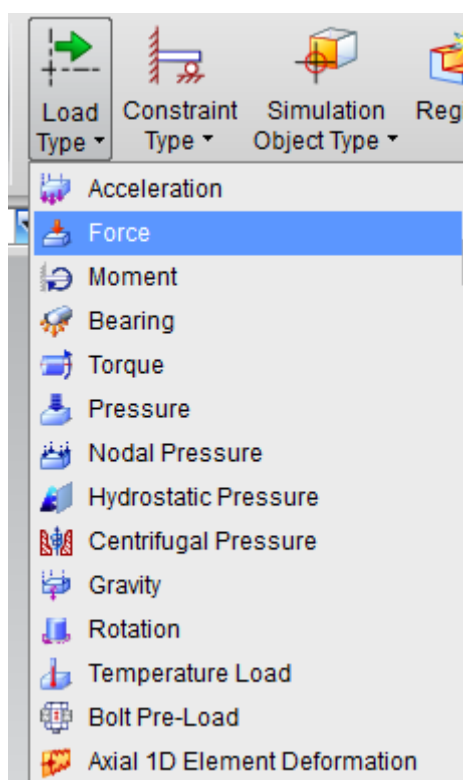


Рис. 29. Выбор типа внешнего силового фактора.

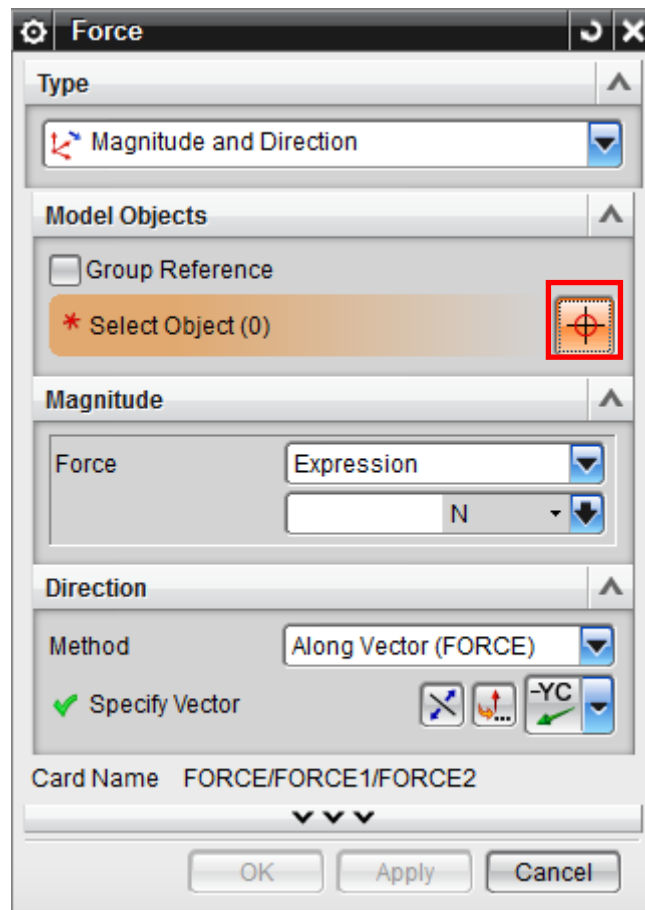


Рис. 30. Выбор узла, к которому прикладывается внешний силовой фактор.

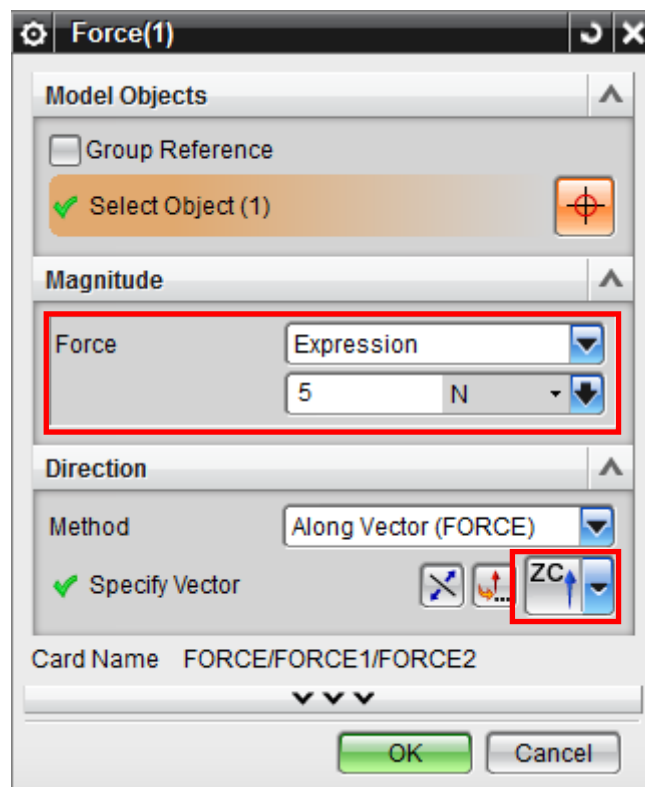


Рис. 31. Задание величины и направления внешнего силового фактора.

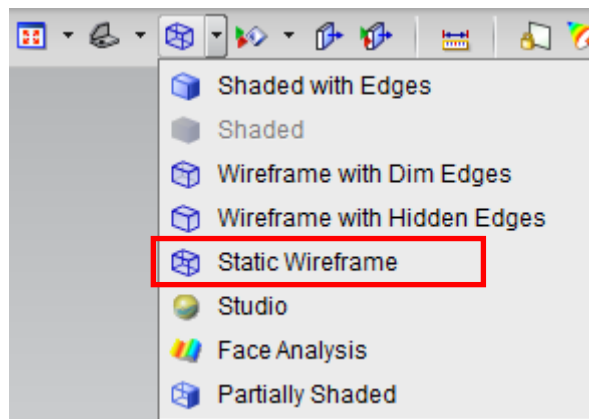


Рис. 32. Выбор типа отображения конечно-элементной модели.

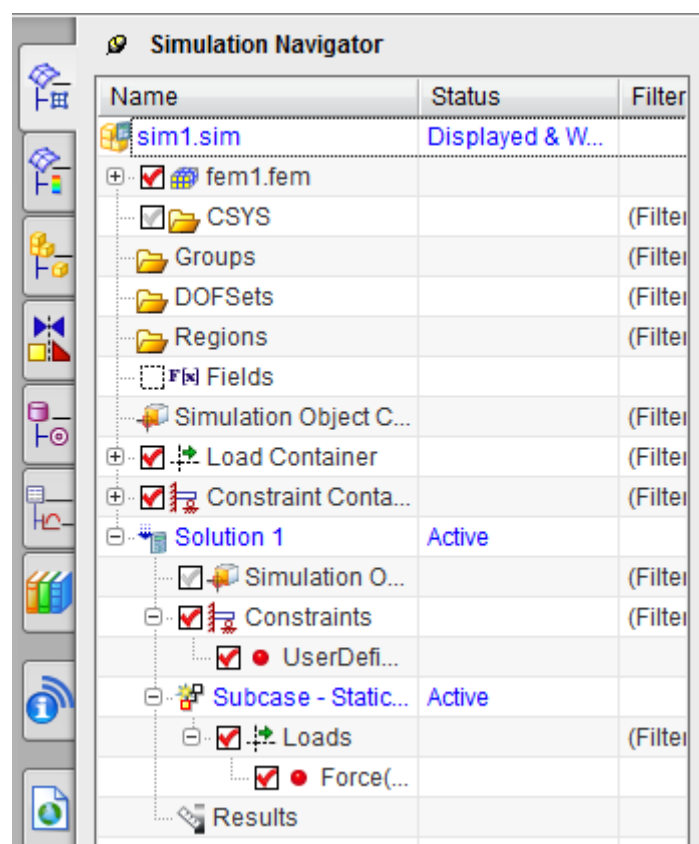


Рис. 33. Окончательное дерево параметров.

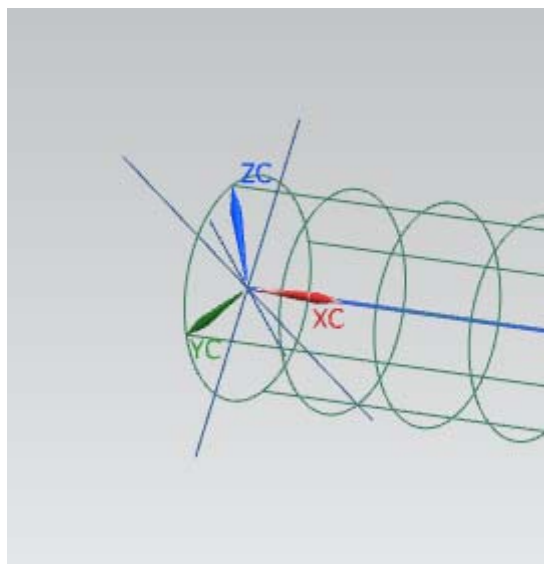


Рис. 34. Отображение заделки.

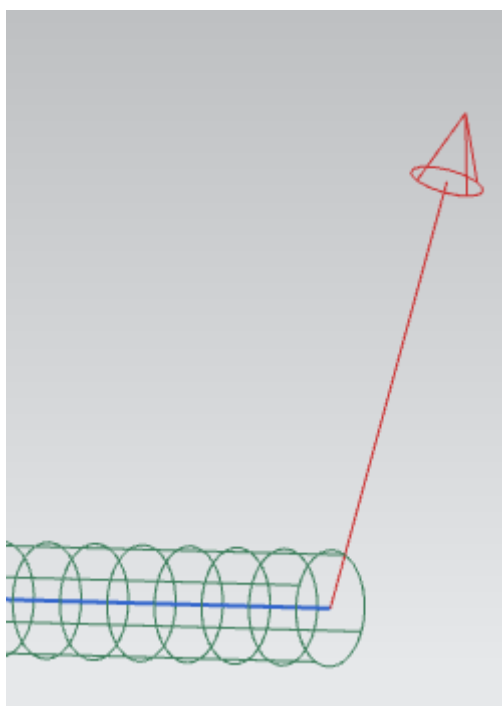


Рис. 35. Отображение внешнего силового фактора.

После задания граничных условий требуется сохранение.

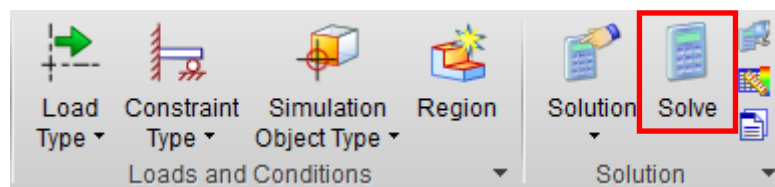


Рис. 36. Запуск решателя.

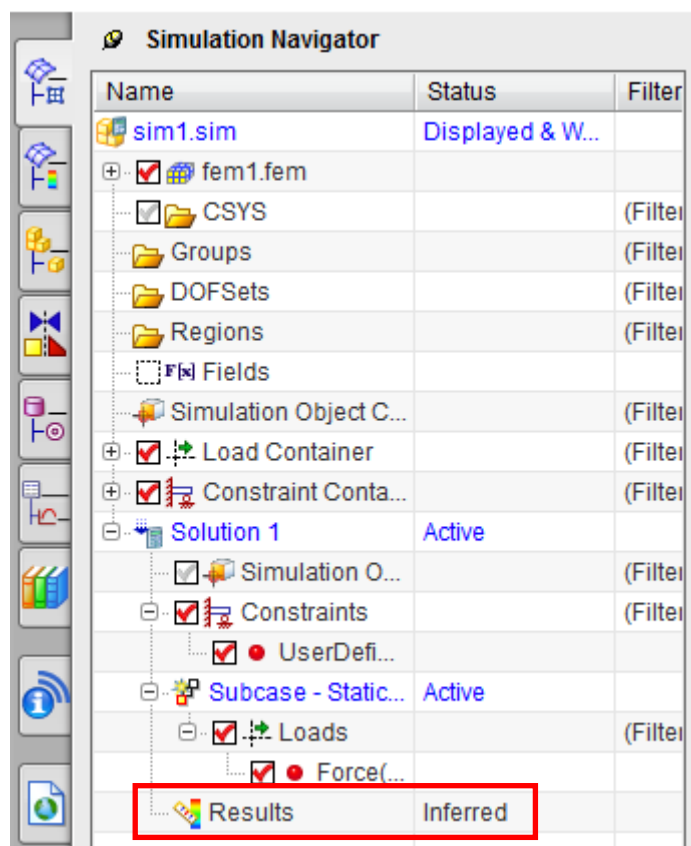


Рис. 37. Двойной щелчок по разделу "Results" позволяет перейти к просмотру результатов расчета.

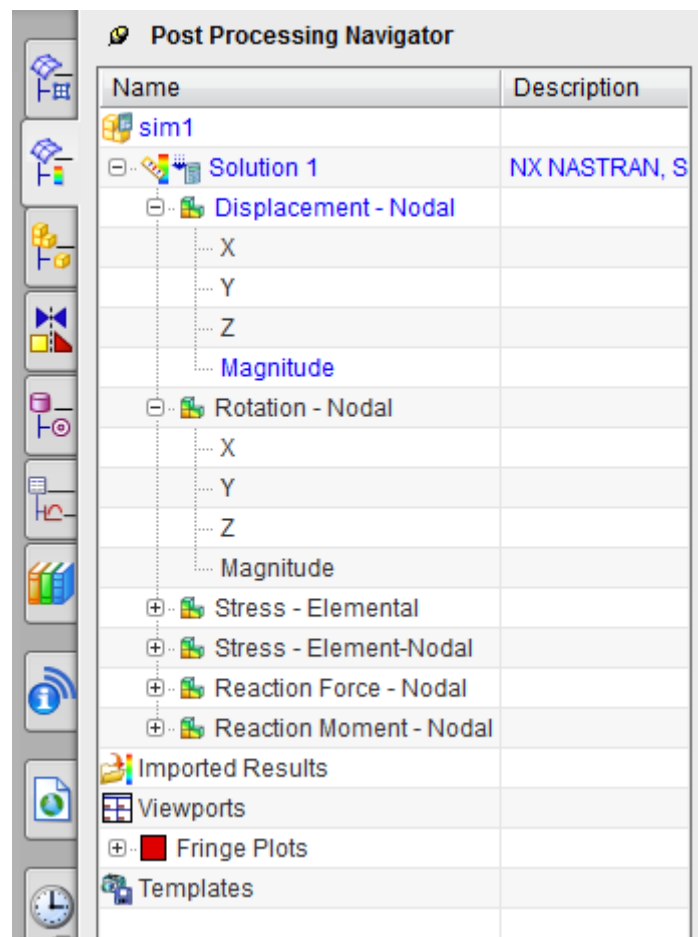


Рис. 38. Результаты расчета.



Рис. 39. Выбор проекции модели в пространстве.

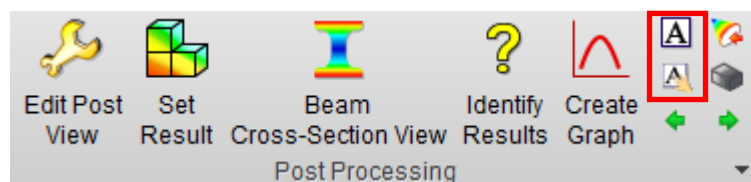


Рис. 40. Элементы работы с метками.

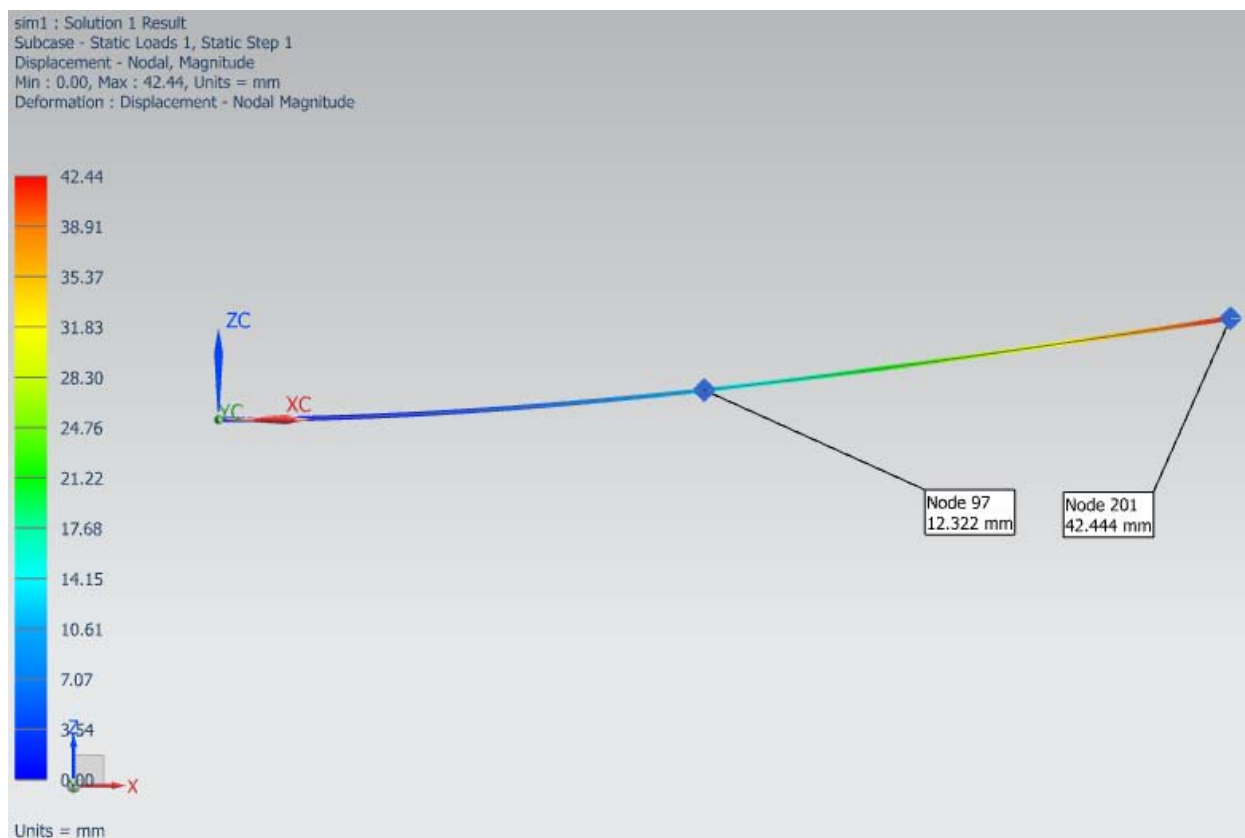


Рис. 41. Результаты расчета. Перемещения.

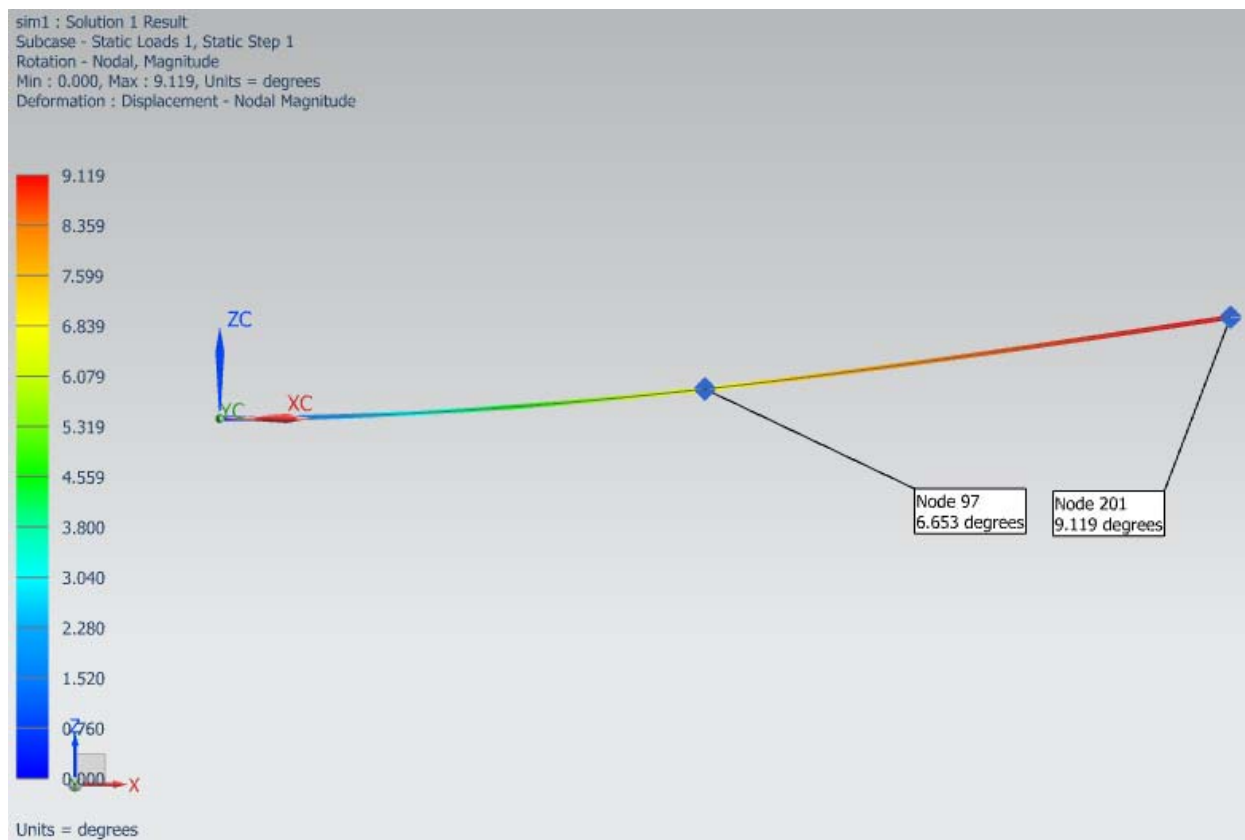


Рис. 42. Результаты расчета. Углы поворота.