2014

NCManager версия 4.4



Учебное пособие Все уроки могут быть выполнены в демо-верси 01.01.2014

УЧЕБНИК NCMANAGER

Все упражнения, описанные в учебнике можно выполнять на демо-версии NCManager 4.4

Список уроков:

- Загрузить проект и запустить симуляцию (фрезерный проект)
- Загрузить проект и запустить симуляцию (токарный проект)
- Настроить расположение панелей
- Свойства объектов проекта
- Задать данные для симуляции (фрезерный проект)
- Столкновение инструмента с заготовкой (фрезерный проект)

ЗАГРУЗИТЬ ПРОЕКТ И ЗАПУСТИТЬ СИМУЛЯЦИЮ (ФРЕЗЕРНЫЙ ПРОЕКТ)

В этом упражнении научимся:

- Загружать подготовленный проект NCManager-а.
- Скрывать все траектории движения инструментов в УП
- Включать или выключать режим «Резать» для реалистичной симуляции процесса удаления материала с заготовки
- Управлять симуляцией командами «Выполнить до TO», «Стоп», «Пауза» и другими.
- Переключать способы движения инструмента при симуляции: «Плавно», «Результат», «Быстро», «С учетом подачи».
- Устанавливать текущее место в УП, дважды кликнув на текст УП в текстовом редакторе NCManager.
- Управлять изображением в графическом окне, поворачивая, перемещая или сдвигая изображение заготовки, используя мышку или вызвав панель управления видами.

Если работаете с демоверсией NCManager. При каждом запуске демоверсии NCManager автоматически загружает проект Korp**Demo.ncm**.



Проект, это файл NCManager-а с расширением «ncm», в котором содержится информация для проверки работы УП. Это такие объекты как файлы УП, информация об инструментах, заготовке, стойке ЧПУ и т.д. Файл проекта не обязательно должен содержать полный набор объектов.

Демопроекты находятся в папке, куда установлен NCManager, **..\Demo\Millimeter**. Загрузить любой проект можно командой **Файл - Открыть ...** из главного меню.

Откройте проект AcromatikDemo.ncm



Опишем и выполним основные действия для запуска плавной симуляции обработки в NCManager.

Погасите траекторию движения инструмента, для этого кликните по иконке с лампочкой у слова «Программы». Обратите внимание, что иконка изменилась.



Траектории всех программ и инструментов в проекте будут погашены. В графическом окне отображается только текущий инструмент и каркас заготовки

AcromatikDemo.ncm - NCManager v4.3 Mill	Nu Ann Bannu	
Осьеты + 0 × Сосеты + 0 × Соска ЧПУ Станок + 0 × 0 × Станок + 0 × 0 ×		Свойства
Онструменты Онструменты Заготовка		
2		
4		
Редактор - л ×		
COOL 1 → (PGM, NAME="CKBV/41352102-0" ▲ 2 :T20M6 ; FREZA 20 3 N2G90G17G71G40G94	· ·	
SUB 4 N3 S4000M13 5 N4G00X100Y20Z101 5 N5X 20V 5		
ССМР программа: C:\ncm-prt\Acroi Строк 3361		
СОМР Параметры — # X 1001 Има Эн Понен •		
Подача 0. мм/мин	× +	
КадрNum -1 СКП СК G54		– 10 mm
Интерполяции тип Хо G0 Коорацияты <u>Аб</u> 690 т		+ # ×
Меню - правая кл. мыши; Ctrl Alt Shift - динамика	■ ● . 0, 44.08, -71.92, -75.99 (113.53) -35.28,	23.78, 18.39

Включите режим «Резать», для этого разверните выпадающий список с режимами резания в панели инструментов и кликните на слове «Резать».



После того как список свернется, иконка в списке будет выглядеть так:



В графическом окне после включения режима «Резать» заготовка станет закрашенной.



Включите способ движения инструмента «Плавный», для этого кликните иконку в панели инструментов.



Начните симуляцию резания, для этого кликните иконку «Выполнить до TO», в панели инструментов.



Во время симуляции можете управлять скоростью движения инструмента с помощью движка в панели инструментов. Левое положение, медленно, правое положение, быстрее

Шаг Скорость	×
	1

В графическом окне мышкой можно управлять изображением как вовремя симуляции, так и после нее:

- Нажатая левая кнопка повороты
- Нажатая средняя кнопки перемещения
- Прокрутка колесика увеличение или уменьшение
- Клик правой кнопкой в графическом оке вызов панели управления видами

<u>:</u>	<u>ta</u>	\$	R		1
Q,	Ŷ	Å,	G	Some	трия
<u></u>	<u>æ</u>	₫.	6		1
(-		1	2	3	4

Чтобы мгновенно приостановить симуляцию, кликните иконку «Пауза» или на клавиатуре нажмите клавишу «F5».



Как только Вы включили паузу, симуляция мгновенно остановится. В текстовом редакторе зеленым маркером помечен кадр, который выполняется.



После включения паузы и только в этом случае, Вы можете выполнять симуляцию на указанное число кадров как вперед, так и назад, с помощью иконок из панели инструментов.



Чтобы выйти из «Паузы», кликните ее иконку или нажмите клавишу «F5». Симуляция продолжится.

Чтобы остановить симуляцию, кликните иконку «Стоп» или на клавиатуре нажмите клавишу «F6».



Симуляция остановится мгновенно, но заготовка будет показана в текущем расчетном состоянии, т.е. обработано больше, чем Вы видели при симуляции до включения «Стоп».

Чтобы вернуться к первоначальному состоянию симуляции (начальная заготовка, начало УП), кликните иконку «Сброс».



Команду «Сброс» можно выполнять в любой момент. Выполните команду «Сброс»



Выполним симуляцию до какого-нибудь кадра. Найдите в текстовом окне строку «1000» и кликните два раза на ее тексте. Это место в УП стало текущим. Левее строки появится синий маркер, который отметил текущее место выполнения УП.



Запустите симуляцию до текущего места, кликнув на иконку в панели инструментов.



Симуляция начнется с начала УП, заготовка станет первоначальной, способ движения инструмента будет текущим, т.е. «Плавно». Остановится симуляция, достигнув строки «1000» УП.



Дождитесь окончания симуляции, измените способ движения на «Результат».



Снова запустите симуляцию до текущего места. После непродолжительного времени на расчет, на экране появится обработанная до строки «1000» заготовка. Движений инструмента при этом способе движения, нет.

Самостоятельно можете повторить симуляцию до текущего места для другого способа движения инструмента, «С учетом подачи».

Чтобы включить способ движения инструмента «С учетом подачи», кликните иконку в панели инструментов.



ЗАГРУЗИТЬ ПРОЕКТ И ЗАПУСТИТЬ СИМУЛЯЦИЮ (ТОКАРНЫЙ ПРОЕКТ)

В этом упражнении научимся:

- Загружать подготовленный проект NCManager-а.
- Скрывать все траектории движения инструментов в УП
- Включать или выключать режим «Резать» для реалистичной симуляции процесса удаления материала с заготовки
- Управлять симуляцией командами «Выполнить до TO», «Стоп», «Пауза» и другими.
- Переключать способы движения инструмента при симуляции: «Плавно», «Результат», «Быстро», «С учетом подачи».
- Изменять вырез или сечение токарной заготовки.
- Устанавливать текущее место в УП, дважды кликнув на текст УП в текстовом редакторе NCManager.
- Управлять изображением в графическом окне, поворачивая, перемещая или сдвигая изображение заготовки, используя мышку или вызвав панель управления видами.

Если работаете с демоверсией NCManager. При каждом запуске демоверсии NCManager автоматически загружает проект Korp**Demo.ncm**.



Проект, это файл NCManager-а с расширением «ncm», в котором содержится информация для проверки работы УП. Это такие объекты как файлы УП, информация об инструментах, заготовке, стойке ЧПУ и т.д. Файл проекта не обязательно должен содержать полный набор объектов.

Демопроекты находятся в папке, куда установлен NCManager, **..\Demo\Millimeter**. Загрузить любой проект можно командой **Файл - Открыть ...** из главного меню.

Откройте проект MC032-1.ncm

Di MC032-1.ncm - NCManager v4.3 Tum	- • ×
Файл Вид Работа Анализ Настройки Окно Помощь	
	Свойства
Image: Constraint of the constr	
France I France I <th></th>	
Подача 0. ми/лын E Инструмент 1 КадрХит -1 СКП СК 654	10 mm
Mrrepnossuwr 14n Xo 60 Konsuwr 25 An Gron Conitaep	* 8 ×
Мено - провая кл. извшис Сні/Ан[Shift - динаника 🕒 . 0, 157.14, 0.00, 139.12 (209.88) 118.09, 0/	00, -15.91

Опишем и выполним основные действия для запуска плавной симуляции обработки в NCManager.

Погасите траекторию движения инструмента, для этого кликните по иконке с лампочкой у слова «Программы». Обратите внимание, что иконка изменилась.

🕀 🖅 Станок
🗄 🔤 Программы
🕀 👘 Инструменты

Траектории всех программ и инструментов в проекте будут погашены. В графическом окне отображается только текущий инструмент и каркас заготовки

MC032-1.ncm - NCManager v4.3 Turn	
Файл Вид Работа Анализ Настройки Окно Помощь	
	Свойс
	Гва
→ · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Пара Заготовка и на	
SPEED 3 N1T01	
508 4 G54	
5 N12G95N251000	
7 N16G0X64	
Doep Программа: C\ncm-prt\M32- CTpox 360	
тоод Имя Зн. Прим.	
Падача 0. мен/теан 🗮	
MH-tripy-set 1 Kanabum - 1	44
CKII CK 654	- 10 mm
Интерполации тип Хо 60 слайдер	→ 0 ×
Меню - правая кл. мыши; СtrijAtijShift - динамика 0, 56.22, 0.00, 25.67 (61.80) 17.17.	, 0.00, -129.37

Включите режим «Резать», для этого разверните выпадающий список с режимами резания в панели инструментов и кликните на слове «Резать».



После того как список свернется, иконка в списке будет выглядеть так:



В графическом окне после включения режима «Резать» заготовка станет закрашенной.



Включите способ движения инструмента «Плавный», для этого кликните иконку в панели инструментов.



Начните симуляцию резания, для этого кликните иконку «Выполнить до TO», в панели инструментов.



Во время симуляции можете управлять скоростью движения инструмента с помощью движка в панели инструментов. Левое положение, медленно, правое положение, быстрее. Скорость симуляции меняется не мгновенно, а только после отработки целого кадра.

Шаг Скорость	×
	R
L	

В графическом окне мышкой можно управлять изображением как вовремя симуляции, так и после нее:

- Нажатая левая кнопка повороты
- Нажатая средняя кнопки перемещения
- Прокрутка колесика увеличение или уменьшение
- Клик правой кнопкой в графическом оке вызов панели управления видами

1]⊅,	\$	\checkmark	Ð	K
64	Ô	æ,	\oplus	₽	Ð
ø	Окн	•	\checkmark	□	K
(-		1	2	3	4

Чтобы мгновенно приостановить симуляцию, кликните иконку «Пауза» или на клавиатуре нажмите клавишу «F5».



Как только Вы включили паузу, симуляция мгновенно остановится. В текстовом редакторе зеленым маркером помечен кадр, который выполняется.



Черный прямоугольник вокруг снятого материала дает визуальное представление о снятом на текущий момент материале.

Чтобы выйти из «Паузы», кликните ее иконку или нажмите клавишу «F5». Симуляция продолжится.

Чтобы остановить симуляцию, кликните иконку «Стоп» или на клавиатуре нажмите клавишу «F6».



Симуляция остановится мгновенно, но заготовка будет показана в текущем расчетном состоянии, т.е. обработано больше, чем Вы видели при симуляции до включения «Стоп».

Чтобы вернуться к первоначальному состоянию симуляции (начальная заготовка, начало УП), кликните иконку «Сброс».



Команду «Сброс» можно выполнять в любой момент. Выполните команду «Сброс»



Вид заготовки при токарной симуляции можно отображать в виде сечения. В этом проекте вырезана четверть заготовки. Давайте вырежем половину. Для этого кликните на иконку в левой панели инструментов, чтобы вызвать диалог для задания параметров сечения и установите значения как на картинке ниже.

Вид заготовки
Углы сечения А 0 • В 180 •
ОК Применить Cancel

Теперь заготовка выглядит так:

🖾 MC032-1.ncm - NCManager v4.3 Tum	
Файл Вид Работа Анализ Настройки Окно Помощь	
	Свойства
With M32-87.nc Image: Microgramma and the micro	
zzro 2 3 1 5 >> cox 1 2 000001 - - sector 3 111101 - - - sector 3 111101 - - -	
verte 6 htt4G0/1 v TorthGovStd v TorthGovStd v TorthGovStd v TorthGovStd v TorthGovStd v TorthGovStd v TorthGovStd v TorthGovStd v v a v	
ТООL Ина Эк	· 10 mm
Mitropriorium tru Xo 60 c csiblep Roomwars. A A Gin Content of the Content of	→ ü ×
Меню - правля кл. мышиу, CtriJAlt[Shift - динамика 🌒 . 0, 145.35, 0.00, 71.31 (161.90) 89.16,	0.00, 33.98 <u>.</u>

Выполним симуляцию до какого-нибудь кадра. Найдите в текстовом окне строку «202» и кликните два раза на ее тексте. Это место в УП стало текущим. Левее строки появится синий маркер, который отметил текущее место выполнения УП.

Редакт	op	→ # ×
9	e \Lambda 🗹 🔳 🚺 🧊	۱۱
196	N212G2X44.18Z-31.95I28.1K	26 🔺
197	N213G3X44.1Z-32.07I44.5K-3	32.07
198	N214G1X44.1Z-33.43	
199	N215G3X44.18Z-33.55I44.5K	33.43
200	N216G2X44.18Z-45.45I28.1K	39.5
201	N217G3X44.1Z-45.57I44.5K-4	5.57
202 📫	N218G1X44.1Z 46.96	
203	N219G3X44.14Z-47.04I44.5K	46.96
204	N220G1X47.88Z-51.06	-
Програ	мма: C:\ncm-prt\M32- Строк	360

Запустите симуляцию до текущего места, кликнув на иконку в панели инструментов.



Симуляция начнется с начала УП, заготовка станет первоначальной, способ движения инструмента будет текущим, т.е. «Плавно». Остановится симуляция, достигнув строки «202» УП.



Дождитесь окончания симуляции, измените способ движения на «Результат».



Снова запустите симуляцию до текущего места. После непродолжительного времени на расчет, на экране появится обработанная до строки «202» заготовка. Движений инструмента при этом способе движения, нет.

Самостоятельно можете повторить симуляцию до текущего места для другого способа движения инструмента, «С учетом подачи».

Чтобы включить способ движения инструмента «С учетом подачи», кликните иконку в панели инструментов.



НАСТРОИТЬ РАСПОЛОЖЕНИЕ ПАНЕЛЕЙ В NCMANAGER (ЛЮБОЙ ПРОЕКТ)

Список панелей можно вызвать из главного меню «Настройки», «Панели» или кликнув правой кнопкой мыши где-нибудь на панели инструментов. Из выпавшего списка можно выбрать, какие панели добавить или удалить с экрана NCManager.



Панели с иконками перечислены вверху списка, до первой горизонтальной линии. Их можно прикрепить к любой стороне окна NCManager.

Давайте переместим Стандартную панель сверху на правую сторону. Наведите курсор на стандартную панель в области вертикальной штриховой линии. Когда курсор изменить свой вид, удерживая нажатой левую кнопку мыши, перетащите панель в новое место.

	Свойства

Остальные панели, такие как Редактор, Параметры, ..., Свойства, могут быть прикреплены к любому месту окна NCManager или внутри любой из панелей. Дополнительно эти панели могут иметь свойства автоматического скрытия, т.е. когда панель не активна, она сворачивается в значок.

По умолчанию панель свойства имеет такое свойство и свернуто. Ее значок находится в правом верху экрана. Наведите мышку на значок панели свойств:



Панель появится, уведите курсор за пределы появившейся панели, она скроется.

					×
M	đ	0 🛛 😒			
	Св			▼ + ×	0 0
		Свойства всех инструмент	юв		ЙО
		Видимость	Да		OTBO
		Режим отображения	Тон		
		Прозрачность степень	50		
		Оправка			
		Видимость	Да		
		Режим отображения	Тон		
		Столкновение с заготовко	й		
		Учитывать	Нет		
		Не учитывать движение	Да		

Чтобы панель закрепить, она не будет автоматически скрываться, нажмите на иконку шпильки в верхнем угле панели. Шпилька станет вертикальной.



Перетащите панель Редактор, за ее верхнюю часть, внутрь панели свойств, когда курсор будет указывать на стрелочку вверх, отпустите левую кнопку мыши.

- 8 10 1	🖑 🐼 🏵		
	Свойства		▼ ₽ ×
	😑 Свойства всех инструм	ентов	
	Видимость	Да	
	Режим отображения	Тон	
	Прозрачность степень	50	
	🗉 Оправка		
	Видимость	Да	
	Режим отображения	Тон	
	🖃 Столкновение с заготов	кой	
	Учитывать	Нет	
	Не учитывать движение	Да	
	Редактор		
	Программа: Строк	1	

Мы перенесли панель текстового редактора на правую сторону выше панели свойств. Закройте NCManager и запустите его вновь. Положение панелей сохранилось.



СВОЙСТВА ОБЪЕКТОВ В NCMANAGER

Каждый элемент списка в панели «Объекты», называется объектом. Т.е. это «Стойка ЧПУ», «Станок», «Программы», и т.д. У каждого объекта есть несколько атрибутов, например цвет или толщина. Каждый объект может быть в нескольких состояниях, например, быть скрытым или быть активным. Для управления этим служит панель «Свойства». У каждого объекта свой набор свойств, и своя панель «Свойства» в который они находятся.

Если панель «Свойства» включена и не скрыта, то автоматически, при указании курсором на объект, в панели появляются все свойства этого объекта. Если панель выключена, то ее можно включить из контекстного меню объекта.

Рассмотрим некоторые свойства объектов в панели «Объекты».

Откройте проект из папки, ..\Demo\Millimeter\ Mill_2X\ Demo.ncm, укажите курсором на скрытую панель «Свойства», прикрепите ее и отбуксируйте внутрь панели «Объекты». Укажите на заголовок панели «Редактор» и отбуксируйте ее вправо.

ОБЪЕКТ «СТОЙКА ЧПУ»

Кликните мышкой на слове «Стойка ЧПУ» в панели «Объекты». Внешний вид NCManager должен стать таким:



Измените свойство «Стойка ЧПУ», «Инструмент в начале». «Х в начале» = «-100». «Z в начале» = 250. Эти свойства влияют на положение инструмента перед запуском симуляции.

۵ 🕄	emo.ncm - NCManager v4	I.3 Mill	in such the second state		-	Gard Dearma, Long	of Supervised Supervised
Φa	айл Вид Работа Уста	новка Анализ Н	астройки Окно	Пом	ощь		
) 🆻 🛃 🕺 🗇 🕯	► «	la 🚺 📩 🕇	1	276	🖾 🕞 📩	
	Объекты 🔻 🕂 🗙	Свойства		1 X			
194	📨 🔀 Стойка ЧПУ	Инструмент в	начале	-			
D.	🗉 🛃 😨 Станок	Инструмент	1			$\overline{\mathbf{x}}$	
-th-	🗄 🛛 🔽 Программы	Turret	0	-		$\langle \rangle$	
4	🗄 💴 Инструменты	Х в начале	-100.000000	-			
Q	🛛 🔽 Заготовка	Ү в начале	0.000000			X	
A	🚰 🗋 Детали	Z в начале	250.000000				a de
14	н С	А в начале	0.000000				
X		В в начале	0.000000				
		С в начале	0.000000		\sim		
å		🗉 Значения по	умолчанию			Jack Contraction	
00		Подача	мм/мин	-	F	V///	
		Z в начале					
	۰ III +	Задает начальное	значение оси ста	нка.	\mathbf{X}	$ \uparrow $	

Раскройте список инструментов, чтобы видеть номера используемых в проекте инструментов.

Установите стандартный вид на плоскость «XZ», для этого переместите курсор в графическое окно и нажмите правую кнопку мыши. Из меню выберите команду управления видом.



Видим первый инструмент сбоку. Кликните мышкой на слово «Стойка ЧПУ» и измените свойство «Инструмент в начале», «Инструмент», на 2.

Объекты	▲ ů ×	Св	ойства	🔺 Ĥ	×	
20	Стойка ЧПУ		Инструмент в на	чале	*	
÷ 💕 😧	Станок		Инструмент	2		
÷ 🔉 🗲	Программы		Turret	0	-	
🔉 🔳	Инструменты		Х в начале	-100.000000	=	
i i	1 D8H2		Y в начале	0.000000		
	2 D8H3		Z в начале	250.000000		
			А в начале	0.000000		
	2		В в начале	0.000000		
····· 👔 🗖	заготовка		<u> </u>	0.000000		

Измените свойство «Инструмент», на 3.

Объекты	🔺 🕂 🗙	Св	ойства	-	ůΧ	
	Стойка ЧПУ		Инструмент в на	чале		
÷ 😭 😧	Станок		Инструмент	3		
÷ 🔉 🗲	Программы		Turret	0	-	
	Инстрименты		Х в начале	-100.000000	=	
	2 1 D8H2		Y в начале	0.000000		
			Z в начале	250.000000		
			А в начале	0.000000		
	2		В в начале	0.000000		
	заготовка		Commence	0.000000		

Инструмент, номер которого указан в этом свойстве, будет активен, пока в УП не встретится код загрузки другого инструмента.

Кроме того, меняя это свойство можно смотреть внешний вид инструментов в проекте.

ОБЪЕКТ «СТАНОК» И МОДЕЛИ СТАНКА

Включите окно «Станок», через главное меню «Окно», «Станок». В окне станок отображаются модели станка, движение инструмента при симуляции соответствует описанной кинематики станка. Отличить окно станок от окна «Заготовка» можно по значку в левом нижнем углу экрана.

В окне «Станок» это значок СК.



В окне «Заготовка», это значок СК + параллелепипед.



Кликните два раза мышкой на слове «Станок». Список моделей станка раскроется. У этого станка всего две модели.

D 🕄	emo.ncm - NCManager v4.3 Mil	l and the second		No
Фа	йл Вид Работа Установка	Анализ Настройк	ки Окно Г	Помощь
	1 🔁 🗔 🥻 📢	T TH TH TA		R R T M 88 69 11 W
	Объекты 👻 🕂 🗙	Свойства		
19	🛁 🔀 Стойка ЧПУ 🛛 🔺	😑 Свойства станка	а	
Q	🗐 🖅 Станок 🗾	Видимость С	месь	
цт.	Table	Кромки С	месь	
The second secon	🛛 🛛 🖓 🚺 Spindle	Кромки цвет	000000	
Q	•••••• 🛛 🕄 Программы	Кромки то 2.	.000000	
$\hat{\mathbf{O}}$	🖃 🖳 Инструменты 🗉	Режим ото То	он	
¥.	1 D8H20	Прозрачно 50	0	
X	1 2 D8H30	Сглаживан С	месь	
∇		Сглаживан 15	5.000000	
A	Заготовка	Инструмен Н	let	
19 M	Детали			
	н Сар Оснастка			
RAPID				
COOL	Има Зн При	ihd .		
	Подаца О мен	hana		
SPEED	Инструмент 3	/ MND		

Измените свойство станка «Видимость». Из списка значений выберите «Нет». Все модели станка будут скрыты с экрана.

Объекты	▼ ‡	×	Св	ойства	-	ņ	×
	Стойка ЧПУ	*		Свойства ста	нка		*
	Станок			Видимость	Нет	•	
	💴 Table			Кромки	Смесь		
	🔉 🚺 Spindle			Кромки цвет	000000		
- ج کا د	 Программы			Кромки то	2.000000		Ξ
	Инстрименты	E		Режим ото	Тон		
				Прозрачно	50		
				Сглаживан	Смесь		
				Сглаживан	15.000000		_
	2 3 DOM 13A			Инструмен	Нет		
	Заготовка —						Ŧ
	Цетали	-	Ви	лимость			
	Понастка		Уп	равляет видим	юстью всех	мо,	д

Переключать свойства станка «Видимость», также можно кликая по иконке лампочки слева от слова «Станок» в панели «Объекты».



Чтобы управлять видимостью отдельных моделей станка, нужно установить свойства «Станок», «Видимость» в значение «Смесь» и управлять свойством «Видимость» каждой модели станка из списка. Кликая по иконке лампочки слева от имени конкретной модели в списке, также можно переключать видимость только этой модели.



Таким образом, можно оставить видимыми часть моделей станка и, меняя видимость станка в целом, скрывать или делать видимыми только эту часть моделей. В нашем примере стол, модель «Table», скрыт. Укажите мышкой на слово «Станок» и меняйте видимость. Скрывается и показывается только шпиндель.

ОБЪЕКТ «ПРОГРАММЫ» И ОТДЕЛЬНАЯ «ПРОГРАММА»

Откройте другой проект из папки, ..\Demo\Millimeter\Mill_2X\DemoFanuc6sides.ncm

Двойным кликом на слове «Программы», раскройте список программ загруженных в проект. В данном примере загружено 6-ть УП.

Нажмите правую кнопку мыши на слове «Программа», появится контекстное меню. Выполните команду «Показать все». Эта команда включает видимость всех УП загруженных в проект.



Выполните команду «Скрыть все», вызвав контекстное меню правой кнопкой мыши. Все траектории погасли.

Укажите на имя первой УП в списке загруженных и измените ее свойство, «Видимость» на «Да». На экране появилась траектория только этой УП. Иконка лампочки слева от имени УП, стала желтой – включилась.



Кликните в иконку лампочки слева от имени УП, «О00027.М01». Ее траектория также будет показана, иконка стала желтой, свойство «Видимость» этой УП стало «Да».



Выполните из контекстного меню «Программы», команду «Изменить видимость». Произошло переключение видимости. Видимые УП скрыты, а ранее скрытые, показаны.

Команда «Изменить видимость» может быть вызвана иконкой лампочки слева от слова «Программы». Кликните в иконку лампочки слева от слова «Программы», несколько раз.



Укажите на слово «Программы», в свойствах измените «Видимость» на «Нет». Все траектории погасли, но свойства видимости у каждой УП остались прежними (цвет иконок слева от имен УП не изменился). Верните значение «Смесь», траектории появились только те, у которых включена видимость.

Укажите на слово «Программы», в свойствах измените «Видимость» на «Инструмент» – видна траектория только активного инструмента и только в тех УП у которых видимость включена.



Двигайте движок слайдера внизу экрана (нажать и удерживать левую кнопку мыши). Вы должны заметить, что когда становится активным другой инструмент (цвет на шкале слайдера, соответствует цвету инструмента в списке инструментов), меняется и траектория.



ОБЪЕКТ «ИНСТРУМЕНТЫ»

Откройте другой проект из папки, ..\Demo\Millimeter\ Mill_2X\RestrictorPlate.ncm.

Включите окно «Заготовка». Включите видимость «Программ». Сделайте в графическом окне вид сверху. Раскройте список инструментов.



Иконки лампочек слева от слова «Инструменты» и каждого инструмента управляют видимостью траектории так же, как у программ. Лампочка у «Инструменты», инвертирует видимость траектории. Лампочки у каждого инструмента, переключают видимость траектории конкретного инструмента.

Выключите траектории всех инструментов, кликнув в лампочку слева от слова «Программы». Включите траекторию 5-го инструмента, кликнув в лампочку слева от имени последнего инструмента в списке.



Если вызвать контекстное меню «Инструменты», то можно скрывать или показывать траектории всех инструментов.



Потяните за движок слайдера и установите его в средину шкалы. На экране появится активный инструмент (синяя окружность на виде сверху). Активный инструмент подчеркнут зеленым уголком в списке инструментов.



Меняя свойство «Инструменты», «Видимость» или кликая по иконке слева от слова «Инструменты», можно скрыть изображение инструмента в целом.

Кликните по иконке слева от слова «Инструменты» и увеличьте место, где находился центр инструмента.



Когда инструмент скрыт, его изображение заменяется маркером, шариком цвета инструмента. Размер маркера можно ставить для каждого инструмента свой в свойстве «Маркер».

Кликните на имя 5-го инструмента и поставьте 20 в свойстве «Маркер».

9 Инструменты	Нерабоч	0019ff	-	
	Оправка	0019ff	=	
	Инструм	5		
н 2 Сверло D6. If	Ось	0		
····· 😰 3 Сверло D5H3	Turret	0		
🗄 — 🔽 📕 4 Сверло D18Н	Manyen	20	U I	
🕀 🖓 🔳 5 Фреза D14Н	Паркер	0.05.10		
	время	0:25:10		
Заготовка	Ллина хо	1182.094843		

Установите в графическом окне какой-нибудь изометрический вид. Включите видимость инструментов.

Объекты	🔷 🕈 🗘 🗙	Св	ойства	👻 🕂	X	
👘 😰 Стойка	чпу		Свойства во	ех инстру	*	
🖃 🛛 Станок		\leq	Видимость	Да		
🚊 🔽 🕻 Програ	іммы		Режим от	Тон		
	RestrictorPla		Прозрач	50		
П. Инстри	менты		Оправка			
	Пентровка D		Видимость	Да	Ξ	
	Ceep oo DG 1		Режим от	Тон		
		Ξ	Столкновен	ие с загот		
	о сверло рона Посто полог		Учитывать	Нет		
4	I Сверло D 18н		Не учиты	Да		
) Фреза D14H		Припуск	0.500000		
🛛 🔤 🎦 Загото	вка		Припуск	0.000000		

Отдельно можно управлять видимостью всех оправок у инструментов. Измените свойство «Оправка», «Видимость» на «Нет».

Объекты	→ ‡ ×	Св	ойства	👻 🕂	×		
; 💕 🖯 Ст	ойка ЧПУ		Свойства в	сех инстру	*		
— 줄 🏹 Ст	анок		Видимость	Да			
	ограммы		Режим от	Тон			
	RestrictorPla		Прозрач	50			_
	струменты		Оправка				
	1 Пентровка D		Видимость	Нет 🔹	Ξ		
	2 Ceep go D6 14		Режим от	Тон			
	2 Ceepilo D0: 11		Столкновен	ие с загот			
	З Сверло D3H3		Учитывать	Нет			
±	📕 4 Сверло D 18н		Не учиты	Да			
± 1	🔳 5 Фреза D14H		Припуск	0.500000			
<u>? -</u> 3a	готовка		Прилуск	0.000000			

Вернемся к свойствам «Программы». Установите вид сверху в графическом окне. Кликните на слово «Программы». Значение свойства «Траектория» стоит «Обе».



В NCManager есть два типа траекторий. Запрограммированная или траектория без учета контурной коррекции и траектория с учетом контурной коррекции. Когда задается цвет УП, то это цвет траектории без коррекции. В

данном случае, зеленый цвет. Цвет траектории с коррекцией, генерируется автоматически, как инверсия к цвету УП.

Свойство «Траектория» управляет видимостью траекторий этих двух типов. В случае значения «Обе», рисуются обе эти траектории. Центр фрезы всегда движется по траектории с коррекцией.

Переключайте значения свойства «Траектория».

Переключите значение свойства «Показывать» на «Пройденная часть» или кликните иконку слева от слова «Программы».

Объекты 🔻 🕂 🗙	Свойства	▲ ☆ ×	
📟 🚰 Стойка ЧПУ	🗉 Свойства всех про	ограмм	
🔤 Станок	Активность	Смесь	
🚽 🖳 🖸 Программы	Видимость	Смесь	
RestrictorPlate.NC	Траектория	Обе	
	Показывать	Пройденная часть 💌	
н 💴 1 Центровка D4H10	Раскраска	по умолчанию	
	Фрагмент начало	16	
	Фрагмент конец	1	
	Длина	6306.205884	
	Число кадров	283	
	Время	0:36:57	
🛛 🖓 🔲 Заготовка			

В графическом окне показана траектория до текущего места. Если выполнять УП дальше, то траектория будет «расти».

Подвигайте движок слайдера в разные стороны, чтобы увидеть изменение траектории.

Установите значение свойства, «Фрагмент». Будет показана часть траектории в соответствии с числом кадров установленных в «Фрагмент начало» и «Фрагмент конец». Отсчет ведется от текущего места. В данном случае у инструмента есть **постоянный** «хвост» из 16-ти кадров.



Подвигайте движок слайдера в разные стороны, чтобы увидеть изменение траектории.

Свойство «Раскраска». Траектория «Без коррекции» может быть раскрашена разными способами. По умолчанию она рисуется одним цветом.

Кликните на слове «Программы». Включите значения свойства «Траектория» - «Без коррекции». Значение свойства «Показывать» - «Вся». Значение свойства «Раскраска» - «По типу движения».

Свойства	▼ ₽ ×
🗉 Свойства вс	ех программ
Активность	Смесь
Видимость	Смесь
Траектория	Без коррекции
Показывать	Вся
Раскраска	Тип движения
Фрагмент на	ачало 16
Фрагмент ко	онец 1
Длина	6306.205884
Число кадро	ав 283
Время	0:36:57

Разными цветами показаны ходы G0, G01, G02, G03.

В эти же цвета можно раскрасить и текст УП в панели «Редактор». Для этого нажмите на правую кнопку мыши в редакторе, из выпавшего контекстного меню выберите «Раскраска» и включите раскраску

	Редактор			- л × ₩
	143 ➡N5 144 N5 145 N5	585X7.85 590X12.1 595G03X	8Y15.858I=AC(15. 16Y22.929I=AC(15. 16.375Y30I=AC(8.	.858)J= ^ 5.858)J 375)J=
Параметры текстового окна		600G01G 605G00Z	40X28.375 50	
Режим раскраски	NE	510X120\ 51571	(31.375	
Режим раскраски	Ne Ne	520G01Z	3F30 43.375F100	
По типу движения инструмента	Ne Ne	630G03X	127.292Y47.767I=	AC(120
	Ne Ne	635G	Отменить	Ctrl+Z
По периодам работы разных инструментов	Ne Ne	540X [.]	Вернуть	
🔘 По способу коррекции	Ne Ne	645X		
Коррекция на длину		555X	Вырезать	Ctrl+X
	NE	555A	Копировать	Ctrl+C
Контурная коррекция	Ne Ne	665X	Вставить	Ctrl+V
По типу охлаждения	Ne Ne	670X	BURARUTE BCA	Ctrl+A
🔘 По величине подачи	Ne Ne	675G	виделитовее	
🔘 По циклам работы программы		585C	Найти/Заменить	Ctrl+F
	Ne	590X	Перенумеровать	
Не производить раскраску текста	Ne	695X	Вставить пробелы	
	N7	700G	Убрать пробелы	
		705X	Jopane ripodenia	
ОК Отмена Справк		710G	Применить	CtrI+R
	170 N7	720X	Вкл/Выкл нумерац	цию
	172 N7	730G	Закладки	•
10 mm	173 N7	735G 🗸	Призрани	
	174 N7	491.	Packpacka	
	175 N7	4524	ruckpacka	
	176 PN	750G01Z	3E30	
	Программ	Aa: C:\ncm	n-prt\Sinu Строк	284
. 0, 148	7, 12.92, 26	5.50 (151.0)	7) 147.31, -22.00, 75	.00

ЗАДАТЬ ДАННЫЕ ДЛЯ СИМУЛЯЦИИ (ФРЕЗЕРНЫЙ ПРОЕКТ)

Определим данные для симуляции фрезерной обработки. Научимся:

- Создавать заготовку
- Определять режущий инструмент
- Задавать значения корректоров для контурной коррекции G41/G42

Загрузите проект из папки ..\Demo\Millimeter\Mill_2X\ MillTP.ncm



В проекте загружена управляющая программа «RestrictorPlate.NC», задана стойка ЧПУ «Sinumeric840D.sm3» и станок «MillDefault». Остальные данные для полной симуляции будем задавать.

Создайте заготовку в виде плиты размером X150, Y60, Z20. УП должна быть привязана к нижнему левому углу и верхней плоскости плиты.

Укажите курсором на слово «Заготовка» в панели «Объекты» и нажмите правую кнопку мыши. Из выпавшего контекстного меню выберите пункт, «Создать\Изменить», «Плита».

Объекты		• 4	×
🖂 🔂 Стойка Ч	пу		
🔤 🖓 Станок			
🚊 😰 🕻 Програмі	мы		
📃 🛛 🛛 🕄 Re	strictorPlate.NC		
🗄 💴 Инструма	енты		
🔁 🕒 Заготовк	a		
🔁 🗅 Дета	Создать/Изменить	•	Плита
📴 Осна	Удалить		Цилиндр
	Позиционировать		Контур вытянуть
	Разделить		Из STL файла
Редактор	Экспорт/Импорт	•	×
9 6 33		_	FF.
1 ⇒ %_N_10	Свойства		A

В появившемся диалоге введите размеры заготовки, укажите привязку УП относительно заготовки и нажмите «OK».



После нажатия на «ОК» диалог закроется, а на экране появится заготовка в каркасном виде.



Убедитесь, что траектория находится внутри заготовки.

Определите размеры режущего инструмента. Как только в проект NCManager-а загружается УП, в панели «Объекты» создается список «пустых» инструментов, вызов которых есть в УП. Нужно зайти в редактирование каждого из инструментов и задать его тип и размеры. Раскройте список инструментов двойным кликом на слове «Инструменты» или нажмите на крестик справа от слова «Инструменты».

🖃 🖳 Инструменты
👔 1 AutoMill
2 AutoMill
3 AutoMill
👔 🔲 4 AutoMill
😨 🗾 5 AutoMill

Список инструментов, размеры которых нужно задать:

- 1. Центровка диаметром 4 высотой 10 угол при вершине 90 градусов
- 2. Сверло диаметром 6.1 высотой 50 угол при вершине 118 градусов

- 3. Сверло диаметром 5 высотой 50 угол при вершине 118 градусов
- 4. Сверло диаметром 18 высотой 50 угол при вершине 118 градусов
- 5. Фреза диаметром 14 высотой 50

Укажите курсором на имя инструмента «1 AutoMill», нажмите правую кнопку мыши и выполните пункт «Изменить», из выпавшего контекстного меню.

Incrpyменты					
😢 🗌 1 AutoMill					
2 Autol	Изменить				
🔽 3 Autol	Rupazaza				
શ 💶 4 Autol	врезатв				
🔤 🤉 5 Autol	копировать				
🔤 Заготовка	Вставить				
едактор	Удалить				
? ॡ 🛱 🖌 🗍	Свойства				

Появится диалог создания инструмента. Внизу диалога список в который заносятся инструменты из которых состоит данный инструмент. Пока он пуст.

параметры инст	румента	D -d
Имя Aut	oMill	Добавить простой инстнт.
Позиция	1	Добавить дисковый инст-н
Ось	0	Добавить оправку
Turret	0	
Маркер	5	
<u> </u>	0	Изменить
Смещение	U	Удалить
Вылет инструмен	нта	
x	0	
Y	0	
Z	-1	
🖉 An Jonal.		
Составляющие и	инструменты	
Имя	Тип	Смещение
)

Нажмите на кнопку «Добавить простой инструмент». В появившемся диалоге «Инструмент», укажите на закладке его тип, - сверло и введите размеры, - диаметр, длину и угол. После этого, «ОК»

Инструмент	? ×
Есометоция инструмента	Другой
Лиаметр (D) и	имя D40H10A90
	Смещение О
Высота (Н) 10	
Не используется	
Радиус (R) 0	
Угол (a) 90	
Фаска (L) 0	н
Рабочая поверхность	
📝 Рабочий весь инструмент	a d
Величина (h) 10	ОК Отмена

Диалог «Инструмент» закрылся. В списке составляющих появился только что заданный простой инструмент. Имя инструмента изменилось на «D4H10A90». Можете поставить свое имя для этого инструмента. Например, «Центровка».

оздать инструмент		E x
Фрезерный		
Параметры инстр	румента	
Имя Цен	тровка	Добавить простой инстнт
Позиция	1	Добавить дисковый инст-нт
Ось	0	Лобавить оправку
Turret	0	Locasino cripasity
Маркер	5	
		Изменить
Смещение	0	
		Удалить
Вылет инструмен	та	
x	0	
Y	0	
Z	-10	
📝 Автомат.		
Составляющие и	нструменты	
Имя	TM11	Смещение
🛛 😸 D4H10A90	Простой и	инструмент 0.000000
	<u> </u>	
	ОК	Отмена Справка
		Companya Companya

Нажмите на «ОК». Инструмент номер 1 создан, имя «Центровка» отображается в панели «Объекты» в списке инструментов.

🚊 😰 🚺 Инструменты
📟 🏆 1 Центровка
2 AutoMill
🍞 🔲 3 AutoMill
😢 💶 4 AutoMill
🛄 5 AutoMill

Аналогично задайте оставшиеся инструменты.

- Указывайте на имя инструмента в списке инструментов
- Правой кнопкой мыши вызывайте контекстное меню

- Выбирайте пункт «Изменить» из контекстного меню
- В диалоге «Создать инструмент», нажимайте на кнопку «Создать простой инструмент»
- Задавайте тип и размеры инструмента в диалоге «Инструмент»

После того, как были определены все инструменты, список выглядит так:



Перейдите в режим резания «Резать» и выполните симуляцию. Результат не похож на ожидаемый.

В УП включается контурная коррекция для фрезы диаметром 14, траектория движения этой фрезы рассчитана на чистовой контур, а величину коррекции еще не вводили.



Введите величину коррекцию в 5 корректор равный радиусу 5-го инструмента. Для этого укажите курсором на слово «Стойка ЧПУ» в панели «Объекты», нажмите правую кнопку мыши, чтобы вызвать контекстное меню и из него выполните команду «Исходное состояние».

Объекты	→ ‡ ×
🖂 Стойка ЧПУ	*
🔤 🖸 Станок	Загрузить
	Исходное состояние
	Свойства

«Исходное состояние» также можно вызвать, нажав на иконку, справа от слова «Стойка ЧПУ».

Объекти	
2 10	Стойка ЧПУ
🚮	Станок

В диалоге «Исходное состояние» выберите закладку «Корректоры» и поставьте значение 7 мм., для корректора D5.

Исходное сост	ояние стойки Ч	пу		×
Позиция Ск	орость Режим	Системы координа	Корректоры	
N корр.	Значение		D 5	
D1	0.000000		7	
D 2	0.000000			
D 3	0.000000			
D4	0.000000			
D 5	7.000000		Обнулить	
			Удалить	
		`		
			\sim	
L				
			OK OT	иена

Когда Вы нажали на «OK», траектория изменилась, т.к. появились не нулевые значения в корректорах на диаметр. Появилась розовая траектория, траектория с учетом контурной коррекции.



В NCManager-е можно управлять видимостью траекторий с коррекцией или без (запрограммированной). Можно включить видимость каждой по отдельности или обоих одновременно. Делается это через свойство «Программы», «Траектория». В данном случае стоит значение «Обе». Можете изменить значение.

Объекты 🔫 🕂 :	×	Сво	ойства		x
🖼 🔂 Стойка ЧПУ	*		Свойства всех п	рограмм	
🚟 😰 Станок			Активность	Смесь	=
🗐 🚥 😰 🗊 Программы			Видимость	Смесь	
RestrictorPlate.NC	=		Траектория	Обе -	
🗐 🔽 Инструменты			Показывать	Вся	
📟 🤋 1 Центровка			Раскраска	По умолчанию	-
2 D6.1H50A118	-	Тр	аектория		
🔽 3 D5H50A118		Управляет какие траектории показывать. Значение "Без коррекции", показаны			
🔽 4 D18H50A118					
🔽 5 D14H50	÷	только запрограммированные			
Редактор 🔻 🕂 🗎	×	3н	ачение "С коррекі	цией", показаны	
🔊 🖻 🏦 🗹 🔳 N	••	траектории с учетом коррекции на диаметр.			
1 -> %_N_100_MPF	*	Значение "Обе", показаны траектории с			c
2 ;\$PATH=/_N_MPF_DIR		учетом и без учета коррекции на			
3 ; 100(OTI 1091.020.SB.)		Ди	amerp.		

Запустите симуляцию резания в режиме «Резать». Теперь все выглядит нормальным.



NCMANAGER: ПОИСК СТОЛКНОВЕНИЙ ИНСТРУМЕНТА С ЗАГОТОВКОЙ ПРИ ФРЕЗЕРОВАНИИ

Научимся искать столкновения режущего инструмента с заготовкой при симуляции фрезерной обработки и устранять проблему редактированием управляющей программы (УП).



Откройте проект из папки NCManager – ...\Demo\Millimeter\Mill_2X\NC1.ncm

Выполните симуляцию, чтобы представлять конечный результат обработки. Для этого:

Включите режим «Резать», выбрав соответствующую иконку из списка



Выполните симуляцию, нажав на иконку «Выполнить до TO»



Погасите траекторию движения инструмента, нажав на иконку слева от слова «Программы» в панели «Объекты»



Деталь выглядит нормально, возможно не хватает одного отверстия, но на это внимания не обращаем.



В процессе симуляции проблем не замечено. Чтобы убедится в этом, включим поиск столкновений инструмента с заготовкой.

Из контекстного меню «Программы» выполните команду «Свойства».



Установите свойство «Столкновение с заготовкой» - «Учитывать», в значение «Режущую часть», выбрав ее из списка возможных значений.

Свойства	▼ + X			
Свойства всех инструментов				
Видимость	Да			
Режим отображения	Тон			
Прозрачность степень	50			
🗆 Оправка				
Видимость	Да			
Режим отображения	Тон			
🗉 Столкновение с заготовкой				
Учитывать	Нет 🗸			
Не учитывать движение	Режущую часть			
Припуск на диаметр	Весь инструмент			
Припуск на длину	Het 0.00000			

Обратите внимание, что как только Вы включили учет столкновений с заготовкой, внизу экрана изменил цвет серый шарик. Он стал зеленого цвета. Это означает, что включен контроль столкновений и проблем не обнаружено.

n þa		
	0,	-95.59, 57.69, -59.75 (126.63)

Перезапустите симуляцию:

Кликните по иконку «Сброс» чтобы вернуться в начало УП и первоначальной заготовке



Кликните на иконку «Выполнить до TO» чтобы начать симуляцию



Не дойдя до конца программы, обработка остановилась. Шарик внизу экрана стал красного цвета. Это означает что найдено столкновения инструмента с заготовкой на холостом ходу.



В текстовом редакторе зеленой стрелкой отмечен кадр после выполнения которого возникло столкновение инструмента с заготовкой. Синей стрелкой, отмечен текущий кадр.



Сделайте вид на место где остановился инструмент удобным для того, чтобы понять проблему. Для этого вращайте, двигайте и увеличивайте изображение модели детали. Пусть вид получился примерно такой:



Скройте инструмент, чтобы увидеть поверхность под ним. Для этого нажмите на иконку слева от слова «Инструменты».



Когда инструмент скрыт, его положение обозначается шариком, цвет которого соответствует цвету режущей части инструмента. Размер этого шарика устанавливается в свойствах инструмента «Маркер».

Итак, видим красную поверхность, которая означает, что обработка была на холостом ходу (XX).



Исправьте текст УП. Нужно в кадре «**N15770Z35.**», изменить значение координаты «Z». Чтобы узнать безопасную координату «Z», поводите курсором по нижней желтой плоскости. Она граничит с красной и синей поверхностями. Внизу экрана справа крайняя тройка чисел показывает текущее положение курсора. Это координаты X, Y и Z. Нас интересует крайнее значение. Оно равно 40.31 мм.



Итак. В кадре «N15770Z35.», напишите «N15770Z42.».

Обратите внимание, что иконка команды «Применить»

в панели инструментов текстового редактора

стала активной, т.е. ярко зеленой [11], это означает, что в тексте УП есть изменения, которые не влияют на траекторию движения инструмента. Чтобы траектория движения инструмента соответствовала новому тексту УП, нужно выполнить команду «Применить», нажав на эту иконку. Нажмите на нее. После выполнения

команды, иконка снова стала не активной

е активной 💴.

Убедимся, что эта проблема устранена. Текущее место установите в кадре 1579, для этого наведите курсор на эту строку в текстовом окне и два раза щелкнем левой кнопкой мыши. Текущее место помечается синей стрелкой.



Выполните симуляцию до текущего места, для этого кликните на иконке команды «Текущее положение»

Когда симуляция закончится, выполните один кадр УП, для этого установите цифру «1» в текстовом окне команд покадрового выполнения УП и кликните на иконке команды «Выполнить N кадров» или нажмите клавишу «F3». Выполните два раза эту команду.



Видим, что цвет поверхности соответствует цвету инструмента, т.е. обработки на XX нет. Шарик внизу зеленый, т.е. пока столкновений не было.



Продолжайте симулировать УП, командой «Выполнить до ТО». Вновь обработка остановлена. Проблема схожая с только что исправленной. Продолжайте симуляцию, пока не будет достигнут конец УП.

Все ошибки записываются в панель «Ошибки». Откройте ее двойным кликом по шарику внизу экрана (он теперь красного цвета). Также эту панель можно включить обычным способом через команду главного меню «Настройки», «Панели».



В панели перечислены 9-ть ошибок. Название поля ошибки «Инструмент», означает, что столкнулся инструмент. В поле «Программа» пишется имя УП при работе которой возникла ошибка. В поле «Кадр» стоит номер строки, в которой обнаружено столкновение.

Ошибки		→ ‡ ×
Ошибка	Программа	Кадр
Инструмент	NC1.TP_NC_SI.FAN0	1588
Инструмент	NC1.TP_NC_SI.FAN0	1597
Инструмент	NC1.TP_NC_SI.FAN0	1606
Инструмент	NC1.TP_NC_SI.FAN0	1615
Инструмент	NC1.TP_NC_SI.FAN0	1624
Инструмент	NC1.TP_NC_SI.FAN0	1633
Инструмент	NC1.TP_NC_SI.FAN0	1642
Инструмент	NC1.TP_NC_SI.FAN0	1651
Инструмент	NC1.TP_NC_SI.FAN0	1660

Научимся переходить к кадрам с проблемой из панели «Ошибки». Например, к кадру 1588. Чтобы перейти в кадр, следующий за кадром 1588, наведите курсор мыши на строку с этим номером и кликните два раза левой кнопкой мыши. В текстовом окне зеленой стрелочкой пометится строка, следующая за строкой 1588.

Объекты 🔻 🕂 Х	Ошибки		→ ậ ×
Станок 🔺	Ошибка	Программа	Кадр
🔍 🗄 🖭 🖬 Программы	инструмент	NC1.TP_NC_SI.FAN0	1588
🕂 📋 Инструменты	Инструмент	NUT.TP_NC_ST.FANU	1597
2 AutoMill	Инструмент	NC1.TP_NC_SI.FAN0	1606
3 AutoMill	Инструмент	NC1.TP_NC_SI.FAN0	1615
	Инструмент	NC1.TP_NC_SI.FAN0	1624
	Инструмент	NC1.TP_NC_SI.FAN0	1633
😴 Редактор 🔍 🔻 🕂 🗙	Инструмент	NC1.TP_NC_SI.FAN0	1642
	Инструмен	NC1.TP_NC_SI.FAN0	1651
1585 N15830C1X141 223V 26 204	Инструмент	NC1.TP_NC_SI.FAN0	1660
A 1586 N15840G07150	/		
4 1587 <u>N15850X119.643V_3.701</u>	Лва раза	а шелкаем на с	троке
1588 N15860Z35.	Hog base	и щелнаем на с	ipone
1589 → N15870G1Z30.F150			
RAPID 1590 NT3680X119.662T-3.846F500			
I591 N15890G2X117.547Y-7.513I-2.9J-0.	попада	емькадр	
COOL 1592 N15900 1.308J4.951			
5PEED 1593 N15910X113.881Y-5.379-0.766J2.9			
1594 N15920G1X113.842Y-5.234 -			

Можно выполнить программу до кадра с проблемой. Для этого укажите курсором мышки на строку в панели ошибки, нажмите правую кнопку мыши и выполните команду «Перейти в кадр» из появившегося контекстного меню. Например, на следующей строке с кадром 1597. В текстовом окне синей стрелочкой пометится строка, следующая за строкой 1588.



Если просмотреть все кадры с ошибками, видим, что везде идет опускание на XX до Z35. Нужно изменить это значение на Z42. Исправим все ошибки используя команду текстового редактора «Найти/Заменить».

Кликните по иконке команды «Найти» Ш. В появившемся окне диалога выберите закладку «Заменить» и напишите в верхнем поле строку которую ищем, а в нижнем поле строку которой заменим ее.

Поиск/Замена	×
Найти Заменить	
Образец: Z35.	
Заменить Z42.	
🔲 Только слово целиком	Найти далее
С учётом регистра	Заменить
🔲 Регулярные выражения	Заменить Все

Сдвиньте окно диалога «Поиск/Замена» в удобное место, чтобы было видно текстовый редактор и панель «Ошибки». Выполните команду «Найти далее». Найденный текст выделяется в текстовом редакторе.

Объекты 🔻 🖡	×	Ошибки		→ † ×
🔤 😨 Станок	*	Ошибка	Программа	Кадр
🖶 🚥 😰 🖬 Программы		Инструмент	NC1.TP_NC_SI.FAN0	1588
——— <u>9</u> Инструменты	Ξ	Инструмент	NC1.TP_NC_SI.FAN0	1597
2 AutoMill	-	Инструмент	NC1.TP_NC_SI.FAN0	1606
3 AutoMill		Инструмент	NC1.TP_NC_SI.FAN0	1615
		Инструмент	NC1.TP_NC_SI.FAN0	1624
4 Automin		Инструмент	NC1.TP_NC_SI.FAN0	1633
Редактор 👻 📮	×	Инструмент	NC1.TP_NC_SI.FAN0	1642
🧃 💽 🖓 🖉 = 🖪 🛃 🖅	FF.	Инструмент	NC1.TP_NC_SI.FAN0	1651
1590 N15970C1720 E150		Инструмент	NC1.TP_NC_SI.FAN0	1660
1590 N15880X119.682Y-3.846F500	Ê	Поиск/Замен	18	
1591 N15890G2X117.547Y-7.513I-2.9J-0		librer, samena		
1592 N15900 1.308 J4.951		Найти Зам	иенить	
1593 N15910X113.881Y-5.379I-0.766J2.9		·		
1594 N15920G1X113.8421-5.234		Образец:	Z35.	
1595 N15930G02130.				
1597 N15950735		Заменить	Z42.	
1598 N15960G1Z30.F150	-			
Программа: C:\ncm-prt\demc Строк 1672	-	📃 Только	о слово целиком	Найти далее
	~	📃 🕅 С учёто	ом регистра	Заменить
		📃 Регуля	рные выражения	2 D
не опред.	^			заменить Все
Центр (точка начала)				
X = 0.000				
Y = 0.000	=			

Убедившись, что выделенный кадр находится в строке, номер которой есть в панели «Ошибки», нажмите на команду заменить. Произойдет замена Z35. на Z42. в этой строке и выделится искомый текст в другой найденной строке. Если найденная строка есть в панели «Ошибки», то нажмите на команду «Заменить». Если нет, то нажмите на команду «Найти далее». Если Вы уверенны, что строки содержащие текст, «Z35.» есть только в местах столкновения инструмента, то нажмите на кнопку «Заменить Все».

После того как Вы выполните все замены, нужно нажать на иконку команды «Применить» изменения в тексте УП вступили в силу.

Как только Вы нажали на «Применить», список ошибок очистился. Это не означает, что все ошибки исправлены. Это означает, что найденные ранее ошибки, после редактирования УП стали не актуальны, и нужно анализировать снова.

Объекты 🔻 Ј	ι×	Ошибки		→ ‡ ×
🔤 Станок		Ошибка	Програмы	1а Кадр
🗄 🔟 🗹 Программы				
🕂 🔽 Ш Инструменты	=			
2 AutoMill				
🤉 I AutoMill				
🔽 4 AutoMill	Ŧ			
Редактор 🗸 Ј	ιx			
🧕 💽 🎛 🗹 🔳 🚺 🌠 🕤	FF.			
1651 N16490Z42.	*			
1652 N16500G1Z30.F150		Поиск/Заме	на	-x-
1653 N16510X-113.657Y0.052F500 1654 N16520G2X-111.187Y-3.398I-0.49 1655 N16530I-5.052J0.836	Найти За	менить		
1656 N16540X-114.637Y-5.868I-2.96J0. 1657 N16550G1X-114.785Y-5.843	4	Образец:	<u>Z35.</u>	
1650 N16550V 142 054V 20 959	-	Заменить	, Z42.	
1660 N16580Z42.	-			
Программа: C:\ncm-prt\demc Строк 1672		П Гольк	о слово целиком	Найти далее
Измерение 🗸 🧳	ιx		ом регистра	Заменить
не опред.		Peryn	ярные выражения	Заменить Все
Центр (точка начала)				
× = 0.000				
Y = 0.000	Ξ			

Закройте диалог «Поиск/Замена», нажмите на иконку команды «Сброс» и выполните симуляцию до конца УП. Столкновений не найдено, о чем говорит пустая панель «Ошибки» и шарик внизу зеленого цвета.

