

Параметрическое описание инструмента для обработки отверстий и внесения режимов резания и базу данных режущего инструмента с применением САМ модулей САПР

Выполнил студент группы ОТП-19-1м Мишакин А.Д.

Глава 8. Библиотеки, события пользователя, постпроцессоры

Библиотека инструментов

В предыдущих главах инструменты создавались путем явного указания их параметров. В этой главе разберем возможности использования библиотеки инструментов.

Стандартная установка NX содержит библиотеку режущего инструмента, вспомогательного инструмента (держателей), а также библиотеку режимов резания. Эти библиотеки заполнены некоторой информацией и могут использоваться как основа для построения вашей собственной библиотеки. Этот вариант подходит для небольших библиотек.

Для больших и сложных библиотек лучше использовать Менеджер ресурсов, который обеспечивает большую функциональность по созданию и классификации данных. Кратко этот вопрос рассмотрен в главе 20.

Откройте пример `game_remote_setup_2.prt`. Выполните команду создания нового инструмента. В появившемся диалоговом окне (рис. 8.1) нажмите **Вызвать инструмент из библиотеки** (1); в новом диалоговом окне для выбора класса библиотеки (рис. 8.2) отметьте **Концевые фрезы (цельные)** (2) и нажмите **ОК**. Появится диалоговое окно поиска по критериям (рис. 8.3). Задайте **Диаметр = 6** (3), выполните команду **Количество найденных** (4) – в скобках будет указано количество найденных инструментов – и затем нажмите **ОК**. Выберите инструмент `ugt201_014` в новом диалоговом окне (рис. 8.4) и нажмите **ОК**. Инструмент будет извлечен из библиотеки и добавлен в проект. Диалоговое окно создания инструмента снова появится. Поскольку инструменты нам больше создавать не надо, нажмите **Отмена**. Инструмент может быть связан с держателем (патроном, оправкой). Если инструмент в библиотеке связан с держателем, то держатель также извлекается.

Найдите в навигаторе операций вновь созданный инструмент `UGT201_014` и дважды щелкните по нему. Инструмент будет показан в графической области, и откроется диалоговое окно с его параметрами (рис. 8.5).

Диалоговое окно инструмента содержит 4 вкладки: вкладка **Инструмент** нам уже знакома, **Хвостовик** не задан, содержимое вкладки **Держатель** показано на рис. 8.5, вкладка **Дополнительно** содержит некоторые параметры **Резания** и **Без резания**, которые



Рисунок 8.1

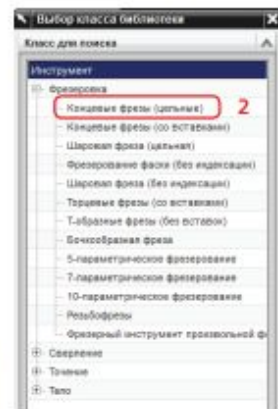


Рисунок 8.2

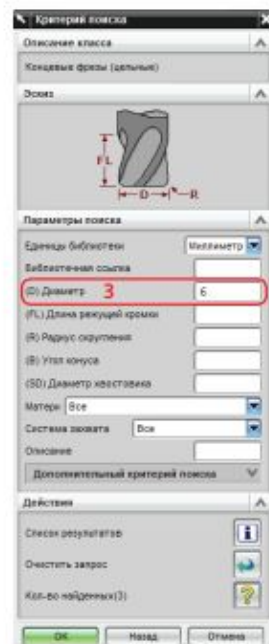


Рисунок 8.3

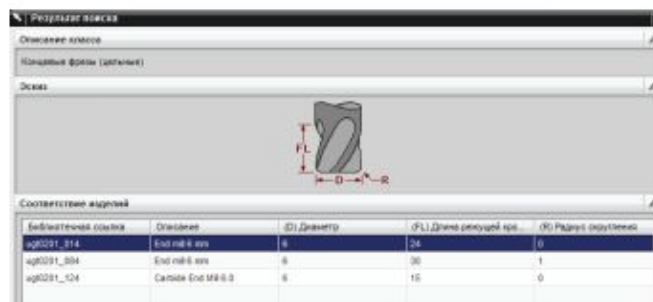


Рисунок 8.4

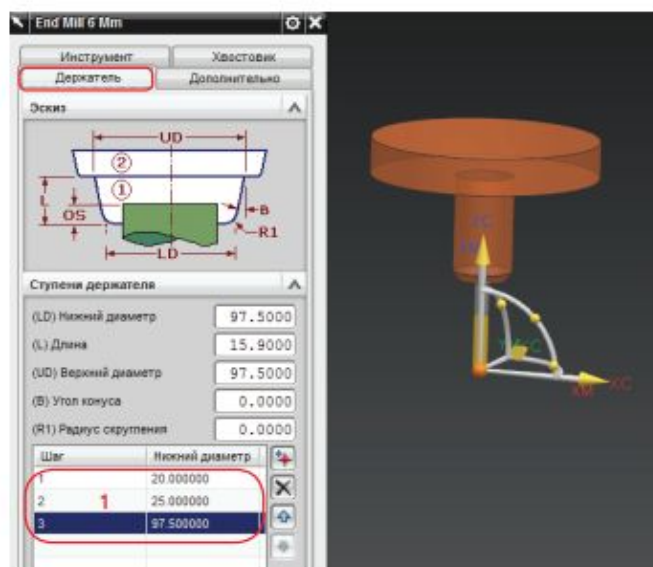


Рисунок 8.5

наследуются в операцию (рис. 8.6). Держатель может быть сконструирован из нескольких ступеней; в данном случае он задан тремя ступенями (1).

Теперь рассмотрим возможность экспорта инструмента в библиотеку.

Добавим к инструменту BALL_MILL_D16 хвостовик, держатель и экспортируем его в библиотеку. Параметры хвостовика показаны на рис. 8.7, держатель задан 2 ступеньками и показан на рис. 8.8.

Задайте хвостовик и держатель для инструмента UGT201_014.

В нижней части диалогового окна присутствует группа параметров для экспорта инструмента в библиотеку, причем на вкладке **Инструмент** имеется команда **Экспорта режущего инструмента** (рис. 8.9), а на вкладке **Держатель** – команда **Экспорта держателя** (рис. 8.10). После

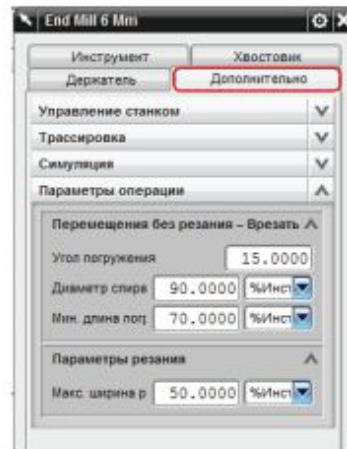


Рисунок 8.6

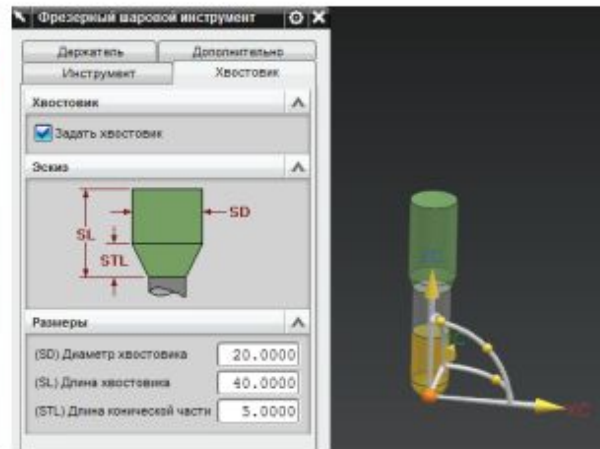


Рисунок 8.7

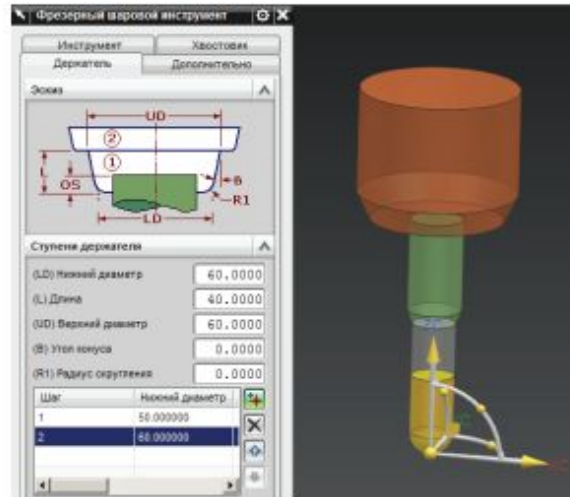


Рисунок 8.8

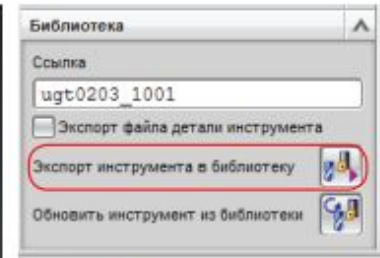


Рисунок 8.9

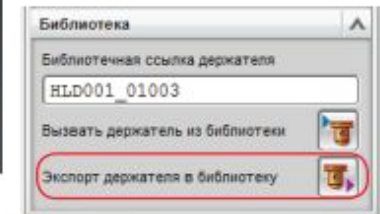


Рисунок 8.10

выполнения экспорта в диалоговом окне отображается новое библиотечное имя инструмента и держателя.

Выполните экспорт и инструмента, и держателя. Закройте диалоговое окно инструмента.

Попутно рассмотрим одну очень полезную возможность по определению необходимого вылета инструмента из держателя. Этот функционал работает, только если задан держатель.



Рисунок 8.11

Из контекстного меню операции ZLEVEL_PROFILE_COPY выполните Траектория – Отчет о кратчайшем инструменте. Появится сообщение (рис. 8.11) о необходимом вылете.

Библиотека режимов резания

Работу библиотеки режимов резания проиллюстрируем на примере операции ZLEVEL_PROFILE_COPY.

Откройте диалоговое окно этой операции и выполните команду Скорости и Поддачи. Появится новое диалоговое окно (рис. 8.12).

В нем, помимо полей для явного задания скорости резания, подачи или частоты вращения шпинделя, имеется команда **Задать данные обработки**, которая и служит для назначения режимов обработки из библиотеки. Помимо скорости резания и подачи назначается и шаг обработки.

Выполните команду Задать данные обработки. Обратите внимание на значения скорости резания и подачи, которые отображаются в диалоговом окне.

Некоторые поля диалогового окна связаны формулами, например можно задать скорость резания, а частота вращения шпинделя определится автоматически (можно и наоборот).

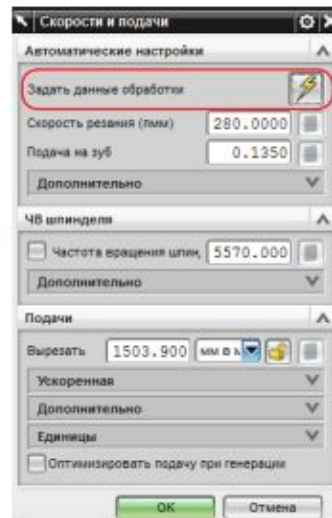


Рисунок 8.12

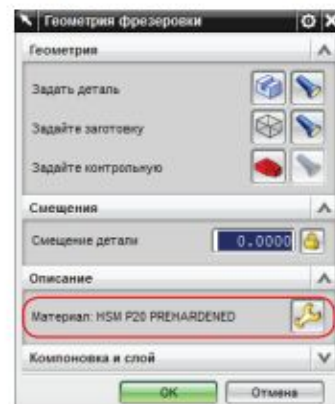


Рисунок 8.13

Нажмите ОК и регенерируйте операцию.

Можно убедиться, что количество проходов стало существенно больше, так как применено новое значение шага между проходами. Если при запуске команды **Задать данные обработки** режимы резания не назначены, то данные в библиотеке отсутствуют.

Что же принимается во внимание? Это прежде всего материал детали, материал инструмента, диаметр и длина инструмента. Кроме этого, учитывается и метод обработки. В нашем случае использован метод, характерный для высокоскоростной обработки, которая предполагает работу с малым сечением среза и отсутствие резкого изменения нагрузки.

В некоторых каталогах режущего инструмента используется термин **Схема обработки**; вот со схемой и можно связать метод обработки в NX.

Покажем, где задаются материал детали, инструмента и метод обработки. **Материал** детали выбирается в геометрической группе WORKPIECE (рис. 8.13), **Материал инструмента** – в диалоговом окне задания инструмента (рис. 8.14), **Метод резания** – в диалоговом окне задания метода (рис. 8.15). Выбор и редактирование осуществляются при запуске команды редактирования. В названии материалов и метода присутствует обозначение HSM (High Speed Machining – высокоскоростная обработка): так принято в именах объектов библиотеки в стандартной поставке.

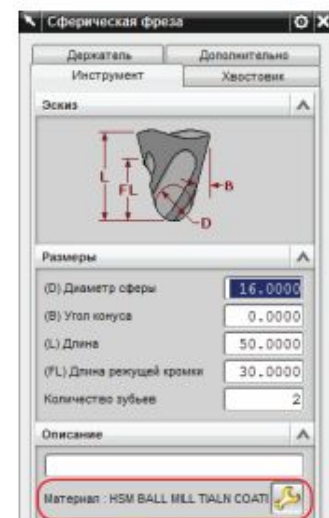


Рисунок 8.14

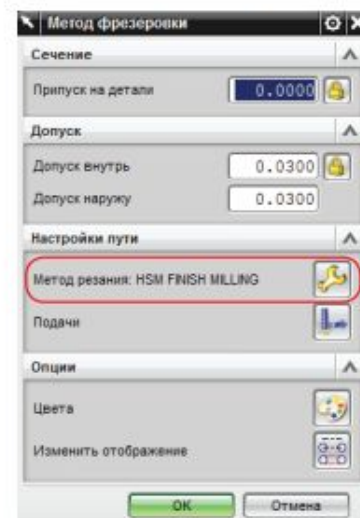


Рисунок 8.15

Возможны изменение и пополнение библиотеки режимов обработки. Диалоговое окно для этого (рис. 8.16) вызывается из меню Инструменты – Изменить библиотеку данных обработки. В окне присутствует несколько вкладок: **Материал детали** (1), **Материал инструмента** (2), **Метод резания** (3), **Данные обработки** (4).

Для сочетания выбранного материала детали, инструмента, метода (5) в основном окне (6) отображаются режимы резания построчно для различных сочетаний диаметра и длины инструмента. Промежуточные табличные значения интерполируются.

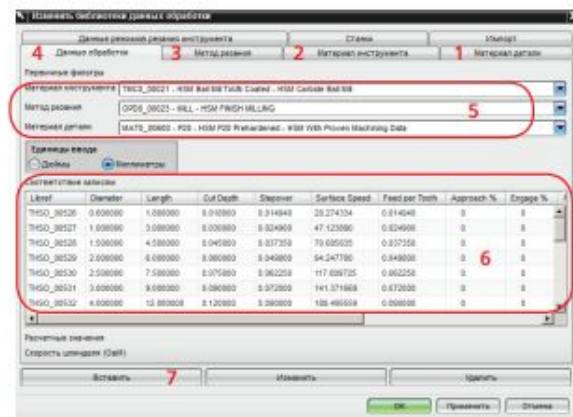


Рисунок 8.16

Прежде чем создавать инструмент, проведем еще одно измерение, чтобы определиться с требуемым диаметром инструмента.

- Выполните **Анализ – Локальный радиус**.
- Появится диалоговое окно (рис. 1.26).
- Последовательно укажите курсором несколько точек на указанной поверхности, информация о кривизне поверхности в соответствующей точке будет отображаться в диалоговом окне.

Как можно убедиться, значение минимального радиуса меняется в диапазоне от 11 до 14 мм.

Такие поверхности часто удобно анализировать именно описанным способом. Что касается инструмента, то делаем вывод, что диаметр 20 мм нас устроит.

Однако до сих пор использовались объекты, созданные при инициализации. Теперь необходимо создать новый объект. Команды создания новых объектов расположены в начале ленточной панели, если в меню установлен режим Исходная (рис. 1.27).

1. Создать инструмент.
2. Создать геометрическую группу.
3. Создать операцию.
4. Создать группу программ.
5. Создать метод обработки.

Значки команд, которые реже используются, показаны более мелкими.

- Задайте режущий инструмент, используя команду **Создать инструмент**. Появится диалоговое окно (рис. 1.28).
- Инструменты сгруппированы по типам. Тип `mill_planar` нас устроит.
- Подтип укажем `END_MILL` (концевая фреза).
- В качестве места расположения укажем `POCKET_01`, задайте имя `MILL_D20`.
- Нажмите **OK**.

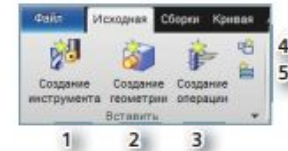


Рис. 1.27. Панель создания новых объектов обработки

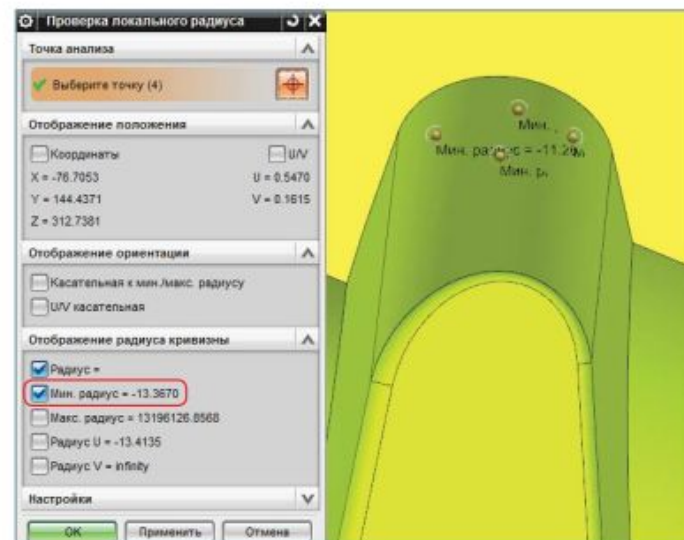


Рис. 1.26. Проверка локального радиуса модели помогает в выборе размеров инструмента

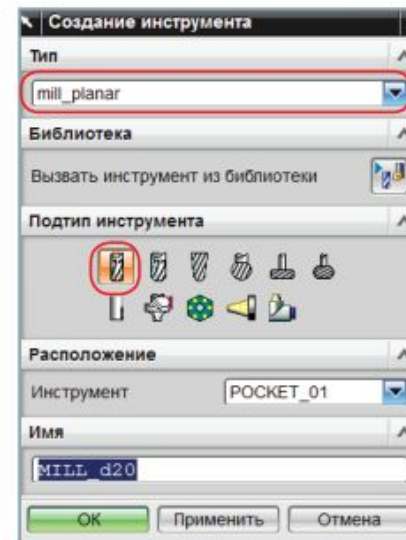


Рис. 1.28. Диалоговое окно создания инструмента

Обратите внимание, что в диалоговом окне имеется возможность вызова инструмента из библиотеки, эта возможность будет рассмотрена в главе 8. Появится еще одно диалоговое окно, где задается геометрия инструмента (рис. 1.29). В нем имеются 4 вкладки, основные параметры фрезы задаются на вкладке **Инструмент**, активной по умолчанию. Эскиз инструмента содержит параметры, обозначенные буквами, поля ввода параметров тоже снабжены этими же буквами, таким образом, назначение параметров очень наглядно.

- **Задайте диаметр 20 мм.** Остальные параметры оставим по умолчанию.

Отметим также, что в поля **Номер инструмента** и **Регистр коррекции** занесено значение 1, а рядом с этими полями отображается закрытый замок. Это признак того, что параметр наследуется (в данном случае номер наследуется из ячейки магазина). Вы можете изменить номер инструмента явно, при этом замок будет показан открытым. Но это нежелательное действие, особенно для серийного производства, когда проект может часто модифицироваться.

В навигаторе операций на **Виде инструментов** можно увидеть новый объект, вложенный в POCKET_01 (рис. 1.30).

В родительских группах **Программа** и **Метод** будем использовать уже созданные при инициализации объекты. Заметим, что метод обычно задает допуск и припуск на обработку, поэтому выбором метода можно сразу задать тип обработки: черновая, получистовая или чистовая.

Все необходимые для создания операции обработки объекты созданы, перейдем к созданию операции обработки.

