

# Mastercam for SolidWorks X3 MU1 – особенности и порядок работы

Сергей Шрейбер (COLLA Ltd.)

sergey@colla.lv

В прошлом номере журнала мы на простом примере проиллюстрировали процесс создания траекторий обработки, используя бета-версию *Mastercam for SolidWorks* – интегрированно в *SolidWorks* нового решения известной компании *CNC Software Inc.* (см. статью “*Mastercam for SolidWorks – ассоциативная трехосевая фрезерная обработка внутри CAD-пакета SolidWorks, Observer #1/2009*”). К настоящему моменту выход коммерческого релиза *Mastercam for SolidWorks X3 MU1* уже состоялся, и можно подробнее рассказать читателям о его интерфейсе, некоторых отличиях от автономной базовой версии *Mastercam*, коснуться функциональных особенностей, а также показать порядок и этапы работы с новым приложением.

## Интерфейс

Доступ к функционалу *Mastercam for SolidWorks* осуществляется через закладку *Mastercam* в линейке меню *SolidWorks* (рис. 1). Кроме того, наиболее употребительные функции доступны и в *Менеджере команд* системы *SolidWorks* в ниспадающем меню *Mastercam* (рис. 2).

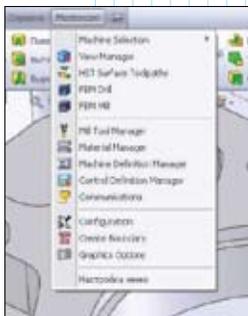


Рис. 1

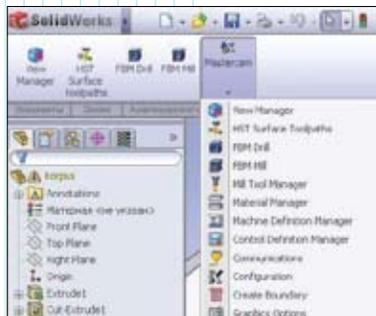


Рис. 2

Надо отметить, что в *Mastercam for SolidWorks* интегрирован *Менеджер траекторий*, снискавший добрую славу среди пользователей системы *Mastercam*. Кнопки всех функций используются точно так же, как в среде *Mastercam* (рис. 3). Кроме того, необходимые функции можно выбрать и в меню, которое появляется при щелчке правой кнопкой мыши в *Менеджере траекторий* (рис. 4).

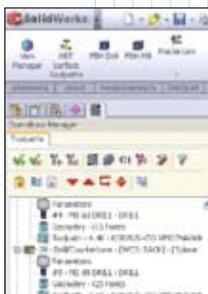


Рис. 3

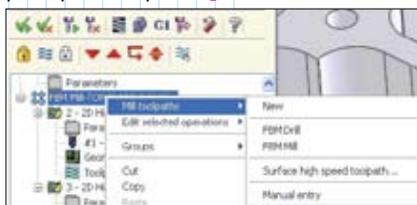


Рис. 4

## Отличия от автономной базовой версии Mastercam

Приложение *Mastercam for SolidWorks* в некоторых моментах отличается от полной версии *Mastercam*. Перечислим основные отличия:

- ✓ Главный план *Top* в *Mastercam* эквивалентен плану *Front* в *SolidWorks*. Кроме того, план *Front* в *SolidWorks* по умолчанию является инструментальным (то есть планом, в котором создаются траектории обработки). Это означает, что для лучшей совместимости с *Mastercam* изделия в среде *SolidWorks* должны быть спроектированы в плане *Front*.

- ✓ В *Mastercam for SolidWorks* поддерживаются методы выбора элементов, привычные для пользователей *SolidWorks*. При этом методы выбора, применяемые в автономной версии *Mastercam*, здесь не используются.

- ✓ 3D-модели изделий со сложными криволинейными поверхностями в *Mastercam for SolidWorks* могут быть обработаны новейшими стратегиями высокоскоростной обработки (**BCO**), которые используются и развиваются в базовой системе *Mastercam*, начиная с версии *X MR1*. При этом другие поверхностные стратегии обработки, доступные в *Mastercam*, в функционале *Mastercam for SolidWorks* на данный момент отсутствуют.

- ✓ Первый релиз *Mastercam for SolidWorks* нельзя установить вместе с 64-битным вариантом системы *SolidWorks*. Поддерживается работа только 32-битными версиями *SolidWorks 2008*, *SolidWorks 2009*.

## Конфигурирование системы

Для доступа к диалоговому окну *System Configuration* (рис. 5) служит пункт *Configuration* в ниспадающем меню *Mastercam*.

Выбирая закладки в левой части диалогового окна, настройте в появляющихся окнах параметры по умолчанию.

Хотя, как уже было сказано выше, для *Mastercam for SolidWorks* планом по умолчанию является *Front*, при желании можно назначить любой другой. Чтобы

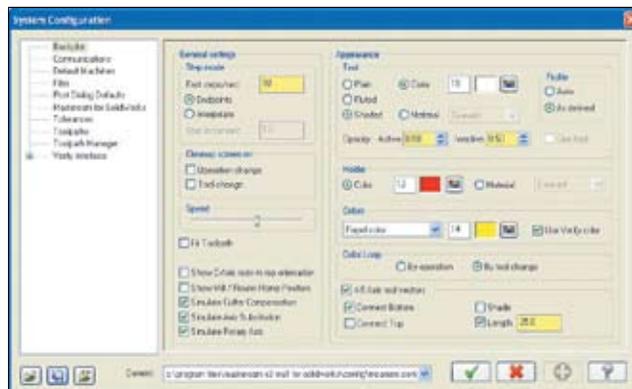


Рис. 5

изменить инструментальный план, выберите в левой части окна строку *Mastercam for SolidWorks*. Затем выберите необходимый вам план из списка в поле *Tool plane*. Чтобы направление оси Z станка всегда соответствовало выбранному инструментальному плану, поставьте галочку в поле *Machine Z Equals Tool Plane*. Если же вы хотите установить другое направление оси Z станка, выберите его из выпадающего списка в нижнем поле меню (рис. 6).

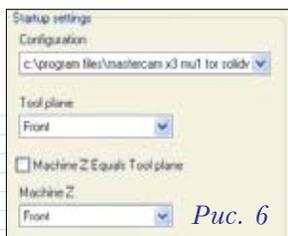


Рис. 6

## Отображение рабочей системы координат

В среде *Mastercam for SolidWorks* для отображения на экране нулевой точки и осей координатной системы служит особый значок (рис. 7). В его обычном состоянии синяя стрелка показывает направление оси Z, зеленая обозначает ось Y, красная – X.

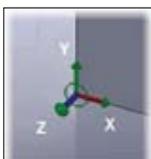


Рис. 7

Когда вы изменяете инструментальный план, используя для этого *View Manager*, то на экране отображаются два значка, один из которых меняет направления осей в зависимости от выбираемого вами плана. Таким образом, один значок показывает ориентацию осей в выбранном вами новом плане, второй – ориентацию оси Z станочной системы координат (рис. 8).

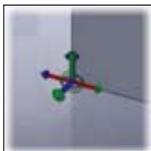


Рис. 8

Если по каким-то причинам требуется отключить показ рабочей системы координат, первым делом необходимо активизировать диалоговое окно, выбрав команду *Graphics option* в меню *Mastercam*. Для того чтобы удалить значок с экрана, отмените выбор в полях *Show Tool Plane icon* и *Show Machine Z icon* (рис. 9). Если же вы не хотите удалять значок с экрана полностью, то можно изменить степень его видимости. Для этого потяните мышкой ручки ползунков и настройте отображение как вам нравится – от полностью прозрачного до непрозрачного.



Рис. 9

## Порядок работы

Для создания траекторий обработки в *Mastercam for SolidWorks X3 MU1* необходимо произвести несколько последовательных действий, описанных ниже.

- 1 Откройте деталь в среде *SolidWorks*.
- 2 Установите инструментальный план следующим образом:

- выберите *View Manager* в меню команд *Mastercam*;
- в диалоговом окне *View Manager* (рис. 10) выберите план, который вы хотите использовать, и затем нажмите кнопку ;
- нажмите *OK*.

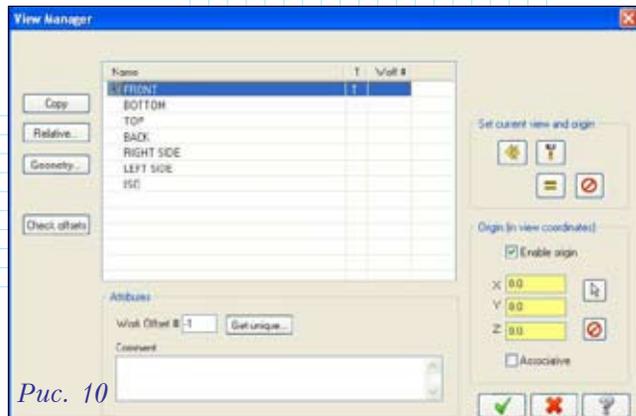


Рис. 10

3 Откройте *Менеджер операций* системы *Mastercam for SolidWorks* (рис. 11).

4 Вид фрезерного станка, для которого будет создаваться УП, система берет из установок в *System Configuration*. Если требуется другой станок, то надо указать его свойства (*Properties, Files*). Следует помнить, что для использования функционала автоматического создания операций фрезерования (*FBM Mill*) необходимо в свойствах станка (*Properties, Stock setup*) определить заготовку.



Рис. 11

5 Если при создании траектории обработки детали необходимо определить зону (задать ограничивающий контур), воспользуйтесь автоматической функцией *Create Boundary* в выпадающем меню команд *Mastercam* для создания наружной границы набора элементов твердого тела или набора поверхностей (рис. 12).

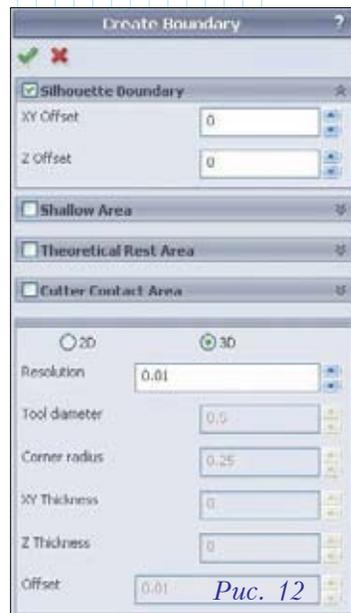


Рис. 12

6 Для генерации траекторий обработки воспользуйтесь одним из следующих методов из функционала *Mastercam for Solidworks*:

### ✓ HST Surface Toolpaths

Набор траекторий *HST Surface Toolpaths* (3 черновые и 7 чистовых) хорошо подходит для обработки сложных криволинейных поверхностей (рис. 13). Высококоростная фрезерная обработка назначенных поверхностей являет собой пример отличной интеграции методов выбора, применяемых в *SolidWorks*, с функционалом *Mastercam*. Если перед использованием функции предварительно выбрать геометрию, то система обработает

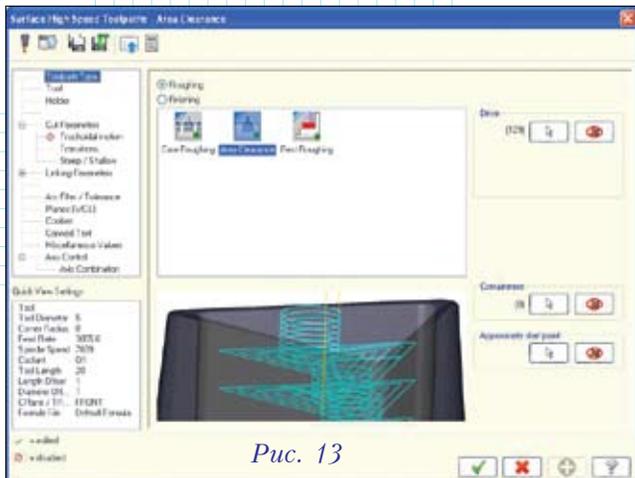


Рис. 13

только её, если же нет, то будет обрабатываться вся деталь. Большое количество опций и настроек позволяет без особого труда создать операции для фрезерования поверхностей сложных формообразующих деталей пресс-форм и штампов. При этом можно не только брать уже имеющиеся библиотеки стандартных патронов и державок, но и задавать произвольную геометрию державки инструмента. Если вы включили и настроили параметры контроля державки, то в процессе расчета траектории система не будет обрабатывать зоны, в которых детектирует столкновение держателя инструмента с деталью. В этом случае надо изменить длину инструмента и повторить расчет траектории.

#### ✓ FBM Drill

Чтобы воспользоваться функционалом автоматической генерации операций сверления, надо выбрать *FBM Drill*, настроить параметры распознавания отверстий и указать необходимые инструменты. После этого можно автоматически получить операции сверления и нарезания резьбы. (Более подробно о функционале *FBM Drill* в *Mastercam for SolidWorks* читайте в предыдущем номере журнала.)

#### ✓ FBM Mill

Для применения функционала автоматического создания операций фрезерования, выберите *FBM Mill*, настройте параметры распознавания закрытых, открытых, вложенных и сквозных карманов и укажите необходимые инструменты. После этого черновые, получистовые и чистовые фрезерные операции будут сгенерированы автоматически. Функционал *FBM Mill* очень удобен для механообработки корпусных деталей и плит. (Более подробно о функционале *FBM Mill* в *Mastercam for SolidWorks* читайте в предыдущем номере журнала.)

7 Просмотрите траектории инструмента с помощью функции *Backplot*, нажав в меню *Менеджера операций* кнопку . При необходимости параметры просмотра можно изменить. Кроме того, можно узнать машинное время обработки.

8 Для проверки траекторий воспользуйтесь функцией верификации, которая вызывается при нажатии



Рис. 14



Рис. 15

кнопки в меню *Менеджера операций* (рис. 15). Выбрав в настройках верификатора опцию *Compare to STL file*, сравните полученный результат обработки с исходной моделью изделия.

9 При необходимости отредактируйте полученные траектории.

10 Сгенерируйте управляющую программу для конкретного станка с ЧПУ с помощью соответствующей функции в меню *Менеджера операций*. Для этого нужно выбрать необходимые операции из списка и запустить пост-процессор, нажав кнопку .

11 Передайте готовую УП в стойку управления станка с помощью функции *Communications* в выпадающем меню *Mastercam*. Для этого надо настроить необходимые параметры в диалоговом окне (рис. 16) и нажать кнопку . После этого система предложит вам выбрать нужный файл управляющей программы.

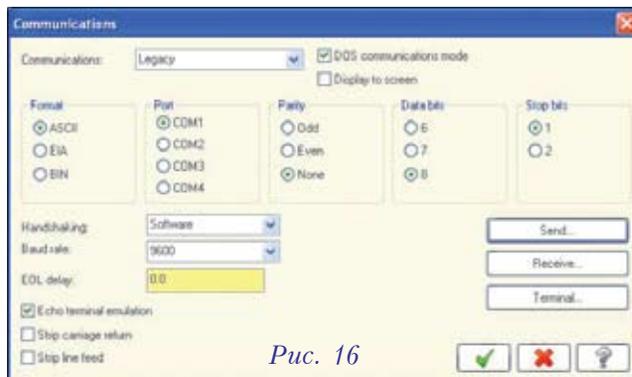


Рис. 16

Таковы вкратце основные отличительные особенности нового приложения *Mastercam for SolidWorks*. Как видим, на рынке появился продукт, который позволяет сочетать преимущества лидирующего программного обеспечения для конструирования и наиболее широко распространенной в мире САМ-системы. С его помощью вы сможете программировать обработку деталей внутри CAD-пакета *SolidWorks*, опираясь на самые современные стратегии, применяемые на большинстве производств по всему миру, и получая эффективные траектории обработки.

Конечно, искушенные пользователи автономной версии *Mastercam* не обнаружат в новом приложении некоторых привычных для них функций, однако имеющийся в первом релизе *Mastercam for SolidWorks* набор способов создания обработки достаточен для изготовления деталей не только простой, но и сложной формы. Кроме того, разработчики активно продолжают работать над развитием продукта. После выпуска новой версии базовой системы – *Mastercam X4*, который планируется в ближайшие несколько месяцев, ожидается и значительное пополнение функционала *Mastercam for SolidWorks*.

Присоединяйтесь к сообществу пользователей *Mastercam!*