

Что нового в Mastercam 2020

Александр Бортс (Группа компаний ЦОЛЛА)

alex@mastercam-russia.ru

Первое июня – замечательная дата: Международный день детей, Всемирный день родителей, Всемирный день молока и т.д. Со своей стороны, предлагаю считать первый день лета также и Всемирным днём *Mastercam* – ведь именно к этой дате на протяжении уже ряда лет приурочивается выпуск новой версии этой замечательной и очень популярной *CAD/CAM*-системы.

Не стал здесь исключением и год 2019-й, и уже скоро все пользователи с действующим на данный момент годовым соглашением о техническом обслуживании (*Maintenance*) смогут скачать *Mastercam 2020*! А почему откладывать не стоит – это я постараюсь аргументировать, рассказав о некоторых нововведениях, которые мне самому показались полезными и заслуживающими внимания пользователей.

Контекстное меню инструментов

Интерфейс *Mastercam 2020* претерпел только одно небольшое изменение, но оно может оказать существенную помощь на этапе работы с геометрией. У системы появилась новая вкладка на ленте команд – контекстное меню “Инструменты” (рис. 1), которая будет предлагать пользователю набор команд, меняющийся в зависимости от выбранной геометрии. Так, в случае выбора каркасной геометрии здесь будет собран (из разных панелей) комплект команд для работы именно с каркасной геометрией (таких, как построение, редактирование, анализ), а для твердотельной – набор команд для работы с телами. Аналогичные вкладки отображаются при выборе поверхностей, *STL* или сочетания этих типов геометрии. По задумке разработчиков, это рационализаторское предложение должно сократить затраты времени на поиск нужных команд и, соответственно, ускорить подготовку к программированию обработки.

Какие именно функции будут включены во вкладку в дополнение к предлагаемому разработчиком, а какие нет, – решать пользователю, поскольку новое контекстное меню можно настроить под себя. Делается это в такой последовательности: *Файл* → *Параметры* → *Настройка ленты*. Далее выбираем пункт “Инструментальные панели” (*Tool Tabs*) в правой части меню (рис. 2).



Рис. 1. У системы *Mastercam 2020* появилось новое контекстное меню инструментов

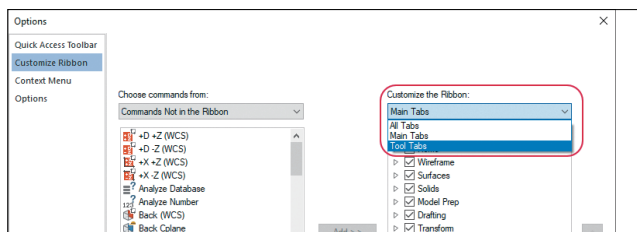


Рис. 2

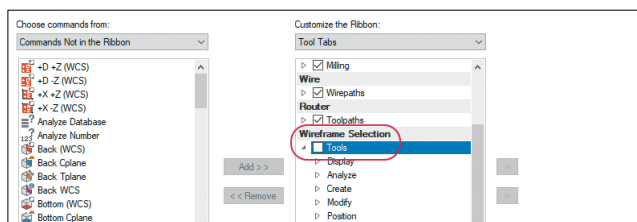


Рис. 3. Сняв галочку, мы отключаем опцию появления новой контекстной панели для каркасной геометрии

Если же данное нововведение не пришлось по вкусу, его можно полностью отключить, убрав галочку в настройках инструментальной панели, как показано на иллюстрации (рис. 3). Но при желании можно отключить и не полностью, а только для геометрии определенного типа – например, только для каркасной.

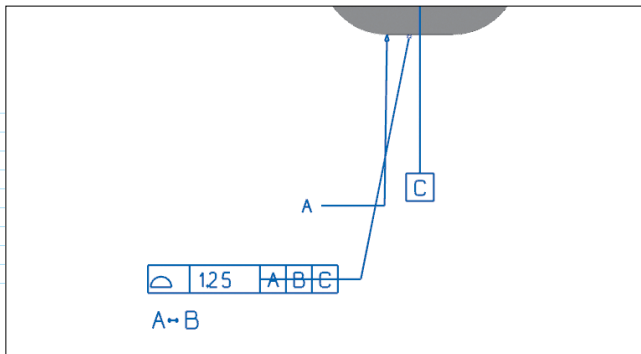


Рис. 4. Mastercam 2020 поддерживает импорт/экспорт 3D-аннотаций

Импортирование 3D-аннотаций

Как и было обещано разработчиками, растет число конструкторских САПР, из файлов которых можно считывать 3D-аннотации (рис. 4). Сейчас к списку добавились Siemens NX, ProE/Creo, Autodesk Inventor и CATIA. В версии Mastercam 2019 такая возможность поддерживалась только при импортировании STEP-файлов.

Постоянное отображение планов

На иллюстрации (рис. 5) деталь, как мы видим, усыпана гнонами для разных планов. Это не коллаж – впредь, при желании, вы можете перманентно отображать на экране те планы, которые посчитаете нужными. Отвечать за это будет колонка “Показать” (Display) в окне Менеджера планов (рис. 5). Здесь требуется просто поставить галочку в нужной строке.

Хотя колонка “Показать” была и в предыдущих версиях, но работала как указатель отображения плана при выполнении команд Поиск плана → с плана; когда в нулевой точке появлялся “ёжик”, образованный множеством осей систем координат, пользователю следовало выбирать один из планов.

Но вернемся к версии 2020. Постоянно открывать Менеджер планов для сокрытия или

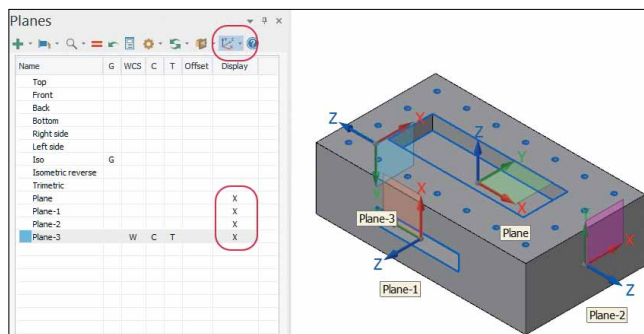


Рис. 5. Новые опции постоянного отображения планов в графическом окне

отображения гномонов не нужно – там мы только помечаем желаемые планы. Переключатель отображения гномонов расположен на панели “Вид”, и если раньше он включал/выключал только гномон РСК, то теперь переключает все отмеченные планы.

Новые типы фрез для ускорения финишной обработки

В последнее время всё большую популярность приобретают инструменты, скажем так, необычной формы. Количество запросов от пользователей Mastercam на поддержку такого рода инструмента растет в геометрической прогрессии.

Фрезы, имеющие разные радиусы на разных участках профиля (к тому же, они могут быть в несколько раз больше диаметра инструмента по оси), идеально подходят для чистовой обработки криволинейных поверхностей, поскольку позволяют при относительно большом шаге между проходами оставлять очень маленький гребешок. Таким образом, экономия по времени и повышение качества поверхности здесь налицо. Смею предположить, что уже скоро инструменты такого рода станут чем-то обычным, и их будут предлагать все уважающие

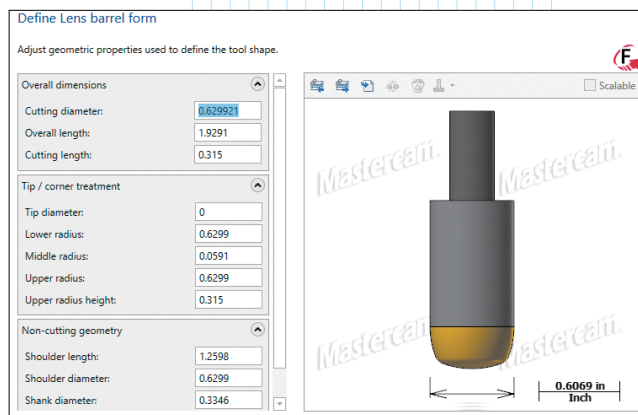
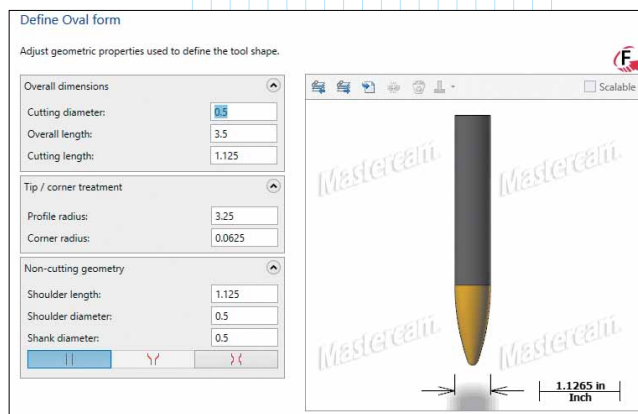


Рис. 6. Новые типы инструмента – фрезы овального профиля и линзообразной боковой формы

себя инструментальные бренды, не говоря уже о шустрых производителях из Поднебесной.

В русле этой тенденции в *Mastercam 2020* была добавлена поддержка фрез с овальным профилем и линзообразных бочковых фрез (рис. 6). Инструменты первого типа предназначены для обработки крутых поверхностей, второго типа – пологих.

Новая траектория ВСО: 3D-сглаживание

В галерее 3D-траекторий высокоскоростной обработки (ВСО) появилось пополнение, получившее название 3D-сглаживание.

Это нововведение основывается на старой доброй траектории “Поверхностная чистовая сглаженная”, но, как и все ВСО-траектории, предлагает куда больше полезных опций – таких, как учет заготовки и автоматическая проверка на столкновение патрона с деталью. При этом расчет происходит гораздо быстрее, а получаемые траектории инструмента выглядят гораздо качественнее (рис. 7).

Помимо модуля для программирования фрезерной обработки (*Mill*), эта траектория будет доступна и во фрезерной части модуля для обрабатывающих центров (*Mill-Turn*).

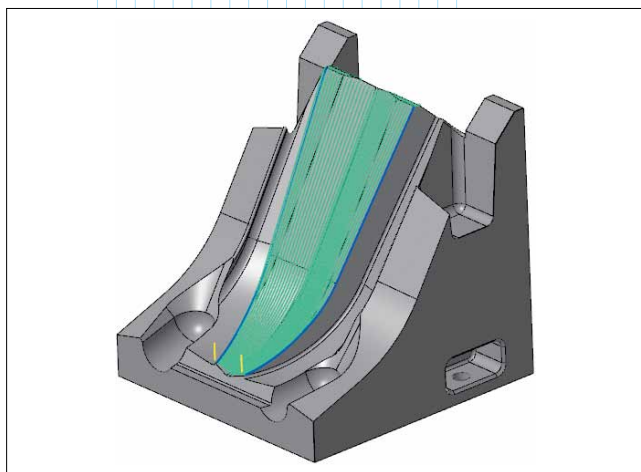


Рис. 7. Новая траектория – 3D-сглаживание – идеально подойдет для программирования чистовой обработки сложных поверхностей

Токарный 3D-инструмент

Функционал для создания 3D-инструмента, представленный в предыдущей версии, при подготовке *Mastercam 2020*, получил свое логическое продолжение. Напомним, что точное представление инструмента крайне необходимо для работы в модуле *Mill-Turn*. Да и в токарном модуле *Lathe* при использовании не простого постпроцессора, а так называемой машинной среды для постпроцессорирования и симуляции, вам тоже понадобится 3D-инструмент.

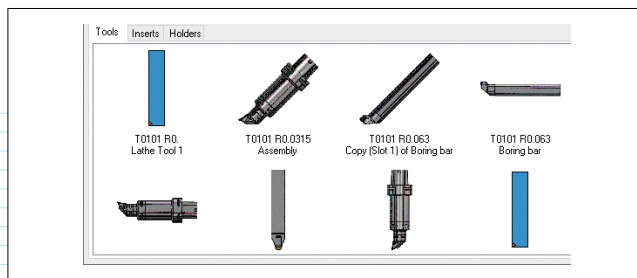


Рис. 8. Отображение 3D-инструмента для токарных работ стало более наглядным



Рис. 9. Новые закладки в окне списка библиотечных инструментов

Если в предыдущей версии *Mastercam* мы сразу создавали сборку – державка и пластинка представляли собой одно целое, и разделить их не было возможности, – то сейчас пластинки и державки можно создавать отдельно, а потом объединять их в сборки.

Итак, что еще нового в этом деле:

- При позиционировании пластинки относительно державки учитываются границы тел, и одно твердое тело не растворится в другом. Так что, грубо говоря, вставляем до упора.
- Менеджер инструментов теперь отображает инструменты более наглядным образом, так что не составляет труда понять, какой из них создан как 3D, а какой нет (рис. 8).
- Добавилось автоматическое определение точки компенсации при определении 3D-инструментов.
- В окне списка библиотечных инструментов появились новые закладки (рис. 9): Библиотека пластинок (*Inserts*) и Библиотека державок (*Holders*).

Создание библиотеки пластинок и державок

Теперь перейдем к абсолютно новому функционалу для описания геометрии пластинок (*Insert Designer*) и державок (*Holder Designer*), который позволяет формировать соответствующую библиотеку.

Главная идея этих помощников пользователя – обеспечить правильное геометрическое позиционирование и описание пластинок и державок, модели которых скачиваются с сайтов производителей. Сегодня такое скачивание предлагают практически все инструментальные фирмы. Однако модели эти могут быть в разных форматах,

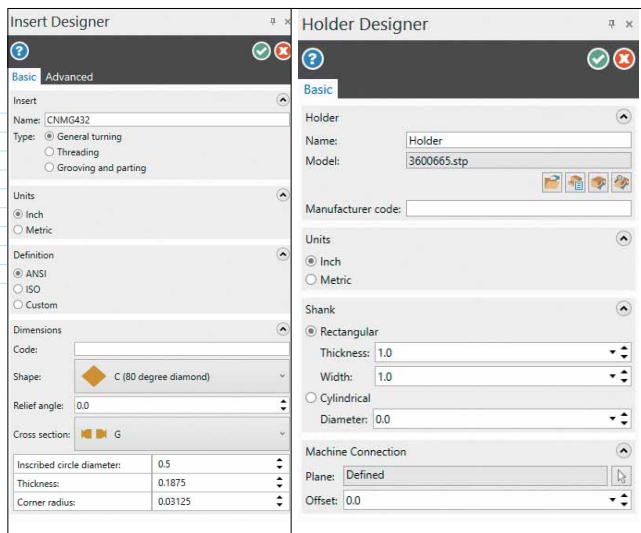


Рис. 10. Новый функционал для описания геометрии пластинок и державок

в виде 2D-чертежа или твердого тела. В любом случае, 3D-геометрию получить можно – сразу или немного поработав с твердотельным моделлером *Mastercam*. Далее останется только ввести параметры из каталога и сохранить полученный результат для дальнейшего использования (рис. 10).

Впрочем, можно обойтись и без моделей – в системе *Mastercam*, как мы видим, поддерживается возможность параметрического описания элементов по стандартам *ANSI* и *ISO*.

Набрав необходимое для работы количество пластинок и державок, можно объединять их в сборки.

Новое в определении токарных кулачков

При подготовке новой версии *Mastercam* было серьезно переделано диалоговое окно описания кулачков (рис. 11). Теперь возможности параметрического описания стали гораздо более мощными и, в то же время, гибкими.

Среди изменений надо отметить следующее:

- добавилась поддержка округлой формы фиксирующей поверхности кулачков в дополнение к обычной прямоугольной;
- можно определить столько ступеней кулачков, сколько нужно, и каждую ступень можно запрограммировать отдельно;
- при монтаже заготовки изменение ориентации (правый/левый) осуществляется за пару кликов;
- для наглядности в любой момент ввода информации обеспечивается предпросмотр результата.

В предыдущей версии пользователи были ограничены в выборе типа зажима заготовки: им предлагалось только семь возможных вариантов. Теперь ограничений нет, и можно указать

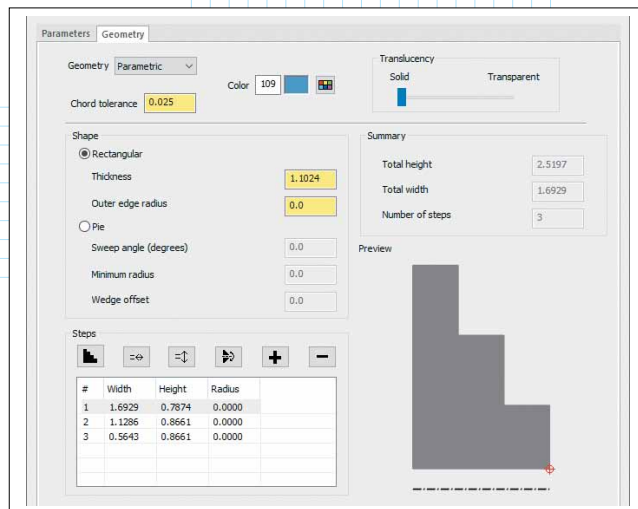


Рис. 11. Обновленное диалоговое окно описания кулачков

любую точку на профиле кулачков как ссылочную для стыковки.

Заключение

Вот таким получился мой топ-лист нововведений, а с полным списком скоро можно будет ознакомиться на нашем сайте mastercam.ru, или же вживую, скачав *Mastercam 2020*. Локализация “двадцатки” по отработанной технологии уже идет полным ходом.

В заключение хочу отметить, что популярность *Mastercam* год от года растет, а репутация и авторитет самой динамичной САМ-системы крепнут и усиливаются. Статус **Глобального партнера WorldSkills** обеспечил рост внимания к *Mastercam* на мировом рынке и резкий всплеск неподдельного интереса в России и других странах бывшего Союза, испытывающих острый дефицит молодых специалистов на производстве. За последние пять лет сотни технических колледжей и техникумов приобрели лицензии *Mastercam* и включили соответствующий курс в свои учебные программы. Как говорят на Западе: умеешь программировать обработку в *Mastercam* – имеешь постоянную работу!

Не сомневаюсь, что очень скоро мотивированные и дерзкие молодые люди – выпускники колледжей, имеющие профессиональную подготовку и устойчивые навыки работы в среде *Mastercam*, а также прошедшие через горнило соревнований по мастерству в рамках *WorldSkills*, – займут достойные места на производственных участках. Думается, они потеснят прагматичных ветеранов-самоучек с пиратским *Mastercam*’ом, привыкших халтурить и вешать лапшу на уши начальников. И *Mastercam 2020* готов будет поддержать порядочную и профессиональную молодежь! Угадывайте как. 😊