

# Компания Delcam представила новый релиз САМ-системы PowerMILL 2014

Константин Евченко, Александр Веретнов

## PowerMILL 2014 R2

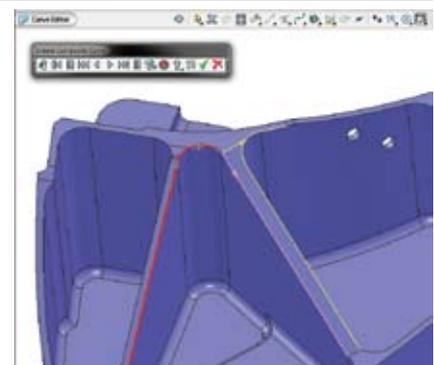
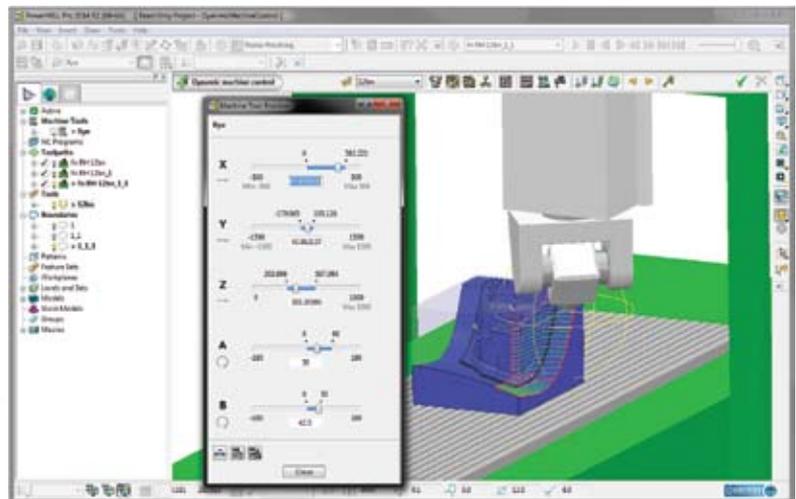
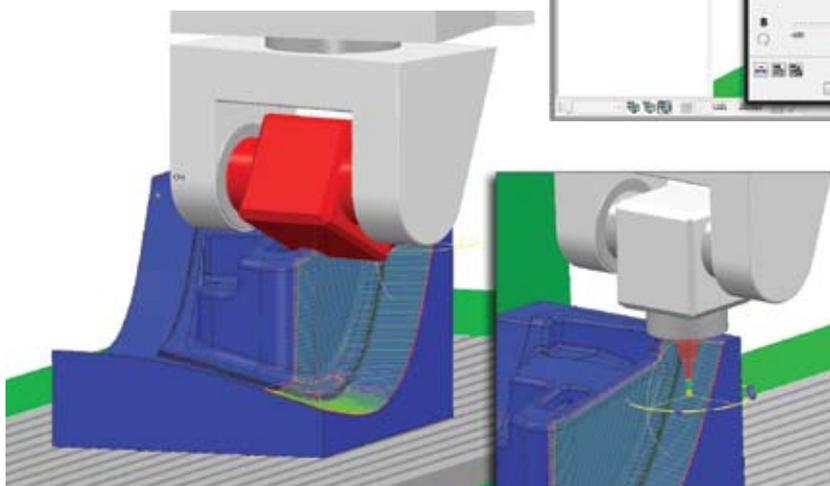


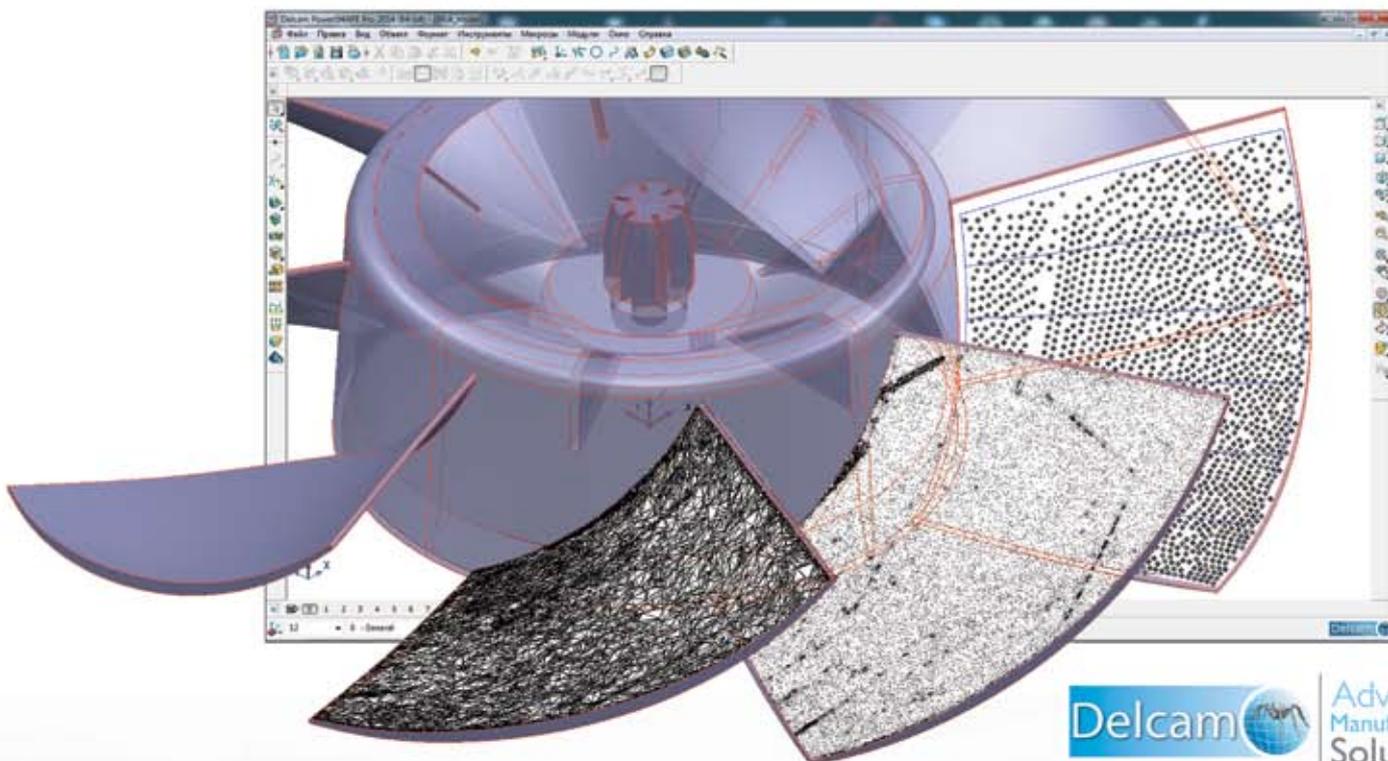
На прошедшей в апреле этого года в г. Бирмингеме (Великобритания) выставке MACH компания Delcam представила очередной плановый релиз своего флагманского продукта — САМ-системы PowerMILL, предназначенной для разработки высокоэффективных управляющих программ для высокоскоростной и пятиосевой обработки. В PowerMILL 2014 R2 добавлены новые функции, позволяющие выполнять фрезерование изделий и инструментальной оснастки с еще большей точностью и скоростью. Новые средства кастомизации и компьютерной симуляции, а также гибкие возможности редактирования траекторий, предоставляют широкие возможности для снижения затрат времени на разработку управляющих программ и сокращения продолжительности производственного цикла.

Главным новшеством 2014-й версии САМ-системы **PowerMILL** является **Vortex** – запатентованная компанией Delcam стратегия для высокопроизводительной черновой обработки. Стратегия **Vortex** обеспечивает быстрое безопасное удаление материала на максимально реализуемых станком скоростях подачи при помощи цельных твердосплавных фрез, способных обеспечить фрезерование всей высотой режущей кромки. Эта стратегия основана на поддержании постоянного предельно допустимого значения угла перекрытия инструмента и обрабатываемой поверхности (или, другими словами, постоянной площади контакта инструмента с обрабатываемой поверхностью), поэтому ее преимущества реализуются при обработке внутренних углов и карманов. Благодаря круговым циклическим перемещениям инструмента стратегия **Vortex** поддерживает стабильно высокую нагрузку на инструмент (строго в допустимых режимах, обеспечивающих заявленный срок службы упрочняющего покрытия), что позволяет выполнять более глубокие проходы, нежели тра-

диционно используемые при операциях черновой обработки. Применение стратегии **Vortex** позволяет сократить время обработки деталей с внутренними карманами до 60%. Реальный выигрыш по времени зависит от формы детали, материала, параметров станка и инструмента, и во многих случаях может составлять порядка 40% и более. Во втором релизе **PowerMILL 2014** стратегия **Vortex** была усовершенствована: с целью снижения количества переходов инструмента и “резания воздуха” разработчики изменили порядок генерации вихревых траекторий, что позволило еще больше повысить эффективность стратегии.

Наиболее важные усовершенствования нового релиза в области программирования 5-осевой обработки связаны с появлением нового диалогового окна для отслеживания за ориентацией и положением осей станка, а также, добавлением новой инструментальной панели для 3D-симуляции и настройки конфигурации осей станка. Новое диалоговое окно имеет переработанный пользовательский интерфейс, обеспечивающий улучшенное представление данных о текущем положении осей станка и ограничениях по перемещениям, установленным для каждой из осей. Если заданные пользователем предель-

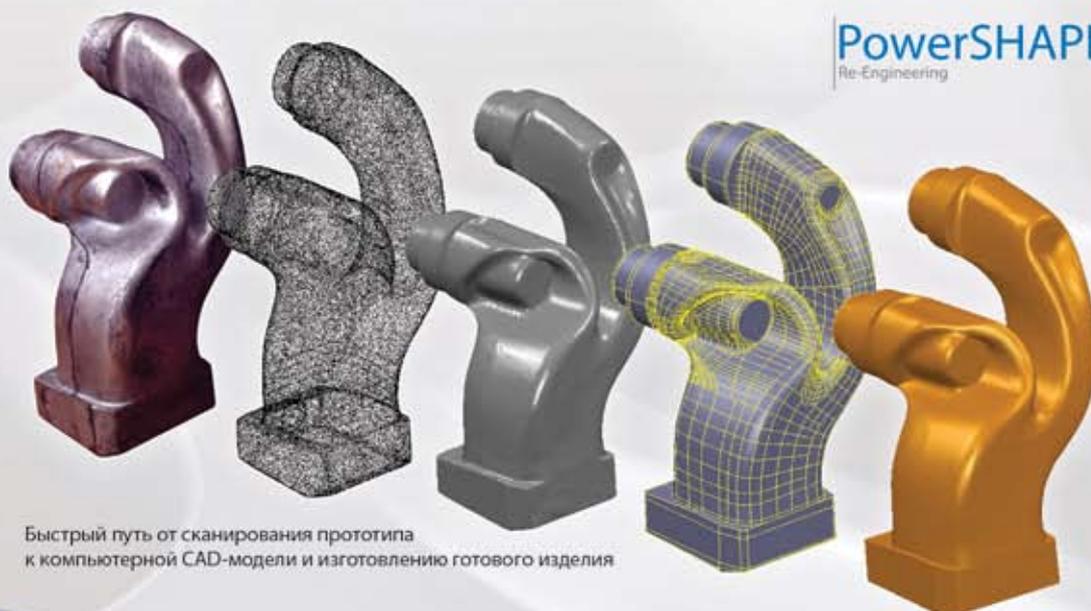




## РЕВЕРСИВНЫЙ ИНЖИНИРИНГ от компании Delcam

PowerSHAPE Pro – простая в использовании универсальная CAD-система с широкими возможностями реверсивного инжиниринга, поверхностного и твердотельного проектирования. Имеет средства каркасного моделирования, а также функции морфинга и наложения фасетных 3D-моделей.

**PowerSHAPE Pro**  
Re-Engineering



Быстрый путь от сканирования прототипа к компьютерной CAD-модели и изготовлению готового изделия

За дополнительной информацией обращайтесь в ближайший офис компании Delcam:

Делкам-Москва  
Тел.: +7-495-380-0514  
moscow@delcam.com

Делкам-Урал (Екатеринбург)  
Тел.: +7-343-214-4670  
ural@delcam.com

Делкам-Самара  
Тел.: +7-846-954-0292  
samara@delcam.com

Делкам-Украина  
Тел.: +38-056-234-3173  
ukraine@delcam.com

Адекватные системы (Минск)  
Тел.: +375-17-331-1544  
belarus@delcam.com

Делкам-С.Петербург  
Тел.: +7-812-305-9008  
st-petersburg@delcam.com

Делкам-Новосибирск  
Тел.: +7-383-346-0455  
novosibirsk@delcam.com

Делкам-Иркутск  
Тел.: +7-3952-48-1740  
irkutsk@delcam.com

Центр САПР (Львов)  
Тел.: +38-032-242-8640  
ukraine@delcam.com

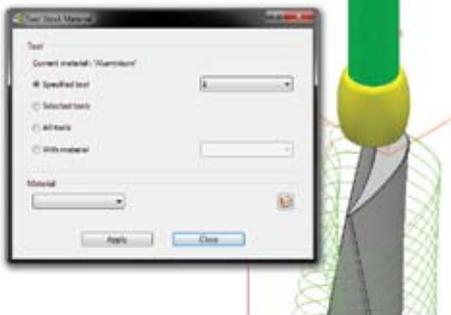


www.delcam.ru | marketing@delcam.ru | Тел.: +7-499-685-0069

ные углы повороты какой-то из осей будут превышены, CAM-система выдаст предупреждение и укажет на проблему. В процессе 3D-симуляции обработки пользователь может при помощи слайдера изучить поведение рабочих органов станка на интересующем его этапе обработки, чтобы обоснованно внести в управляющую программу необходимые изменения. Новая инструментальная панель позволяет редактировать ориентацию оси инструмента и изменять положение осей станка, что позволяет легко и быстро преобразовывать существующие траектории в соответствии с новыми параметрами. Кроме того, в процессе редактирования траекторий можно создавать вспомогательные системы координат и использовать их в последующих операциях. Описанный выше новый функционал CAM-системы будет наиболее востребован при программировании позиционной (3+2) пятиосевой обработки и станков с дополнительными поворотными осями.

Еще одно дополнение, которое будет особенно полезным при программировании непрерывной пятиосевой обработки – новый плагин для **PowerMILL**, отображающий график перемещения линейных и поворотных осей станка в процессе 3D-симуляции обработки. Анализ графиков позволит пользователю мгновенно выявить все нежелательные резкие движения и развороты поворотных осей, негативно сказывающихся на качестве обработки поверхности. Во многих случаях простое изменение изначальной ориентации детали относительно главных кинематических осей станка позволяет избежать резких перемещений и разворотов поворотных осей.

В 2014-й версии **PowerMILL** была существенно переработана растровая стратегия обработки. В предыдущих версиях она иногда приводила к появлению изолированных фрагментированных участков траектории, которые



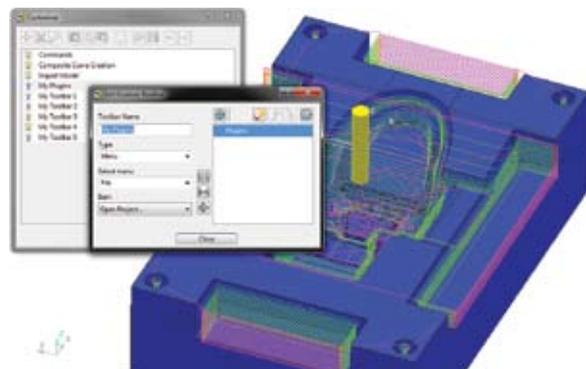
приводили к появлению на обработанной поверхности ненужных отметок. Чтобы этого не происходило, программистам-технологам приходилось удалять избыточные участки траекторий вручную. В усовершенствованной растровой стратегии обработки наложение траекторий полностью исключено. Это положительно сказывается на качестве чистового фрезерования и сокращает время обработки на станке, так как количество переходов инструмента сокращается до минимума.

В **PowerMILL 2014 R2** появился новый метод создания композитных кривых (полилиний), полностью аналогичный тому, как это делается в CAD-системе **PowerSHAPE** (также разработка компании **Delcam**). Пользователь может соединять в полилинии прямые, окружности, кривые и кромки поверхностей. Данный функционал значительно упрощает программирование 2,5D-обработки и стратегии *flowline machining* (напоминающей внешне линии тока жидкости между двумя направляющими).

Во втором релизе **PowerMILL 2014** были расширены возможности по редактированию кривых. Например, стало возможным добавлять в полилинию скругления или изменять их радиус. Кроме того, теперь может быть изменено положение точек, определяющих условия касательности на кривых Безье, что позволяет пользователю задавать желаемые условия сопряжения кривых и поверхностей. Также стало возможным изменять число базовых точек кривой и перераспределять их вдоль кривой.

CAM-система **PowerMILL** позволяет эффективно программировать операции обработки отверстий сверлением и расфрезеровыванием, причем для каждого типоразмера отверстий могут использоваться собственные алгоритмы и стратегии обработки. Поддерживаются станочные циклы, фрезерование внешней цилиндрической и конической резьбы. Кроме того, при сверлении CAM-система распознает наличие в обрабатываемой детали взаимного

пересечения отверстий друг с другом и внутренними полостями, чтобы автоматически заранее снизить скорость подачи и частоту вращения шпинделя – это позволяет снизить вероятность поломки сверла. Для задания обработки отверстий в **PowerMILL** имеется специальное диалоговое окно, позволяющее пользователю настраивать и контролировать все параметры операций расфрезеровывания и сверления.



В 2014-ю версию CAM-системы **PowerMILL** разработчики добавили поддержку двух новых типов инструментов. Фрезы бочкообразной формы целесообразно использовать для обработки продолговатых лопаток, так как такой профиль инструмента позволяет обеспечить малую высоту гребешка при относительно большом шаге между проходами. Применение бочкообразных фрез значительно повышает производительность обработки лопаток.

Для упрощения обработки элементов с поднутрениями в **PowerMILL 2014** была добавлена поддержка концевых фрез типа “ласточкин хвост” (с обратным углом конусности). Они позволяют значительно сократить номенклатуру применяемого инструмента и упрощают процесс обработки.

В новом релизе **PowerMILL** у пользователя появились также дополнительные возможности по настройке CAM-системы. Разработчики переработали диалоговые окна создания пользовательских панелей инструментов, увеличив их допустимое максимальное количество с четырех до 32-х. Пользователь может экспортировать собственные настройки панелей в XML-файл для воссоздания привычной ему среды работы на другом компьютере. .

Более подробная информация о возможностях **PowerMILL 2014 R2** на сайте

[www.powermill.com](http://www.powermill.com)

