



Ваш спутник в мире цифрового производства.

ВРЕМЯ ПОГЛОЩЕНИЙ



CREO C15

×

NCSIMUL C18,74

×

CIMCO C20,58

×

Рынок режущего инструмента в скором времени будет медленно восстанавливаться
Как правильно выбрать САМ-систему?
Циклы мониторинга станков возвращаются к основам



Самая мощная САМ-система

-  Работайте с любыми станками с ЧПУ
-  Обрабатывайте детали любой сложности
-  Используйте сертифицированные постпроцессоры

(812) 408-77-17
www.locniti.ru
www.espritleam.ru

4 ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО РЕДАКТОРА

6 НОВОСТИ

80 ТОНКОСТИ САМ

Как правильно выбрать САМ-систему?

86 СДЕЛАНО В РОССИИ

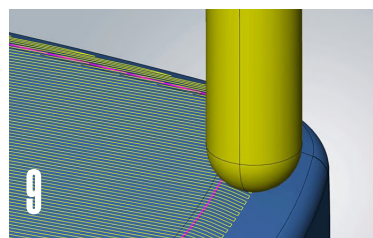
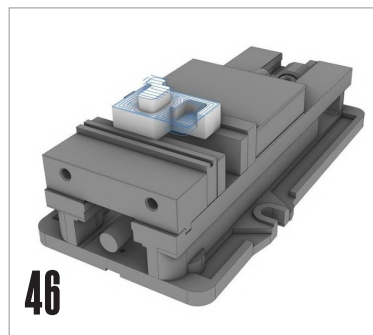
Новая PLM-система T-FLEX DOCs 17 и решения на ее основе – стратегический компонент комплекса T-FLEX PLM

93 ТЕХНОЛОГИИ

Циклы мониторинга станков возвращаются к основам

95 РЫНОК

Рынок режущего инструмента в скором времени будет медленно восстанавливаться


9

46

68

74

Главный редактор:
Андрей Ловыгин

Исполнительный редактор:
Алла Киц

Дизайн и верстка:
Алла Киц

Веб-сайт:
www.planetacam.ru

Электронная почта:
mail@planetacam.ru

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов. При перепечатке материалов ссылка на журнал обязательна. Издание предназначено для лиц старше 12 лет.



“ Пандемия коронавируса и связанные с ней ограничения коснулись практически всех аспектов нашей жизни и, разумеется, отразились на бизнесе. Мне особенно памятни весенне-летние события, когда на многих предприятиях замедлились процессы, начался период неплатежей. ”

Здравствуйте, дорогие друзья! В начале января 2020 года Всероссийский центр изучения общественного мнения (ВЦИОМ) провел телефонный опрос среди 1600 россиян, согласно результатам которого, 70% населения были в курсе поверья, что високосный год – несчастливый. О том, что 2020 год – високосный знали 78%, а вот верили в несчастье только 33% респондентов. Теперь мы видим, что год действительно оказался непростым.

Пандемия коронавируса и связанные с ней ограничения коснулись практически всех аспектов нашей жизни и, разумеется, отразились на бизнесе. Мне особенно памятни весенне-летние события, когда на многих предприятиях замедлились процессы, начался период неплатежей. Несмотря на то, что компании-реселлеры CAD/CAM программного обеспечения за последние пару лет неплохо освоили программные продукты, процессы для командной работы и дистанционной поддержки клиентов, все же большинство из них относятся к категории “малый бизнес”, они чувствительны к росту курса валют и тем более к оставке активностей со стороны заводов. Да, что там реселлеры, новая реаль-

ность очевидно повлияла и на крупных игроков рынка IT. Так компания Sandvik подписала соглашение о приобретении CGTech, разработчика VERICUT, пожалуй, самой популярной в мире системы для симуляции обработки. Следом Hexagon инвестировал в DP Technology, вендора ESPRIT CAM. Ну и наконец, 3D Systems объявила о подписании соглашения с Battery Ventures о продаже Cimatron Ltd. и связанных с ней дочерних компаний, которые управляют Cimatron и GibbsCAM. Такая вот череда поглощений, и, уверен, что этими сделками “ковидный” процесс трансформации мирового рынка САПР не ограничится. Зачастую реакция на новость о приобретении той или иной компании вызывает настороженность, особенно у пользователей продуктов данной компании. Действительно, еще не стерлись из памяти воспоминания о приобретении Autodesk-ом компании Delcam и не самых позитивных рыночных последствиях для продуктов британского разработчика. Однако, замечу, что мы в большей степени обращаем внимание на негативные результаты подобных сделок, хотя обычно заканчивается все хорошо как для продавца и покупателя, так и для пользователей. Скажу боль-

ше, любой бизнес должен строиться таким образом, чтобы в один прекрасный день он мог быть продан, причем за максимально возможные деньги.

К сожалению, я не в курсе деталей сделки Sandvik и CGTech, очевидно, что здесь есть синергия и все стороны определенно получают преимущества. Могу поделиться с вами инсайтом относительно ESPRIT, так как хорошо знаком с основателями DP Technology и был в курсе их некоторых стратегических планов. Так вот идея продать бизнес возникла не спонтанно, и кризис здесь не причем – 2020 год стал для ESPRIT рекордным по выручке от продаж. Дело в том, что Дэн и Пол уже немолодые люди и в такой ситуации всегда возникает дилемма: передать компанию наследникам или же продать ее. Если дети не готовы к такому “подарку”, то логично выйти на пенсию с заслуженной “премией” (по слухам 100+ млн. долларов США). При этом важно передать свое детище в заботливые руки, которые не просто продолжат начатое дело, но и готовы инвестировать в дальнейший рост и развитие. На первый взгляд, Hexagon – не самый удачный вариант, так как его дивизион с говорящим названием Manufacturing Intelligence

уже является обладателем активов в виде нескольких CAM-систем (EDGECAM, ALPHACAM, SUFRCAM, VISI, WORKNC, RADAN и др.), ПО для симуляции обработки (NCSIMUL), автоматизации и управления производством. Зачем здесь еще ESPRIT?

На сегодня есть информация, что Hexagon собирается на базе ESPRIT создать новую производственную платформу, заодно усилив возможности CAD, добавив функционал для работы с листовым материалом и модуль деревообработки. Надеюсь, что все планы сбудутся и пользователи в среднесрочной перспективе обретут еще более мощный и инновационный продукт. Ну и, судя по всему, для сотрудников DP пока ничего особо не меняется, компания продолжит работу как независимое подразделение, а вчерашние собственники останутся у руля бизнеса, но уже в качестве наемных менеджеров.

В заключение хочу поздравить DP Technology, Hexagon, Sandvik, CGTech, Cimatron, GibbsCAM и Battery Ventures с удачными сделками и новыми перспективами, а вас, дорогие читатели, с наступающими новогодними праздниками. Желаю всем крепкого здоровья и до встречи в 2021 году!

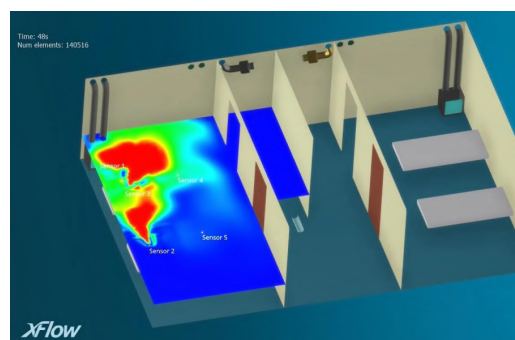


Андрей Ловыгин,
mail@planetacam.ru

РЕШЕНИЯ DASSAULT SYSTEMES ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ КОРОНАВИРУСА В ГОСПИТАЛЕ ЛЭЙШЭНЬШАНЬ В УХАНИ

В рамках нового стратегического курса «От создания изделий к созданию жизни» (“From Things to Life”) компания Dassault Systemes сотрудничает с Центральным южным институтом архитектуры в Китае (Central-South Architectural Design Institute, CSADI), помогая моделировать и оценивать распространение вируса в ограниченном пространстве на примере госпиталя Лэйшэньшань в Ухани, Китай. Модульный госпиталь Лэйшэньшань является крупнейшей больницей, специализирующейся на лечении пациентов, зараженных COVID-19 и другими инфекционными заболеваниями. Больница была возведена в невероятно сжатые сроки, впечатлившие весь мир, – всего за 14 дней. CSADI и Dassault Systemes используют возможности моделирования на базе платформы 3DEXPERIENCE для симуляции процесса заражения и распространения вируса в вентиляционной системе госпиталя, а также предотвращения негативных последствий внешних ситуаций с вентиляцией. Проектированием госпиталя Лэйшэньшань занимался Институт CSADI в качестве стратегического партнера Dassault Systemes в Китае. Приоритетом при разработке проекта для CSADI было недопущение распространения вируса на прилегающих территориях госпиталя, включая сведение к минимуму перекрестного инфицирования внутри больницы, а также предотвращение заражения людей и инфраструктуры за ее пределами. С этой целью Dassault Systemes безвозмездно передала CSADI свое программное обеспечение SIMULIA XFlow на базе платфор-

мы 3DEXPERIENCE для моделирования внутренних и внешних потоков воздуха, анализа возможности распространения вируса в системах вентиляции, а также реализации других проектов в больнице Лэйшэньшань.



«Технологии Dassault Systemes разрабатываются для улучшения качества жизни и создания лучшего будущего. CSADI продемонстрировал невероятно высокие темпы работы (так называемую «китайскую скорость») при проектировании госпиталя Лэйшэньшань и будет использовать передовое программное обеспечение Dassault Systemes SIMULIA XFlow. Оно будет применяться для моделирования распределения воздушных потоков в помещении, а также для оптимизации технических решений по эффективной дезинфекции палат с отрицательным давлением для защиты медицинского персонала, – говорит Чжан Шэнь (Zhang Shen), директор Центра инженерных цифровых технологий, CSADI. – Решение SIMULIA XFlow также будет использоваться для моделирования воздействия отводящегося из больницы воздуха на близлежащие окрестности, чтобы помочь в проектировании и выборе площадки для развертывания модульной больницы».

Dassault Systemes оказывает содействие Китаю в борьбе с COVID-19, предоставляя технологии и уделяя особое внимание восстановлению и развитию предприятий после пандемии, – говорит Ин Чжан (Ying Zhang), управляющий директор Dassault Systemes в материковом Китае. – Мы расширили основной фокус деятельности нашей компании, сместив его с отдельных продуктов на жизнь в целом. Мы высоко ценим человеческую жизнь и вносим посильный вклад в борьбу с пандемией, в том числе проектируя новые госпитали совместно с CSADI. Каждый день мы получаем подтверждение большого потенциала платформы 3DEXPERIENCE для командного взаимодействия и использования преимуществ цифровых двойников. Систематически применяемая при проектировании, разработке и производстве, платформа делает возможной удаленную совместную работу в любое время и в любом месте, позволяя пользователям получать глубинное понимание процессов и эффективнее коммуници-

ровать. В разгар текущего кризиса наш новый подход с применением облачной 3D-платформы для командной работы приходит на смену предыдущим, более длительным процессам документооборота».

О компании Dassault Systemes

Компания Dassault Systemes, воплощающая принцип 3DEXPERIENCE, является катализатором человеческого прогресса. Мы предоставляем компаниям и людям виртуальные 3D-среды для разработки устойчивых инноваций. Благодаря цифровым двойникам реального мира, созданным с помощью платформы 3DEXPERIENCE и приложений, нашим клиентам становятся доступны новейшие инновации, стандарты обучения и производства. Dassault Systemes обеспечивает поддержку свыше 270 тыс. заказчиков любых масштабов, которые работают во всех отраслях промышленности более чем 140 стран.

ОБНОВЛЕНИЕ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА «ДИСПЕТЧЕР»

Компания "Цифра" сообщила о выходе релиза системы мониторинга промышленного оборудования "Диспетчер". В версии 2.9 для пользователей появились новые модули — «Контроль инструмента» и «Контроль технологии», разработан веб-продукт «Индивидуальный пульт мониторинга».

Модуль «Контроль инструмента» — новая возможность грамотно использовать ресурсы и эффективно управлять производством. Доля инструмента в себестоимости продукции может достигать 10%,

при этом его состояние влияет на качество деталей, а правильный выбор инструмента сокращает цикл обработки. Модуль «Контроль инструмента» позволяет идентифицировать инструмент и его местонахождение, контролировать время наладки станка, оповещать о критическом состоянии инструмента, формировать аналитические отчеты по использованию инструмента с привязкой к производителю, при этом доступна интеграция с ERP, MES, CAM/PDM, TDS системами. В результате внедрения пользователи получают прозрачный инстру-

ментооборот, контролируют перемещение инструмента на всех этапах и могут подобрать оптимальный технологическому процессу инструмент. Модуль позволяет снизить расходы и оптимизировать планирование закупок инструмента, а также помогает повысить качество продукции.



Прослеживаемость инструмента от закупки до списания возможна за счет нанесения на него маркировки. Далее пользователь сканирует маркировку, и данные о местонахождении заносятся в журнал учета и аналитические отчеты. Доступны отчеты по плановому и фактическому времени работы, по остаточному ресурсу инструмента.

Модуль «Контроль технологии» предназначен для управления технологическими параметрами конкретных производственных операций и оборудования и анализа отклонений от технологического процесса. Новая доработка позволяет выявлять нарушения в работе оборудования, фиксировать их, анализировать влияние различных факторов на параметры продукции и оповещать о нарушениях в режиме онлайн. С помощью модуля можно контролировать так же временные параметры тех. процесса: длительность состояний, продолжительность изменения параметров, и т.д.

Начиная с релиза 2.9 пользователь может создавать и настраивать правила контроля технологии, при

выполнении тех. операций фиксировать нарушения этих правил в соответствующих журналах, контролировать нарушения технологии на диаграммах в реальном времени, оповещать ответственных лиц о нарушениях и формировать сводные отчеты о соблюдении технологии. Это позволяет уменьшить количество брака, снизить износ как инструмента, так и оборудования, и повысить производительность труда.

Индивидуальный пульт мониторинга (ИПМ) — веб-приложение, предназначенное для взаимодействия оператора станка с системой мониторинга Диспетчер.

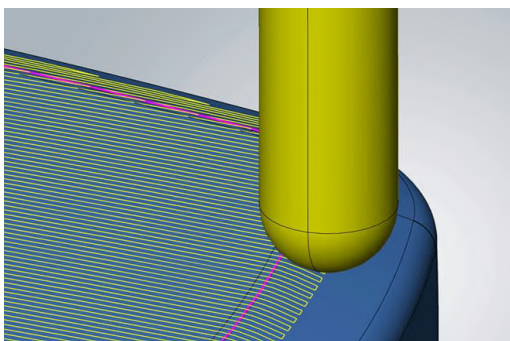
Приложение легко разворачивается на любом устройстве с установленным веб-браузером, имеет удобный и интуитивно понятный интерфейс, а также адаптируется под любое разрешение экрана. Каждое устройство закрепляется за конкретной единицей оборудования.

Помимо стандартного для пульта мониторинга функционала, например, указания причин простоя оборудования, опции работы со сменными заданиями, регистрации работника предприятия, в ИПМ разработано решение для видеоидентификации оператора станка, предусмотрен вывод справочной информации по причине простоя, появились уведомления о запрограммированных событиях в системе и добавлена визуализация станка и работы оператора.

Также в новом релизе появился новый способ автоподсчета изготовленных деталей, добавлены визуальные возможности раздела реального времени веб-клиента, а также разработан прямой протокол для обмена данными со стойками УЧПУ Syntec.

ПРЕЦИЗИОННОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ HYPERMILL®

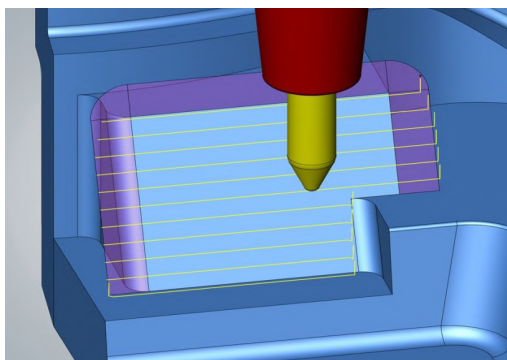
Компания OPEN MIND сообщает, что их новый пакет CAD/CAM hyperMILL® в стандартной версии содержит многочисленные стратегии высокопрецизионной обработки. hyperMILL® позволяет достичь допусков в микрометровом диапазоне и получать зеркальные поверхности. Благодаря этому часто больше не требуется окончательная обработка, например полирование.



Повышение качества поверхности обеспечивает опция «Высокоточный режим поверхностей». При этом траектории движения инструмента вычисляются на реальных поверхностях детали, а не на модели вычислений поверхностей. Это позволяет соблюдать допуски в микрометровом диапазоне и получать зеркальные поверхности.

Незаметные переходы

Еще одной составляющей высокоточной обработки поверхностей является функция «Плавное наложение» для сошлифовывания переходов между поверхностями. Оптимизированное движение инструмента обеспечивает в области наложения идеальный, неощутимый переход к смежной поверхности. Пользователь может с помощью данной опции гибко реагировать на свойства деталей.



Точные края

Для улучшения результатов при фрезеровании краев деталей можно с помощью функции «Автоматическое расширение поверхности» продолжить выбранные поверхности фрезерования по периметру еще в ходе программирования. Для этого не нужно переходить в систему CAD, что значительно упрощает программирование.

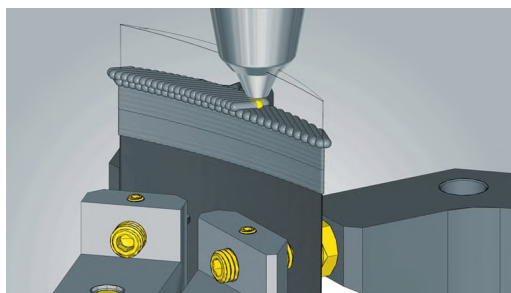
Будучи современным и гибким решением CAM, hyperMILL® содержит во многих своих стандартных стратегиях опции для высокоточной обработки. Эта концепция продолжает расширяться, будущие стратегии также должны обеспечивать повышение точности обработки и улучшение качества поверхностей благодаря опциям для высокоточного фрезерования.



OPEN MIND ПРЕДЛАГАЕТ РЕШЕНИЕ CAM ДЛЯ 3D-ПЕЧАТИ

OPEN MIND представляет — ет значительное расширение своего пакета CAD/CAM hyperMILL®: hyperMILL® ADDITIVE Manufacturing расширяет функции одного из ведущих в мире решений CAD/CAM для промышленной 3D-печати. Будучи цельным программным решением, hyperMILL® с этим расширением позволяет одновременно выполнять на одном станке эффективную гибридную обработку, которая включает в себя аддитивную и субтрактивную обработку.

3D-PRINTING-
HYBRID-
MACHINING.JPG
ГИБРИДНАЯ
ОБРАБОТКА С
HYPERMILL®
ADDITIVE
MANUFACTURING:
РЕМОНТ ТУРБИН-
НОЙ ЛОПАТКИ



hyperMILL® ADDITIVE Manufacturing открывает гибкие возможности комплексной 5-осевой синхронной обработки для технологии прямого подвода энергии и материала в место построения (DED) и аддитивного электродугового выращивания (WAAM). С помощью программного обеспечения компании OPEN MIND можно удобно программировать и автоматически моделировать с предотвращением столкновений как управление лазерными обрабатывающими головками с соплами для подачи флюса, так и электродуговую сварку для точечного нанесения материала.

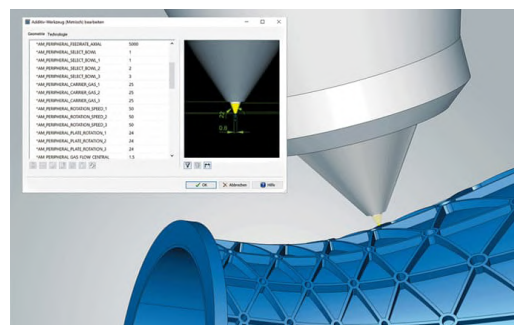
Заключительная обработка и гибридное производство в одном процессе

Теперь благодаря hyperMILL® можно полностью использовать имеющийся

потенциал и в сфере аддитивного производства с использованием технологии синтеза на подложке (Powder Bed Fusion – PBF). Если детали, полученные методом 3D-печати, не обладают необходимой точностью или если нужно удалить опорные структуры, возможна окончательная 5-осевая обработка резанием. hyperMILL® позволяет надежно обрабатывать даже труднодоступные области. Являясь неотъемлемой частью технологической цепочки, система CAD/CAM компании OPEN MIND поддерживает такую окончательную обработку: напечатанные детали анализируются, фрезеруются в размер и проверяются.

Однако компания OPEN MIND, специализирующаяся на CAM, продвигает реализацию интегрированных технологических цепочек еще дальше. В рамках гибридного производства (Hybrid Manufacturing) в одном станке комбинируются процессы аддитивного и субтрактивного производства. Теперь пользователь с помощью hyperMILL® может совместно программировать сварку наплавлением и фрезерную обработку. При этом тщательная имитация процесса нанесения и снятия материала, а также отслеживание заготовок между отдельными операциями обработки гарантирует максимально возможную надежность технологических процессов.

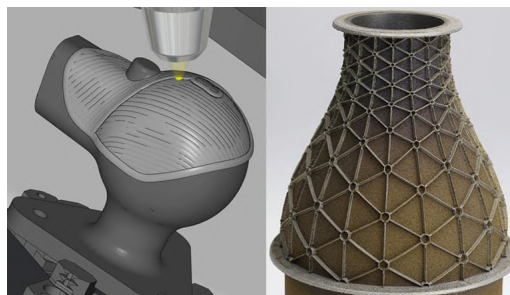
ДЕТАЛЬНОЕ
ИЗОБРАЖЕНИЕ
ЛАЗЕРНОЙ
ОБРАБАТЫВАЮЩЕЙ
ГОЛОВКИ В
HYPERMILL®



Эффективность и надежность технологических процессов

«Наш ранний интерес к промышленным технологиям аддитивного производства сейчас приносит плоды. С помощью hyperMILL® ADDITIVE Manufacturing мы повышаем эффективность, точность и надежность процессов аддитивного и гибридного производства. Благодаря интеграции этих новых технологий в зарекомендовавшие себя технологические цепочки мы повышаем их эффективность и возможности применения», – говорит Фолькер Незенхенер, президент компании OPEN MIND Technologies AG. «Мы уверены, что тем самым мы поспособствуем большому количеству инновационных решений и значительно расширим возможности применения новых технологий».

Важной сферой применения станет ремонт поврежденных деталей, например, при производстве форм и инструментов или ремонт лопаток турбин, например, в аэрокосмической промышленности. Кроме того, открываются совершенно новые возможности при сочетании различных материалов, например, при нанесении слоев высококачественных материалов на материалы подложки.



ПРОЦЕСС АДДИТИВНОЙ ОБРАБОТКИ: НАНЕСЕНИЕ МАТЕРИАЛА НА ОСНОВАНИЕ. КОМПОНЕНТ СОПЛОВОГО АППАРАТА ТУРБИНЫ, ИЗГОТОВЛЕННОЙ С ПОМОЩЬЮ HYPERMILL® ADDITIVE MANUFACTURING

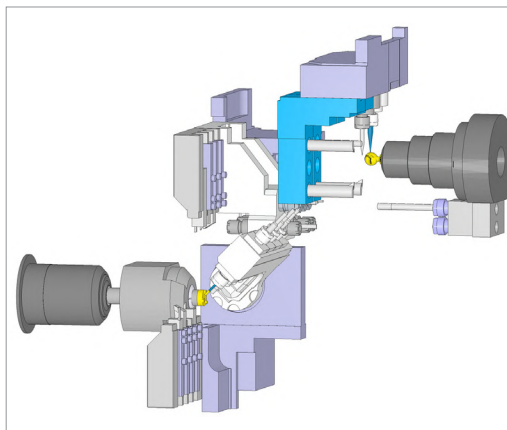
DP TECHNOLOGY ПРЕДСТАВЛЯЕТ ОБНОВЛЕННЫЙ ESPRIT 2020

Компания DP Technology объявляет о выходе большого обновления своего флагманского продукта – CAD/CAM-системы ESPRIT. В свежей версии 2020 был модернизирован интерфейс CAD-модуля и появились улучшенные решения для определенных станков.

Версия 2020 содержит множество новых возможностей для обработки на автоматах продольного точения. Обычно на станках данного типа изготавливаются небольшие, сложные детали, применяющиеся в медицинской отрасли (например, костные винты). ESPRIT 2020 вводит и расширяет поддержку 200 различных моделей автоматов продольного точения, включая:

- Citizen D25, который имеет 3 канала, 3 оси Y, 3 оси Z, ось B спереди и сзади

- Star SV 38R с 3 каналами и осью B
- Tsugami SS38, многоцелевой токарно-фрезерный центр с осью B и гибридным патроном
- Станки Tornos
- Полная интеграция операций лазерной резки для Tsugami и Citizen
- Станки Willemijn – Macodel серии MT



CITIZEN-CINCOM D25 ЗАПРОГРАММИРОВАННЫЙ С ПОМОЩЬЮ ESPRIT 2020

Релиз 2020 года также включает обновленную поддержку новейших CAD-пакетов, в том числе:

- SolidWorks 2020
- SolidEdge 2020
- PTC Creo 6
- NX 1847

Улучшенная поддержка CAD-систем дает возможность пользователям более качественно проектировать и визуализировать детали до начала их производства. CAD-моделирование является неотъемлемой частью проектирования и оптимизации любой новой детали, а различные типы программного обеспечения специализируются на разных методах моделирования.

Кроме того, ESPRIT 2020 расширяет поддержку следующих фрезерных станков:

- Index G200 и G220 с двумя и тремя револьверными головками и дисковой

револьверной головкой, установленной на оси В

- Miyano BNE 51 MSY с тремя осями X и тремя осями Z
- Traub TNX с поддержкой одновременной обработки до 4-х инструментальных блоков
- CMZ TTL с двумя револьверными головками и двумя шпинделями

Помимо всего вышеперечисленного, были расширены возможности нарезания резьбы и функции измерения на станке.

«Работа над релизами продуктов всегда интересна для нас, потому что часто мы предлагаем решение там, где его раньше не было», — говорит Таня Кампанелли (Tania Campanelli), директор по исследованиям и разработкам DP Technology. «Мы с нетерпением ждем, чтобы другие пользователи узнали, почему ESPRIT является правильным выбором».

РУССОФТ: КАК COVID-19 ПОВЛИЯЛ НА СОФТВЕРНУЮ ОТРАСЛЬ

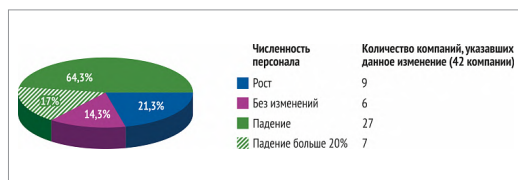
Совокупная выручка российских софтверных компаний по итогам II квартала 2020 г. сократится как минимум на 11%. Пессимистический сценарий предполагает намного более существенное падение — на 46%. Такой прогноз был сделан на основе экспресс-опроса, проведенного НП РУССОФТ среди своих членов в начале апреля по предложению

Минкомсвязи. В рамках опроса руководители предприятий не только оценивали потенциал влияния пандемии коронавируса на ИТ-отрасль, но и предлагали меры государственной поддержки отрасли. **Распределение опрошенных идентифицированных компаний по численности персонала (данные по персоналу предоставили 33 компании):**



Анкетирование охватило 42 компании, которые имеют разный размер и разные модели ведения бизнеса. 38% респондентов представляют разработчиков программных продуктов, а 62% составляют компании, у которых преобладают доходы от различных услуг (прежде всего, заказной разработки ПО). 9 компаний участвовали в опросе анонимно. Поскольку в анкете не было вопроса о численности сотрудников, то подсчеты средних показателей (сокращение оборота и численности персонала) осуществлялись по данным 33-х компаний. Самая малая компания имеет 17 чел. в штате, а самая крупная — 1100 чел. Суммарно численность персонала опрошенных компаний превышает 5 тыс. чел.

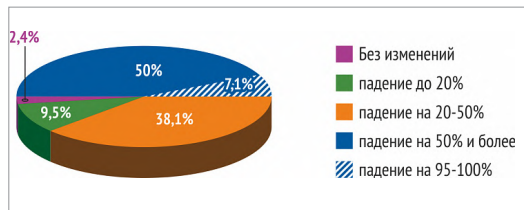
Характер изменения выручки во II квартале при оптимистическом сценарии:



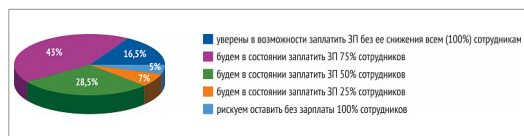
Для 2-х компаний (5% от общего числа) оптимистического сценария вовсе нет. Они указали сокращение, которое возможно при пессимистическом сценарии. Примечательно, что 9 компаний ожидают рост при оптимистическом сценарии. Можно предположить, что рост бизнеса этих компаний связан с предоставлением удаленных услуг.

Необходимо учитывать, что со времени проведения опроса позитивных новостей относительно возможных сроков окончания пандемии не было. Следовательно, оценки вряд ли могут измениться в лучшую сторону.

Характер изменения выручки во II квартале при пессимистическом сценарии:

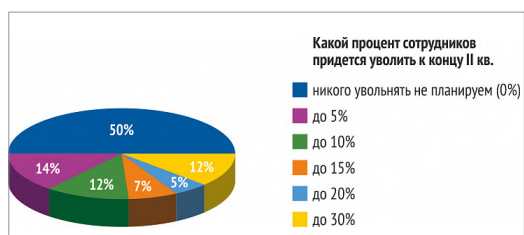


Пессимистический сценарий не предполагает увеличения выручки ни у одной компании. Только одна компания рассчитывает на реализацию тех планов по выручке, которые были в начале года (но не их перевыполнение). В среднем падение выручки при пессимистическом сценарии может составить 46% (почти вдвое). 2 компании предполагают сокращение доходов до нуля, а одна компания — почти до нуля (сокращение на 95%).

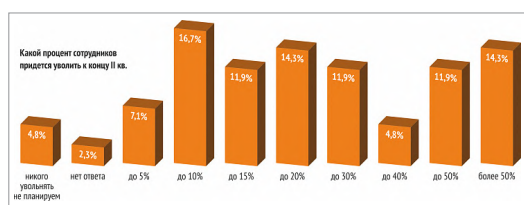


Ожидания относительно способности выплачивать ЗП без снижения ее размера:

Только 16,5% опрошенных компаний уверены, что весь II квартал удастся платить зарплату всем сотрудникам в полном объеме.



Ожидаемое сокращение персонала во II кв. при оптимистическом сценарии:



	Изменение оборота		Изменение штата		Изменение оборота
	оптимистический	пессимистический	оптимистический	пессимистический	Средняя разница показателей для пессим. и оптим. сценариев
до 50 чел.	-20%	-48%	-3%	-28%	42%
до 100 чел.	-2%	-42%	-8%	-27%	38%
100-200 чел. (3 компании)	+4%	-47%	-8%	-32%	40%
более 200 чел.	-14%	-46%	-9%	-23%	33%

Ожидаемое сокращение персонала во II кв. при пессимистическом сценарии: зависимость последствий эпидемии коронавируса от размера компаний.

Предложения по мерам господдержки

Примечательно, что абсолютно все 42 опрошенные компании предложили какие-либо меры государственной поддержки, при этом большинство из них указали несколько мер поддержки. Подавляющее большинство респондентов ежегодного исследования РУССО-ФТ, проводившегося все прошлые годы, его игнорировали. Например, в 2019 г. свои предложения сделали только 23% опрошенных компаний (прежде было не более 10–15%). При этом часть из них в качестве поддержки указало «не мешать бизнесу». В сложившейся ситуации абсолютно все софтверные компании ждут от государства активных действий.

Налоговые каникулы (прежде всего, по тем налогам, которые напрямую зависят от размера ФОТ — НДС и НДС) предложили 22 компании (52%), ка-

никулы по платежам в пенсионный и страховые фонды — 15%, снижение налогов и изменение налоговых режимов — 31%, различного вида субсидий и льготного кредитования без указания цели — 26%, субсидирование и льготные кредиты под выплату ЗП — 43%, компенсацию по арендной плате — 17%, поддержку через госзаказ — 33%. Было также свыше 10 других предложений, но каждое из них упомянуло не более чем 3 компаниями.

Результаты проведенного опроса были незамедлительно переданы в Минкомсвязь для использования при выработке предложений по мерам государственной поддержки индустрии. Необходимо отметить, что активное участие компаний в опросе во многом было про стимулировано самим министерством, которое установило постоянный диалог с основными отраслевыми ассоциациями, проводя регулярные консультации и формируя предложения для других ведомств и для правительства в соответствии с позициями, согласованными с индустрией в ходе этого диалога.

РЕЛИЗ MACHININGCLOUD V3.4

Разработчики облачного приложения для хранения информации об инструменте и оснастке MachiningCloud объявляют о выходе новой версии 3.4 своего продукта. В све-

жем релизе стала доступна веб-версия приложения, появились новые функции и множество модифицированных режущих инструментов всех основных производителей.

Что нового:

- В каталог режущего инструмента были добавлены следующие производители: Allen Benjamin, Allied Machine & Engineering, ATA, Colibri, Command, Dapra, Denitool, Destiny Tool, Emuge, Fullerton, GARR TOOL, G.W. Schultz, Haas, IMCO, Ingersoll, Iscar, Jergens, Kennametal, KOMET GROUP, KURT, KYOCERA SGS Precision Tools, LMT Onsrud, Lyndex Nikken, MAFord, Marposs, MasterCut, Mazak, Mitsubishi Materials, MOLDINO Tool Engineering Ltd, North AmericanTool, OSG, PHorn, ProMax, Raptor, Redline, RobbJack, Seco Tools, TaeguTec, TapAssociates, Totem, Tungaloy, Walter, WIDIA и WNT
- Доступны более 882,000 продуктов и 675,000 3D-моделей
- Обновлено 29,762 продуктов и 26,178 3D-моделей

Пользовательский интерфейс

- Был улучшен 3D-просмотрщик:
- Выбранный элемент в сборке выделен в 3D-модели
- Отображение линии режущей кромки
- Отображение кромок каркаса
- Отображение системы координат

- Диалоговое окно Подача и Скорость: рекомендуемое значение бегунка можно установить, нажав на него
- Длина вылета инструмента: опция «Глубина отверстия» отображается и регулируется синхронно с «Длиной вылета инструмента»
- Центр загрузок позволяет загружать файлы в фоновом режиме и сохранять их для поиска
- Диалоговое окно выбора бренда инструмента позволяет сортировать и искать по алфавиту

Другие улучшения

- Стала доступна работа в веб-приложении MachiningCloud
- Элементы содержат операции, к которым могут быть назначены инструменты
- Tool Advisor теперь доступен в веб-приложении
- Появилась возможность изменить макет в сетке, чтобы увеличить плотность отображаемой информации
- Список партнеров отображается в диалоговом окне регистрации
- Исправлено сообщение об ошибке "страница не найдена"

НОВАЯ ВЕРСИЯ CREO 7.0

В апреле вышло большое обновление CAD-системы Creo. В версии Creo 7.0 представлено следующее поколение конструкторских инноваций с революционно новыми возможностями в областях генеративного дизайна, симуляции в режиме реального времени, аддитивного производства и многотельного проектирования. Creo 7.0 позволяет создавать более качественные изделия быстрее, чем когда-либо.

Усовершенствования Creo 7.0:

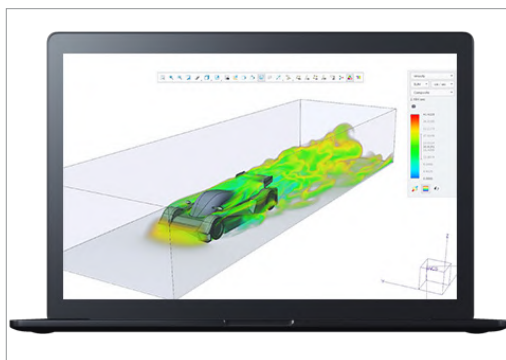
- Генеративное проектирование

- Аддитивное производство
- Многотельное проектирование
- Проектирование на основе симуляции (структурное, тепловое и модальное) с вычислительной гидродинамикой в режиме реального времени

Ключевые особенности Creo 7.0:

- Генеративный дизайн. Creo 7.0 революционно изменит генеративный дизайн: создавайте оптимальные конструкции на основании проектных и производственных требований.
- Симуляция в режиме реального времени. Новые функции вычислительной

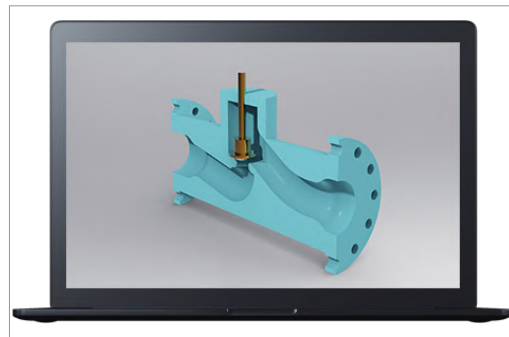
гидродинамики и усовершенствования переводят модуль Creo Simulation Live на следующий уровень.



- Многотельное проектирование. В версии 7.0 появилась возможность работы в одной модели с несколькими твердыми телами. Инструменты многотельного проектирования расширяют возможности и повышают эффективность работы с твердотельными моделями. Модель может быть разделена на

несколько твердых тел или тела могут быть дополнительно созданы для:

- упрощения процесса внесения изменений в модель на любых стадиях проектирования. При этом размещением твердых тел можно управлять так же, как и моделями в сборке;
- проработки сборочной единицы в единой твердотельной мастер-модели с последующим преобразованием этой модели в сборочную единицу с деталями;
- проведения анализов гидрогазодинамики, корпус изделия и тело воды созданы в рамках одной модели отдельными твердыми телами;
- разработки моделей для генеративного дизайна;
- разработки моделей, в составе которых есть несколько материалов, изготавливаемых методом литья или трехмерной печати.



РЕЛИЗ ОБНОВЛЕННЫХ ПРОГРАММНЫХ КОМПОНЕНТОВ MODULEWORKS V2020.04

Компания ModuleWorks объявляет о выпуске свежей версии 2020.04 CAD/CAM-компонентов, содержащих новые функции для повышения качества 3- и 5-осевой обработки, а также улучшенную визуализацию для постпроцессора MultiXPost. Это основной релиз 2020

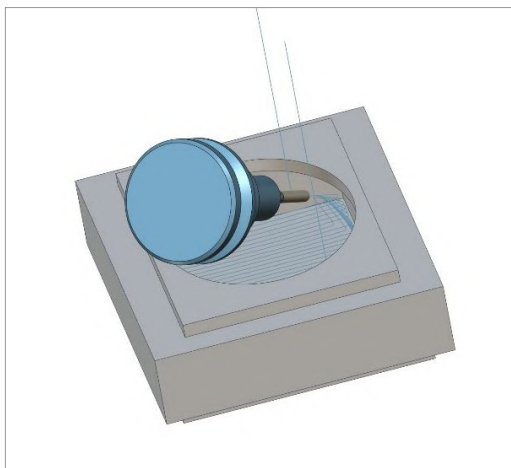
года, который доступен для загрузки с веб-сайта ModuleWorks.

5-осевая обработка

Автоматический наклон, чтобы избежать коллизий

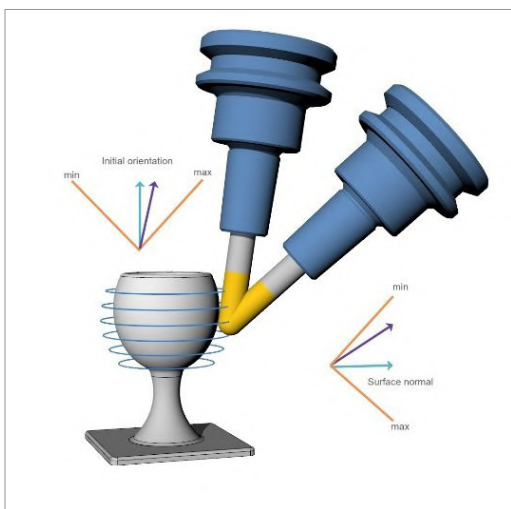
Не всегда возможно создать подвод без коллизий для процесса обработки. Новая функция использует интеллект

туальный алгоритм для создания автоматического наклона инструмента, чтобы избежать коллизий, что повышает безопасность и эффективность процесса обработки, особенно при работе с инструментами со сложной формой такими, как бочкообразные фрезы.



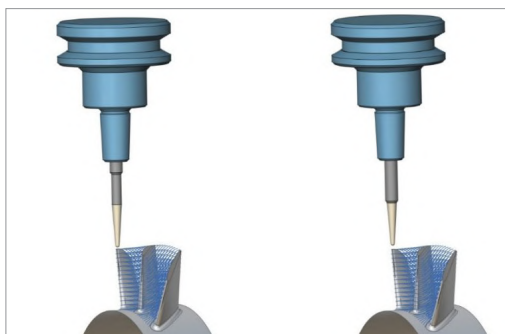
Пределы относительно нормали поверхности

Настройка ограничений на угол наклона подвода и боковой угол наклона позволяет регулировать процесс обработки различными способами в зависимости от точки контакта инструмента и поверхности обработки. Определяемые пользователем точки контакта и пределы угла теперь можно измерять относительно нормали поверхности



вместо начальной ориентации инструмента. При работе с бочкообразными фрезами эта функция позволяет лучше контролировать условия резания при запуске работы инструмента.

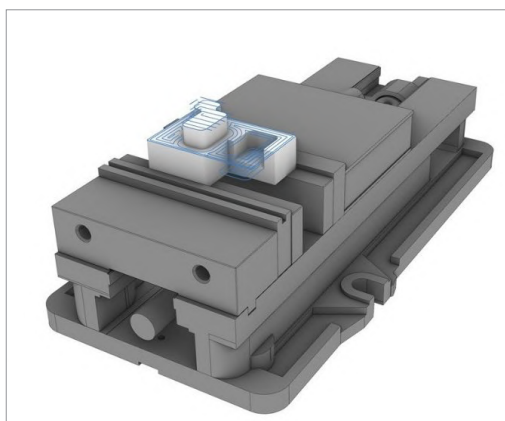
Более точное определение инструмента
Новый релиз ModuleWorks включает длину вылета инструмента в функцию определения инструмента.



3-осевая обработка

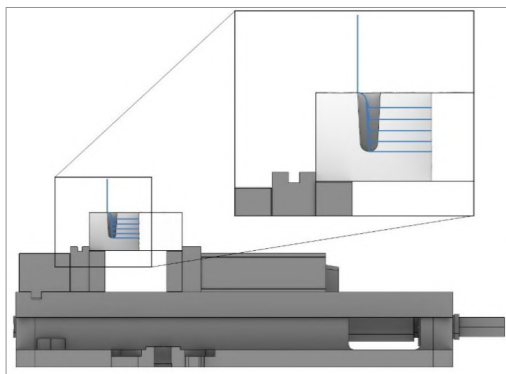
Чистовая обработка дна для расчета траекторий на основе каркасной геометрии

Обработка дна для областей кармана/бобышки стала доступна для пополнения набора циклов черновой и чистовой обработки на основе каркасной геометрии.



Количество проходов по глубине для гравировки

Чтобы оптимизировать нагрузку на инструмент, вы можете определить количество проходов по глубине с переменными значениями.

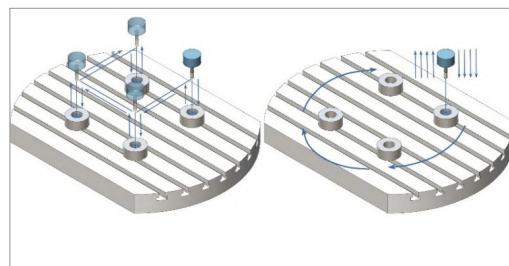


Многоосевой постпроцессор (MultiXPost)

Держите стол и головку станка в фиксированных положениях

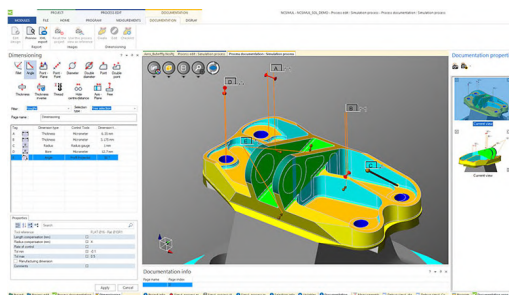
Размещение 3-осевых траекторий на станке обычно требует постоянной

корректировки положения стола или головки, что не всегда желательно при просмотре симуляции. Чтобы обеспечить удобство работы, MultiXPost может устранить непрерывное движение и удерживать ось стола или головки в фиксированном положении, обеспечивая при этом симуляцию всей траектории в пределах станка.



РЕЛИЗ NCSIMUL 2021

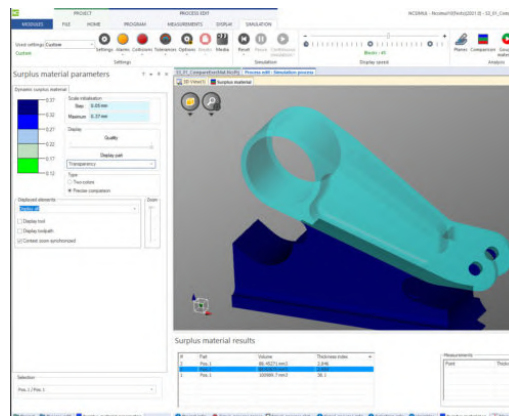
Компания Нехагон выпустила свежую версию симулятора механической обработки на станках с ЧПУ NCSIMUL 2021. Релиз содержит улучшения в работе функции обнаружения остаточного материала, возможность редактировать наладку и производить симуляцию износа режущего инструмента.



Цифровой двойник от Нехагон занимает лидирующую позицию среди "умных" производственных решений Индустрии 4.0, благодаря повышению качества управляющих программ за счет автоматического и предиктивного анализа.

NCSIMUL фактически создает реальную среду обработки, чтобы избежать ошибок, сократить время наладки и позволяет переключать программы между станками.

Релиз 2021 имеет новый режим сравнения, который обнаруживает остаточный материал во время быстрой и скрытой симуляции. Он показывает трехмерное сравнение между CAD/CAM моделями или предыдущей заготовкой и имитированной моделью NCSIMUL.



ИТОГИ ПРОГРАММЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ АСКОН В 2019 ГОДУ: 42 ПРЕДПРИЯТИЯ И 727 ЛИЦЕНЗИЙ ИНЖЕНЕРНОГО ПО

В 2019 году 42 предприятия провели импортозамещение инженерного программно-го обеспечения в пользу продуктов АСКОН по программе «Трейд-ин. Замещение». Под замену попали системы 2D- и 3D-проектирования, системы проектирования технологических процессов, системы управления инженерными данными об изделии – всего 727 лицензий.



На отечественный софт перешли предприятия из различных отраслей: производители космической и авиационной техники, станков, технологического оборудования для строительной индустрии, атомной энергетики и горнорудной промышленности, проектные подразделения предприятий добывающей промышленности, судоремонтные и судостроительные компании. Самым крупным замещением стала поставка 244 лицензий ПО АСКОН судостроительному предприятию: системы управления инженерными данными ЛОЦМАН:PLM и САПР КОМПАС-3D. Причинами перехода на российское ПО заказчики называют высокую стоимость зарубежных систем, отказ вендоров от постоянных лицензий и переход на модель подписки, невоз-

можность использования ПО из-за санкционных ограничений.

По программе «Трейд-ин. Замещение» промышленное предприятие или проектная организация могут приобрести новые лицензии КОМПАС-3D, КОМПАС-График, КОМПАС-Строитель, ВЕРТИКАЛЬ, ЛОЦМАН:PLM и ЛОЦМАН:КБ со скидкой 60 % и выше от стандартной цены. Для получения льготных условий покупки участникам программы достаточно предъявить копию лицензионного соглашения на зарубежное ПО, выпущенное ранее определенного года, и направить в адрес АСКОН официальное письмо с обязательством не использовать заменяемое программное обеспечение.



В 2009 году АСКОН впервые предложил заменять зарубежные программы на отечественные аналоги в рамках акции «Трейд-ин. Замещение». Интерес к акции стабильно растет с 2015 года. Тогда к замене зарубежных решений заказчиков, прежде всего из оборонно-промышленного комплекса, подтолкнули санкционные ограничения. Затем к ним присоединились производители гражданской продукции, которые проявляют интерес к импортозамещению исходя из экономической выгоды, подкрепленной возмож-

ностями решений АСКОН.

Участники программы «Трейд-ин Замещение» в 2019 году

«Конструкторское бюро электроизделий XXI века» разрабатывает изделия электрозащиты, коммутации и светотехники для авиационной промышленности. Предприятие продолжило программу импортозамещения, которая стартовала два года назад, и расширило количество используемого ПО АСКОН, закупив лицензии PDM-системы ЛОЦМАН:PLM, САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ и систем проектирования КОМПАС-3D и КОМПАС-График.

Иван Макшаков, главный конструктор «КБ электроизделий XXI века»: «До перехода на российское ПО проектировали в PTC Creo, в качестве PLM-системы использовали PTC Windchill. Главной причиной выбора продуктов АСКОН стало прекращение компанией PTC технической поддержки и ее переход на лицензионно-подписки. Отмечу, что в нашем случае решения АСКОН не потребовали доработок, мы используем коробочные

версии продуктов».

Разработчик и производитель мостовых и козловых кранов НПО «Спецкран» заменил комплекс зарубежных продуктов на КОМПАС-3D и приложения к нему. «Мы столкнулись с необходимостью обновления имеющегося программного продукта и расширения количества рабочих мест. «Спецкран» – небольшое предприятие с относительно маленьким коллективом конструкторов – и мы встретились с барьером в виде высокой стоимости иностранных продуктов. В итоге воспользовались выгодным предложением АСКОН по замене зарубежных САПР», – отметил **главный конструктор НПО «Спецкран» Андрей Клычков**. По словам инженера-конструктора завода «Спецкран» Александра Кузьмина, коллектив конструкторов имеет дело с большим объемом работ – и специалисты стараются автоматизировать все, что можно: используют возможности КОМПАС на 120 %, работают с приложениями Оборудование: Трубопроводы и Механика: Пружины, прочностные расчеты выполняют в APM FEM.

ИНТЕРФЕЙС НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ ДЛЯ НОВЫХ ВЕРСИЙ ПО CIMCO

Компания ЛО ЦНИТИ объявляет о выпуске русификатора для новых версий приложений CIMCO. Пользователям актуальной версии 8.07.14 доступен архив с файлами локализации и инструкцией на русском сайте продукта.

Новый перевод устраняет ряд ошибок в интерфейсе, а также впервые доступен не только для CIMCO Edit и CNC-Calc, но и для приложений MDC-Max, NC-Base, DNC-Max. Русификаторы для прошлых версий ПО CIMCO будут перенесены в архив на сайте www.locniti.ru.



ДЕМОНСТРАЦИЯ МОНИТОРА СТАНКА HAAS НА КОМПЬЮТЕРЕ ИЛИ СМАРТФОНЕ

Абамет продолжает публиковать знаменитые видеоролики «Советы дня от Haas» (TIP OF THE DAY) на русском языке. Советы охватывают самые разные темы, касающиеся работы на станках, программирования и обслуживания. Из этого выпуска вы узнаете о скрытой функции в системе ЧПУ Haas нового поколения, про которую не написано в руководстве.

Все мы знаем про «Пасхальные яйца», т.е. скрытые сообщения, которые бывают в играх и фильмах. Стен Ли много всего показал в фильмах «Марвел». И «В поисках утраченного ковчега» мы видим принцессу Лею, С-3РО и R2-D2 на стене с иероглифами позади Индианы Джонса. Погуглите, это правда!

А с нашей новой системой ЧПУ HAAS NGC мы можем увидеть все, что мы видим на экране станка, на своем компьютере или мобильном устройстве, например, на смартфоне. Это довольно круто! Вот как это работает. Нужно на наш компьютер загрузить программу VNC Viewer из RealVNC. Если у Вас мобильное устройство, то можно загрузить приложение VNC Viewer из App Store или Google Play. Затем нужно подключить наш станок к сети либо через сетевой разъем, либо через WiFi. В настройках станка переходим на страницу настройки сети (Wireless Connection) и находим там IP-адрес станка. На компьютере, который подключен к той же сети, что и станок или симулятор Haas, просто открываем программу VNC Viewer, вводим IP-адрес станка и подключаемся.

Теперь все, что происходит на экране



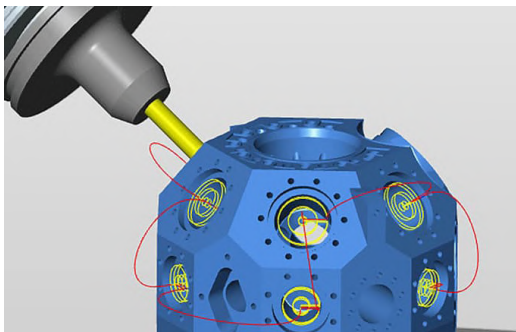
станка, будет отображаться и на вашем компьютере. Вы сможете наблюдать, что происходит у вас на станке, и с помощью мобильного устройства. Это просто замечательная функция для тех, кто ведет занятия. Мы можем подключить наш новый симулятор NGC к компьютеру, а потом подключить этот компьютер к видеопроектору в классе. Ну, вот и все. Подключаемся к сети, загружаем VNC Viewer и можно смотреть на экран станка с любых мобильных устройств.

Если Вам захочется посмотреть на экран своего станка, находясь в другой сети, когда Вы, например, находитесь за границей или просто в командировке в гостинице, то это можно сделать, но будет нужна помощь сетевого администратора вашей компании. Здесь нужны специальные знания. Нужны будут брандмауэры, статические IP-адреса и переназначение портов.

Если Вы сами занимаетесь администрированием сети в компании и пытаетесь настроить подключение, то нужно открыть порт 5900. Этот порт должен быть открыт и настроен только на чтение. Мы не разрешаем передавать какую-либо информацию в систему ЧПУ станка через этот порт. Все, что можно делать, это наблюдать, что происходит на экране станка. Отправлять на станок ничего нельзя.

OPEN MIND ПРЕДСТАВЛЯЕТ HYPERMILL® VIRTUAL MACHINING OPTIMIZER ДЛЯ ОПТИМАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ 5-ОСЕВОЙ ОБРАБОТКЕ

Компания OPEN MIND предлагает Optimizer, дополнительный модуль решения для моделирования hyperMILL® VIRTUAL Machining, позволяющий улучшить качество программ ЧПУ с учетом кинематики станка. Обработка моделируется на цифровом «двойнике», что обеспечивает оптимальную безопасность при выполнении сложнейших операций 5-осевой обработки с использованием альтернативных вариантов зажима и установки инструмента.



При многоосевой обработке модуль hyperMILL® VIRTUAL Machining Optimizer автоматически находит оптимальные с технической точки зрения параметры установки инструмента с эффективными траекториями движения. Это позволяет избежать ошибок, которые возникают, например, при ручной оптимизации положения осей. Из-за сложности многоосевой обработки трудно определить влияние положения осей на все последующие этапы обработки и достичь оптимума. С помощью мощных алгоритмов оптимизации модуль hyperMILL® VIRTUAL Machining Optimizer анализирует целые последовательности обработки, учитывая при этом ограничения осей. Таким образом, модуль Optimizer по-

зволяет избежать изменений положения осей, которые отнимают много времени, и обеспечивает экономичность и надежность работы станка.

Создание САМ-программ без учета особенностей конкретного станка

Еще одно существенное преимущество модуля Optimizer проявляется при создании программ для самых разных обрабатывающих центров. Поскольку настройка под используемый станок, включая проверку на столкновения, осуществляется автоматически в программе для моделирования, пользователи могут создавать нейтральные САМ-программы, т. е. без учета особенностей конкретного станка. Это обеспечивает предприятиям большую гибкость при распределении производственных мощностей.



Модуль Optimizer распознает ограничения

Модуль Optimizer распознает потенциальные проблемы: например, если поворотная ось станка имеет ограничения при вращении, программа учитывает это в параметрах установки инструмента и обеспечивает плавную обработку. При наличии ограничений модуль Optimizer прерывает траекторию движения инструмента, плавно отводит инструмент и вращает ось

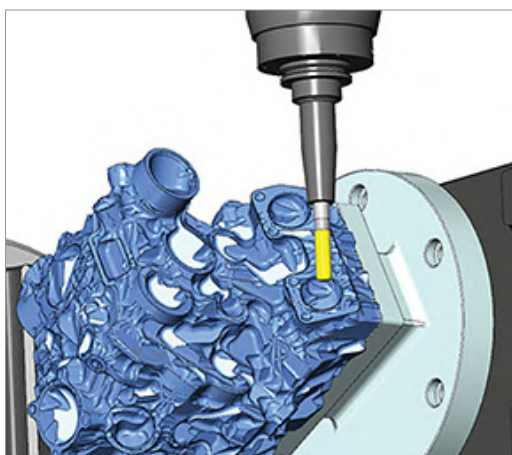
в обратную сторону, чтобы она вышла из зоны ограничения движения. Затем инструмент снова плавно подводится, и обработка продолжается. Этот метод, например, позволяет выполнять обработку по спирали с помощью ограниченного по функциональности станка. Станки с вилкообразной головкой также могут использоваться с модулем Optimizer для обеспечения динамической обработки.

Столько осей, сколько необходимо
Программа компании OPEN MIND оптимизирует движения врезания и автоматически проверяет, повысится ли скорость позиционирования при использовании поворотной оси. При этом происходит смещение поворот-

ных осей по кратчайшим траекториям, а движения линейных осей сводятся к минимуму, что позволяет существенно увеличить скорость перемещений. Если из-за обнаруженных столкновений невозможно выполнить 3-осевое движение, модуль hyperMILL® VIRTUAL Machining Optimizer изменяет это движение с помощью четвертой или пятой оси. Различные операции, будь то операции 2,5D-, 3D- или 5-осевой обработки, связываются так, чтобы время на выполнение вспомогательных операций сократилось. Проверенный на столкновения инструмент перемещается в непосредственной близости вдоль заготовки, не возвращаясь в зону безопасного отвода.

РЕЛИЗ MASTERCAM 2021

Компания CNC Software, Inc., разработчик CAD/CAM-системы Mastercam, объявляет о выпуске версии 2021. Mastercam 2021 содержит ряд усовершенствований в основных модулях программирования многоосевой обработки, токарных и токарно-фрезерных операций, обеспечивающих рост скорости обработки и улучшение качества поверхностей, а также безопасности работ.



Программирование многоосевой обработки Mill и Mill 3D

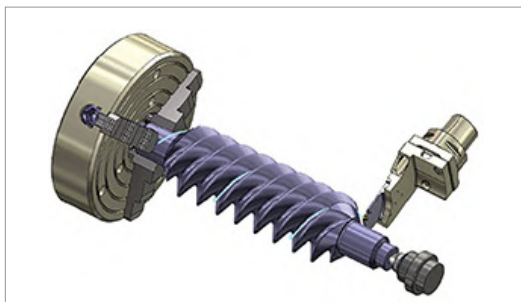
Поскольку на производстве все шире используется многоосевое металлорежущее оборудование с ЧПУ для точной обработки деталей с одного станка, в Mastercam 2021 добавлены новые техники и стратегии при создании траекторий обработки, такие как:

- Новая траектория Многоосевая Карманная, которая сочетает эффективность обработки карманов с фокусированием на чистовую обработку инструментами операции Ускоренная Чистовая, автоматически поддерживая правильный контакт инструмента с деталью в соответствии с заданными параметрами.
- Возможность анализировать и модифицировать направление UV линий на моделях поверхностей, расширяя мощь и гибкость многоосевых потоковых траекторий фрезерования.

- Новая траектория 3+2 Автоматическая Черновая. Она создает многоплановые 3-осевые черновые траектории, учитывая модель и заготовку, создавая проходы, рассчитывая области для дообработки и повторяя процесс до завершения черновой обработки.

Новые возможности модулей Lathe и Mill-Turn

В Mastercam 2021 расширена поддержка моделирования цанг и цанговых патронов; теперь вы можете определить их, используя твердотельные модели. Mastercam Mill-Turn поддерживает цанговые патроны в виде отдельных типов компонентов, что значительно расширяет диапазон станков, которые могут поддержи-



ваться напрямую. В интерфейс симулятора Mastercam Simulator появилась симуляция Mill-Turn, поэтому пользователь может выполнять симуляцию Mill-Turn с помощью тех же инструментов интерфейса, что и в Mastercam Simulator.

Скорость, надежность и точность программирования

Новая траектория в Mastercam 2021, Продвинутое сверление, является настраиваемым много-сегментным сверлильным циклом, который полезен для точечного сверления, сверления глубоких отверстий, обратной точечной обработки, при этом каждый сегмент сверлильного цикла может быть определен и настроен.

При создании ограничивающего окна в Mastercam 2021, опция Обернуть (Wrap) позволяет создать минимально возможное ограничивающее окно. Новая функция Проверить досягаемость инструментом позволяет сверить инструмент и патрон с выбранной геометрией модели, чтобы увидеть области модели, до которых инструмент достает/не достает.

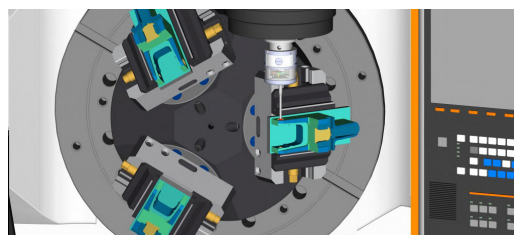
ESPRIT ОБЪЯВЛЯЕТ О РАСШИРЕННОЙ ПОДДЕРЖКЕ УЧПУ MAZAK SMOOTH AI

Компания DP Technology, один из лидеров в области искусственного интеллекта для обрабатывающей промышленности, объявляет о расширенной поддержке CAM-системой ESPRIT устройств ЧПУ Mazak Smooth Ai. ESPRIT позволяет создавать оптимизированные и не требующие редактирования управляющие программы, а также производить симуляцию обработки для всей линейки станков Mazak. Расширенная поддержка, пред-

лагаемая ESPRIT для новых систем ЧПУ Mazak, включает возможность использования цифрового двойника ESPRIT внутри стойки. Эта новая опция является результатом многолетнего сотрудничества между DP Technology и Mazak Japan.

Благодаря расширенной поддержке данные проекта ESPRIT синхронизируются с УЧПУ Mazak Smooth Ai. Синхронизированные данные проекта включают модели деталей и заготовок,

приспособления, инструменты, рабочие смещения, корректора инструментов и G-код. Теперь благодаря синхронизации между ESPRIT и Mazak Smooth Ai пользователи могут предварительно просмотреть весь процесс обработки на станке, используя цифровой двойник. В результате ручной ввод данных исключается, и оператор становится больше уверен в отличном результате обработки. Все это приводит к сокращению времени наладки и проверки, а также к повышению качества изделия. CAM-система ESPRIT использует технологии искусственного интеллекта



и хорошо известна благодаря оптимизированному и не требующему редактирования G-коду. Совместимость проектных данных из ESPRIT со станками Smooth Ai обеспечивает пользователей уверенностью в том, что то, что они видят в цифровом двойнике, получится и на реальном станке.

ЗАВОД СТАН В КОЛОМНЕ, АО "СТАНКОТЕХ" ПОЛУЧИЛ СТАТУС «ЛУЧШЕЕ ПРЕДПРИЯТИЕ РОССИИ» И НАГРАДУ «ЗВЕЗДА КАЧЕСТВА» ПО ИТОГАМ 2019 ГОДА

Завод СТАН в Коломне, АО "СТАНКОТЕХ" получил статус «Лучшее предприятие России» и награду «Звезда качества» по итогам 2019 года.

Всероссийский рейтинг качества товаров и услуг провел аналитику данных Государственной службы статистики, согласно ОКВЭД «33.12: Ремонт машин и оборудования», и определил лучшие предприятия Российской Федерации по результатам отчетного года. Завод СТАН в Коломне вошел в число номинантов и получил статус «Лучшее Предприятие России 2019».

По показателям прошлого отчетного периода наше предприятие АО «СТАНКОТЕХ» отнесено к группе надежных предприятий и на основании рейтинга заняло 14 место среди всех компаний Центрального федерального округа и 59 место по финансовому показателю «Выручка от продаж».

Метод сравнительного анализа экономических показателей утвержден Комитетом Экономического Развития и Коллегией Съездов. Основные критерии оценки: Обо-

ротные активы, Чистая прибыль, Выручка от продаж.

Всероссийский рейтинг качества товаров и услуг «Звезда качества» ранжирует компании, основываясь на 3 факторах:

- Репутация. Награда дается самым лучшим компаниям в своем сегменте рынка.
- Объективность. Аналитика проводится на основании официальных данных Росстата.
- Независимость. Всероссийский рейтинг качества товаров и услуг — самофинансируемая организация, не связанная с коммерческими структурами, поэтому внешние факторы на ранжирование не влияют.

Статус «Лучшее предприятие России 2019» и награда «Звезда Качество 2019» подтверждает:

- Положительную деловую репутацию компании.
- Стабильность предприятия, что подтверждается финансовыми показателями.

АСКОН ПРЕДСТАВЛЯЕТ КОМПАС-3D V19

НОВИНКИ ИНТЕРФЕЙСА КОМПАС-3D V19

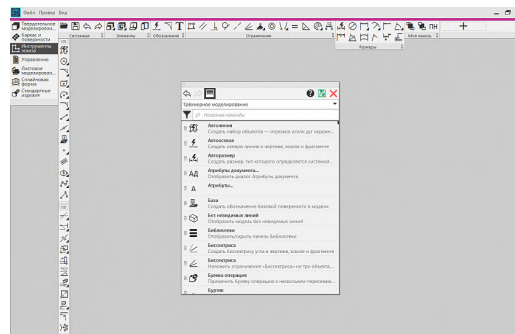
Компания АСКОН выпустила новую версию системы проектирования КОМПАС-3D, одной из самых распространенных в российской промышленности с более чем 12 000 предприятий-пользователей. В состав релиза v19 вошли машиностроительная, приборостроительная и строительная конфигурации. Развиваясь в направлении CAD-системы тяжелого класса, КОМПАС-3D получил новые и усовершенствованные инструменты для решения задач авиастроения, судостроения и двигателестроения. По производительности новая версия превзошла предыдущие показатели и стала самой быстрой в истории.



Всего КОМПАС-3D v19 содержит более 70 новинок в области интерфейса, трехмерного моделирования, построения чертежей, топологической оптимизации, инженерных расчетов. Большинство из них реализованы по предложениям пользователей.

«ГИБКИЙ» ИНТЕРФЕЙС

Расширены возможности гибкой адаптации интерфейса: КОМПАС-3D теперь позволяет создавать пользовательские инструментальные панели и настраивать формат имени в Дереве документа.



3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ

В релиз вошли 17 различных новинок 3D-моделирования, начиная от выбора области эскиза для выдавливания и заканчивая улучшением быстродействия, благодаря чему v19 теперь считается самой быстрой версией КОМПАС-3D.

В интересах авиа- и двигателестроителей развивается поверхностное моделирование — в 19-й версии появился самый крупный за последние 9 лет прирост функциональности в этом направлении. Появились инструменты анализа кривых и поверхностей: график кривизны, проверка кривизны, проверка непрерывности соединения кривых.

Расширяются «судостроительные» возможности КОМПАС-3D. Для проектирования корпусных конструкций и фундаментов доработана команда «Пластина» (построение Пластины по Границе, Плотное примыкание), добавлены новые команды: «Разбить пластину», «Поясок» (построение произвольного Пояса со смещением и отступами по торцам), «Прокол» (автоматический подбор выреза для проницаемой конструкции корпуса). Для проектирования судовых систем доработано приложение «Оборудование: Трубопроводы»: переработан алгоритм работы команды «Построить трубопровод», добавлена команда

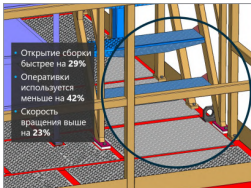
«Создать точку подключения», «Изолировать трубопровод» и возможность построения гибких шлангов.

Обновился сценарий работы с импортированными моделями — он учитывает условия мультиCAD-среды, когда инженер использует несколько систем проектирования. Модель, созданную в любой CAD-системе, нужно сохранить в универсальный формат (STEP, IGES, ACIS, Parasolid, JT) и разместить в сборке КОМПАС-3D с помощью сопряжений. Если эта импортированная модель (файл-источник) будет изменена в исходной САПР, то КОМПАС-3D это автоматически распознает. Пользователю останется лишь принять решение об обновлении импортированного компонента. Во многих случаях после обновления ранее наложенные сопряжения останутся работоспособными.

Такой сценарий будет востребован как конструктором-машиностроителем, работающим со сложным крупным изделием с большой цепочкой кооперации, так и технологом-проектировщиком, который сможет применять в строительном проекте объекты, выполненные в других CAD-системах, для компоновки технологической обстановки или макетирования с последующей проработкой опор, эстакад или обвязки оборудования.

Отдельного внимания заслуживают «текстуры», которые не только создают реалистичное представление модели, но и ускоряют процесс проектирова-

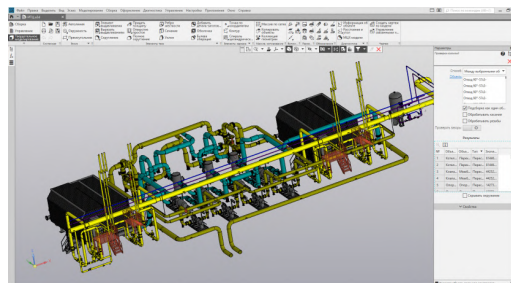
ния. Имитация рифлений, гофр, оплеток, накаток, перфорации и т.д. позволяют значительно упростить работу с большими сборками за счет уменьшения «веса» моделей и, как следствие, повышения скорости выполнения операций.



	v18	v19
Повышение подсветки источника и время до начала вращения сборки [сек]	6	0,14
Повышение подсветки источника и время до начала вращения сборки [сек]	6	0,2
Время подтверждения оставки компонента [сек]	8,2	0,9
Время подтверждения создания макета [сек]	33,6	0,4
Время скрытия компонента [сек]	10,5	1

РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕКСТУР

Заметно переработана команда проверки пересечений — теперь она называется Проверка коллизий и позволяет помимо пересечений проверять резьбовые соединения и находить зазоры между компонентами менее заданной величины. Выявленные коллизии подсвечиваются другим цветом.



ПРИМЕР МОДЕЛИ С ОТЧЕТОМ ПО КОЛЛИЗИЯМ В ОТДЕЛЬНОМ ОКНЕ

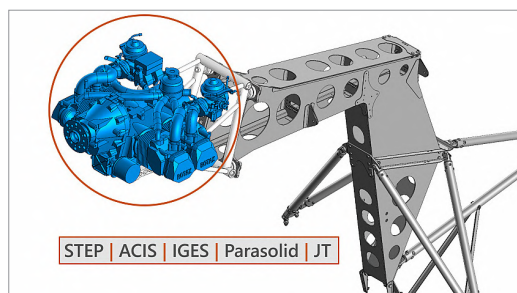
Среди других новинок назовем возможность создания массивов листового тела и новый тип скругления (полное).

2D-ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Одна из самых востребованных новинок — автоматическое создание осевых в чертеже. Большинство участников альфа- и бета-тестирования КОМПАС-3D v19 ставят именно ее на первое место в своем личном рейтинге. **ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ И ПРИБОРОСТРОЕНИЯ**

Абсолютная новинка — приложение «Оптимизация IOSO-K» для поиска оптимальной геометрии с учетом наложенных ограничений. Оптимизи-

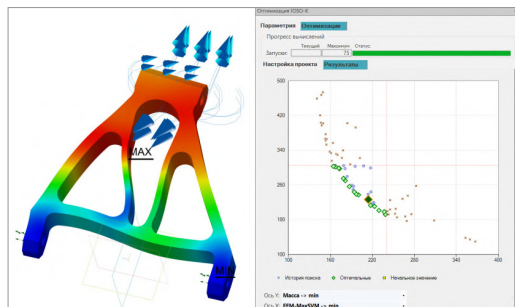
ВСТАВКА ИМПОРТИРОВАННОГО КОМПОНЕНТА В СБОРКУ



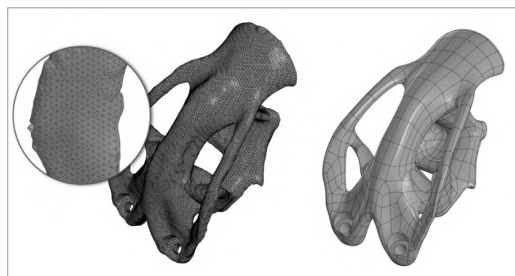
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
ПРИЛОЖЕНИЯ
«ОБОРУДОВАНИЕ:
КАБЕЛИ И ЖГУ-
ТЫ» В ПРОЕКТИ-
РОВАНИИ ПРИ-
БОРНОЙ ПАНЕЛИ

НОВОЕ ПРИЛОЖЕ-
НИЕ IOSO-K

затор IOSO-K будет полезен в первую очередь тем, кто занимается инженерными расчетами в КОМПАС-3D. Приложение может работать как самостоятельно, так и совместно с APM FEM и KompasFlow.



В модуле топологической оптимизации APM FEM добавлены инструменты по сглаживанию полигональной, оптимизированной модели и преобразованию ее в твердое тело.



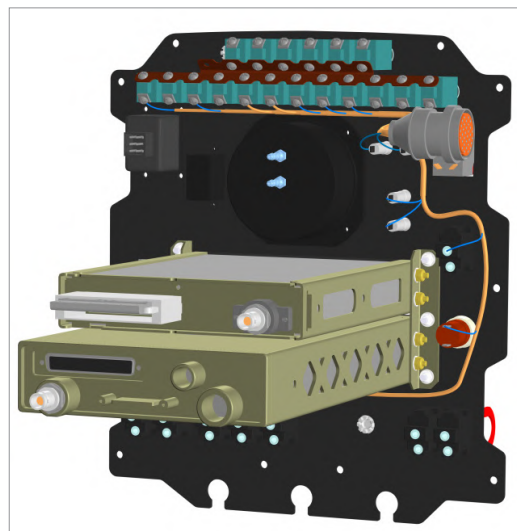
ТОПОЛОГИЧЕСКАЯ
ОПТИМИЗАЦИЯ
КРОНШТЕЙНА
САМОЛЕТА «БО-
РЕЙ», СПРОЕКТИ-
РОВАННОГО В
КОМПАС-3D

Отраслевые приложения КОМПАС-3D в новой версии отличаются расширенной функциональностью и ростом производительности:

- Приложение «Оборудование: Кабели и жгуты» полностью обновлено и может похвастаться приростом скорости в 15 раз! Среди новинок приложения: создание траекторий кабелей и жгутов сплайнами, построение линий связи для выделенных соединений
- Механика: Пружины: автосопряжение пружины при размещении в сборке
- Оборудование: Трубопроводы: восстановление тела трубы при удалении элемента

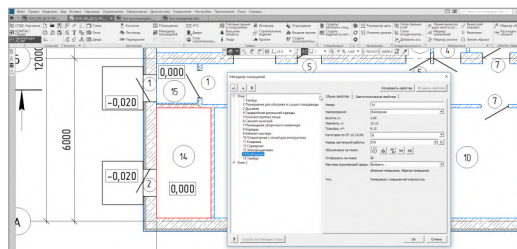
ЗАДАНИЕ ПА-
РАМЕТРОВ ХА-
РАКТЕРИСТИКИ
ПОМЕЩЕНИЯ В
МЕНЕДЖЕРЕ ПО-
МЕЩЕНИЙ

- Оборудование: Металлоконструкции: добавлены инструменты для моделирования листовых конструкций.



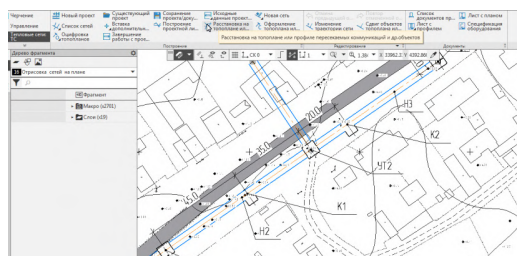
СТРОИТЕЛЬНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Усилена интеграция между приложениями, работающими по единой технологии проектирования MinD (Model in Drawing — модель в чертеже). В результате в чертеже появятся сведения, по которым специалисты смежных разделов смогут автоматизировать создание своих чертежей и моделей. Примером служит обновленный Менеджер помещений в приложении Архитектура: АС/АР. Он описывает характеристики помещений, производит подсчет площадей и составляет экспликацию помещений. Теперь в Менеджере помещений задаются параметры окружающей среды, требования к освещенности и другие свойства помещений для нужд электриков и технологий.



КОМПАС—объекты, получили новые режимы вставки «Не учитывать в площади помещений» и «Всегда упрощенная проекция», что тоже поддерживает последующую интеграцию между приложениями.

В составе Строительной конфигурации разработано новое приложение Тепловые сети: ТС, которое автоматизирует подготовку и выпуск рабочей документации для прокладки тепловых сетей в соответствии с требованиями ГОСТ 21.705–2016 «Система



проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации тепловых сетей». Программа функционирует в среде КОМПАС—График и по принципу работы аналогична приложениям Газоснабжение: ГСН и Наружные сети: НВК (они тоже обновлены в рамках релиза v19).

СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

	S	L	XXL
Разрядность ОС	x86, x64	x64	x64
Тактовая частота процессора, ГГц	ОС ^{min}	≥ 3	≥ 4
Объем ОЗУ, ГБ	ОС ^{min}	≥ 16	≥ 32
Видеокарта	OpenGL 2.0	OpenGL 4.5 80 ГБ/с	OpenGL 4.5 140 ГБ/с
Объем видеопамати, ГБ	ОС ^{min}	≥ 2	≥ 4
Дополнительно	-	Монитор FullHD	Монитор FullHD, SSD

ПРИМЕР РАЗМЕЩЕНИЯ ВЕТВИ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ НА ТОПОГРАФИЧЕСКОМ ПЛАНЕ МЕСТНОСТИ

ВЫШЛА НОВАЯ ВЕРСИЯ CAD EXCHANGER

Вышла новая версия CAD Exchanger — простого в использовании вьювера и конвертера 3D САПР данных.

Ключевые нововведения CAD Exchanger 3.8.1:

- Расширенная поддержка процедурной геометрии Parasolid
- Импорт формата X3D
- Новые возможности лицензирования в CAD Exchanger GUI
- Прямая интеграция Unity в CAD Exchanger SDK

Улучшенная процедурная геометрия Parasolid и детерминизм параллельных вычислений

Parasolid применяется во многих CAD системах, включая JT, Siemens NX и SOLIDWORKS. Поэтому CAD Exchanger постоянно работает над улучшени-

ем обработки геометрических данных этого формата.

CAD Exchanger может читать элементарную, NURBS и процедурную геометрию. Последняя не имеет явных параметрических уравнений, которые определяют форму таких объектов, что делает ее более сложной для импорта. В новой версии 3.8.1 CAD Exchanger улучшил импорт кривых пересечения, поверхностей сглаживания и их грани.

С параллельными вычислениями связана проблема недетерминированности, когда потоки запускаются на нескольких ядрах одновременно и в результате обмена данными получаются разные результаты. Теперь CAD Exchanger обеспечивает детерминизм при импорте разделяемых ребер с до-

пуском (без трехмерной кривой).

Импорт формата X3D

X3D (Extensible 3D) — это формат файлов на основе XML для представления трехмерной графики в инженерных, научных, образовательных и развлекательных веб-приложениях. Новая версия CAD Exchanger поддерживает не только экспорт, но и импорт X3D. Теперь можно просматривать и изучать файлы, а также конвертировать их в VRML, OBJ, STL и многие другие форматы.

Новые возможности лицензирования в CAD Exchanger GUI

Для тех, кто был вынужден покинуть офис и работать из дома, CAD Exchanger добавил возможность самостоятельного трансфера лицензии с офисного рабочего места на домашнее, что упрощает переход на удаленную работу.

В версии 3.8.1 CAD Exchanger также предлагает новые типы лицензий:

- site лицензия — позволяет использовать программное обеспечение одновременно на неограниченном количестве компьютеров, принадлежащих к одной доменной сети;
- server лицензия — устанавливается на корпоративный сервер и обеспечивает совместный доступ неограниченного количества пользователей.

Обновления для разработчиков инженерных приложений (CAD Exchanger SDK)

Прямая интеграция с Unity

Unity — игровой движок, который используется в большинстве VR/AR приложений. Они все глубже проникают в

отрасль автомобилестроения, строительства и производства, которые традиционно опираются на твердотельную геометрию.

В CAD Exchanger добавлен модуль CadExUnity, позволяющий импортировать более 20 САПР форматов непосредственно в движок Unity. Приложения на основе Unity, созданные с помощью этого модуля, могут читать 3D САПР файлы в режиме реального времени, отображая все данные в 3D или VR-сцене. В зависимости от формата файла возможно воспроизведение цвета, текстуры, материала и других метаданных в форматах, не поддерживаемых самим движком Unity напрямую.

Компонент для разработки веб-приложений: добавление поддержки CAD Exchanger SDK

Теперь пользователи CAD Exchanger Web Toolkit могут выполнять конвертацию во внутренний формат не только с помощью интерфейса командной строки (CLI), но и с помощью CAD Exchanger SDK.

Программное выделение объектов

До сих пор выделение элементов модели было возможно только с помощью сочетания клавиш, нажатий на кнопки мыши и касаний экрана. Новая функция позволяет задавать различные алгоритмы выбора элементов продуктовой структуры: сборок, подборок или деталей. Например, когда пользователь выбирает деталь в дереве компонентов, выделяется соответствующий объект в трехмерной сцене.



АСКОН ПРЕДСТАВЛЯЕТ КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ ДЛЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

2018.2: НОВЫЕ ВЕРСИИ ЛОЦМАН:PLM, ВЕРТИКАЛЬ, ПОЛИНОМ:MDM

Компания АСКОН объявляет о выпуске новых версий систем ЛОЦМАН:PLM, ПОЛИНОМ:MDM и ВЕРТИКАЛЬ, которые вместе с системой проектирования КОМПАС-3D составляют программный комплекс АСКОН для машиностроения.

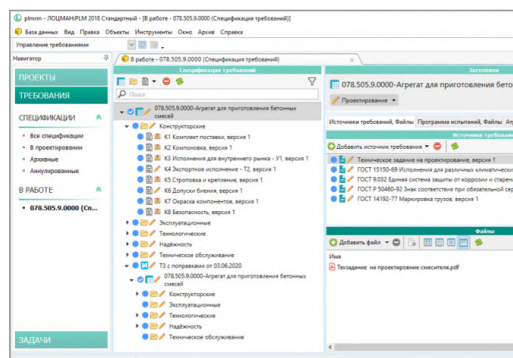
В релизе 2018.2 учтены актуальные задачи цифровизации производств оборонно-промышленного и гражданского секторов промышленности: сквозное использование единой электронной структуры изделия, поддержка разнообразных технологических платформ, тесная интеграция корпоративных ИТ-систем.

Все новинки и доработки выполнены в рамках машиностроительной стратегии АСКОН по созданию PLM-комплекса тяжелого класса.

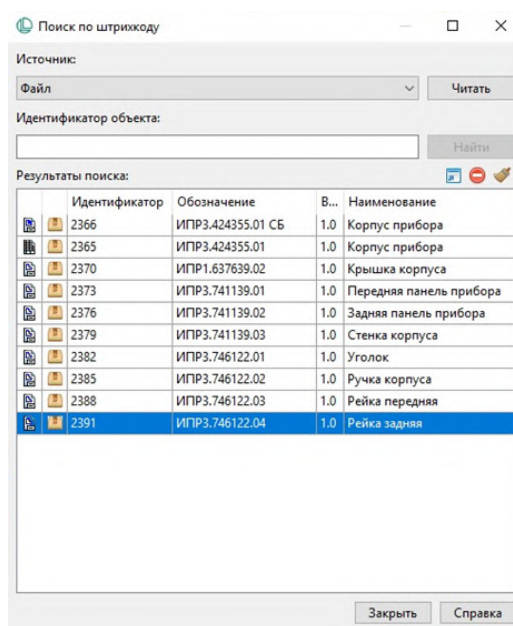
ЛОЦМАН:PLM. Система управления инженерными данными

Впервые реализовано управление требованиями к изделию, производственным процессам его изготовления, условиям эксплуатации. Обновленный ЛОЦМАН:PLM обеспечивает цифровую поддержку важнейшей задачи проектирования сложных изделий.

Инструменты системы позволяют подробно описывать требования, управлять их структурой, согласовывать и утверждать требования в рамках бизнес-процессов, обеспечивать связь требований со структурой изделия и документами-источниками, а также управлять данными о проведении испытаний изделия и другими проверками. При разработке изделия ЛОЦМАН:PLM будет отслеживать, соответствует ли оно требованиям заказчика, и сообщать о несоответствии.

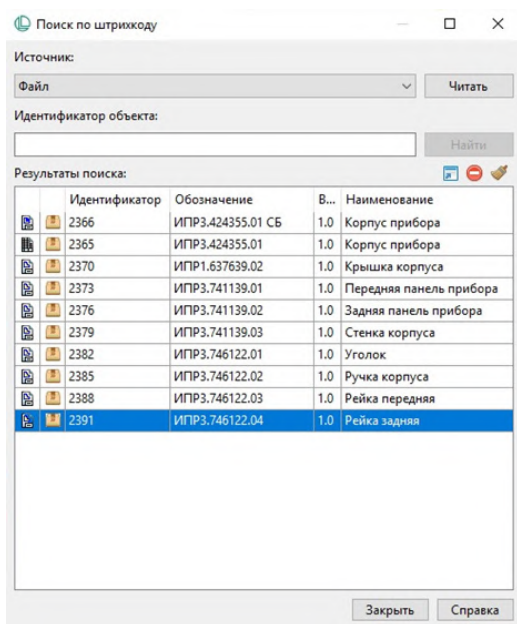
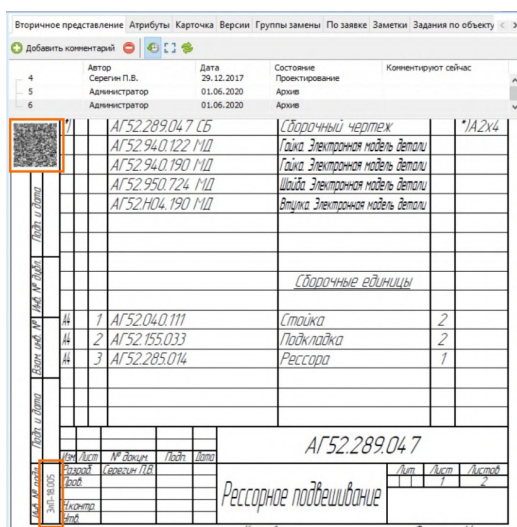


Еще одна «оцифрованная» задача — управление замещением сотрудников. Можно временно назначать заместителей для сотрудников с передачей им заданий, рабочих проектов, бизнес-процессов, прав доступа. В случае ухода в отпуск или отсутствия сотрудника ЛОЦМАН:PLM автоматически будет выбирать его заместителя во всех бизнес-процессах. Это устранил простой в работе и избавит администраторов системы от рутинных операций.



Разработан новый прикладной модуль «Маркировка документов». Он позволяет разместить на представлении

2D—документов текст, изображение, штрихкод, QR—код и другую информацию. Такая маркировка гарантирует работу производства по утвержденной документации. Второе назначение модуля — быстрый поиск электронных подлинников в системе, на основе которых изготовлена бумажная копия.



Для повышения удобства пользователей выполнены доработки:

- Улучшена работа с планами для эффективного управления программами и портфелями проектов: есть возможность отслеживать несколько ведущихся про-

ектов и их взаимное влияние друг на друга по срокам и ресурсам.

- Добавлена возможность гибкой настройки правил расстановки позиций для покрытия большого количества вариантов, допускаемых ЕСКД. Например, группировка стандартных изделий под общим наименованием.

- Добавлена возможность точнее настраивать уведомления о различных событиях: бизнес-процессах, заданиях, изменениях данных и др. Внимание концентрируется на самых важных событиях во избежание эффекта «спама».

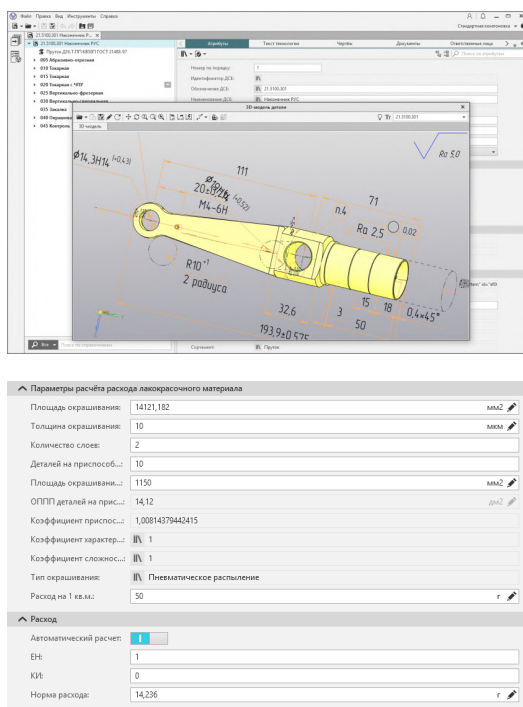
- Полностью переработан модуль ЛОУ-ЦМАН: Архив для повышения скорости работы бюро технической документации с учетом опыта эксплуатации модуля на предприятиях.

ВЕРТИКАЛЬ. Система проектирования техпроцессов

Реализована поддержка СУБД Oracle. Теперь заказчики могут работать с ВЕРТИКАЛЬ как в импортонезависимом контуре с PostgreSQL и Postgres Pro, так и совместно с зарубежными MS SQL Server и Oracle.

Стратегическим направлением развития ВЕРТИКАЛЬ является максимальная автоматизация разработки технологических процессов. В новой версии автоматизированы техпроцессы на материалы собственного изготовления. В сводной информации по техпроцессу добавлен раздел по рецептуре и использованию компонентов создаваемого материала.

Поддерживается работа с несколькими мониторами. Любую вкладку интерфейса системы можно вывести в отдельное окно. Переработан модуль расчета лакокрасочных материалов: система производит расчет и отображает нормы расхода в указанных пользователем единицах. Добавлены настроенные карты для вывода данных о лакокрасочных покрытиях в технологических операциях.



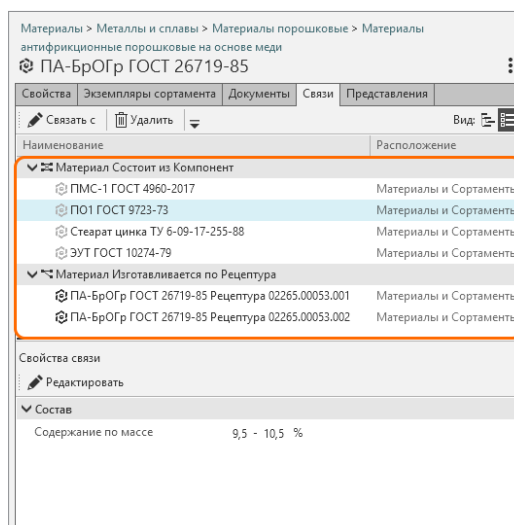
ПОЛИНОМ:MDM.

Система управления НСИ

Как и ВЕРТИКАЛЬ, ПОЛИНОМ:MDM теперь поддерживает работу с СУБД Oracle наряду с MS SQL, Postgre SQL и Postgres Pro.

Добавлен новый специализированный каталог «Рецептуры», в котором содержатся состав и компоненты материалов собственного изготовления. Каталог используется при разработке технологических процессов на такие материалы в ВЕРТИКАЛЬ.

Реализована выгрузка данных из ПОЛИНОМ:MDM в MS Excel. Это упростит работу территориально распределенных предприятий и позволит формировать на удаленных площадках актуальную нормативно-справочную информацию. Учитывая новую возможность загрузки данных из ЛОЦМАН:PLM, проще станет работать с каталогами изделий предприятия, создавать мастер-справочники.



Появились новые инструменты и возможности, актуальные для конструкторов:

- В КОМПАС—3D добавлена панель команд справочника ПОЛИНОМ:MDM Материалы и Сортаменты для удобной работы с объектами прямо из CAD—системы.
- Добавлена возможность отключить функцию «Рассекать на разрезах» для указанного объекта (стандартного изделия), когда есть соответствующее требование ЕСКД к конструкторской документации.
- Доступен импорт в КОМПАС—3D параметров материала стандартного изделия «цвет» и «оптические свойства» для реалистичного отображения и детальной проработки модели.

Растет число «внешних» интеграций ПОЛИНОМ:MDM. В релизе 2018.2 поддерживается экспорт 3D-моделей в форматах STEP AP203, VRML, ACIS, Parasolid, IGES, STL. Сделана прямая интеграция с отечественным решением для управления нормативной документацией «Техэксперт».

В системах комплекса решений АСКОН 2018.2 реализовано множество других важных доработок, которые в том числе улучшают стабильность и производительность систем.

ВЫШЛА НОВАЯ ВЕРСИЯ VERICUT 9.1

Компания CGTech сообщает о выпуске версии 9.1 программного продукта VERICUT — комплекса для визуализации процесса обработки деталей на станках с ЧПУ, проверки и оптимизации управляющих программ в g- и apt-форматах.

VERICUT позволяет достоверно смоделировать работу станков от ведущих поставщиков оборудования, таких как Mazak, DMG MORI, Doosan Infracore, Makino, Matsuura, Okuma, Haas, Heller, Hermle, CMS, Biglia и др.

Новый модуль системы — FORCE — позволяет оптимизировать код управляющих программ на основе данных о физических характеристиках пары «инструмент—материал». Этот инструмент позволяет существенно сэкономить время, сохраняя жесткие условия обработки.

В релизе 9.1 обеспечена оптимальная интеграция нового функционала в интерфейс программы, переработан механизм аннотирования, улучшено управление видимостью компонентов и измерительных инструментов, а также реализовано множество иных нововведений.

Основные улучшения в VERICUT 9.1

Управление оптимизацией

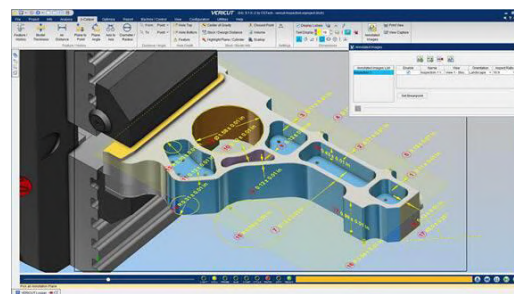
Панель Управление оптимизацией была переработана для размещения в одном окне без вкладок. Соответствующие функции становятся активными в подразделах в зависимости от того, какой режим выбран. Также был обеспечен новый режим Force Learn (Режим обучения Force), предоставляющий подобие искусственного интеллекта (AI) для оптимизации VERICUT.

Введены новые опции, позволяющие пользователям оптимизировать программы ЧПУ для многоканальных и многозадачных станков с ЧПУ.

Информация, включая плоскости, оси и контрольные элементы объектов, может



быть добавлена в Проверку для правильных размерных сносков при определении запрограммированных и описанных деталей. Плоскости аннотации используются при создании PMI (Product manufacturing information) с технологической информацией непосредственно на трехмерных моделях.



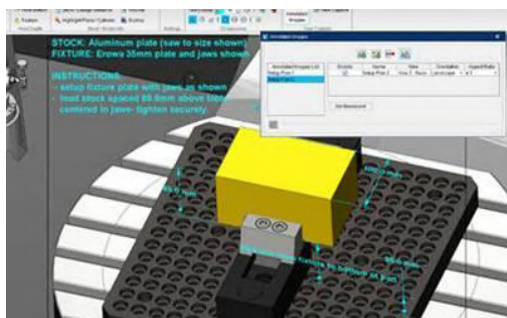
Аннотированные изображения X-Caliper

План установка был переименован в Аннотированные изображения. Операция Проверка VERICUT (VERICUT Inspection) теперь также включена в Аннотированные изображения. Функциональность обоих инструментов значительно расширена, что позволило быстро и легко создавать описательные трехмерные изображения как для плана установка, так и для отчетов проверки. Теперь можно использовать плоскости аннотации для создания трехмерного эквивалента 2D-видов для Плана установка и Проверки, которые включают размеры и примечания.

Графы Force

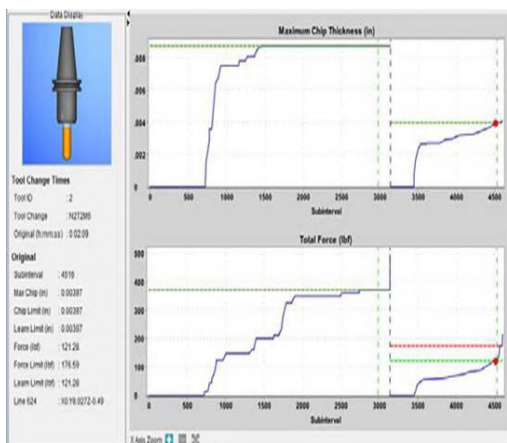
Новая функция Сохранить все как па—

параметры оптимизации добавлена в правое меню клавиши мыши при нажатии на Force Chart. Новая возможность Учиться на результатах позволяет оптимизировать настройки инструмента или всех инструментов, которые были проанализированы.



Управление видимостью моделей в инструменте AUTO-DIFF

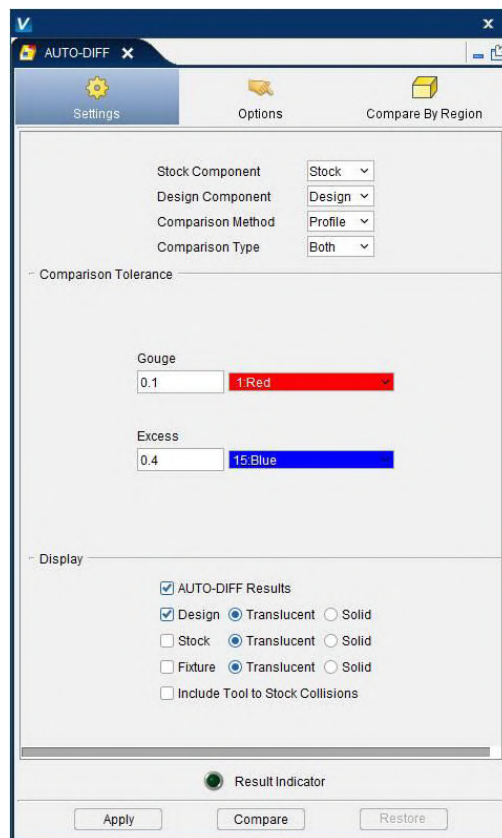
В AUTO-DIFF были добавлены новые функции, позволяющие осуществлять более высокий уровень контроля над видимостью компонентов. Видимость компонента / модели: состояния Невидимый / Видимый и Включить / Отключить, параметры Применить к подкомпонентам могут привести к исчезновению всей модели кожуха станка посредством щелчка клавиши мыши.



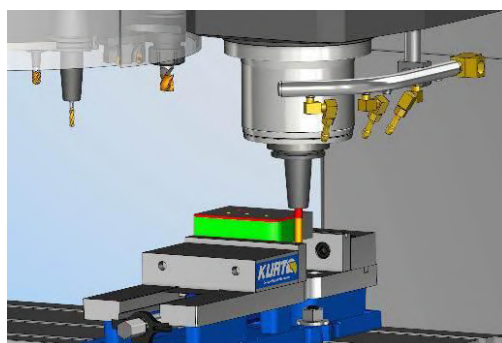
Обнаружение хвостовика

Теперь модели корпуса инструмента можно классифицировать как элемент Хвостовик. Это позволяет VERICUT предоставлять правильные значения вылета инструментов для отчетов и более точные расчеты отжима инструмента в режи-

ме оптимизации Force. Элемент Хвостовик визуально отличается от компонентов



инструмента фрезы и держателя во время симуляции, что гарантирует от появления ошибок при попадании и столкновении в программе. Держатели не должны касаться обработанных элементов заготовки, но хвостовики, которые ранее были подгруппой держателей, иногда должны вступать в контакт с обработанными элементами. Ранее это вызывало ряд сообщений об ошибках, которых в реальности не было.



OPEN MIND ПРЕДСТАВЛЯЕТ HYPERMILL® 2020.2

С выпуском версии 2020.2 программного обеспечения CAD/CAM-Suite hyperMILL® компания OPEN MIND Technologies AG продолжает расширять возможности автоматизации и интеграции аддитивного производства. Кроме того, разработчики OPEN MIND внедрили множество новых функций, для упрощения ежедневных практических задач обработки материалов. К основным особенностям hyperMILL® 2020.2 относятся новые стратегии обработки режущих кромок, расширения для фрезерно-токарной обработки, параметрическое проектирование в hyperCAD®-S, а также hyperMILL® AUTOMATION Center Advanced.

3D- и 5-осевые стратегии для обработки режущих кромок дополнены циклами фрезерования погружением. Удаление материала теперь может выполняться обкатыванием или погружением. Последний способ препятствует образованию вибраций при работе с режущими кромками с высокими стенками, улучшая тем самым качество поверхности. Обработка остаточного материала меньшим инструментом просто рассчитывается из предыдущей операции. При 5-осевой обработке методом погружения могут быть включены области поднутрений, например при изготовлении режущих ножей. Установка инструмента определяется углом наклона поверхности. Для оптимальной настройки движения отвода с учетом специфики детали, имеется возможность добавления значения расстояния и кругообразной либо прямолинейной траектории движения.

Проверенное практикой становится еще более удобным

Раньше траектории движения инструмента для симметричных деталей повторно рассчитывались на основе зеркального отражения геометрических данных. Функция «Отражение траектории инструмента» позволяет выполнять простое отражение уже рассчитанных траекторий движения инструмента. При использовании этого метода также зеркалируется направление обработки, а попутное фрезерование становится встречным.

В базе данных инструментов свойства фильтра теперь интегрированы непосредственно в пользовательский интерфейс. Кроме того, выбор материала из списка заданий, держателя шпинделя из свойств станка, предварительный выбор инструмента в задании, а также специфичная информация пользователя активируются непосредственно в свойствах фильтра.

Кроме того, было усовершенствовано управление элементами. Благодаря текстовому поиску найти специальные типы элементов, такие как карманы или отверстия, можно еще быстрее.

Токарно-фрезерная обработка

При 3-осевой синхронной токарно-фрезерной обработке теперь помимо круглых пластин можно использовать ромбовидные, а так же T- и W-образные режущие пластины. Дополнительная функция для всех стратегий токарной обработки обеспечивает возможность индивидуальной настройки движений подвода и отвода путем построения кривых. Эта возможность позволяет достичь оптимизации, особенно для деталей с труднодоступными областями – несмотря на ручные действия все движения проверяются на столкновения.

hyperMILL® AUTOMATION Center

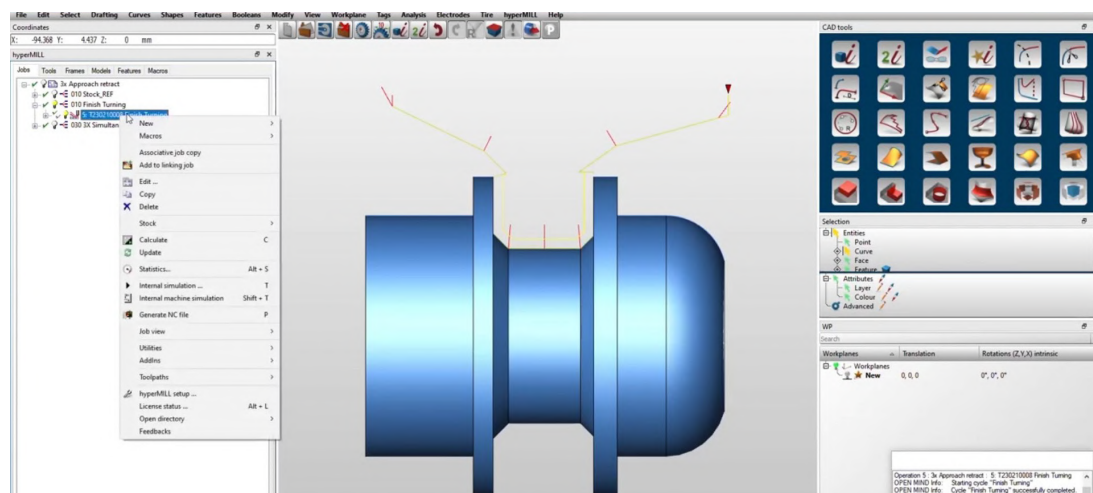
hyperMILL® AUTOMATION Center в hyperMILL® 2020.2 был расширен, и теперь OPEN MIND предлагает в качестве опции расширенную версию со множеством дополнительных функций и широким выбором шаблонов. Она позволяет определять и стандартизировать сложные процессы. Геометрия CAD-модели играет при этом второстепенную роль. Основное внимание уделяется элементам, которые может содержать CAD-модель. Определяются отдельные шаги подготовки данных, написание технологии, симуляции процесса и создания программы ЧПУ. После того как процесс определен, он применяется к новым деталям и выполняется автоматически. Решения, которые автоматика не может принять однозначно, принимаются пользователем во время выполнения программы. При этом он интерактивно управляет отдельными технологическими операциями и программирует задачи обработки, тратя на это лишь малую часть того времени, которое требовалось раньше.

Параметрическое проектирование в hyperCAD®-S

Помимо использования прямого моделирования, детали в hyperCAD®-S

теперь можно проектировать на основе хронологии и параметров. Это представляет интерес, в первую очередь, для быстрого проектирования и производства. Так, например, можно выполнить параметрическое проектирование монтажной плиты, чтобы затем на основе этой исходной модели быстро создать другой вариант с другими размерами. В hyperCAD®-S можно одновременно работать в параметрическом режиме и помещать в этот же набор данных статические модели. Также можно использовать статическую модель твердого тела в параметрическом режиме и добавить параметрические характеристики или преобразовывать параметрическую модель в статическое твердое тело. Параметрические данные геометрий, используемые в hyperMILL®, ассоциативно связаны друг с другом и автоматически обновляются при внесении изменений.

В версии 2020.2 в hyperCAD®-S были добавлены новые интерфейсы. При импорте файлов CATIA, Creo, JT, NX, SOLIDWORKS и STEP также считываются и отображаются в виде векторной графики данные PMI. Кроме того, появились новые интерфейсы для CATIA V6 3DXML и Rhino 3dm.



DASSAULT SYSTEMES ПРЕДСТАВИЛА ФИНАНСОВЫЙ ОТЧЕТ ЗА 1 ПОЛУГОДИЕ И 2 КВАРТАЛ 2020 ГОДА

Компания Dassault Systemes, мировой лидер в области решений для 3D-проектирования, создания цифровых 3D-макетов и управления жизненным циклом изделий, выпустила финансовый отчет за 2 квартал и 1 полугодие 2020 года:

- Показатели операционной прибыли и прибыли на акцию за 2 квартал, рассчитанные не по МСФО достигли значений, указанных в оптимистичном прогнозе, что отражает высокие показатели операционной деятельности;
- Выручка компании в постоянной валюте за 2 квартал 2020 года и по МСФО, и не по МСФО выросла на 10% (по сравнению с результатами за аналогичный период 2019 года); выручка от возобновляемой подписки на ПО выросла на 30% на фоне завершения поглощения Medidata и роста в сфере медико-биологических наук, а также в инновационном и промышленном секторах;
- Выручка от продаж ПО выросла на 12% (как по МСФО, так и не по МСФО) за 2 квартал 2020 года;

- Выручка компании за 1 полугодие 2020 года по МСФО выросла на 14%, в то время как выручка от продаж ПО на 15% соответственно;
- Поток денежных средств от операционной деятельности за 2 квартал 2020 года составил 397 млн евро, а за 1 полугодие – 855 млн евро;
- Поглощение Medidata позволило продемонстрировать двузначный рост выручки и значительный рост операционной прибыли за 1 полугодие (оба показателя не по МСФО) в сравнении с аналогичным периодом 2019 года;
- Приобретение компании Proxhem, специализирующейся на семантической обработке текстовых данных с использованием ИИ, значительно расширило предложение Dassault Systemes в сфере коллективной обработки данных;
- Программа финансового развития на 2020 финансовый год, основная цель которой – достичь прибыли на акцию в интервале 3.70 евро – 3.75 евро (в сравнении с 3.65 евро в 2019 финансовом году), остается неизменной.

КОМПАНИЯ «ТОП СИСТЕМЫ» ОБЪЯВЛЯЕТ О ВЫПУСКЕ 17-ОЙ ВЕРСИИ САПР T-FLEX CAD И ПРИЛОЖЕНИЙ

Российская компания «Топ Системы», один из ведущих отечественных разработчиков комплексных решений автоматизации проектирования, подготовки и управления производством, объявляет о выпуске 17-ой версии системы автоматизированного проектирования T-FLEX CAD® и приложений.

Основные цели разработки новой версии системы продиктованы поставленной перед компанией «Топ Системы» стратегической задачей повышения конкурентоспособности системы для использования T FLEX CAD в компаниях, разрабатывающих и производящих сложные наукоемкие изделия. При этом система должна

использоваться для проектирования «основных», то есть наиболее сложных изделий. Конечно, это касается не только T-FLEX CAD, но и всех продуктов PLM-комплекса, разработанного компанией «Топ Системы» — T-FLEX PLM (CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM/CRM/PM/MDM/RM). К списку таких компаний относятся предприятия автомобильной, космической, авиационной, двигателестроительной, судостроительной, а также ряда других отраслей.

Решающими факторами при планировании работ в этом направлении являются: очень высокая сложность изделий; высокие требования к качеству геометрических моделей; большие коллективы, состоящие из инженеров различных специальностей, которым требуется работать с цифровыми изделиями параллельно; большое разнообразие систем различных классов и назначения, используемых на таких предприятиях; требования по оформлению «безбумажных» 3D документов; использование бумажных документов несмотря на заявленную стратегию перехода на «безбумажные» документы и цифровые модели. Помимо этого, по традиции мы не забыли про требования существующих пользователей — инженеров небольших предприятий, для которых особенно важны параметрические возможности системы. Кроме отечественных пользователей к их числу относится большое число иностранных, так как за последние пару лет наблюдался устойчивый рост числа таких заказчиков, особенно в Германии.

В числе ключевых возможностей и преимуществ, ставших доступными в 17-й версии T-FLEX CAD:

Работа с очень большими сборками

Здесь традиционно приоритетом являются: оптимизация производительности, размеров файлов, использования ресурсов; загрузка геометрии по необходимости.

Функции по формированию сложной геометрии

Решалось очень много разнообразных задач. Системой стало пользоваться много людей, имеющих опыт работы с другими системами. Основные доработки, выполненные в этом направлении, затрагивают: возможности основных формообразующих операций; операции поверхностного моделирования; операции для работы с проволоочной геометрией; генерацию «аэродинамических» поверхностей и кривых.

Средства контроля качества моделей и анализа геометрии

Реализован принципиально новый механизм «Контроль качества»; расширен перечень доступных методов анализа геометрии; улучшены команды измерения и анализа геометрии; добавлено большое число графических элементов, помогающих пользователям выполнять эти функции (меток, графиков, эпюр и т. д.).

Функции класса MultiCAD

В связи с тем, что все чаще T-FLEX CAD используется в окружении других CAD систем, было много сделано для обеспечения их совместного использования: доработана функциональность импорта моделей в «родных» форматах этих систем; улучшены возможности использования файлов таких систем, как NX, Catia, Creo, SolidWorks и т. д., в составе сборок T-FLEX CAD без какой-либо конвертации с сохранением ассоциативных связей и возможности обновления.

Средства разработки 3D документов с PMI

Расширен перечень типов, поддерживаемых PMI; улучшены возможности переноса 3D PMI на проекции/виды.

Механизмы параметризации

Реализован механизм параметрических массивов фрагментов, обеспечивающих регулярное размещение фрагментов, каждый экземпляр которых может отличаться от оригинала значениями внешних (управляющих) переменных. В результате в системе появился новый мощный механизм параметризации.

Средства коллективной работы

Среди новинок: Механизм динамических сборок обеспечивает возможности конфигурирования изделий, находящихся под управлением T-FLEX DOCs, обеспечивая таким образом функции коллективной разработки изделий. Полностью переработанный механизм по работе с замечаниями позволяет формировать замечания к моделям CAD системы непосредственно в T-FLEX DOCs. То есть часть объектов CAD системы полностью контролируются информационной системой.



Улучшена эргономичность системы

По заявкам пользователей и в результате аналитической работы наших сотрудников было сделано огромное число больших и не очень больших доработок для улучшения эргономичности системы. Новые функции были также добав-

лены к полному набору встраиваемых в T-FLEX CAD приложений, которые предлагают широкий набор специализированных инженерных решений: T-FLEX Анализ, T-FLEX Динамика, T-FLEX ЧПУ, T-FLEX Электротехника, T-FLEX VR, T-FLEX Библиотеки и T-FLEX Viewer. T-FLEX CAD 17 и встраиваемые в него приложения являются частью единого комплекса T-FLEX PLM и обеспечивают удобную коллективную работу совместно с новой версией T-FLEX DOCs 17 при разработке изделий различной сложности.

Новые версии T-FLEX CAD 17 и приложений можно загрузить в разделе Загрузки. Для всех новых программных продуктов доступны пробные версии, которые позволят ознакомиться с новой функциональностью.

О T-FLEX CAD

T-FLEX CAD — профессиональная конструкторская система, объединяющая в себе мощные параметрические возможности 2D и 3D-моделирования со средствами создания и оформления чертежей и конструкторской документации.

О компании

Компания «Топ Системы» — один из ведущих российских разработчиков комплексных решений автоматизации проектирования, подготовки и управления производством. На рынке САПР компания работает с 1992 года. Основная разработка «Топ Систем» — программный комплекс T-FLEX PLM (CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM/CRM/PM/MDM/RM) — полномасштабное решение промышленного уровня для организации работ, связанных с информационной поддержкой и сопровождением жизненного цикла изделия (PLM) — от заказа на разработку до испытаний и передачи в эксплуатацию.

ВЫШЛА НОВАЯ ЛИНЕЙКА РОБОТОВ ОТ OKUMA

Okuma America Corporation объявляет о выпуске новой линейки роботов в дополнение к обширному ассортименту металлорежущих станков с ЧПУ. Новая серия ROID (Robotic Intelligent Design) включает продукты, предназначенные для автоматизации задач механической обработки.

Серия Okuma ROID была разработана в ответ на потребность рынка в простых и надежных робототехнических изделиях для оптимизации операций обработки. Она включает в себя два совершенно новых продукта — ARMROID и STANDROID.



Основанный на тонко настроенном соединении между станком и робототехникой, ARMROID спроектирован как шарнирный манипулятор, встроенный прямо в станок. Благодаря этой технологии загрузка и выгрузка деталей становится бесперебойной.

STANDROID — это умно спроектированная отдельно стоящая роботизированная рука, предназначенная для взаимодействия со станками Okuma и повышения эффективности производства. Она хорошо подходит для операций с низкими/средними объемами выпускаемой продукции.



ARMROID и STANDROID были разработаны и изготовлены в соответствии со строгими стандартами качества Okuma. Кроме того, оба продукта имеют сложную конструкцию для взаимодействия с собственной системой диалогового управления OSP от Okuma.



MASTERCAM ОБЪЯВЛЯЕТ О ВЫПУСКЕ ПОСТПРОЦЕССОРА ДЛЯ 5-ТИ ОСЕВЫХ ФРЕЗЕРНЫХ СТАНКОВ С СИСТЕМОЙ ЧПУ SINUMERIK 840D/SINUMERIK ONE

Компания CNC Software, Inc., производитель CAD/CAM-программного обеспечения Mastercam, объявила о выпуске постпроцессора, который обеспечит повышенную производительность на 5-ти осевых фрезерных станках с системой ЧПУ SINUMERIK. Новый постпроцессор был разработан благодаря тесному сотрудничеству с инженерами Siemens.



ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК СТОЙКИ ЧПУ

Новые возможности постпроцессора включают в себя:

- Поддержку конфигурации стол/стол
- Ротационное и векторное программирование
- Функции Advanced Surface / Top Surface (COMPCAD /COMPSURF)
- CYCLE 832 с поддержкой настройки высокоскоростной обработки (OTOL)
- CYCLE 800 наклонная рабочая плоскость (3+2)
- Поддержку функции трансформации ориентации TRAORI (ORIWORKS, ORIMKS, ORIXIS, ORIVECT и ORISON/ORISOFF)
- Функцию SUPA (подавление всех смещений)
- Возможность управления смещением нулевой точки (G54—G57 / G507—G599)
- Оптимизированные циклы сверления (CYCLE 82, 83, 84, 85, 86, 840)
- Возможность вызова инструмента по номеру с помощью корректора D#
- Поддержку функции TOFFR для коррекции эффективного радиуса инструмента
- Руководство по применению от Siemens

DASSAULT SYSTEMES РАСШИРЯЕТ ВОЗМОЖНОСТИ СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ С ДАННЫМИ НА ПЛАТФОРМЕ

Компания Dassault Systemes объявила о расширении возможностей платформы 3DEXPERIENCE для совместной работы в области анализа и обработки данных. Клиенты Dassault Systemes смогут эффективно использовать накопленные массивы данных благодаря технологии преобразования неструктурированных текстов в рабочие идеи и выводы с последующим применением в среде

виртуальных двойников. Это стало возможным после приобретения частной французской компании Proxem, которая специализируется на программном обеспечении и сервисах семантической обработки текстовых данных на базе искусственного интеллекта, а также решениях для анализа клиентского опыта. Сочетание ИИ с приложениями для моделирования и симуляции позволит пользователям платформы

Proxem Studio is a SaaS Software Suite dedicated to the collect and analysis of textual data, to treat millions of documents in all languages to extract actionable insights.

3DEXPERIENCE из самых разных отраслей повысить качество анализа и представления данных. Они смогут автоматизировать процесс интерпретации информации, содержащейся в технических и нормативных актах, отзывах клиентов и отделов контроля качества, контрактах, научных публикациях, исследовательских отчетах или результатах клинических исследований. На их основе могут быть созданы полноценные виртуальные двойники. Это открывает беспрецедентные возможности для совместной работы, стимулирующей инновационное развитие, облегчает планирование и осуществление организационных процессов. Кроме того, это позволит Dassault Systemes пополнить спектр предлагаемых услуг для анализа информации по техническим требованиям, контрактам, а также для разработки лекарственных средств.

«Чтобы быть адаптивным и воспроизводимым, искусственному интеллекту необходима четкая и стабильная модель репрезентации, – отметила Флоренс Ху-Обиньи (Florence Hu-Aubigny), исполнительный вице-президент направления научных исследований Dassault Systemes. – Компания Proxem благодаря своему опыту в сфере анализа и автоматизации семантических данных на базе ИИ предоставит пользователям платформы 3DEXPERIENCE множество новых возможностей. Эти функции позволят клиентам компании установить более тесные связи с потребителями, пациентами, городскими жителями, получить информа-

цию об их впечатлениях и ожиданиях. Благодаря им бизнес-новаторы также получат массив практически ориентированных инсайтов, учитывающих особенности их работы. Создание виртуальных двойников на базе платформы 3DEXPERIENCE совершенствует искусственный интеллект, делая возможным углубленный анализ данных и прорывы в других сферах. Компании смогут повысить качество проектирования изделий, получая конкурентное преимущество». Dassault Systemes интегрировала флагманский продукт Proxem – Proxem Studio – в платформу 3DEXPERIENCE, дополнив приложения NETVIBES EXALEAD для сбора и анализа информации. Это способствует расширению ассортимента доступных моделей ИИ, преобразуя имеющуюся отраслевую информацию в сводный график для многократного использования. Proxem Studio предлагает комбинацию анализа естественного языка, технологии обработки естественного языка и машинного обучения. Данные технологии используются такими компаниями, как Air Liquide, для более глубокого анализа цепочек поставок, ожиданий потребителей, тенденций развития рынка и других аспектов бизнеса.

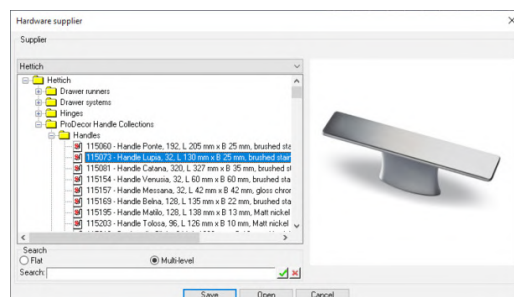
«80% информации представлено в форме неструктурированного текста, и эти данные неудобны для практического использования. Dassault Systemes позволит нам сформировать наглядный сводный график отраслевых знаний», – отметил Франсуа-Режи Шомартин, основатель компании Proxem.

TOPSOLID SAS И HETTICH GERMANY ЗАКЛЮЧИЛИ СОГЛАШЕНИЕ О ПАРТНЕРСТВЕ В ZDEXPERIENCE

ТOPSOLID SAS подписала соглашение о партнерстве с Hettich Germany, производителем мебельной фурнитуры, что дает возможность пользователям TopSolid получить доступ к широкому спектру 3D-моделей изделий компании внутри CAD/CAM-системы TopSolid.



Более 10 000 наименований, начиная с направляющих ящиков, систем выдвижных ящиков, петель и заканчивая ручками, теперь доступны с версии 6.20. После загрузки из TopSolid'Store пользователи TopSolid'Wood смогут работать с огромным объемом данных напрямую из TopSolid. Функции поиска помогут найти нужный элемент и создать расширенные библиотеки для повышения производительности.



Вы сможете получить следующую информацию о товарах, которая опубликована на 3 языках (немецкий, английский и французский):

- Обозначение позиции
- Ссылку на товар
- Информацию о поставщиках
- Основные характеристики обработки

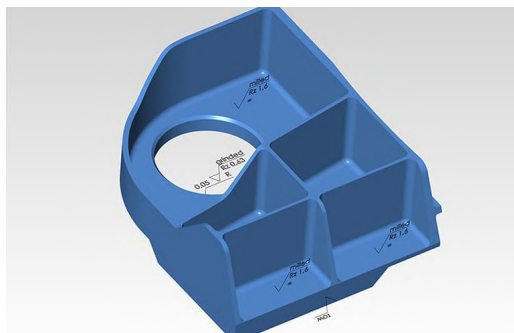
О компании Hettich:

Компания Hettich была основана в 1888 году и сегодня является одним из крупнейших и наиболее успешных производителей мебельной фурнитуры. Более 6700 сотрудников почти из 80 стран работают вместе над достижением цели: разработки интеллектуальных технологий для мебели. Бренд Hettich олицетворяет неизменные ценности: качество и инновации, надежность и близость к клиентам.

HOOPS EXCHANGE ИНТЕГРИРУЕТСЯ В HYPERMILL®

БЕСШОВНАЯ ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ ОБ ИЗДЕЛИИ И ПРОИЗВОДСТВЕ (PMI)

Тech Soft 3D, ведущий разработчик комплексного ПО для разработки программного обеспечения для инжиниринга, и OPEN MIND, ведущий мировой разработчик решений в сфере CAD/CAM, начинают сотрудничать. HOOPS Exchange, самая быстрая и точная в отрасли технология для доступа к данным CAD и их



использования для рабочих операций в производстве, архитектуре, инжиниринге и конструировании, интегрируется в hyperMILL® и hyperCAD®-S. Это делает возможной бесшовную передачу любых данных CAD и PMI.

«Tech Soft 3D является надежным партнером в сфере разработки, который помогает нам в реализации специальных требований и пожеланий клиентов, – говорит д-р Йозеф Кох, технический директор компании OPEN MIND Technologies AG. – Скорость реагирования – важный фактор в нашей отрасли, как и способность взаимодействия с разными форматами CAD-данных. Tech Soft 3D разрабатывает известные в этой сфере продукты, поэтому нам не пришлось долго искать партнеров. Мы очень рады тому, что теперь наши клиенты получают возможность работать с любым типом CAD-данных, не боясь несовместимости при совместном использовании файлов».

hyperMILL® – это модульное комплексное решение в сфере CAM для 2,5D-, 3D-, 5-осевого фрезерования, фрезерно-токарной обработки, HSC и HPC, включающее в себя также специальные приложения и эффективные решения для автоматизации.

«Цифровые переменные в обрабатывающей промышленности происходят быстро. Мы помогаем нашим партнерам, в том числе и OPEN MIND, не оставаться

в стороне от этих тенденций, – говорит Лайонел Велли, директор по продукции в Tech Soft 3D. – Быстрое обеспечение полной целостности данных, возможность использовать эти данные без дополнительной программы для конвертации, отличная производительность при небольшом использовании памяти очень важны при разработке сложных 3D-приложений. И мы гордимся тем, что наши партнеры считают нас "золотым стандартом" в этой сфере».

О компании Tech Soft 3D

Tech Soft 3D – ведущий мировой производитель программных средств для разработки, при помощи которых коллективы разработчиков могут создавать успешные приложения. Tech Soft 3D основана в 1996 году, штаб-квартира компании расположена в городе Бенд, Орегон. Ее филиалы находятся в Калифорнии, Франции, Англии и Японии. Пакеты программных средств для разработчиков поддерживают более 500 уникальных приложений. Более подробную информацию можно найти на сайте www.techsoft3d.com.

HOOPS – зарегистрированная марка Tech Soft 3D. Все другие продукты или упоминания компаний являются собственностью соответствующих владельцев. Все другие товарные знаки, наименования продуктов или марки принадлежат соответствующим владельцам.

HOOPS Exchange

Fast, accurate and complete data-access to all major formats in one toolkit

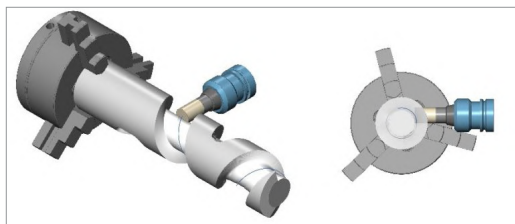


РЕЛИЗ ОБНОВЛЕННЫХ ПРОГРАММНЫХ КОМПОНЕНТОВ MODULEWORKS V2020.08

Компания ModuleWorks объявляет о выходе новой версии своих программных CAD/CAM-компонентов. Релиз включает в себя новые функции повышения производительности и качества для ротационной обработки, аддитивного производства, 3-осевой обработки, симуляции и многоосевого постпроцессора от ModuleWorks (MultiXPost).

Ротационная обработка

Смещение оси для циклов черновой обработки



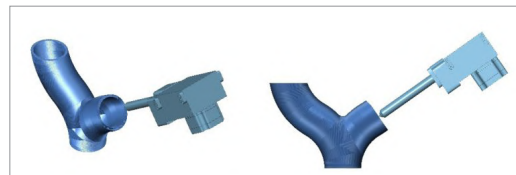
Эта новая функция позволяет выполнять черновые циклы со смещением оси для ротационной обработки. Инструмент производит обработку режущими кромками, а не своим центром, чтобы достичь более стабильных скоростей резания и обработки ближе к диаметру для несферических инструментов. Смещение всегда происходит в направлении противоположном направлению вращения, и автоматически меняет положение при изменении направления вращения. Это движение является линейным, чтобы предотвратить повреждение инструмента и обеспечить безопасный процесс обработки.

Аддитивное производство

Аддитивная обработка 3+2

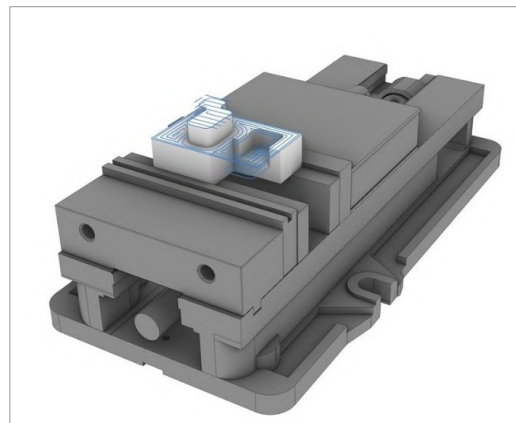
Аддитивная обработка 3+2 использует все возможности 5-осевых станков для печати выступающих областей без необходимости в опорных конструкциях. Это ускоряет производственный процесс

и обеспечивает более высокое качество обработки с уменьшенным «эффектом лестницы».



3-осевая обработка

Профильный проход для адаптивной и черновой обработки смещением

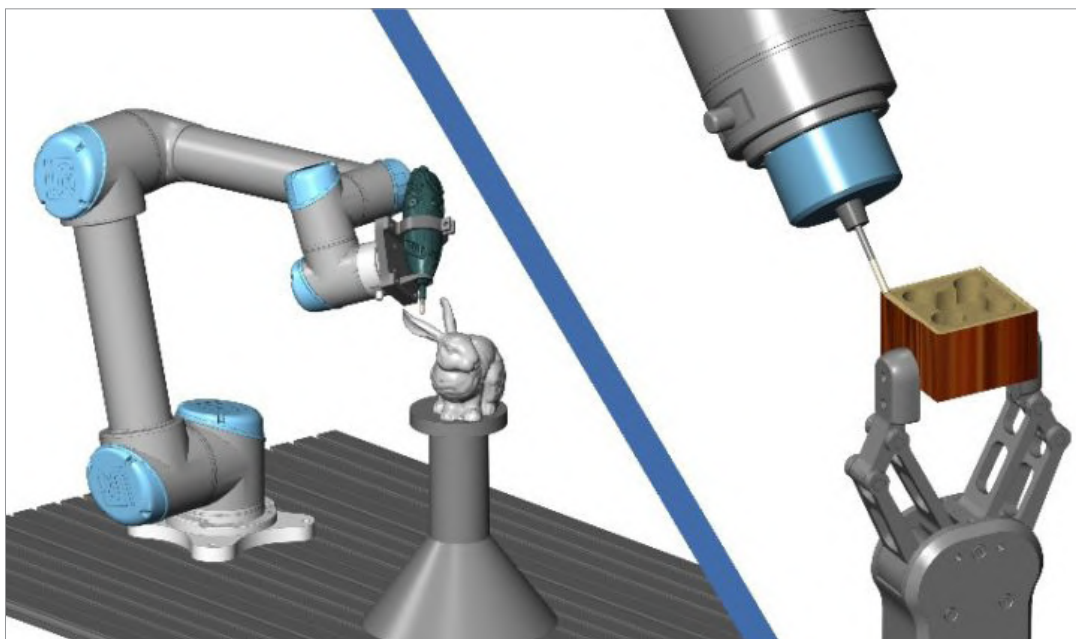


Чтобы улучшить качество обработки, по границам детали добавляются дополнительные проходы для удаления остатков материала. Ряд расширенных параметров, таких как коррекция на режущий инструмент и касательная дуга, дают пользователям полный контроль над траекторией инструмента и упрощают создание чистового прохода.

Многоосевой постпроцессор (MultiXPost)

Постпроцессирование для любого n-осевого станка

MultiXPost теперь поддерживает постпроцессирование для n-осевых станков. Это открывает новые возможности для генерации G-кода для n-осевых станков и для симуляции роботизации



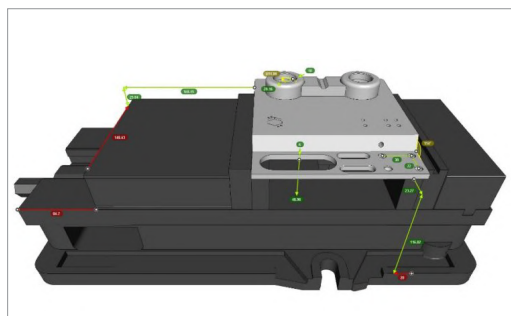
рованных решений. Чтобы обеспечить полный контроль над перемещениями станка, MultiXPost предлагает ряд новых параметров и возвращает значения осей станка, которые можно использовать для симуляции или создания файла G-кода.

Симуляция

Интеллектуальное измерение заготовки и произвольных сеток

Smart-measure — это новый интерактивный инструмент для быстрого и точного измерения заготовки и произвольных сеток. Автоматическая идентификация элементов и интеллектуальная привязка помогают поль-

зователям точно устанавливать точки измерения, а затем использовать удобную функцию drag & drop для изменения расстояний между заготовкой и станком, а также глубины, зазоров, углов и радиусов.



СТАРТ ВИДЕОКУРСА “ПЛАНЕТА ЧПУ” НА YOUTUBE В ФОРМАТЕ 4K

Компания “ЛО ЦНИТИ” и ресурс “ПЛАНЕТА САМ” объявляют о запуске проекта “ПЛАНЕТА ЧПУ” — первого профессионального видеокурса о программировании обработки на станках с числовым программным управлением (ЧПУ) и работе с CAD/

CAM-системой.

Базовая часть курса состоит из 54 видеоуроков, которые должны помочь новичкам в мире ЧПУ разобраться с основами автоматизированного проектирования обработки, понять основные G- и M-коды, узнать базовые формулы

и определения, начать ориентироваться в мире CAD/CAM-систем и цифрового производства.

Андрей Ловыгин, главный редактор "Планета САМ": *"В сети вы можете найти море информации о станках и ЧПУ, но это либо любительские записи каких-то лекций, либо качественная, но плохо структурированная информация. Нашей целью было создать подробный и очень качественный с точки зрения визуализации контент по теории ЧПУ-обработки, который к тому же был бы изложен максимально простым языком и одинаково хорошо бы воспринимался студентами и выпускниками технических учебных заведений, инженерами-технологами и конструкторами, операторами и наладчиками, руководителями участков и производств."*

Команда проекта уже работает над продолжением и готовится расширить уроки по фрезерованию другими видами обработки: токарной, токарно-фрезерной, электроэрозионной, а также представит новый цикл, в рамках которого подробнее остановится на ключевых составляющих Индустрии 4.0, в том числе промышленных роботах, машинном обучении, аддитивных технологиях, вопросах повышения эффективности производства и стратегии цифровой трансформации предприятия.

Партнерами проекта выступили известные отечественные и зарубежные компании, в том числе DP Technology (CAD/CAM-система ESPRIT), ВАРИУС (Doosan и TaeguTec), НИИ-Информатика (CAM-система ТЕХТРАН), АСКОН (CAD-система КОМПАС-3D) и СТАН — ведущий российский производитель станков с ЧПУ.

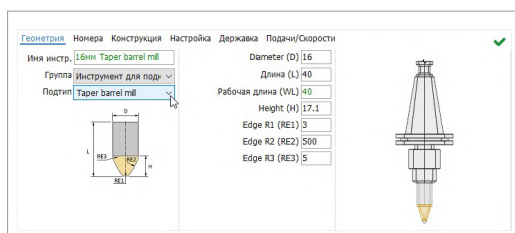
Видеоуроки доступны абсолютно бесплатно по ссылке (плейлист):

<https://www.youtube.com/playlist?list=PL5DHpeYfcnk0Xoe1h8GFnHRcm9rSdULT>

ПРОГРАММА КУРСА

- 1 — Автоматическое управление
- 2 — Особенности устройства станка с ЧПУ
- 3 — Функциональные составляющие ЧПУ
- 4 — Языки программирования ЧПУ-обработки
- 5 — Процесс фрезерования
- 6 — Режущий инструмент
- 7 — Вспомогательный инструмент
- 8 — Базовые определения и формулы
- 9 — Рекомендации по фрезерованию
- 10 — Прямоугольная система координат
- 11 — Создание простой УП
- 12 — Создание УП на ПК
- 13 — Передача УП на станок
- 14 — Проверка УП на станке
- 15 — Техника безопасности
- 16 — Нулевая точка станка и направления перемещений
- 17 — Нулевая точка программы и рабочая система координат
- 18 — Компенсация длины инструмента
- 19 — Абсолютные и относительные координаты
- 20 — Комментарии в УП и карта наладки
- 21 — G-, M-коды и структура УП
- 22 — Слово данных, адрес и число. Модальные и немодальные коды
- 23 — Формат программы
- 24 — Строка безопасности и важность форматирования УП
- 25 — Базовые G-коды: G00 и G01
- 26 — Базовые G-коды: G02 и G03
- 27 — Базовые M-коды. Введение
- 28 — Останов выполнения УП: M00 и M01
- 29 — Управление вращением шпинделя: M03, M04, M05
- 30 — Управление подачей СОЖ: M07, M08, M09
- 31 — Автоматическая смена инструмента: M06
- 32 — Завершение программы: M30 и M02
- 33 — Постоянные циклы. Введение
- 34 — Стандартный цикл сверления и цикл сверления с выдержкой
- 35 — Относительные координаты в по-

сточкин хвост, Пазовая фреза, Шаровая фреза, Инструмент с двумя углами, Круглая канавочная фреза, Заостренная фасочная фреза, Скругленная фасочная фреза, Фасочная фреза со сменными пластинами, Бочкообразные фрезы: Бочкообразная (Barrel Mill), Коноусная (Taper Barrel Mill), Линзовидная (Lens Barrel Mill).



Исправления

В этом релизе наши программисты решили проблему совместимости видеокарт ATI Radeon, которая приводила к

некорректному поведению графической подсистемы, проблемам с выбором объектов и т. д.

А также:

- Проекты в SprutCAM теперь стали загружаться еще быстрее.
- Исправлена работа модуля интеграции с Компас V19.
- Исправлена ошибка при импорте 3D моделей из Rhinoceros.
- Исправлена ошибка при работе с 3D Mouse.
- Улучшена работа с картой осей роботов.
- Исправлено появление сингулярности при обработке роботом с поворотным столом.
- Исправлены ошибки с системой координат детали.
- Исправлен визуальный баг с направлением вращения токарного шпинделя.

РЕЛИЗ ESPRIT TNG 4.5

Компания DP Technology, один из ведущих мировых разработчиков CAD/CAM-систем, представила новую версию 4.5 своего флагманского программного продукта – ESPRIT. В свежем релизе обновлен пользовательский интерфейс, появилась функция смещения токарного элемента, добавлена поддержка инструментов со скругленными сегментами, оптимизирован язык постпроцессора, улучшена стабильность и производительность.

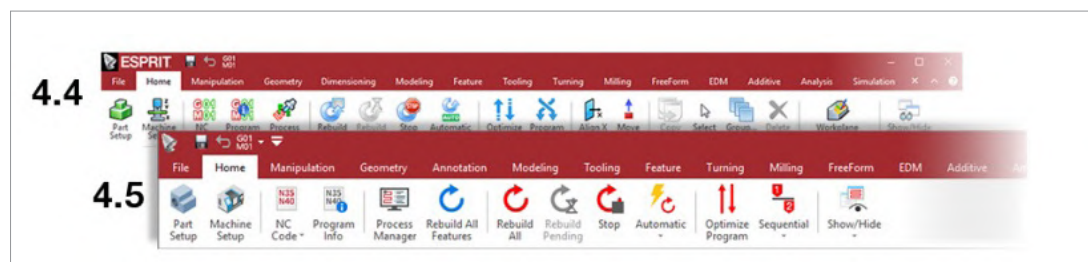
Что нового:

Обновленный пользовательский интерфейс

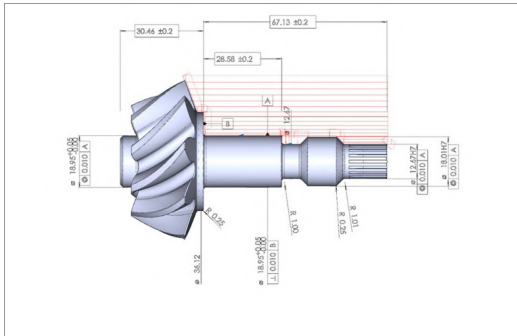
Меню ленты ESPRIT было переработано с добавлением новых значков, а команды были реорганизованы, чтобы лучше соответствовать вашему рабочему процессу.

Смещение токарного элемента

Теперь появилась возможность программировать токарную обработку с учетом допуска без изменения геометрии модели. Данная функция обе-



спечивает выборочное смещение для каждого элемента токарного профиля в осевом и радиальном направлениях, а также содержит калькулятор смещений.



Инструменты со скругленными сег- ментами

С помощью новых параметрических определений для инструментов со скругленными сегментами пользователи могут быстро и точно создавать фрезерные инструменты с такими формами, как овал, цилиндр, конус и линза. По сравнению с обычными инструментами в 5-осевых циклах FreeForm эти типы инструмента обеспечивают большую осевую глубину резания, превосходное качество поверхности, более высокую стабильность и меньший износ.

ВЫШЛА НОВАЯ ВЕРСИЯ VERISURF 2020

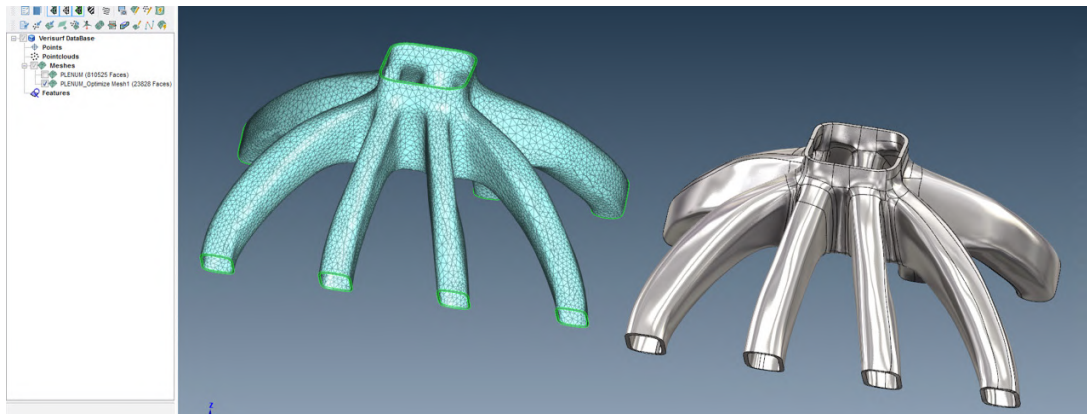
Компания Verisurf Software, Inc. объявила о выпуске Verisurf 2020. Verisurf 2020 – это свежая версия популярного измерительного программного обеспечения для автоматизированного контроля качества и отчетности, 3D–сканирования и реверс–инжиниринга, создания инструментов и руководства по сборке.

Что нового:

Усовершенствования в версии 2020 включают в себя набор инструментов реверс-инжиниринга с новой опцией быстрого моделирования поверхности, расширенную поддержку устройств, дополнительные возможности повышения

производительности на основе постоянных отзывов клиентов и множество функций, предназначенных для поддержки эффективных рабочих процессов измерения. Verisurf 2020 предлагает новую опцию Quick Surface для Verisurf Reverse, которая быстро создает высококачественные поверхности из отсканированных сеток или файлов STL.

Программное обеспечение Verisurf состоит из интегрированных (подключаемых) метрологических модулей и построено на CAD/CAM-платформе. Все это обеспечивает большую совместимость, интеграцию рабочего процесса и более полные комплексные решения.



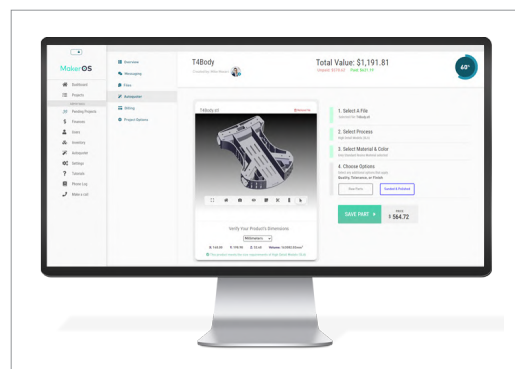
ОБНОВЛЕНИЕ ВЕБ-ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ MAKEROS

Разработчики MakerOS, веб-платформы для совместной работы компаний, занимающихся 3D-печатью и цифровым производством, объявили об обновлении своего продукта. В новой версии появилась автоматическая система квотирования, были модернизированы просмотрщик CAD-файлов, клиентский портал и система досок проектов. В совокупности все это улучшает синхронизацию отделов продаж и инженеров, оптимизируя рабочие процессы и ускоряя разработку продуктов.

«MakerOS действительно упростила управление проектами для наших 3D-сервисов. Самое большое преимущество — это возможность иметь доступ ко всем коммуникациям, справочным CAD-файлам и счетам на одном простом в использовании онлайн-портале. Это намного лучше, чем рассылать всю эту информацию по электронной почте нашим клиентам», — говорит Джон Крей (John Kraу), основатель и генеральный директор Hydra Research в Портленде, штат Орегон.

Важными элементами новой версии MakerOS, которые обеспечивают высокий уровень сотрудничества между командами и клиентами, являются коммуникационный центр, доски проектов и клиентский портал.

С помощью Communication Hub MakerOS предлагает компаниям и их клиентам альтернативу обмену электронными письмами, которая больше подходит для их целей. Обмен сообщениями в Communication Hub зависит от конкретного проекта. Руководители проектов и их клиен-



ты могут прикреплять к сообщениям CAD-файлы, которые хранятся в репозитории файлов проекта. MakerOS также предлагает новый, полностью интегрированный онлайн-инструмент для 3D-просмотра и проверки.

О MakerOS

MakerOS — это веб-платформа для совместной работы компаний, занимающихся 3D-печатью и цифровым производством. Она помогает лучше сотрудничать с клиентами на протяжении всего жизненного цикла проекта, повышая эффективность, которая приводит к увеличению прибыли и улучшению рабочих процессов. Программное обеспечение позволяет компаниям работать как распределенные команды. Менеджеры могут удаленно управлять своей командой и сотрудничать с ней для выполнения клиентских проектов.

MakerOS включает набор интегрированных инструментов, которые оптимизируют рабочие процессы проекта. Инструменты включают общедоступный автоквотер, онлайн-средство трехмерного просмотра, портал для обмена файлами и обмена сообщениями, диспетчер инвентаря и платежный портал. Процессора, улучшена стабильность и производительность.

РЕЛИЗ BOBCAD-CAM V33

Компания BobCAD-CAM, Inc. выпустила релиз своего флагманского продукта BobCAD-CAM v33. Доступная для загрузки версия 33 расширяет функциональные возможности, предлагая инструменты и технологии для повышения производительности и эффективности, сохраняя при этом конкурентоспособность на постоянно меняющемся рынке.

Инструменты и траектории

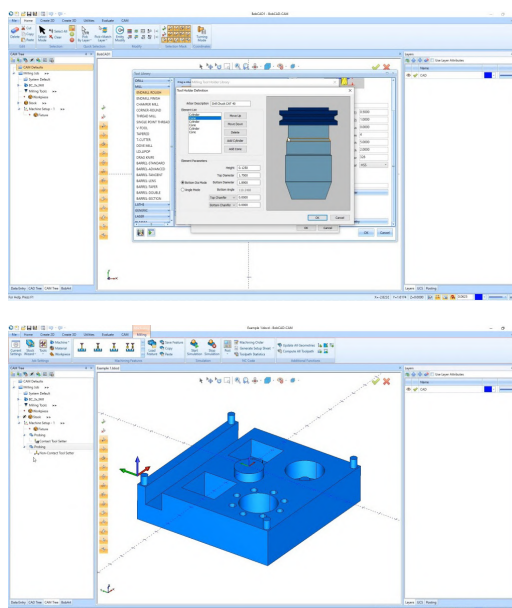
BobCAD-CAM v33 упрощает настройку библиотеки инструментов с помощью импортированных сторонних списков инструментов. Благодаря партнерству с MachiningCloud появилась новая опция для прямого импорта инструментов и инструментальных сборок с онлайн-платформы. В свежем релизе добавлены бокообразные фрезы к доступным типам инструментов для 3-х, 4-х и 5-ти осевых траекторий. Помимо этого, была ускорена поверхностная 3D обработка с помощью новой операции, учитывающей пологие и крутые зоны.

Циклы измерения

В BobCAD-CAM v33 к прочим продуктам был добавлен модуль Probing. Теперь поддерживается 41 цикл для наладки инструментов и измерения размеров деталей. Пользователи могут повысить производительность цеха, запрограммировав циклы измерений прямо из интерфейса CAM.

Автоматизация обработки отверстий

BobCAD-CAM v33 содержит инструменты автоматизации, которые ускоряют



программирование отверстий. Элементы обработки создаются автоматически на основе настраиваемого набора правил, найденных в базе знаний. Распознавание элементов отверстий в v33 ускоряет и упрощает поиск и программирование циклов обработки отверстий.

Среда проектирования

Появились новые функции, которые упрощают рабочий процесс для 2D и 3D проектирования. Был улучшен просмотр при помощи добавления сочетаний «горячих» клавиш и опции Views to Active UCS (Виды к Активной Пользовательской Системе Координат). В новой версии перемещение геометрии стало более легким благодаря функции Align to Coordinate System (Выравнивание с Системой Координат), а с помощью опции Advanced Holes (Продвинутые Отверстия) появилась возможность быстрее создавать отверстия.

BOBCAD-CAM  TM

MASTERCAM ОБЪЯВЛЯЕТ О ПАРТНЕРСТВЕ С HAAS И АМЕРИКАНСКИМ МУЗЕЕМ ТОЧНОСТИ

Компания CNC Software, Inc., разработчик CAD/CAM-программного обеспечения Mastercam, объявила о партнерстве с Американским Музеем Точности (American Precision Museum) и Haas Automation. Музей сочетает в себе атмосферу оригинального производства с водным источником энергии 19 века и коллекцию старинных станков. АМТ сотрудничает с Mastercam, чтобы воссоздать водяное колесо, которое будет выставлено в музее, демонстрируя, как проточная вода превращается в энергию.



Инженеры CNC Software, Inc. разработали уменьшенную версию оригинального водяного колеса. Сборка была разработана в программном продукте Mastercam for SOLIDWORKS®. Большая часть изделия выполнена из фанеры и обработана на 3-осевом фрезерном станке. Механические компоненты изготовлены из алюминия и стали на станке с ЧПУ Haas VF2, что позволяет использовать мощность водяного колеса и в 21 веке.

Стив Далессо (Steve Dalessio), исполнительный директор АМТ комментирует: *«Использование передовых методов производства для воссоздания устройства 1846 года — отличный способ продемонстрировать, как продолжает развиваться обрабатывающая промышленность. Мы очень благодарны Mastercam за создание этой модели для нас».*

«Компания CNC Software гордится своим партнерством с Американским Музеем Точности. АМТ помогает рассказать о том, как массовое производство изменило мир и сформировало Америку», — говорит Меган Уэст (Meghan West), генеральный директор CNC Software.

DP TECHNOLOGY ПРЕДСТАВЛЯЕТ ОПТИМИЗИРОВАННОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ СТАНКОВ WILLEMIN-MACODEL

Willemin-Macodel — производитель передовых решений для обработки сложных и высокоточных деталей в таких отраслях, как часовое производство, ювелирные изделия, медицина, авиация и др. Из-за новаторской конфигурации и сложности некоторых токарных станков Willemin-Macodel (508MT, 508MT2 X400,

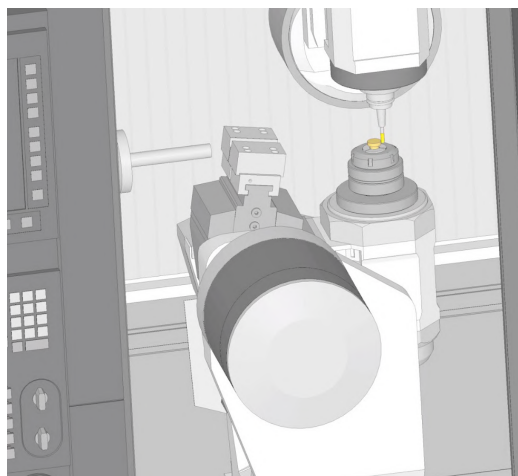
408MT) программирование и симуляция обработки с использованием обычного программного обеспечения САМ может оказаться сложной задачей. Без правильного программного обеспечения для управления этими мощными машинами трудно полностью использовать их возможности и реализовать все их преимущества.

Работая напрямую с Willemín–Macodel и рядом ключевых клиентов, инженеры DP Technology разработали высоко оптимизированную поддержку оборудования Willemín–Macodel в своем программном обеспечении ESPRIT CAM, чтобы значительно улучшить пользовательский опыт и эффективность программирования для серии MT, включая вывод безошибочного G-кода.

Некоторые из ключевых возможностей ESPRIT для этих станков:

- Создание и сортировка операций в требуемых рабочих координатах
- Оптимизация симуляции для соответствия кода УП и действительного поведения станка
- Отображение различной оперативной информации для более простого программирования в ESPRIT
- Простой интерфейс для установки основных настроек станка
- Легкая установка зажимных приспособлений на револьверную головку
- Возможность быстрой установки патрона и цанги на главном и вспомогательном шпинделях
- Программирование задней бабки и люнета
- Пользователь может указать фрезерную операцию, как операцию отрезки

В результате был создан пакет цифровых двойников станков «под ключ», состоящий



ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК СТАНКА
WILLEMÍN–MACODEL
508MT2

из постпроцессоров и виртуальных моделей станков для серии MT. Использование цифровых двойников сокращает время на разработку УП, упрощает настройку оборудования и запуск первой детали.

«Инженеры ESPRIT совместно с командой Willemín–Macodel разработали программное решение для WM, которое позволяет быстро обрабатывать сложные детали на наших 5-осевых токарно-фрезерных станках», — говорит Джим Дэвис (Jim Davis), менеджер по приложениям Willemín.

ESPRIT предоставляет не только специализированное CAM-решение для станков Willemín–Macodel, но и обширный инженерный опыт и знания, чтобы конечные пользователи могли быстро приступить к работе, а их рабочий процесс был максимально эффективным при использовании станков серии MT.

НОВОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ПО ОСВОЕНИЮ СИСТЕМЫ ADEM ДЛЯ ВУЗОВ

Издательство "Юрайт" выпустило в 2020 году очередное пособие в серии "Высшее образование" по освоению системы CAD/CAM/CAPP/PDM ADEM для ВУЗов.

"Автоматизация проектирования технологической документации" — учебник и практикум для вузов под автор-

ством Инны Евгеньевны Колошкиной и коллектива Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского (г. Брянск). Пособие можно найти и приобрести на сайте образовательной платформы "Юрайт" по номеру — ISBN 978–5–534–14010–1.

DASSAULT SYSTEMES ПРЕДСТАВЛЯЕТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ИНИЦИАТИВУ 3DEXPERIENCE EDU

Компания Dassault Systemes представила свою новую инициативу 3DEXPERIENCE Edu, призванную помочь студентам и специалистам в достижении успехов в работе и позволяющую им получить новые профессиональные навыки, востребованные сегодня в промышленности для развития устойчивых инноваций. С запуском инициативы 3DEXPERIENCE Edu Dassault Systemes будет играть ключевую роль в формировании кадров будущего. Открывая новые возможности для обучения на протяжении всей жизни и соединяя образовательные учреждения с промышленными предприятиями на базе платформы 3DEXPERIENCE, компания будет способствовать трудоустройству специалистов.

В рамках инициативы 3DEXPERIENCE Edu компания Dassault Systemes будет публиковать обучающие материалы, развивать глобальные партнерские отношения, создавать образовательные центры, привлекать студентов к участию в конкурсах и соревнованиях в области устойчивого развития, а также создаст на базе платформы 3DEXPERIENCE комплекс обучающих курсов и программ сертификации для профессиональных пользователей. Эти программы и ресурсы нацелены на развитие коллективного интеллектуального потенциала, раскрывающего новые ключевые роли и навыки. Кроме того, они обеспечат формирование новых способов сотрудничества учебных учреждений с предприятиями, что позволит ускорить внедрение новых методов в промышленности и трансформации образовательного процесса за счет обучения на основе практического опыта (experience-based learning).



Хотя исследования и ранее показывали определенный разрыв между теми навыками, которые необходимы в промышленности сегодня, и теми, что дают учебные программы, пандемия COVID-19 продемонстрировала потребность в переподготовке, повышении квалификации и обучении специалистов, чтобы компании и образовательные учреждения могли ускорить свою трансформацию. Гибридное обучение становится новой нормой в образовании. Обучение в любом случае подразумевает вовлечение людей, будь то онлайн-курс или очная программа. Предложенная компанией концепция обучения на основе практического опыта – это решение, которое позволяет учащимся активно развивать свои навыки, создавая проекты и сотрудничая со своими коллегами, экспертами и наставниками.

«Чтобы стимулировать промышленный рост в эпоху COVID-19, люди должны уметь адаптироваться к новым условиям работы, компании должны оснащать работников необходимыми инструментами для быстро меняющихся ролей и находить сотрудников с нужными навыками, а промышленность должна работать с учебными заведениями, чтобы сократить разрыв между своими потребностями в специалистах и тем, что преподается на занятиях, – считает Флоренс Верзелен (Florence Verzellen), исполнительный вице-президент по отраслевым решениям, маркетингу,

глобальным вопросам и кадрам будущего, Dassault Systemes. – Мы давно являемся стратегическим партнером для промышленных предприятий, поэтому мы хорошо знаем, какие навыки сегодня требуются для работы, и мы знаем, как подготовить таких специалистов. Инициатива 3DEXPERIENCE Edu предлагает целый новый мир, который дает сотрудникам будущего необходимые знания и ноу-хау. С ее помощью мы можем вовлекать людей в учебный процесс, меняя то, как они учатся, преподают, работают над своими проектами и делятся своими идеями, чтобы создавать устойчивые инновации».

Инициатива 3DEXPERIENCE Edu опирается на десятилетний опыт Dassault Systemes в 11 отраслях, обеспечивая

поддержку для пяти миллионов студентов всех возрастов, а также для академических учреждений, компаний и специалистов, стремящихся улучшить свои знания, нарастить свой экспертный потенциал или расширить возможности трудоустройства. Инициатива включает в себя предоставление образовательных пакетов организациям по всему миру во время карантина COVID-19, а также партнерство с Австралийским фондом реинжиниринга (Re-Engineering Australia Foundation), школой Arts et Metiers ParisTech, Иллинойским технологическим институтом – в области медико-биологических наук и Всемирным экономическим форумом – в области развития производственных навыков.

SANDVIK ПРИОБРЕТАЕТ СОФТВЕРНУЮ КОМПАНИЮ CGTECH

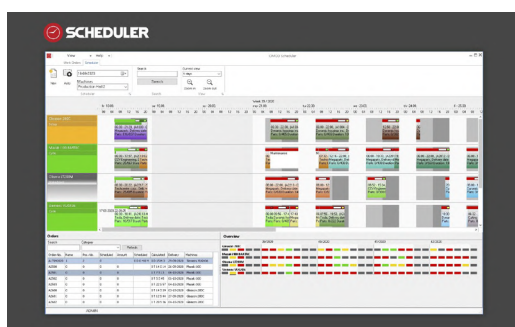
Sandvik подписала соглашение о приобретении американской компании CGTech, разработчика программного обеспечения для симуляции, верификации и оптимизации управляющих программ для станков с ЧПУ. Продуктовое предложение включает в себя VERICUT®, программное обеспечение для симуляции и оптимизации обработки, которое работает автономно или совместно со всеми основными поставщиками CAM-продуктов.

«Такое решение соответствует нашей стратегической ориентации на органический рост за счет приобретений в области цифрового производства с особым упором на программные продукты, близкие к механической обработке», – говорит Стефан Видинг (Stefan Widing), президент и генеральный директор Sandvik.

«Мы рады, что сможем расширить наши возможности с помощью CGTech. Это не только укрепит лидирующие позиции Sandvik на рынке по всему миру, но также позволит нам сделать большой шаг вперед в предоставлении клиентам комплексных решений по механической обработке», – комментирует Надин Кроувельс (Nadine Crauwels), президент Sandvik Machining Solutions. CGTech со штаб-квартирой в Калифорнии, США, насчитывает около 180 сотрудников. В 2019 году выручка CGTech составила около 470 миллионов шведских крон, а показатели по EBIT (прибыль до вычета процентов и налогов) слегка ниже по сравнению с рентабельностью Sandvik Manufacturing и Machining Solutions. Ожидается, что сделка будет закрыта в течение последнего квартала 2020 года.

ЦИФРОВОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ - ПЛАНИРОВАНИЕ БУДУЩЕГО С ПОМОЩЬЮ CIMCO SCHEDULER

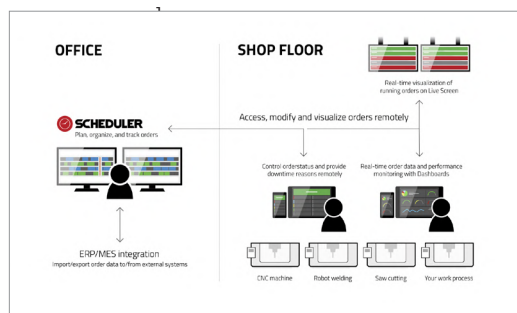
Компания CIMCO сообщает, что их новое решение для планирования производства, CIMCO Scheduler, находится в завершающей стадии разработки и тестирования.



Что такое CIMCO Scheduler?

CIMCO Scheduler — это решение для планирования производства, основанное на надежном и проверенном программном обеспечении CIMCO для клиентов, серверов и баз данных. Оно позволяет пользователям ПО Cimco повысить точность поставки продукции, помогает выявить неиспользованные производственные мощности и узкие места производства, а также предоставляет возможность планировать техническое обслуживание.

Продукт состоит из трех основных программных компонентов: для планирования, оператора и мониторинга. Основное программное приложение (которое также называется CIMCO Scheduler) отображает центральную



производственные заказы могут планироваться, организовываться и отслеживаться в среде, основанной на временной шкале. Приложение включает функции для экономии времени, такие как автоматическое изменение графика заказов, настройка зависимостей заказов, импорт/экспорт данных заказа и многое другое.

В цехе статус заказов контролируется с помощью настраиваемого экрана оператора CIMCO, который используется для ввода причин простоя, если останов происходит во время обработки заказа. Для полного мониторинга заказов данные о них могут быть визуализированы на информационных панелях (дэшбордах) с указанием ключевых показателей эффективности по мере необходимости, а также в виде цифровых вывесок с использованием "живых" экранов CIMCO в реальном времени и экранов в цехах.

Приложение CIMCO Scheduler основано на программных компонентах CIMCO и является масштабируемым решением, которое может быть применено в различных областях.

Ключевые особенности CIMCO Scheduler:

- Визуальный обзор и планирование заказов на временной шкале
- Возможность управлять рабочими заказами и операциями в одном приложении
- Перетаскивание заказов для изменения графика
- Установка порядка и зависимости операций
- Автоматическое планирование заказов
- Настройка индивидуальных смен для каждого станка

- Интеграция данных из существующей системы ERP
- Система безопасности для управления пользователями/группами
- Контроль состояния заказа и причин простоя с помощью экрана оператора
- Отображение основных данных о заказе на дэшборде, "живом" экране в ре-

альном времени и на мониторе в цехе

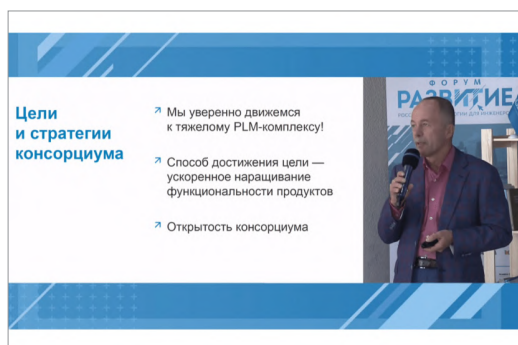
- Возможность создавать аналитику и отчеты на основе данных о заказах
- Поддержка национальных праздников

Компания планирует выпустить CIMCO Scheduler в течение первого квартала 2021 года.

ФОРМУЛА ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА ОТ КОНСОРЦИУМА

«РАЗВИТИЕ»

В октябре состоялся форум «РазВИТИе. Российские технологии для инженеров». В этом году в онлайн-формате — с трансляцией из студий в Москве, Санкт-Петербурге и Екатеринбурге. Консорциум ИТ-разработчиков в составе компаний АСКОН, НТЦ «АПМ», ТЕСИС, ЭРЕМЕКС и АДЕМ представил новые версии своих продуктов, составляющих интегрированный программный комплекс управления жизненным циклом изделия, и обсудил с представителями машиностроительных предприятий готовность отечественного инженерного ПО к цифровым двойникам.



Форум открыл Председатель Совета директоров АСКОН, лидер консорциума «РазВИТИе» Александр Голиков. Он представил итоги работы консорциума за год:

«В период пандемии мы не просто помогли предприятиям поддержать нормальную работу, но и успешно выполнили свои планы по выпуску новых решений и версий. Впервые все компании из состава консорциума одновременно выпустили новые версии продуктов, которые составили программный комплекс "РазВИТИе 2020". Сегодня мы предлагаем нашим заказчикам MCAD/CAE/CFD/CAM-решение в одном окне и на общей 3D-модели. Мы планомерно движемся к нашей стратегической цели — созданию отечественного интегрированного «тяжелого» PLM-комплекса. Так, через два версионных цикла консорциум будет располагать цифровой платформой для проектирования машиностроительного изделия любой сложности».

Цифровой двойник, как его понимает консорциум

Одной из центральных тем мероприятия стала технология цифрового двойника на базе отечественных ИТ-решений. Она обсуждалась в рамках телестата: в студиях в Москве, Санкт-Петербурге и Екатеринбурге собрались представители ведущих предприятий ОПК и гражданского машиностроения, к ним присоединились участники онлайн-трансляции. За час дискуссий

АЛЕКСАНДР ГОЛИКОВ, СТУДИЯ В МОСКВЕ

удалось обсудить ряд важных для отрасли вопросов: что стоит за термином «цифровой двойник», практические цели использования технологии, готовы ли отечественная промышленность и информационные технологии к их применению на практике, пожелания к отечественным разработчикам инженерного ПО, стандартизация технологии.

Генеральный директор ТЕСИС Сергей Курсаков напомнил классическое определение цифрового двойника, предложенного профессором Мичиганского университета Майклом Грейвсом в 2002 году: «Цифровой двойник — это приемлемое для практического использования цифровое представление реального объекта с двухсторонними потоками данных, которые связывают эти объекты, с необходимым уровнем синхронизации».

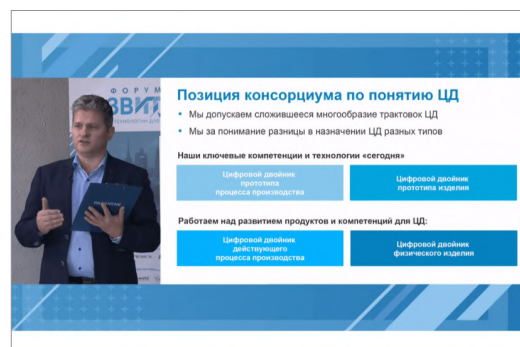
Директор дивизиона PLM АСКОН Иван Трохалин рассказал об эволюции термина и представил классификацию цифровых двойников:



Своим мнением о технологии делились и онлайн-участники форума, и гости студий. Так, **директор производства НПЦ «СпецЭлектронСистемы» Владимир Косевской** отметил актуальность сбора цифровых данных с процессов, цифрового мониторинга: «*Но здесь возникает вопрос обработки информации — как не утонуть в массиве данных. Думаю, что ответ лежит в системе управления процессом: если мы*

изначально понимаем, что за данные и для чего они нам нужны, то сможем их ограничить. То есть одна из основных задач в контексте цифровых двойников, которую необходимо решить производству: определить объем данных, который действительно влияет на процессы».

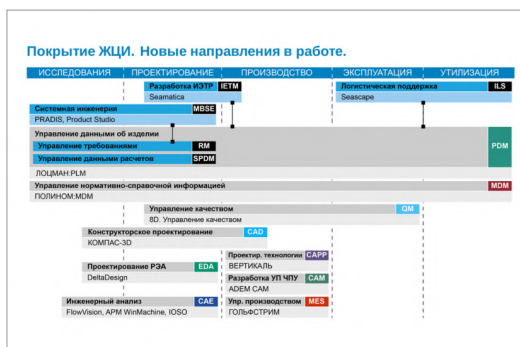
Модератором дискуссии выступил **генеральный директор АСКОН Максим Богданов**. Он разъяснил позицию консорциума по цифровым двойникам: «*Текущий уровень зрелости наших решений — цифровой двойник прототипа процесса производства, цифровой двойник прототипа изделия. Мы наращиваем функциональность продуктов, развиваем компетенции и в будущем представим технологии, которые обеспечат цифровой двойник действующего процесса производства и цифровой двойник физического изделия».*



За счет каких продуктов и решений консорциум поддерживает жизненный цикл изделия и технологию цифрового двойника в частности? Команда консорциума презентовала цифровую платформу «РазВИТие 2020» на примере цикла разработки самолета-амфибии «Борей». Показ всех стадий жизненного цикла изделия был распределенным, как это часто бывает с географически разнесенными площадками производственных предприятий: подготовку производства демонстрировали из студии в Москве, производство — из Екатеринбурга, эксплуатацию — из Петербурга.

МАКСИМ БОГДАНОВ,
СТУДИЯ В МОСКВЕ

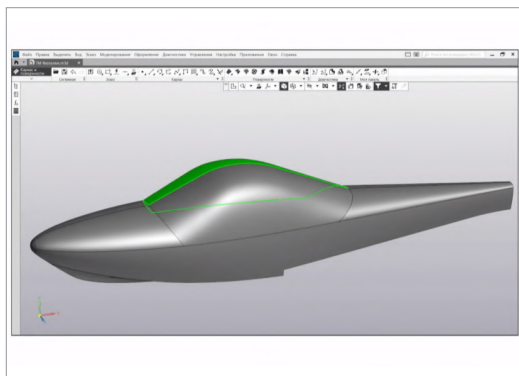
ИВАН ТРОХАЛИН,
СТУДИЯ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ



Концептуальное проектирование (исследование)

Разработка нового продукта начинается с анализа рынка и определения потребностей заказчика, которые потом будут переоформлены в конкретные технические требования. И если с анализом рынка предприятие работает в CRM и ERP-системах, то формирование и управление требованиями проводится уже в инженерном контуре PDM-системы (**ЛОЦМАН:PLM**).

На основании сформулированных технических требований и ограничений разрабатывается аэродинамическая схема и выбирается компоновка будущего изделия. В САПР **КОМПАС-3D** готовится его мастер-модель (теоретические обводы фюзеляжа, крыла, обтекателей двигателя и т.д.) Вместе с этим на этапе концептуального проектирования осуществляются аэродинамические расчеты в системе **FlowVision**, так как эти расчеты могут повлиять на облик изделия еще до проработки отдельных узлов и систем изделия.

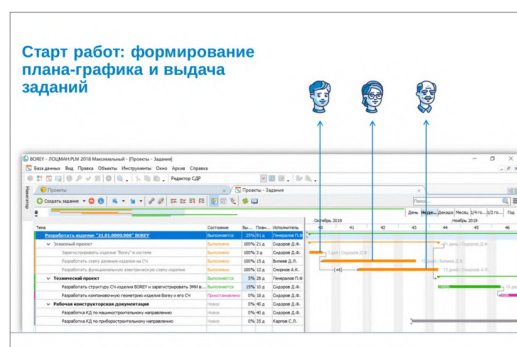


Параллельно с этим в системе **Pradis** от нового партнера консорциума компании «Ладуга» создается функциональная модель самолета, описывающая его поведение в различных режимах: горизонтальный полет, планирование, взлетно-посадочные режимы и пр. Такая модель позволяет на основе целевых значений характеристик самолета (скорость, дальность, потолок, масса) получить требования к характеристикам подсистем и компонентов самолета. Идея строится на моделировании функционирования будущего изделия или его отдельных подсистем как целого, без учета точной геометрии.

Аэродинамическая схема, функциональная модель готовы — на их основе в ЛОЦМАН:PLM формируется укрупненный состав изделия, который утверждается главным конструктором. Согласованная схема передается в проработку конструкторским службам предприятия.

Формирование плана-графика работ и выдача заданий

В ЛОЦМАН:PLM выдаются задания на проектирование, назначаются ответственные и исполнители.



PLM-КОМПЛЕКС
«РАЗВИТИЕ 2020»

ОТОБРАЖЕНИЕ РАБОТ В ЛОЦМАН:PLM В ВИДЕ ДИАГРАММЫ ГАНТА

ПОДГОТОВКА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ПОВЕРХНОСТИ САМОЛЕТА В КОМПАС-3D

На этапе эскизного проектирования в КОМПАС-3D формируется компоновочная трехмерная модель изделия. Задаются габариты изделия, его компонентов, места их соединений и их взаимная увязка.

На основе компоновки изделия в авто-

матризованном режиме формирует—ся укрупненная электронная структура изделия в ЛОЦМАН:PLM. Она включает крупные узлы, которые являются самостоятельными единицами планирования и контроля разработки изделия.

Проектирование электронной части изделия

Генеральный директор компании ЭРЕМЕКС Сергей Сорокин представил два продукта для разработки электронной части нового изделия. САПР электроники **Delta Design** — универсальный инструмент разработки электронных устройств, объединяющий различные средства автоматизированного проектирования. И TороR, систему для топологической трассировки печатных плат. Разработанные платы передаются в систему КОМПАС—3D, в которой разрабатываются основные узлы будущего изделия и его финальная сборка.

Виртуальные испытания

Заместитель генерального директора НТЦ «АПМ» Сергей Розинский рассказал о двухуровневой системе решений для расчета прочности конструкций и проведения топологической оптимизации. Первый уровень — это применение приложения APM FEM для экспресс—расчетов в системе КОМПАС—3D. Функциональность приложения позволяет выполнить статический анализ конструкции, оценить ее устойчивость, проанализировать собственную динамику, решать задачи термоупругости и даже проводить топологическую оптимизацию.

Второй уровень — моделирование поведения конструкций в отдельной расчетной системе **APM WinMachine**. Применение этого продукта по сравнению с **APM FEM** позволит проводить расчеты в нелинейных постановках, расчеты при меняющихся во времени внешних воздействиях, как силовых,



так и температурных, а также связанные расчеты, например расчет FSI (связка APM WinMachine и FlowVision от компании ТЕСИС).

В этом году цифровая платформа консорциума расширилась функциональностью приложения **Оптимизация IOSO—K** от компании «СИГМА Технологии». Оно позволит, задавая необходимые диапазоны значений расчетных и геометрических параметров модели, получить на выходе определенное множество вариантов с оптимальными характеристиками, из которых конструктор сможет выбрать подходящий ему вариант.

Еще одна часть виртуальных испытаний — гидрогазодинамические расчеты.

Генеральный директор компании ТЕСИС Сергей Курсаков представил программный модуль KompasFlow, младший по отношению к «тяжелому» решению FlowVision. Он позволяет рассчитать аэрогидродинамику непосредственно в окне КОМПАС—3D. Участникам форума продемонстрировали моделирование обтекания крыла самолета, расчет аэродинамической силы, действующей на объект, и визуализацию картины течения.

Оформление и согласование документации

КОМПАС—3D автоматически формирует чертежи на основе трехмерных моделей.

Разработанный комплект конструкторской документации отправляет—

ся на согласование средствами ЛОЦМАН:PLM. Для этого разработчик подписывает комплект документов своей электронной подписью и запускает процесс согласования. Согласующие получают задания на согласование в системе и могут сразу же перейти к прикрепленным к заданию документам для ознакомления с их содержанием, при необходимости фиксируют замечания, а в случае согласия с содержимым подписывают документы своими электронными подписями. В итоге специалисты получают утвержденную документацию.

Технологическая подготовка

В ЛОЦМАН:PLM формируются технологические маршруты, выбор цехов и участков производится в Справочнике технолога системы **ПОЛИНОМ:MDM**. После этого назначается заготовка детали с использованием материала согласно разработанной ранее конструкторской документации. Нормы расхода материала для заготовки автоматически рассчитываются в специальном приложении по имеющимся в системе методикам. Для предварительного определения себестоимости изделия выполняется расчет трудозатрат на основе планового техпроцесса с указанием видов работ и норм времени. На основе этих данных планово-экономические службы могут укрупненно планировать этапы производства.

В САПР **ТП ВЕРТИКАЛЬ** переданы данные о детали: наименование, обозначение, 3D-модель. Формируется процесс ее изготовления. Далее 3D-модель направляется технологу-разработчику управляющих программ. **Генеральный директор компании ADEM Виктор Силин** представил систему для подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ **ADEM CAM**.

Производство

*«После завершения разработки и утверждения документов об издании и технологии его изготовления они передаются в систему производственного планирования управления. В PLM-комплексе консорциума роль такой системы выполняет **ГОЛЬФСТРИМ**», — рассказал руководитель отдела маркетинга АСКОН Дмитрий Гинда.*

Система позволяет оценить возможность выполнения заказа с учетом текущей загрузки рабочих центров. На основании информации о текущих складских запасах, производственной программы и нормативных потребностях автоматически рассчитать потребность в материалах и комплектующих. ГОЛЬФСТРИМ отслеживает ход изготовления как в процентном соотношении, так и в разрезе отдельных технологических операций. Руководитель получает сводные данные для анализа хода производства и принятия управленческих решений. Одной из новинок версии 2020 года стало упрощение получения данных о ходе изготовления заказа. Теперь этот процесс осуществляется с помощью одного документа — сопроводительного листа.

Эксплуатация

Иван Трохалин: *«Для поддержки стабильности эксплуатации консорциум проработал два направления. Первое — разработка интерактивных электронных технических руководств (ИЭТР) с использованием интегрированной с ЛОЦМАН:PLM системы **Seamatica** от компании «Си Проект», партнера консорциума «РазВИТие». Второе направление — регистрация событий, отказов или дефектов, выявляемых в ходе эксплуатации. Информация фиксируется в системе **8D. Управление качеством** и может быть использована для корректировки существующей/будущей конструкции».*

HEXAGON ПРИОБРЕТАЕТ DP TECHNOLOGY (ESPRIT)

Нехагон АВ, мировой лидер в области сенсоров, программного обеспечения и автономных решений, объявила о подписании соглашения о приобретении DP Technology Corp., ведущего разработчика и поставщика технологий автоматизированного производства (CAM).

CAM-система ESPRIT, флагманское решение DP Technology, представляет собой интеллектуальный производственный программный продукт для любого вида обработки. Поддерживая различные классы станков с ЧПУ через общий интерфейс и рабочий процесс, система обеспечивает высокопроизводительное программирование, оптимизацию и симуляцию обработки для широкого спектра производственных задач.

ESPRIT, хорошо известный своим оптимизированным для станков и не требующим редактирования G-кодом, использует платформу цифрового двойника для моделирования готовой детали, инструментов и станка с ЧПУ. Алгоритмы на основе искусственного интеллекта исключают ручной ввод данных и дают операторам станков большую уверенность в том, что будет происходить в цехе. Результат — упрощенное программирование, увеличение срока службы инструмента, сокращение времени цикла и

повышение производительности.

«DP Technology — новатор, специализирующийся на создании интеллектуальных производственных решений на основе данных. В сочетании с нашим портфелем производственного ПО, он укрепляет наши лидирующие позиции на рынке CAM, особенно в процессах с ЧПУ, и ускоряет развитие нашего портфолио «Умное производство», — говорит президент и генеральный директор Hexagon Ола Роллен (Ola Rollen). «Кроме того, команда D.P. Technology наладила отличные рабочие отношения с ведущими поставщиками станков и другими экспертами в области производственных технологий, которые окажутся неоценимыми в нашем подходе к открытой и интероперабельной производственной экосистеме».

Основанная в 1982 году со штаб-квартирой в Камарилло, Калифорния, DP Technology имеет штат около 260 сотрудников в 27 офисах по всему миру. Компания также представлена сетью из 130 реселлеров в 44 странах, что обеспечивает ESPRIT глобальное присутствие. DP Technology будет работать как часть дивизиона Manufacturing Intelligence компании Hexagon. Завершение сделки (заккрытие) требует одобрения регулирующих органов. Продажи DP Technology в 2019 году составили около 35 миллионов Евро.

DP TECHNOLOGY ОБЪЯВЛЯЕТ О СТРАТЕГИЧЕСКОЙ СДЕЛКЕ С HEXAGON AB

DP Technology, разработчик CAM-системы ESPRIT, подписала соглашение с Hexagon AB о продаже компании с целью значительного усиления присутствия ESPRIT на мировом рынке CAM.

Компания Hexagon со штаб-квартирой в Стокгольме обслуживает множество экосистем с помощью датчиков, программного обеспечения и автономных решений — от производственных и промышленных объектов до горнодо-

бывающей промышленности, сельского хозяйства, автономной мобильности, общественной безопасности, строительства и многого другого. Система ESPRIT CAM будет включена в подразделение Manufacturing Intelligence компании Hexagon. «Это естественное шаг, потому что производственный интеллект — это именно то, чем занимается ESPRIT», — говорит Пол Рикар (Paul Ricard), соучредитель и президент DP Technology. «В конечном итоге эта сделка позволит нам лучше обслуживать наших клиентов ESPRIT».

«Глобальный охват Hexagon позволит расширить наш бренд и ускорить развитие наших продуктов с учетом потребностей производителей по всему миру», — говорит Дэн Фрайссинет (Dan Frayssinet), соучредитель и генеральный директор DP Technology.

Миссия ESPRIT — предоставлять миру мощные решения для автоматизации производства синхронизирована с миссией Hexagon по использованию данных в производстве для создания автономных подключенных экосистем, которые повышают эффективность, производительность и качество. «По мере интеграции в Hexagon мы увидим усиление качеств, которые дела-

ют ESPRIT лидером отрасли, особенно тех, которые наиболее ценятся нашими клиентами. Используя сильные стороны многонациональной компании, мы добьемся большей скорости развития наших продуктов и услуг на глобальном рынке CAM», — говорит Чак Мэтьюз (Chuck Mathews), исполнительный вице-президент DP Technology.

«Партнеры, реселлеры и конечные пользователи ESPRIT могут рассчитывать на плавный переход и значительную синергию, которая обеспечит быстрый рост и большие возможности», — говорит Филипп Альбер (Philippe Albert), вице-президент по международным продажам и директор по европейским операциям DP Technology.

«Мы осознаем, что наши отраслевые отношения, а также качество наших продуктов и услуг стали основой нашего успеха», — говорит Дон Дэвис (Don Davies), вице-президент DP Technology в Северной и Южной Америке. «ESPRIT продолжит предлагать лучший продукт, лучшие постпроцессоры, а также лучшую поддержку и сервис в области CAM. У ESPRIT всегда было хорошее будущее, и сделка с Hexagon только усилит наши предложения для реселлеров, партнеров и клиентов».

ЕЖЕГОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «СОЗВЕЗДИЕ САПР» ОТ ТОП СИСТЕМ

«T-FLEX PLM 2020: НОВЫЕ РОССИЙСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ СЛОЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ» СОСТОЯЛАСЬ И ПРОШЛА НЕ ОНЛАЙН

Итак, «Топ Системы» стали, пожалуй, единственным крупным разработчиком инженерного ПО, кто не побоялся провести в нынешних непростых условиях традиционное мероприятие, тем самым в очередной раз доказав своим пользователям и партнерам серьезность

подхода к разработке и высокую организованность компании. И компании было что продемонстрировать!

О конференции

С 30-го сентября по 2 октября в подмосковном комплексе «Клязьма» прошла 13-ая конференция «Созвездие САПР 2020», организованная ком-

ОЛЕГ БОЧКАРЁВ
И СЕРГЕЙ КУРАКСИН
ОТКРЫВАЮТ
КОНФЕРЕНЦИЮ
СОЗВЕЗДИЕ САПР
2020

панией «Топ Системы». Основной темой конференции стало обсуждение применения и внедрения российского комплекса для управления жизненным циклом изделий T-FLEX PLM на ведущих предприятиях и корпорациях России, презентация и анонс выхода нового комплекса T-FLEX PLM 2020, а также презентация новых компонентов комплекса.

Об участниках и месте проведения

На конференции собрались представители практически всех ведущих корпораций и отраслей промышленности России. Получился довольно представительный состав: ГК «Роскосмос», ОДК, АО «Корпорация «ТРВ», АО «НЦВ Миль и Камов», АО «РСК «МиГ», Автомобильный завод «УРАЛ», АО «НПО Энергомаш», АО «Организация «Агат», АО «Уралкриомаш», АО «ЦКБ МТ «Рубин», АО «ВНИИРТ», АО «ПО «Севмаш», ПАО «Компания «Сухой», ПАО «Ил», ПАО «ОДК-УМПО», ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ им. академ. Е.И. Забабахина» и многие другие уважаемые компании и предприятия. О месте проведения можно сказать коротко – близко, удобно, много пространства и природа! Все, что необходимо для продуктивного делового общения.

Открытие конференции

На открытии с приветственным словом выступил посетивший конференцию высокий гость — заместитель председателя коллегии Военно-промышленной комиссии Олег Иванович Бочкарев.



T-FLEX PLM 2020: Передовые методики проектирования сложных изделий

Компания «Топ Системы» подготовила целую серию новых презентаций по новым решениям и продуктам. Генеральный директор компании Сергей Кураксин и заместитель генерального директора по развитию PLM-технологий Игорь Кочан рассказали о развитии комплекса T-FLEX PLM, его новых возможностях и, что самое главное, обновленной концепции построения решения T-FLEX PLM 2020 на основе решений по управлению проектами и требованиями, а также о проведенных

ДЕЛОВОЕ ОБЩЕНИЕ
НА КОНФЕРЕНЦИИ





T-FLEX PLM 2020

за последние годы проектах внедрения компании.

Можно выделить следующие ключевые особенности решения T-FLEX PLM 2020:

- Единая среда проектного управления на всех этапах работ;
- Ведение процесса проектирования на основе требований;
- Применение современных методик параллельного проектирования;
- Поддержка различных подходов к управлению конфигурациями изделий;
- Внедрение лучших мировых практик в области проектирования сложных изделий – методики RFLP, MBSE и др.;
- Проведение работ над защищенным кроссплатформенным решением.



ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР КОМПАНИИ ТОП СИСТЕМЫ СЕРГЕЙ КУРАКСИН ВСЕГДА ОТКРЫТО И УБЕДИТЕЛЬНО ГОВОРИТ О ГОТОВНОСТИ СОТРУДНИЧАТЬ НА ВЗАИМОВЫГОДНЫХ УСЛОВИЯХ

В рамках главного доклада была проведена демонстрация в режиме реального времени высокого быстродействия систем T-FLEX CAD 17 и T-FLEX DOCs 17 – получилось очень эффектно: не каждая система способна работать с миллионами записей и миллионами тел так быстро!

Например, было подробно рассказано о работе с большими сборками в T-FLEX CAD 17 — при живом показе демонстрировались навигация, редактирование, открытие файлов, создание фотореалистичного изображения, раскрытие структуры данных модели на всю глубину внутри головной сборки, создание разрезов, а также доступ к деталям и сборочным единицам:

- Сборочная модель содержит **534 070 тел** в составе отдельно вставленных

T-FLEX PLM 2020: ЕДИНАЯ СИСТЕМА ПРОЕКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ НА ВСЕХ ЭТАПАХ РАБОТ



компонентов со сложной поверхностной геометрией (без использования механизмов работы с большими сборками и упрощений);

- Сборочная модель содержит **1 118 458 тел** в составе отдельно вставленных компонентов со сложной поверхностной геометрией, размноженных с помощью операции «Массив»;

- Открытие файла, содержащего **50 000 тел**, выполнялось за 7–8 секунд с загрузкой точной геометрии;

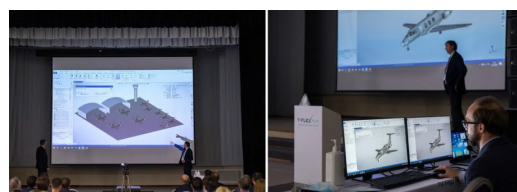
- При вращении сборки, состоящей из **1 118 458 тел**, T-FLEX CAD производительность от 10 до 60 кадров/сек.;

Также было подробно рассказано о работе с большими объемами данных в T-FLEX DOCs 17. В продемонстрированном примере в режиме реального времени общий объем структуры изделий – **6 619 845 объектов**:

- Библиотека стандартных изделий – 1 000 папок с 1 000 элементов в каждой;

- Структура изделия в стиле «Набор компонентов» – в проекте 2 000 спецификаций по 2 000 компонентов в каждой;

- Две структуры изделия в стиле «Дерево» – пять уровней вложенности в каждой. На верхних уровнях по 20 сборочных единиц в составе каждого объекта. В сборках нижнего уровня – по 100 деталей в каждой.



УПРАВЛЕНИЕ
КОНФИГУРАЦИЯМИ ИЗДЕЛИЙ В НОВОМ
T-FLEX DOCs 17.
РАССКАЗЫВАЕТ
ЗАМЕСТИТЕЛЬ
ГЕНЕРАЛЬНОГО
ДИРЕКТОРА
ПО РАЗВИТИЮ
PLM-ТЕХНОЛОГИЙ
ИГОРЬ
КОЧАН

T-FLEX CAD 17 –
ПОЖАЛУЙ, ОДНА
ИЗ САМЫХ (ВОЗМОЖНО,
И САМАЯ?) БЫСТРЫХ
САПР – ПОКАЗЫВАЮТ
СЕРГЕЙ
КУРАКСИН С.А. И
АЛЕКСЕЙ ПЛОТНИКОВ

ПОЛНЫЙ ЗАЛ,
МНОГО ВОПРОСОВ,
УБЕДИТЕЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ
СЕРГЕЯ КУРАКСИНА
И ИГОРЯ КОЧАНА

Отметим, что «Топ Системы» в тесном сотрудничестве с крупными предприятиями продолжает трудиться над разработкой управления конфигурированием сложных изделий, созданием и внедрением системы управления требованиями. Кроме того, компания осуществляет проект внедрения по корпоративной системе MDM и HSI. Результаты этих работ были продемонстрированы нашими специалистами в отдельных презентациях.

Новая версия российской PLM-системы — T-FLEX DOCs 17 — подготовлена к официальному релизу. Об основных возможностях, включая инструменты по управлению конфигурированием изделий, электронной структурой изделия, а также механизм ревизий, рассказал заместитель генерального директора по развитию PLM-технологий Игорь Кочан.

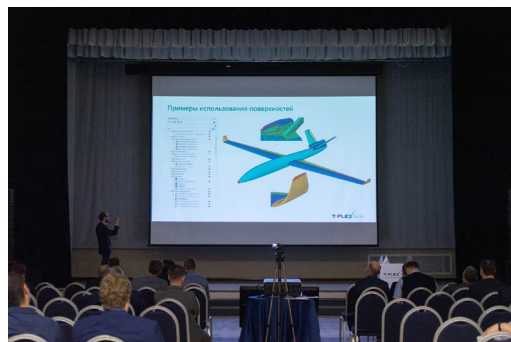


В рамках T-FLEX DOCs 17 подготовлены к выпуску и следующие новые системы: T-FLEX Управление требованиями, проект внедрения которой осуществлен на ПАО «Компания «Сухой» (автор доклада — Игорь Кочан); T-FLEX MDM и HSI-система успешно внедряется в компании «Вертолеты России»; а также T-FLEX Управление проектами. Автор докладов — Денис Резниченко, заместитель начальника отдела внедрения по проектной деятельности.

Свои презентации с демонстраци-



ей работы решений, построенных на системах комплекса T-FLEX PLM, продемонстрировали представители компании военно-промышленного комплекса АО «Уралкриомаш», компании «Вертолеты России», ПАО «Компания «Сухой» (совместно с компанией «Топ Системы» — доклад по управлению требованиями) и АО «Организация «Агат», за что компания «Топ Системы» выражает им свою признательность. САПР T-FLEX CAD 17 была официально выпущена в середине лета этого года. По известным причинам ее широкой презентации аудитории не случилось. Восполняя этот пробел, Алексей Плотников, руководитель направления Маркетинг ЗАО «Топ Системы», на Со-звездии САПР 2020 продемонстрировал все ключевые особенности и преимущества новой версии, среди которых: новые инструменты по работе со сборками, по созданию поверхностей и 3D кривых, полный спектр современных функций измерений и анализа геометрии, в том числе разработанных для проектирования сложных изделий. И



многое другое.

В рамках конференции произошла премьера нового модуля комплекса T-FLEX PLM 2020 – T-FLEX Зубчатые передачи. Наверное, один из самых ожидаемых инструментов для инженеров, вызвавший живой интерес, в том числе и на демонстрационных стендах.



Демонстрационная зона

На конференции 1 и 2 октября гостям были доступны рабочие места, на которых компания продемонстрировала самые последние версии систем комплекса T-FLEX PLM 2020: T-FLEX DOCs, T-FLEX PDM, T-FLEX MDM и НСИ, T-FLEX Управление требованиями, T-FLEX Управление проектами, T-FLEX CAD, T-FLEX VR, T-FLEX Электротехника, T-FLEX Технология, а также новый модуль T-FLEX Зубчатые передачи.

На месте решались сложные технические вопросы, демонстрировались новые возможности систем, велись переговоры о дальнейшем развитии систем комплекса T-FLEX PLM.

УПРАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЯМИ В T-FLEX RM 17. РАССКАЗЫВАЕТ ИГОРЬ КОЧАН

РЕШЕНИЕ T-FLEX MDM ПО УПРАВЛЕНИЮ МАСТЕР-ДАННЫМИ И НСИ, УСПЕШНО ВНЕДРЁННОЕ НА ВЕРТОЛЁТАХ РОССИИ. РАССКАЗЫВАЕТ ДЕНИС РЕЗНИЧЕНКО

T-FLEX ЗУБЧАТЫЕ ПЕРЕДАЧИ – НОВЫЙ КОМПОНЕНТ КОМПЛЕКСА T-FLEX PLM 2020

T-FLEX VR ВСЕГДА ВЫЗЫВАЕТ УДИВЛЕНИЕ И ИНТЕРЕС!



ДЕМО ЗОНА БЫЛА ВОСТРЕБОВАНА В ТЕЧЕНИЕ ВСЕЙ КОНФЕРЕНЦИИ



Приятные эпизоды конференции

Важное для нас событие произошло в самом начале конференции: представителям компании «Топ Системы» Дмитрию Семину и Денису Резниченко были вручены высокие награды:

- приказом мэра Москвы Дмитрию Семину присвоено звание «Почетный работник промышленности города Москвы»;
- почетной грамотой Министерства промышленности и торговли Российской Федерации награжден Денис Резниченко.



А еще впервые за всю историю проведения «Созвездий САПР» директор по раз-

работке компании «Топ Системы» Сергей Юрьевич Козлов на большом экране дал интервью, в котором рассказал о текущих проектах компании, а также об основном векторе развития решений и продуктов компании.

Итоги

Конференция прошла очень эффективно и продуктивно — были затронуты самые важные темы, самые насущные вопросы, с которыми сталкиваются отечественные предприятия в текущих реалиях жесткой конкуренции. Подтверждением серьезности подхода компании «Топ Системы» по выполнению своих обязательств перед своими пользователями стали реализованные проекты внедрения, включая корпоративные системы управления требованиями и MDM. По итогам конференции компания «Топ Системы» еще раз подтвердила вектор развития своего программного комплекса T-FLEX PLM как системы тяжелого класса для управления полным жизненным циклом изделия, доказав это реализацией возможностей и решений, соответствующих поставленным задачам.

В следующем году компания приглашает посетить конференцию вновь. Заявки на участие в Созвездии САПР 2021 можно отправлять уже сейчас на адрес marketing@topsystems.ru

Компания «Топ Системы» выражает благодарность постоянным информационным партнерам мероприятия — журналам и web-порталам: «Автоматизация в промышленности», «Rational Enterprise Management (REM)», «САПР и графика», «CAD/CAM/CAE Observer», [isicad.](http://isicad.ru), «Портал Машиностроения», «Управление Производством», «Планета САМ», «3D TODAY», «БИТ», «Новый оборонный заказ. Стратегии», «Системный администратор», Control Engineering, Айти-Событие, а также техническому партнеру EPSON за предоставленный проектор.

УЧАСТИЕ В НАГРАЖДЕНИИ СОТРУДНИКОВ ЗАО «ТОП СИСТЕМЫ» ДМИТРИЯ СЕМИНА И ДЕНИСА РЕЗНИЧЕНКО ВЫСОКИМИ НАГРАДАМИ ПРИНЯЛ ОЛЕГ БОЧКАРЁВ

СОЗДАН АЛЬЯНС ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ MASTERCAM

Компания CNC Software, Inc., разработчик CAD/CAM системы Mastercam создала Mastercam Educators Alliance (MEA). Эта организация призвана объединить сообщество преподавателей, обучающихся и использующих Mastercam, и предоставить платформу (закрытую группу MEA в Facebook) для обмена ценной информацией.

Эта группа — место, где преподаватели могут общаться с другими инструкторами и образовательным сообществом Mastercam. Кроме того, Mastercam предоставляет доступ к контенту, адаптированному к потребностям участников MEA. Для тех, кто не пользуется Facebook, была создана информационная рассылка.

Питер Манчини (Peter Mancini), ме-

неджер по образовательным продуктам CNC Software, заявляет: «У нас очень большая и преданная своему делу группа преподавателей по всему миру, которые обучают Mastercam. Они несут ответственность за ознакомление следующего поколения с производством и обучение основным навыкам. Мы хотели создать сообщество, в котором они могли бы собираться вместе, чтобы делиться идеями и полезной информацией, такой как учебная программа, проекты и многое другое. Мы запустили MEA в июле и были ошеломлены большим откликом. У нас хороший ба-ланс преподавателей средней и высшей школы. Сообщество MEA уже проявило большую активность, и мы рады тому, что оно будет расти и развиваться дальше».

MODULEWORKS, AIXPATH И TORNOS РАЗРАБОТАЛИ НОВОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ModuleWorks, AixPath и Tornos разработали новое программное обеспечение для станка Tornos SwissDECO. Оно сочетает в себе преимущества производительности высокоточной обработки на автоматах продольного точения с гибкостью непрерывного многоосевого фрезерования и точения в едином процессе обработки.



Обработка на автоматах продольного точения, традиционно используемая для изготовления длинных и тонких деталей, находит все более широкое применение при производстве ряда сложных деталей. Чтобы удовлетворить новые требования к операционной гибкости станка, компания Tornos объединилась со специалистами по программным CAM-продуктам ModuleWorks и AixPath с целью разработать новое программное обеспечение для автоматической и полностью гибкой кинематической реконфигурации станка SwissDECO.

Решение основано на высокопроизводительных кинематических алгоритмах ModuleWorks для непре-

**ИНТЕРФЕЙС
TORNOS TISIS CO
ВСТРОЕННЫМИ
ТЕХНОЛОГИЯМИ
MODULEWORKS
И AIXPATH ДЛЯ
НЕПРЕРЫВНОЙ
МНОГООСЕВОЙ
ТОКАРНОЙ И
ФРЕЗЕРНОЙ ОБ-
РАБОТКИ**

рывного 5-осевого фрезерования и токарной обработки. AixPath интегрировал алгоритмы в новый 5-осевой интерполятор, который расширяет функциональные возможности среды программирования Tornos TISIS. Интерполятор позволяет операторам быстро и легко программировать Tornos SwissDECO для непрерывной 5-осевой обработки за счет движения поворотных осей станка, тем самым объединяя фрезерные и токарные операции в единый процесс для высокоточной и экономичной обработки на автоматах продольного точения широкого спектра сложных заготовок.

«Мы искали способ повысить гибкость наших станков SwissDECO, чтобы удовлетворить растущий спрос на производство сложных форм», — объясняет Патрик Нойеншвандер (Patrick Neuenschwander), менеджер по исследованиям и разработкам программного обеспечения и оборудования | Владелец программного продукта Tornos. «Благодаря новому интегрированному решению наши заказчики извлекают выгоду из знакомой среды программи-

рования TISIS и лучшей в своем классе технологии генерации траекторий, которая расширяет их производственные возможности».

«Приятно видеть, как кинематические алгоритмы ModuleWorks для станков с ЧПУ помогают Tornos открывать новые области применения для обработки на автоматах продольного точения», — комментирует Марк Фоти (Марк Фоти), глава Digital Factory в ModuleWorks. «Мы надеемся на успешное сотрудничество и дальнейшее развитие технологий».

«Новый интерполятор обеспечивает возможности, которые абсолютно необходимы для такого сложного станка, как SwissDECO», — говорит Марк Стаутнер (Marc Stautner), директор AixPath. «Со своей стороны мы обеспечили полную поддержку во время запуска интегрированного ПО и его эксплуатации».

Новое решение успешно прошло интенсивные испытания на прототипах SwissDECO и теперь доступно как часть пакета программного обеспечения, поставляемого вместе со станком.

РЕЛИЗ MACHININGCLOUD V3.5

Разработчики облачного приложения для хранения информации об инструменте и оснастке MachiningCloud объявляют о выходе новой версии 3.5 своего продукта. В свежем релизе MachiningCloud появились новые функции, а также множество модифицированных режущих инструментов и оснастки всех основных производителей.

Что нового:

В день релиза в приложении стало доступно 3 новых бренда:

- DMG Mori

- Gorilla Mill
- PCT

В каталог режущего инструмента были добавлены следующие производители: Allen Benjamin, Allied Machine & Engineering, ATA, Colibri, Command, Dapra, Denitool, Destiny Tool, DMG Mori, Emuge, Fullerton, GARR TOOL, Gorilla Mill, G.W. Schultz, Haas, IMCO, Ingersoll, Iscar, Jergens, Kennametal, KOMET GROUP, Kurt, KYOCERA SGS Precision Tools, LMT Onsrud, Lyndex Nikken, MAFord, Marposs, MasterCut, Mazak, Mitsubishi Materials, MOLDINO

Tool Engineering Ltd, North American Tool, OSG, PCT, PHorn, Promax, Raptor, RedLine, RobbJack, Seco Tools, TaeguTec, Tap Associates, Totem, Tungaloy, Walter, Widia и WNT

- Доступно более 962 400 продуктов и 694 600 3D-моделей
- 80 000 изменений продукта
- 32 000 обновленных 3D-моделей

Мои материалы

Часто бывает трудно найти подходящий инструмент для вашей работы, потому что определение материала может меняться от одного производителя к другому. Новая функция "Мои материалы" позволяет легко создавать и именовать список материалов, которые вы используете в своем цеху.

- Создайте материал: используйте названия, принятые в вашей компании
- Сопоставьте свой материал с классификациями производителей:
 - Используйте режим мастера: дайте MachiningCloud ссылку и одним щелчком мыши позвольте ему автоматически заполнять сопоставление для всех производителей
 - Используйте ручной режим: создайте любое отображение
- Легкий доступ к сохраненным материалам из любого меню выбора материалов:
 - Информация об операциях
 - Фильтры
 - Поддачи и скорости
 - Помощник по инструментам

Материалы

- Улучшенный диалог выбора материала и поддержка функции Мои материалы
- Поддержка материалов ISCAR
- В приложении доступна дополнительная классификация материалов

Скорости и Поддачи

- Доступны дополнительные рекомендации для скоростей и подач
- Поддержка настройки данных пода-

чи и скорости, а также предоставление информации о материалах, когда рекомендации от производителя недоступны (эти данные отображаются в отчетах об операциях и экспорте)

Инвентарь

- Теперь доступен в веб-приложении
- ### Обновлена Подробная Информация
- Полная переработка раздела Подробная информация, включая:
 - Улучшенное расположение
 - 3D-просмотрщик
 - Создайте сборку инструмента прямо из Просмотра Подробностей
 - Просмотр подробной информации доступен при клике на Номер Заказа в приложении, прямо из окна Быстрого Поиска

3D Просмотрщик

- Поддержка 3D Live [™], включая кинематику: линейные и поворотные оси можно перемещать прямо из просмотрщика. (3D Live [™] обычно доступен для продуктов, требующих кинематики, таких как инструменты и оснастка в MachiningCloud).
- Новые параметры отображения:
 - Габаритные размеры
 - Поперечное сечение
 - Системы координат включают CRP (контрольную точку резки)
 - Улучшение производительности
 - Вид по умолчанию теперь основан на типе элемента

Экспорт

- BobCAD теперь доступен в диалоговом окне экспорта
- Данные о материалах включают классификацию MachiningCloud
- 2D-профили и STEP теперь будут включать другую сложность, если запрошенная не отображается
- Стали доступны профили SVG 2D для отдельных элементов
- PCS, MSC, CSW, CIP и CRP для отдельных элементов и сборок

Другие улучшения

- Поддержка Диалогового Окна Выбора Бренда для закрепления ваших любимых производителей
- Изменить Размер: поддерживается больше сборок

- Улучшенный макет страницы Модуля
- Информацию в формате PDF теперь можно просматривать прямо в приложении
- Фильтры доступны на верхнем уровне каталогов

ВЫШЛА НОВАЯ ВЕРСИЯ NCSIMUL 2021.1

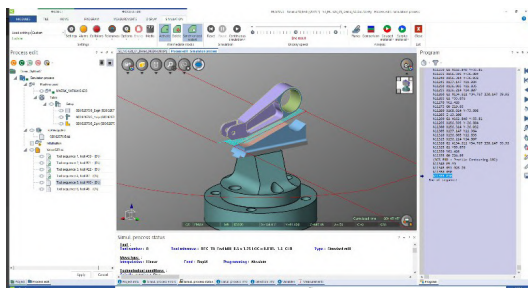
Компания Нехагон объявила о выходе новой версии симулятора механической обработки NCSIMUL 2021.1, позволяющей избежать проблем 5-осевой сингулярности и улучшить качество обработки. Усовершенствования программного обеспечения NCSIMUL, служащего цифровым двойником станка для планирования и оптимизации программирования, позволяют определять местоположение точки 5-осевой сингулярности и избегать ее. Это соответствует запросам клиентов, которым необходима помощь в обеспечении высококачественной чистовой обработки. Данный функционал особенно полезен при 5-осевой непрерывной обработке лопаток турбин и импеллеров, применяющихся в аэрокосмической промышленности.



Когда траектория, созданная САМ-системой, проходит через точку сингулярности или рядом с ней, станок ведет себя хаотично. Он может вибрировать, вызывая «следы вибрации» на обрабатываемой детали, что влияет на качество обработки поверхности. Чтобы выполнить работу правильно с первого раза и сократить время цикла для соответствия срокам поставки, очень важно избегать точку сингулярности.



Свежий релиз NCSIMUL помогает предсказать точку сингулярности. Прогнозируя строки кода, в которых могут возникнуть проблемы с вибрациями и качеством поверхности, программы можно улучшить, изменив параметры резания или стратегию в целом. Это также помогает производителям оптимизировать положение и ориентацию заготовки, что влияет на достижимую скорость подачи при 5-осевой непрерывной траектории, вследствие чего появляются условия резания, которые могут значительно отличаться от созданных САМ-системой для данного станка.



В ноябре прошлого года был представлен новый инструмент оптимизации для конкретных материалов, Optipower, который ограничивает мощность, необходимую для удаления материала. В NCSIMUL 2021.1 Optipower теперь рассчитывает силу резания, приложенную к внешней точке контакта инструмента, гарантируя, что максимальное усилие инструмента не будет превышено, особенно для тангенциальной силы резания. Все это увеличивает срок службы инструмента, снижая затраты. Дополнительные усовершенствования новой версии программного обеспе-

чения также повышают производительность за счет более быстрой симуляции, а также лучшей автоматизации и гибкости сценариев. Теперь данные могут быть отправлены из CAM-системы пользователя в NCSIMUL 2021.1 без какой-либо корректировки перед запуском проверки, то есть появилась возможность начать наладку файла G-кода во время программирования и беспрепятственно переключаться между CAM-системой и симуляцией. Кроме того, новая функция управления промежуточными состояниями заготовками гарантирует, что симуляция всегда будет начинаться с обновленного состояния заготовки, что значительно экономит время симуляции. При загрузке новой версии файла G-кода, NCSIMUL автоматически сохраняет предыдущий файл и сравнивает обе записи в конце декодирования.

BATTERY VENTURES ПРИОБРЕТАЕТ CIMATRON И GIBBSCAM ОТ 3D SYSTEMS ЗА 65 МИЛЛИОНОВ ДОЛЛАРОВ

3D Systems объявила о подписании соглашения с Battery Ventures о продаже Cimatron Ltd. и связанных с ней дочерних компаний, которые управляют интегрированным программным обеспечением Cimatron CAD/CAM и системой для программирования станков с ЧПУ GibbsCAM.

Battery Ventures, ориентированная на технологии инвестиционная фирма, приобретет эти подразделения по закупочной цене 65 миллионов долларов. Cimatron и GibbsCAM присоединятся к производственному портфелю технологий, который включает SigmaTEK Systems, поставщика CAD/CAM про-



граммного обеспечения для металлообрабатывающей промышленности. Это решение является частью объявленного плана реорганизации и реструктуризации компании, направленного на то, чтобы стать лидером в предоставлении решений для аддитивного производства на растущих рынках, требующих высоконадежной продукции.

«За последние несколько месяцев мы добились значительного прогресса в укреплении сильных сторон нашего бизнеса для достижения роста», — комментирует д-р Джеффри Грейвс (Jeffrey Graves), президент и главный исполнительный директор 3D Systems. «Благодаря подписанию соглашения с Battery Ventures мы

продолжаем демонстрировать наше стремление сосредоточиться на аддитивном производстве, создавая ценность с помощью решений, разработанных для удовлетворения уникальных потребностей наших клиентов».

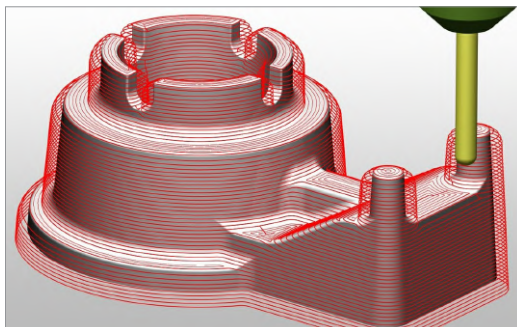
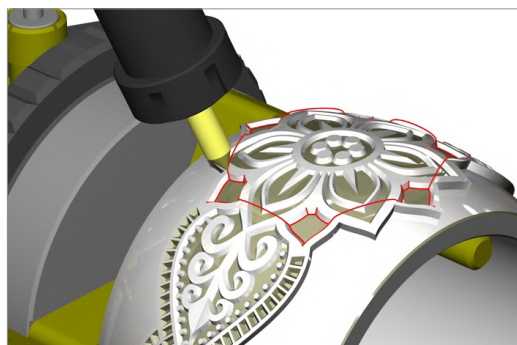
Завершение сделки ожидается в четвертом квартале 2020 года.

SCHOTT ВЫПУСТИЛА ОБНОВЛЕННУЮ ВЕРСИЮ CAD/CAM-СИСТЕМЫ PICTURES BY PC

Немецкий разработчик SCHOTT SYSTEME GmbH представил новые стратегии промышленной гравировки и резьбы в рамках свежей версии своего CAD/CAM-программного обеспечения Picture by PC.

Суть стратегии гравировки заключается в использовании инструмента с постоянной глубиной резания по центру контура (например, маркировка текста). Промышленная резьба — это более сложная и специализированная обработка штампов и оттисков с выпуклым и углубленным тиснением. Чтобы достичь нужного эффекта в остром углу контура и соответствующем коническом углу гравировального инструмента, создается трехмерная траектория инструмента для гарантии сохранения наименьшего конического радиуса на верхнем контуре, оставляя при этом «острый» угол. Свежая версия программного обеспечения Pictures by PC включает улучшения как для гравировки, так и для методов обработки резьбы.

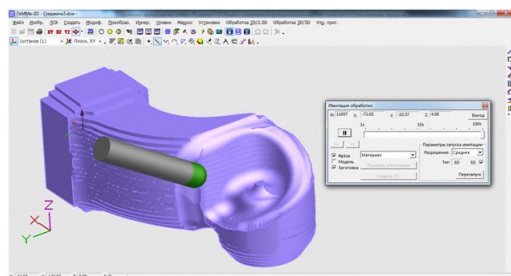
Помимо этого, важное значение для промышленной гравировки имеет включение в ПО инструментов векторной графики и профессиональной типографики. Pictures by PC позволяет создавать изображение с помощью своих инструмен-



тов векторного графического дизайна (Bezier, Nurbs). Инструменты набора текста (TrueType, Postscript) предлагают высочайший уровень типографики, включая профессиональный кернинг. Векторные изображения можно импортировать с помощью Adobe Illustrator (AI), Encapsulated Postscript (EPS), Window Meta Format (WMF) и Enhanced Meta Format (EMF). Черно-белые растровые изображения (отсканированные изображения) также можно переводить в вектор для создания контуров гравировки.

ВЫПУЩЕНА ВЕРСИЯ 12.5 CAD/CAM-СИСТЕМЫ ГЕММА-3D

Компания «НТЦ ГеММа» сообщает о выходе свежей версии 12.5 CAD/CAM-системы ГеММа-3D, в которой появились новые возможности, а также доработаны и существенно улучшены отдельные функции системы.



Основные усовершенствования, реализованные в версии 12.5:

1. Реализована возможность работы с 64-разрядными операционными системами и процессорами с практически неограниченным доступом к оперативной памяти (версия 10.5 и 12.0 рассчитаны на 32-разрядные операционные системы и 2 ГБ оперативной памяти). За счет этого повысилась производительность системы «ГеММа-3D».
2. Реализована возможность работы с современными операционными системами Windows 7/8/10 (версия 10.5 рассчитана на Windows 7 и более ранние).
3. Реализованы параллельные вычисления с полноценным использованием многоядерных процессоров позволили реализовать значительно большее количество алгоритмов в системе.
4. Отлажена и оптимизирована работа с современными видеокартами Nvidia, Amd.
5. Обновлена интеграция с системой Компас-3D текущей версии (с использованием встроенного приложения «Kompas Invisible»).
6. Добавлена возможность работы с

геометрическими моделями неограниченного объема, в том числе с триангулированными STL-моделями.

7. Реализована возможность формирования комплектов управляющих программ (УП) для сложной обработки, включая вызывающую программу и подпрограммы.

8. Доработаны и расширены функциональные возможности различных видов обработок, в т.ч.:

- внедрена многоосевая проекционная обработка сложных деталей с учетом заготовки и ограничивающих поверхностей;
 - добавлена возможность пяти-координатной обработки STL моделей с гибким управлением вектором инструмента по стратегиям “По контуру”, “Спираль между кривыми” и “Петля между кривыми”;
 - реализовано использование широкого набора способов подхода/отхода в пяти-координатных стратегиях;
 - появилась возможность указывать заготовку и обрезать проход по границе заготовки в пяти-координатной стратегии “По двум направляющим”.
9. Усовершенствованы возможности работы с оборудованием:
- добавлена возможность работы с 2-х шпиндельными токарнофрезерными станками;
 - расширено использование станочных циклов и команд;
 - осуществлен учет хвостовика инструмента при расчете траектории и верификации обработки;
 - появилась возможность коррекции УП по результатам замеров на контрольно-измерительной машине;
 - реализовано формирование карт наладки инструмента для оператора станка в разных форматах, включая Excel;

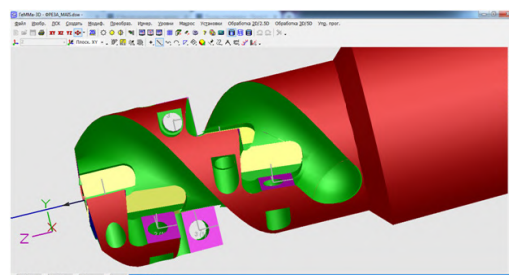
ГЛАВНОЕ ОКНО
СИСТЕМЫ ГЕМ-
МА-3D

ОКНО ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО РЕДАКТОРА СИСТЕМЫ ГЕММА-3D

добавлена возможность непосредственной передачи управляющих программ на подключенный станок.

10. Расширены возможности разработки УП за счет:

- лазерной резки, наплавки и термообработки;
- аддитивной обработки;
- технической гравировки надписей по ГОСТ с разной толщиной линий;
- винтовой обработки отверстий и контуров;
- обработки растровых моделей (карта высот);
- резьбофрезерования.



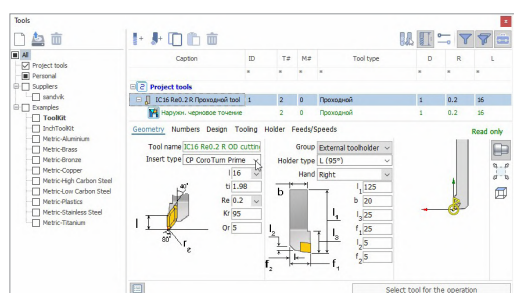
11. В состав поставки может быть включена программа ГеММА-3D-Верификатор для комплексной верификации УП на цифровых моделях обрабатывающего оборудования, в том числе программ в машинной кодировке для различных систем ЧПУ.

ВЫШЕЛ РЕЛИЗ SPRUTCAM 14.0.9.285

Компания СПРУТ-Технология объявила о выходе свежей версии SprutCAM 14.0.9.285. Теперь CAM-система содержит в себе новый вид пластин в токарных инструментах, обновленный режим построения изолиний и множество других улучшений.

Улучшения

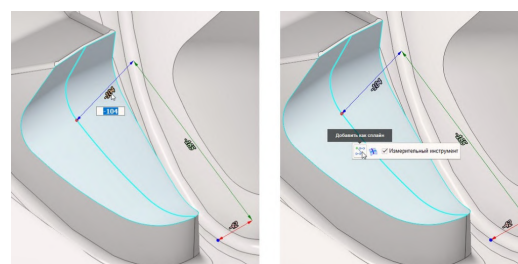
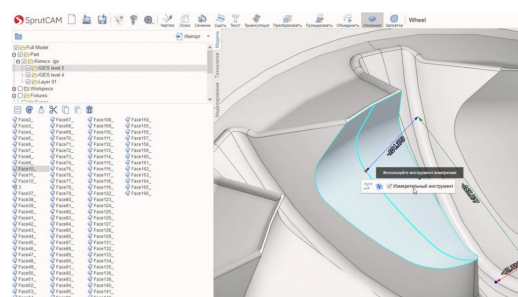
Новый вид пластин в токарных инструментах



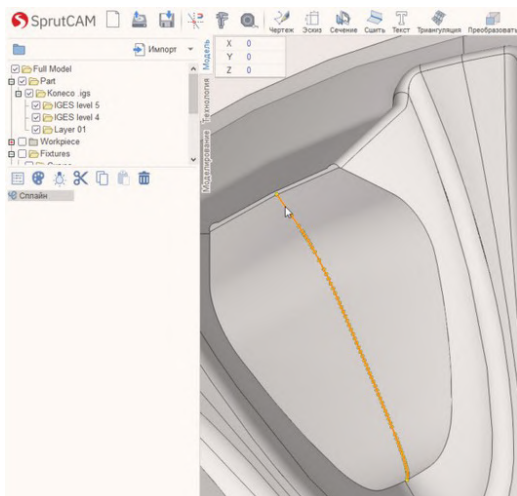
Разработчики стараются следить за тем, как развивается режущий инструмент, и постоянно обновлять нашу базу. Часто нам в этом помогают наши пользователи. Как например с линейкой токарного инструмента CoroTurn Prime от производителя Sandvik. Те-

перь в SprutCAM доступна режущая пластина с двумя различными углами.

Новый режим построения изолиний

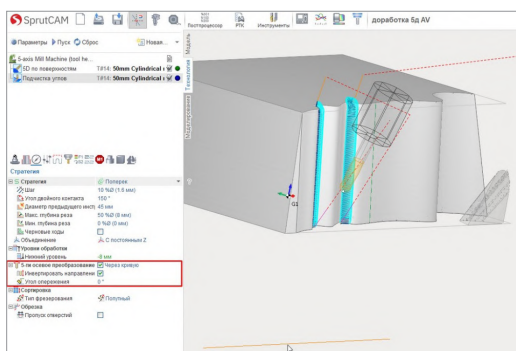


Была обновлена функция Изолиния. Теперь можно точно и просто создавать изолинии по поверхности в виде сплайнов. При создании изолинии можно воспользоваться как умными привязками, так и в ручную задать ориентацию изолинии.



После задания параметров изолинии, сплайн появится в папке рабочая геометрия, и его можно будет использовать в настройках операции. Например, как кривую наклона.

Преобразование операции Подчистка углов в 5-ти координатную операцию



В SprutCAM 14 три операции для доработки: Подчистка углов, Карандашная и Обработка Фасок. Одной из самых продвинутых среди этих операций является Подчистка углов. И в этом релизе мы добавили для нее поддержку пятиосевой траектории, с возможностью задать ориентацию инструмента: через точку или кривую. А также указать угол опережения и инвертировать направление обработки.

Исправления

Программисты СПРУТ-Технологии постоянно работают в направлении верификации проектируемых операций обработки, чтобы в общем сократить время

на изготовление изделий. А также, чтобы вы могли пользоваться только одним приложением в своей работе. В этом релизе был доработан функционал интерпретатора и добавили поддержку полярных трансформаций в токарно-фрезерных проектах.

А также:

- Исправлены ошибки в режиме Эскиз
- Исправлены ошибки для резбифрезерования
- Исправлены ошибки с пространственными дугами для роботов
- Исправлены ошибки в операции Электроэрозионная
- Исправлена ошибка в ротационной операции
- Исправлена ошибка в Режиме контроля подачи для операции 5D Контур
- Исправлены ошибки в операции 5D по сеткам
- Исправлены ошибки в циклах сверления
- Исправлены ошибки для импорта операций
- Исправлены ошибки в операции Черновая послойная
- Исправлены ошибки с открытием файлов в формате STEP
- Исправлена ошибка с переименованием пользовательских операций
- Исправлены ошибки при работе с командой Создать текст
- Исправлены ошибки в калькуляторе режимов резания
- Обновлен инсталлятор
- Для функции Сортировка отверстий в операции Обработка отверстий по умолчанию установлен режим Оптимальный

Всего было внесено 110 изменений в SprutCAM содержащих исправления ошибок и улучшение рабочего процесса.

Заключение

Пользователи с активной технической поддержкой уже получили уведомления о выходе нового релиза и могут обновиться.

Как правильно выбрать САМ-систему?

ЕВГЕНИЙ АГАФОНОВ, ВЛАДИМИР СПИРИДОНОВ

ЗА ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ КОМПАНИЯ AUTODESK ВЫПУСТИЛА БОЛЬШОЙ СПЕКТР СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ, ВКЛЮЧАЮЩИХ ФУНКЦИИ САМ-СИСТЕМ, В ТОМ ЧИСЛЕ КОЛЛЕКЦИИ AUTODESK И FUSION 360, А ТАКЖЕ ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ САМ-СИСТЕМЫ, ТАКИЕ КАК FEATURESAM И POWERMILL.

В данной статье мы попытаемся проанализировать и осветить следующие вопросы:

- какие задачи решает каждая из этих САМ;
- что у них общего;
- для каких задач эффективно применение той или иной системы;
- какая система наиболее эффективна для вашего высокопроизводительного обрабатывающего центра.

Кроме того, приведем примеры решения задач, для которых целесообразно применить комбинацию этих систем. Рассмотрим каждую из этих систем на примерах.

Коллекция Autodesk

Данная коллекция, которую по праву можно считать программным комплексом, называется Product Design & Manufacturing Collection или Машиностроительная коллекция Autodesk. Этот комплекс по своему функциональному составу представляет собой полноценную CAD/CAM/CAE систему, которая обеспечивает решение большого спек-

тра задач, включая конструирование, проверку на прочность и проектирование обработки на станках с числовым программным управлением.

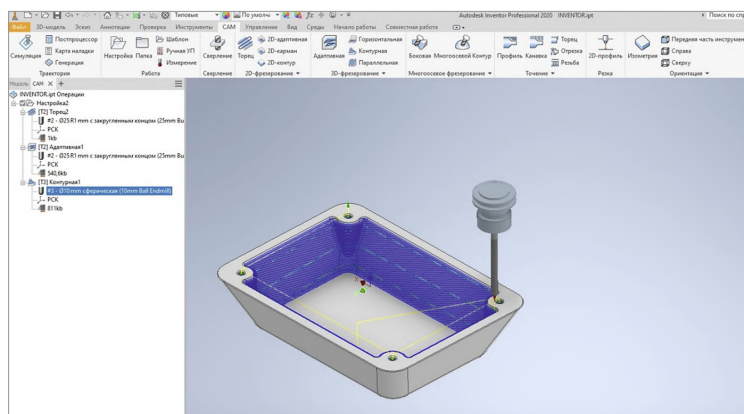
Для создания 3D-моделей и выпуска конструкторской документации по ЕСКД используется Inventor Professional, анализа прочности — Inventor Nastran, а для проектирования обработки — Inventor CAM.

Inventor CAM работает как функциональное расширение Inventor. Программист ЧПУ может проектировать обработку детали в Inventor, пользуясь функциями Inventor и Inventor CAM. Так как конструирование и обработка выполняются

в одной программе, то любые несоответствия или потеря информации при передаче модели из CAD в САМ-систему исключены. Программа обработки автоматически перестраивается при изменении 3D-модели детали, то есть технология и конструкция связаны ассоциативно. Тем не менее если 3D-модель создана в сторонней CAD-системе, то с ней можно работать, как с созданной в «родной» среде.

В том случае если технологом передана не 3D-модель, а двумерные чертежи, то с помощью специальных средств Inventor они смогут построить эту 3D-модель для обработки.

РИС. 1. КОНТУРНАЯ ОБРАБОТКА



Предположим, что необходимо спроектировать программу для фрезерной обработки детали «крышка». На рис. 1 можно увидеть обычный интерфейс Inventor: слева дерево технологических операций, а сверху ленточное меню для обработки. В рабочей зоне демонстрируется визуализация контурной обработки.

На рис. 2 приведена настройка адаптивной выборки. Настраиваются радиус резки, шаг, припуски, допуски и другие необходимые параметры. При адаптивной выборке обработка производится специальными твердосплавными фрезами на высоких подачах.

На рис. 3 показано задание параметров инструмента и фрезерование торца. Для инструмента указываются следующие необходимые параметры: длина, радиус, параметры режущей части, держателя, хвостовика и др.

Inventor CAM предоставляет высокоэффективные методы непрерывной обработки, включая обработку боковой поверхностью инструмента, для производства деталей со сложной геометрией (инструмент и оснастка, аэрокосмические детали, головки цилиндров, лопасти турбин и пропеллеров). Программа обеспечивает реалистичную имитацию процесса обработки для контроля траектории движения инструмента и перемещения узлов станка с целью предотвращения возможных коллизий.

Кроме фрезерной, токарной и токарно-фрезерной обработки, Inventor CAM позволяет

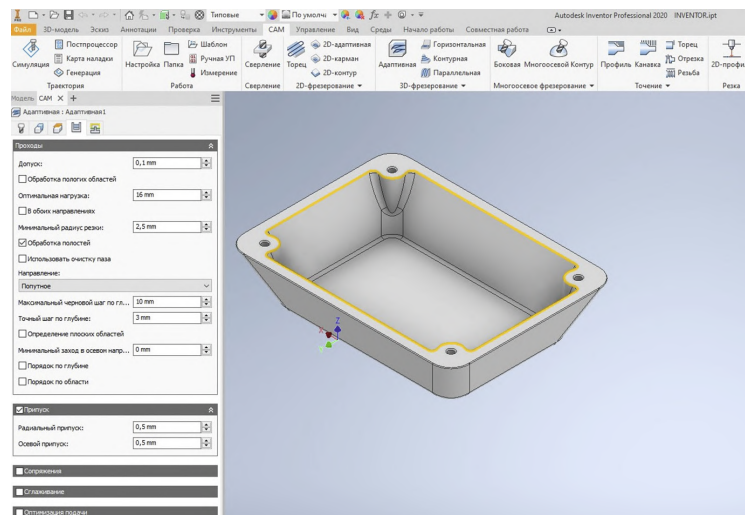


РИС. 2. НАСТРОЙКА АДАПТИВНОЙ ВЫБОРКИ

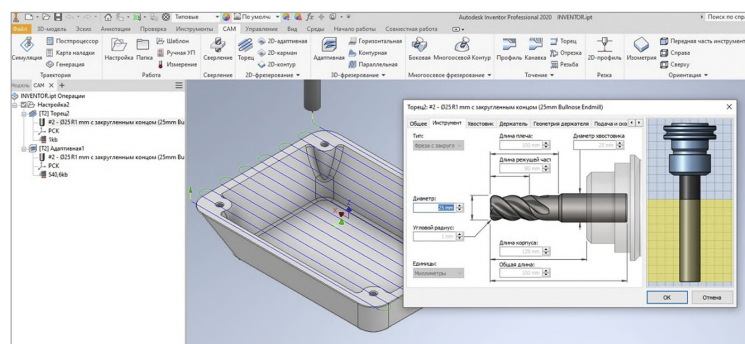


РИС. 3. ФРЕЗЕРОВАНИЕ ТОРЦА И ЗАДАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ИНСТРУМЕНТА

создавать управляющие программы для машин лазерной, плазменной и гидроабразивной резки.

Обширный список постпроцессоров для Inventor CAM, Fusion 360 и HSMWorks имеется в открытом доступе в Интернете на ресурсе Autodesk Post Processor Library. В состав коллекции также включены программы Fusion 360 и HSMWorks для проектирования обработки в среде SOLIDWORKS.

Fusion 360

Fusion 360 — это облачная CAD/CAM/CAE система для конструирования, расчетов в области прочности и генеративного дизайна, электроники, проектирования обработки. Дружественный и интуитивный интерфейс способствует

быстрому освоению Fusion пользователями.

Предположим, нужно выполнить заказ на изготовление детали по чертежам. Используя Fusion, можно максимально быстро создать 3D-модель. На рис. 4 приведена Fusion в режиме DESIGN/Конструирование. В рабочей зоне показана созданная 3D-модель детали, заготовка и тиски. Изображенные на рисунке чертежи сгенерированы Fusion по 3D-модели и предназначены для проверки. Вспомогательная 3D-модель тисков нужна программисту ЧПУ для того, чтобы лучше представить реальную обработку в условиях цеха и избежать поломки оборудования из-за столкновения инструмента с крепежной оснасткой.

РИС. 4. 3D-МОДЕЛЬ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ДЕТАЛИ С ТИСКАМИ И ЗАГОТОВКОЙ

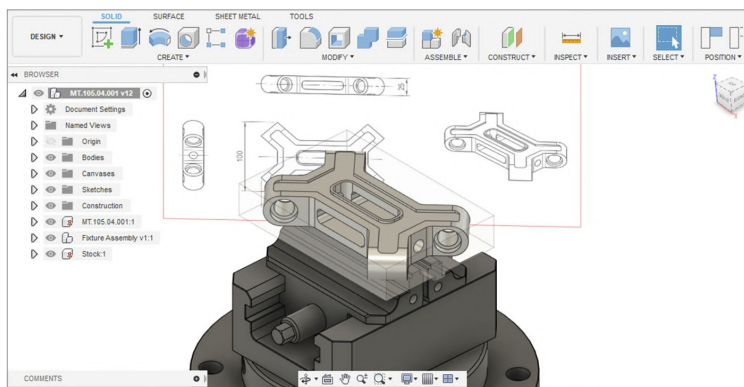
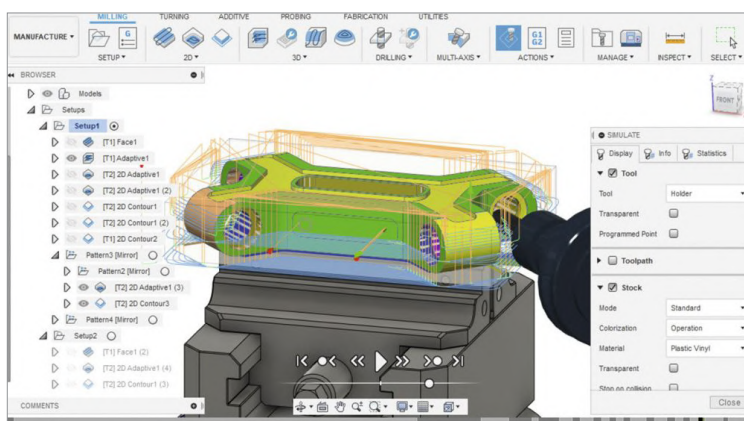


РИС. 5. 3D-СИМУЛЯЦИЯ ПОЗИЦИОННОЙ ОБРАБОТКИ



Посмотрим, как проектируются траектории обработки с помощью Fusion. На рис. 5 можно увидеть Fusion в режиме MANUFACTURE/Обработка и деталь, обрабатываемую с помощью стандартных стратегий, настроенных для позиционной обработки.

Современные технологии фрезерования, реализованные в программе Fusion, такие как адаптивная высокоскоростная обработка, обработка с учетом оставшегося материала, использование заготовок нестандартных форм и измерительных головок, функции по предотвращению коллизий, дают возможность наиболее эффективно задействовать все возможности станка и режущего инструмента.

Применение шаблонов обработки, операций, наследующих параметры и геометрию от пре-

дыдущих операций, а также предустановленных параметров значительно ускоряет процесс программирования и защищает пользователя от ошибок, возникающих из-за невнимательности.

Кроме фрезерной, токарной и токарно-фрезерной обработок, Fusion 360 позволяет обрабатывать управляющие программы для машин лазерной, плазменной и гидроабразивной резки.

Технологические возможности Fusion 360 могут быть расширены с помощью функций Manufacturing Extension для Fusion 360: автоматическое распознавание отверстий, измерения для коррекции траекторий, дополнительные стратегии фрезерной обработки, функционал для аддитивного производства и т.д.

Список постпроцессоров для

Fusion 360 находится в открытом доступе в Интернете на ресурсе Autodesk Post Processor Library.

Fusion 360 поставляется как отдельно, так и в составе Машиностроительной коллекции Autodesk, FeatureCAM и PowerMill.

FeatureCAM

С помощью FeatureCAM можно создать эффективные управляющие программы для сложной токарной, фрезерной и токарно-фрезерной обработок. Функция автоматического распознавания элементов (АРЭ) является для FeatureCAM ключевой. Благодаря АРЭ, FeatureCAM автоматически подбирает режущий инструмент и создает траектории с оптимальными режимами резания. Использование АРЭ обеспечивает сокращение времени на разработку управляющих программ в несколько раз, что особенно актуально в тех случаях, когда необходимо разработать большое количество управляющих программ.

В качестве примера рассмотрим проектирование обработки для детали типа «тело вращения с пазом на торце». Модель детали импортирована из сторонней CAD-системы, к которой применена функция АРЭ. FeatureCAM автоматически сгенерировал токарно-фрезерную обработку для данной детали. Симуляция обработки демонстрируется на рис. 6.

Программист ЧПУ контролирует автоматически созданную обработку и может улучшить ее. На рис. 7 представлены

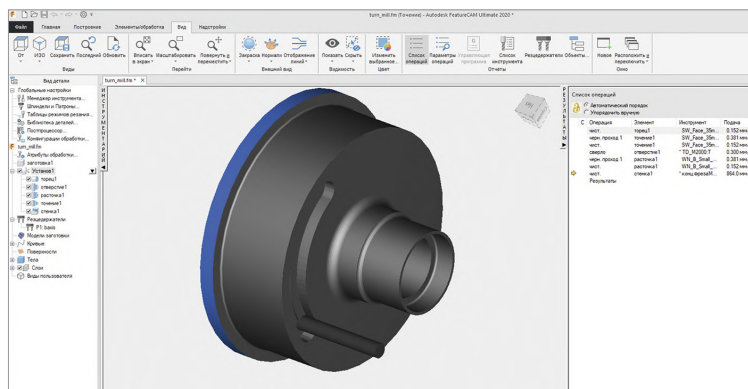


РИС. 6. СИМУЛЯЦИЯ ТОКАРНО-ФРЕЗЕРНОЙ ОБРАБОТКИ ВО FEATURECAM

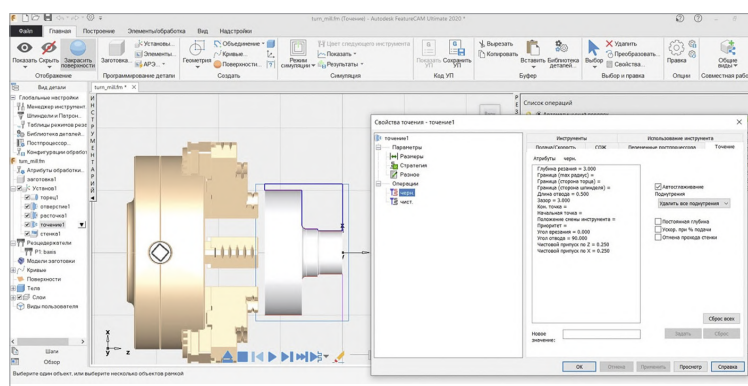


РИС. 7. ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ТОЧЕНИЯ

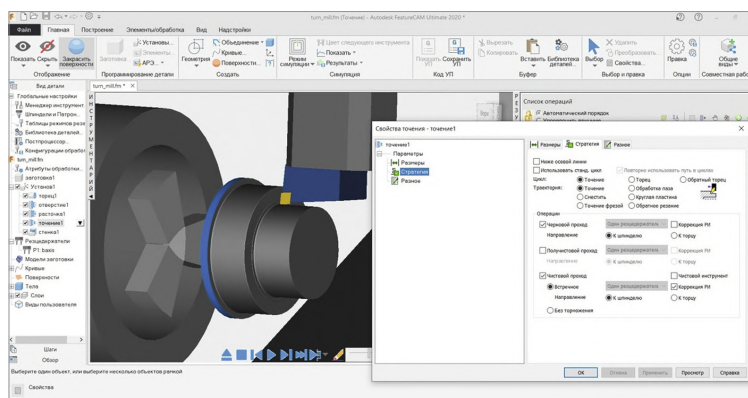


РИС. 8. ПАРАМЕТРЫ СТРАТЕГИИ ТОЧЕНИЯ

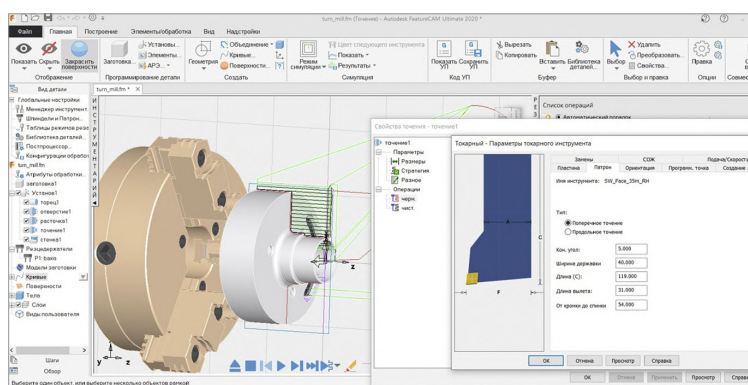


РИС. 9. ПАРАМЕТРЫ РЕЗЦА

предлагаемые общие параметры для точения.

Параметры стратегии точения представлены на рис. 8.

На рис. 9 представлены пара-

метры инструмента, выбранного для точения (резца).

FeatureCAM предоставляет большие возможности для токарной и токарно-фрезерной

обработки. Программа обеспечивает проектирование обработки для станков с несколькими револьверными головками, с перехватом между шпинделями, для станков швейцарского типа. Также FeatureCAM обеспечивает проектирование двух и четырехосевой обработки для проволочных электроэрозионных станков.

Для проверки управляющих программ на коллизии во FeatureCAM реализованы функции симуляции программы с учетом модели станка, аналогичные возможностям PowerMill.

В поставку FeatureCAM входит Fusion 360.

PowerMill

PowerMill предназначен для фрезерной обработки неограниченной сложности и решения дополнительных задач, о которых будет упомянуто ниже.

В PowerMill можно импортировать 3D-модели из всех популярных САПР.

Широкий выбор черновых и чистовых стратегий является как раз тем свойством, за которое многие пользователи ценят эту систему. Обширная комбинация настроек для всех операций обработки позволяет получить именно ту траекторию, которая необходима пользователю.

Стратегии черновой выборки очень важны при программировании, так как они, как правило, занимают основную часть времени обработки. PowerMill предоставляет доступ к четырем различным черновым стилям выборки, что позволяет максимально

РИС. 10. СОЗДАНИЕ
ЧЕРНОВОЙ ВЫБОРКИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
VORTEX-ФРЕЗЕРО-
ВАНИЯ

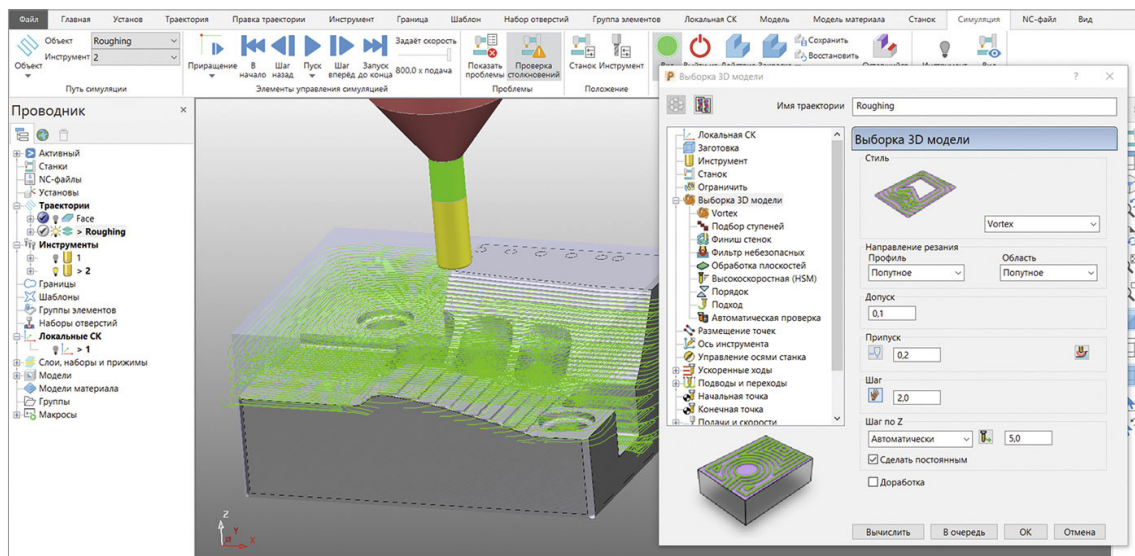
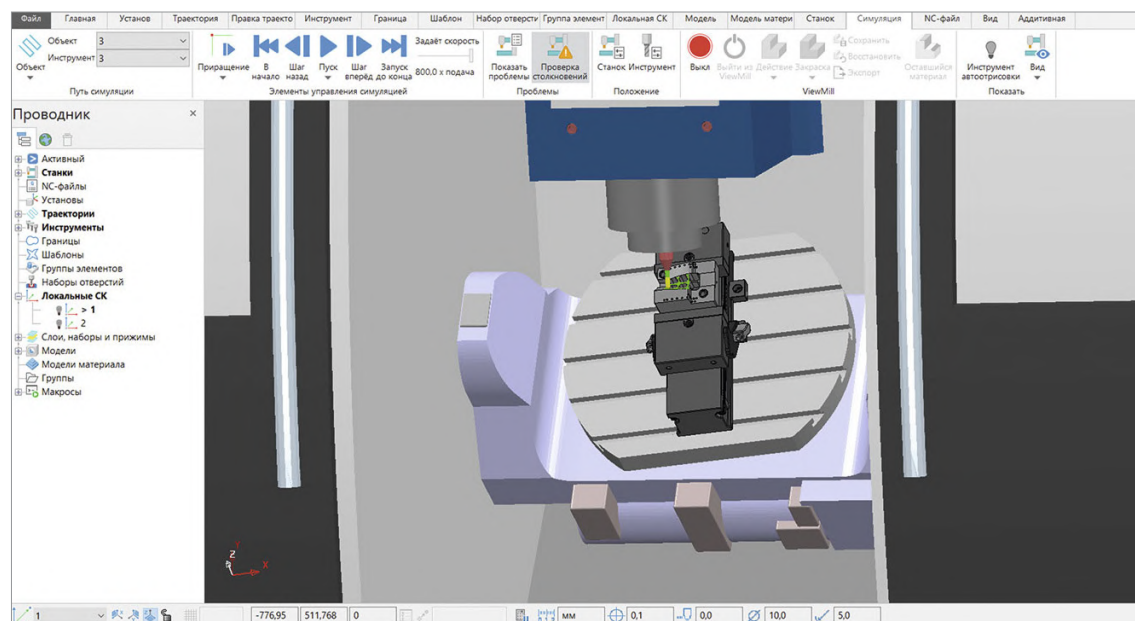


РИС. 11. СИМУЛЯЦИЯ
ПЯТИОСЕВОЙ ОБ-
РАБОТКИ С УЧЕТОМ
МОДЕЛИ СТАНКА



эффективно удалять большое количество материала с заготовки.

В качестве примера на рис. 10 демонстрируется создание черновой выборки изделия с использованием Vortex-фрезерования. Это известная стратегия, применение которой может сократить время обработки в несколько раз. Немаловажным фактором при производстве сложных изделий является качество полученной поверхности. Благодаря выбору более чем

из 20 различных чистовых операций обеспечивается возможность с легкостью добиваться необходимых параметров обрабатываемой поверхности. Помимо прочего большинство этих траекторий могут быть легко преобразованы в непрерывные многоосевые траектории посредством выбора соответствующей ориентации вектора инструмента.

При отработке программы на станке симуляция с учетом его модели позволяет избе-

жать таких нежелательных проблем, как столкновение частей станка друг с другом, с деталью или с крепежными приспособлениями. В качестве исходной информации для симуляции используется CL Data, а не G-код. При корректном и технологически обоснованном подходе симуляции такого типа достаточно, чтобы избежать столкновений и не использовать дополнительных программ верификации управляющей программы. Применение

данной симуляции позволяет сэкономить станочное время для проверки корректности работы программы на станке и свести к минимуму риски брака или порчи оборудования. Фрагмент процесса симуляции показан на рис. 11. PowerMill содержит большой выбор узкоспециализированных стратегий, предназначенных для обработки турбинных лопаток, моноколес и узких каналов.

Также PowerMill обеспечивает проектирование обработки на электроэрозионных копировально-прошивных станках, поддерживает измерения при помощи щупа, проектирование обработки для промышленных роботов (для фрезерования, раскроя и других применений) и программирование оборудования, использующего аддитивные технологии.

В части аддитивных технологий PowerMill включает специализированный набор инструментов для создания стратегий наплавки и послойного «выращивания» целых деталей или их отдельных элементов, а также для усовершенствования существующих деталей с помощью нанесения покрытий. Возможности PowerMill в области аддитивных технологий могут быть расширены с помощью Autodesk Netfabb, программного обеспечения для проектирования и подготовки изделий, изготавливаемых посредством технологий аддитивно-го производства.

В поставку PowerMill входит Fusion 360.

Заключение

Любая из описанных нами программ позволяет проектировать 2,5- и 3-осевую обработку, позиционную (3+2) обработку, четырех и пятиосевую непрерывную обработку, токарную обработку и токарно-фрезерную обработку.

Используйте Машиностроительную коллекцию Autodesk или Fusion 360 для решения большинства задач по проектированию трех, четырех, пятиосевой фрезерной обработки и токарных операций. Постпроцессор для вашего оборудования можно найти в открытом доступе на Autodesk Post Processor Library. Коллекция Autodesk поможет вашим конструкторам проектировать изделия в Inventor или в AutoCAD.

Применяйте FeatureCAM, если на вашем предприятии много токарного и сложного высокопроизводительного токарно-фрезерного оборудования, особенно если эти станки оснащены несколькими револьверными головками и нужно управлять перехватом между шпинделями. Кроме того, FeatureCAM можно использовать для многоканальных токарно-фрезерных машин и станков швейцарского типа. FeatureCAM также обеспечит проектирование двух и четырехосевой обработки для проволочных электроэрозионных станков.

PowerMill поможет решить

наиболее сложные и ответственные задачи фрезерной обработки, такие как обработка турбинных лопаток, моноколес, узких каналов, прессформ, а также изделий, требующих сложного подхода к управлению осью инструмента. Посредством PowerMill можно создавать эффективные и надежные программы для промышленных роботов и программы для оборудования, использующего аддитивные технологии.

FeatureCAM и PowerMill позволят изготавливать машиностроительную продукцию на сложном современном оборудовании с высокой точностью и производительностью.

При любом выборе у вас под рукой всегда будет Fusion 360, так как он не только поставляется отдельно, но и входит в поставку Машиностроительной коллекции Autodesk, FeatureCAM и PowerMill. Программа Fusion 360 не только поможет быстро создать 3D-модель по чертежам, но и возьмет на себя проектирование обработки для большинства деталей, благодаря чему ресурсы FeatureCAM и PowerMill будут высвобождены для решения сложных задач.

Контакты:

Евгений Ключев, специалист по САЕ-системам, компания «НИП-Информатика»
тел. +7 (812) 321-00-55
(доб. 223), почта eugene.kluev@nipinfor.ru

Новая PLM-система T-FLEX DOCs 17 и решения на её основе – стратегический компонент комплекса T-FLEX PLM

ЗАО «ТОП СИСТЕМЫ»

РОССИЙСКАЯ КОМПАНИЯ «ТОП СИСТЕМЫ», ОДИН ИЗ ВЕДУЩИХ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ РАЗРАБОТЧИКОВ КОМПЛЕКСНЫХ РЕШЕНИЙ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, ПОДГОТОВКИ И УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ, ОБЪЯВИЛА О ВЫПУСКЕ 17-ОЙ ВЕРСИИ PLM-СИСТЕМЫ T-FLEX DOCs® И НОВЫХ РЕШЕНИЙ НА ЕЁ ОСНОВЕ.

Новая PLM-система T-FLEX DOCs 17, являясь основой комплекса T-FLEX PLM, стала более ориентирована на высокотехнологичные отрасли промышленности и современные производства, а также производства с большой вариативностью выпускаемых изделий: ракетостроение, авиастроение, автомобилестроение, судостроение, вертолётостроение и др.

Обновленная функциональность системы не только позволяет управлять разработкой сложных и сверхсложных изделий, но и обеспечивает реализацию концептуальных идей крупных заказчиков, дает возможность решать задачи по контролю за серийными

номерами изделий в процессе их эксплуатации, управлению партиями при работе с сериями.

К числу ключевых изменений можно отнести существенное улучшение функциональности по управлению электронной структурой изделий, конфигурированию сложных высокотехнологичных изделий, управлению опциями, новые возможности по созданию замечаний, измерений, выполнение анализа геометрии в единой среде проектирования (T-FLEX CAD + T-FLEX DOCs), серьезное улучшение производительности при работе с большими массивами данных и многое другое.

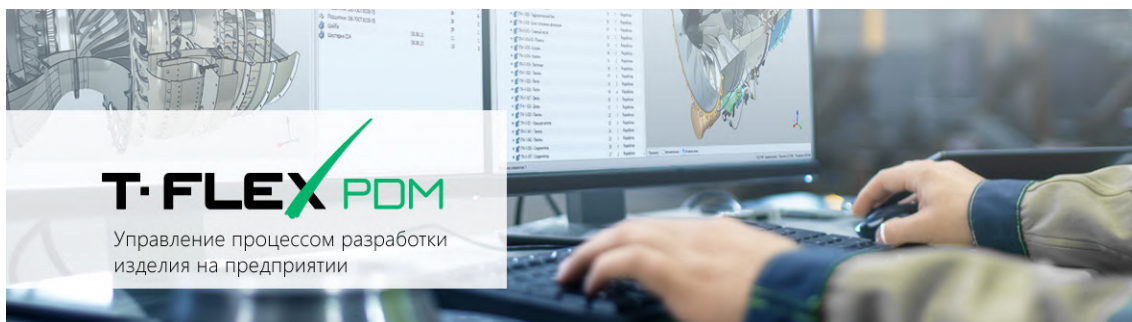
Рассмотрим ключевые воз-

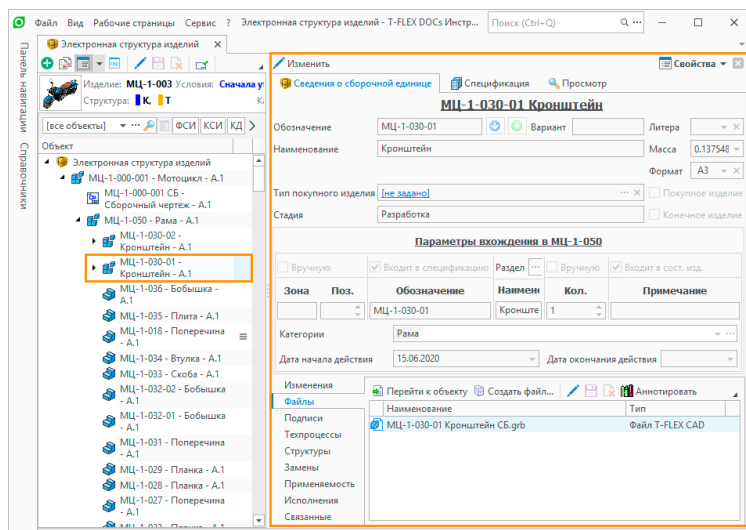
можности системы более подробно.

Управление структурой изделия

В T-FLEX DOCs 17 значительно доработан механизм управления структурой изделий. Справочник «Номенклатура и изделия» теперь называется «Электронная структура изделий» (ЭСИ). Его интерфейс существенно улучшен (рис.1).

Основная цель обновления пользовательского интерфейса заключается в том, что при работе со структурой изделия практически все диалоговые окна заменены встроенными динамически появляющимися панелями, что повышает удобство и скорость работы.





При помощи таких панелей реализуется функциональность по управлению свойствами объектов ЭСИ, созданию/добавлению объектов в структуру изделия, управлению применяемостью, правилами использования объектов ЭСИ на основе опций, типами (разными представлениями) структур изделий, категориями объектов ЭСИ, а также работа с 3D-моделью в панели CAD.

Динамические сборки

Основополагающим изменением модели работы с данными электронной структуры изделия в T-FLEX DOCs 17 является реализация нового подхода к работе со сборочными узлами и изделиями. Структура 3D-модели теперь формируется динамически на основе сконфигурированной структуры изделия (рис.2). Это позволяет работать со сборочной моделью без необходимости создания и использования файла сборки. Это решение удобно при большой вариативности выпускаемых изделий и позволяет формировать нужную конфигурацию изделия/сборочной единицы «на

лету». Кроме того, в T-FLEX DOCs 17 реализована возможность редактирования состава сборочной единицы без ее блокировки. Такой подход предоставляет пользователям возможность редактирования структуры одной и той же сборки с разных рабочих мест одновременно.

Другая цель механизма динамическихборок — обеспечение свободного конфигурирования структуры изделия на стороне PDM-системы. Конструктор может сформировать новую сборочную модель, не загружая CAD-систему, а также внести в уже существующую структуру любые изменения, которые будут впоследствии отражены в составе

сборочной модели при загрузке CAD-системы. Описанная функциональность является базовой для всех инструментов управления конфигурациями.

Работа с моделью CAD

Для формирования сборки T-FLEX CAD, отражающей электронную структуру изделия, реализована панель «Модель CAD». Сборка T-FLEX CAD на панели «Модель CAD» формируется автоматически из файлов 3D-моделей ее составных частей, без создания сборочного файла. Кроме того, панель «Модель CAD» позволяет просматривать содержимое файлов, связанных с выбранным объектом электронной структуры изделия.

Панель «Модель CAD» предоставляет различные возможности по работе с 3D-моделью: средства навигации, анализа, измерений, рецензирования и другие, поддерживаемые T-FLEX CAD или T-FLEX Viewer. Кроме этого, объекты ЭСИ T-FLEX DOCs и соответствующие им компоненты сборки T-FLEX CAD синхронизированы: при выборе объекта в структуре изделия он будет маркироваться в 3D сцене (рис.3).

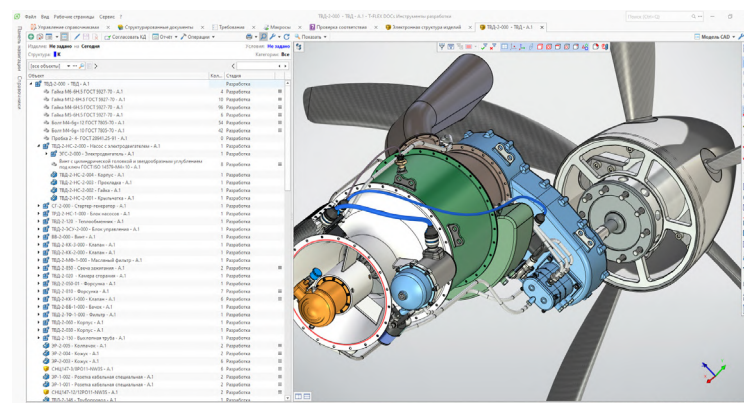


РИС. 1 - ЭЛЕКТРОННАЯ СТРУКТУРА ИЗДЕЛИЙ - ОБНОВЛЁННЫЙ ИНТЕРФЕЙС

РИС. 2 - ПРИМЕР СБОРОЧНОЙ ЕДИНИЦЫ - ДВИГАТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА С ВИНТОМ ДЛЯ БПЛА

РИС.3 РАБОТА С 3D СБОРКОЙ В ПАНЕЛИ МОДЕЛЬ САД. ИСПОЛЬЗУЮТСЯ МЕХАНИЗМЫ ЗАМЕЧАНИЙ И ИЗМЕРЕНИЙ

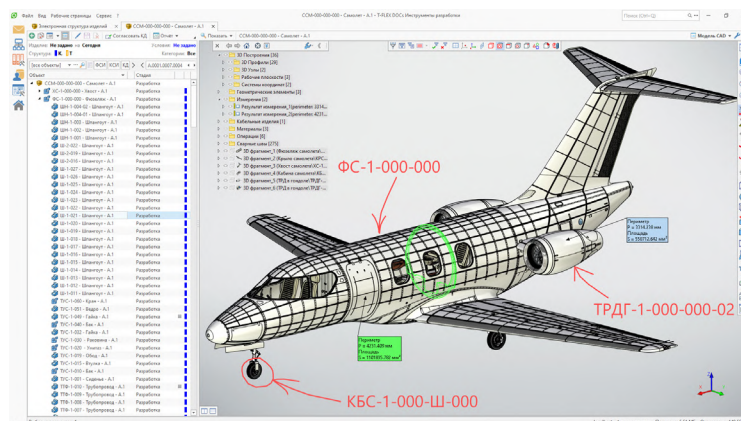


РИС.4 - НОВЫЙ СПРАВОЧНИК КЛАССИФИКАТОР ИЗДЕЛИЙ

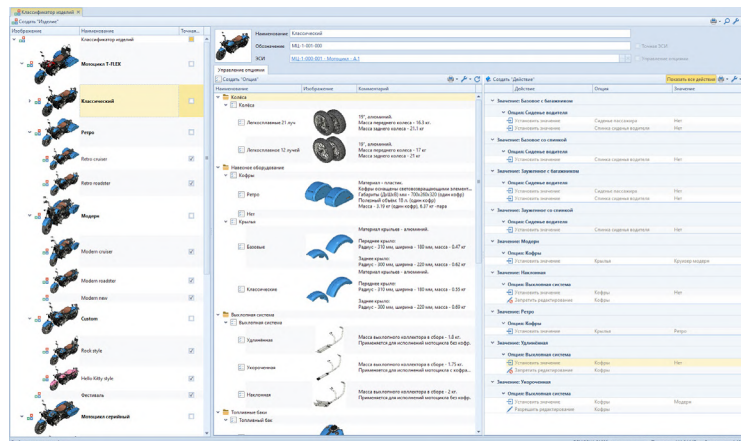
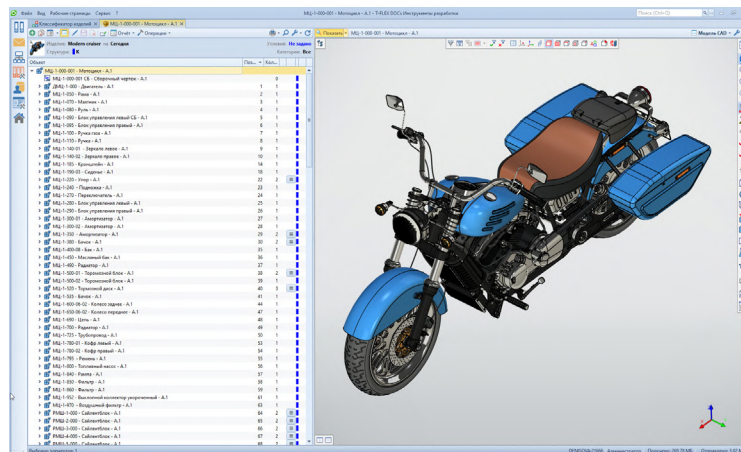


РИС.5 - КОНСТРУКТОРСКАЯ СТРУКТУРА ИЗДЕЛИЯ МОТОЦИКЛА



Новый справочник Классификатор изделий

Для работы с сериями изделий в T-FLEX DOCs 17 включен специализированный справочник — «Классификатор изделий» (рис.4). Древовидная структура классификатора отражает наследование свойств изделий в рамках отдельных проектов, серий или конфигу-

раций. Таким образом, структура классификатора, где в составе проекта находятся несколько серий, в каждой из которых располагаются несколько конфигураций, означает, что изделие, относящееся к определённой серии, является подмножеством проекта, а определённая конфигурация - подмножеством серии.

Структура классификатора используется и для управления применяемостью, опциями и формирования характеристик изделий.

Работа с различными типами структуры изделия

Система T-FLEX DOCs 17 позволяет представить одно и то же изделие в разных видах, отвечающих профессиональным интересам различных пользователей системы. Такие представления называются «типами структуры». Например, конструкторская (Рис.5), технологическая, функциональная, агрегатная, строительная и т.п. Структуры всех типов могут содержать одни и те же компоненты, имеющие иерархическую зависимость и соответствующие задачам определенной сферы деятельности.

Конфигурирование структуры изделия на основе опций

Данный инструмент позволяет динамически управлять структурой изделий путем задания соответствующих значений опций в классификаторе изделий. На верхних уровнях классификатора (проекты и серии, связанные с совмещенной ЭСИ) пользователь может задать необходимый набор опций и их возможные значения, а на нижних (объекты классификатора, соответствующие точной ЭСИ) — выбрать конкретные значения этих опций, соответствующих фактически выпускаемому изделию. Кроме возможных вариантов значений опций пользователь может описать правила их взаимного влияния.

В самой ЭСИ для любого компонента изделия может быть задано условие, связанное с определёнными значениями опций, при которых данный компонент войдёт в состав изделия.

Механизм динамических сборок позволяет отобразить ЭСИ в соответствии с указанными опциями и динамически сформировать сборочную модель CAD системы.

Кэширующие файловые сервера. Настройка серверов

Благодаря появлению новых инструментов для оптимизации файлового обмена между серверами T-FLEX DOCs может использоваться в крупных корпорациях и предприятиях с филиалами в разных городах, объединив их общим информационным пространством, что обеспечивает оптимальную синхронизацию данных.

Кэширующий файловый сервер работает таким образом, что позволяет варьировать нагрузку на каналы связи при территориально разнесённых площадках предприятия, а также «перенести» необходимую часть файлового хранилища ближе к пользователям, находящимся в удалённых сегментах сети, обеспечивая при этом актуальность файлов и автоматическую синхронизацию данных в случае их изменения.

Особо стоит отметить появление системной функциональности по конвертации баз данных при их переносе на другие SQL серверы. Поддерживае-

мые СУБД: MS SQL Server, PostgreSQL, Oracle.

Модуль управления замечаниями

В T-FLEX DOCs 17 появился новый модуль, обеспечивающий возможность создания и управления замечаниями по любому объекту системы. Данная функциональность реализована на базовом уровне платформы T-FLEX PLM, являющейся основой для T-FLEX DOCs, и доступна во всех системах, построенных на её основе. Текстовые замечания могут быть созданы для любых объектов системы. Кроме того, в механизме управления замечаниями предусмотрен специализированный пользовательский интерфейс для создания и просмотра замечаний для файлов форматов PDF и GRB (формат системы T-FLEX CAD) - 2D и 3D замечания.

Полнотекстовый поиск

В 17-й версии реализована поддержка полнотекстового поиска как по любым параметрам объектов системы, так и по содержанию файлов (текстовые документы, документы MS Office, чертежи T-FLEX CAD и др.).

Теперь пользователь мо-

жет искать любые объекты, расположенные в хранилище T-FLEX DOCs, как по обычным параметрам, так и по находящемуся в параметре форматированному тексту. Причем, поиск происходит не только по точному совпадению, но и с учетом всех форм склонений искомым слов, а также по целым фразам.

Отдельно стоит упомянуть о возможности поиска объектов структуры изделия по тексту, находящемуся в файле GRB-системы T-FLEX CAD.

Ведение системного журнала
В T-FLEX DOCs 17 добавлены средства протоколирования изменений структуры справочной системы (рис. 6).

Интеграция с CAD системами
T-FLEX DOCs обладает развитыми средствами интеграции с различными системами автоматизированного проектирования - PTC Creo, Siemens NX, Solid Edge, SolidWorks, Autodesk Inventor, Компас 3D, AutoCAD. В новом T-FLEX DOCs добавлена полнофункциональная интеграция с системой проектирования CATIA v.5, а также доработаны средства интеграции с системой Solid Edge.

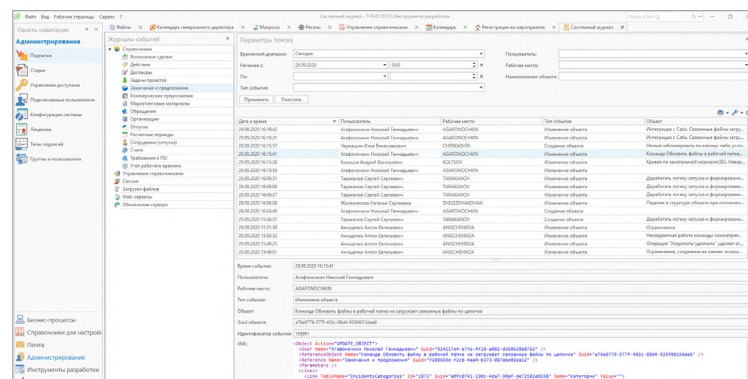


РИС. 6 - СИСТЕМНЫЙ ЖУРНАЛ



Развитие API

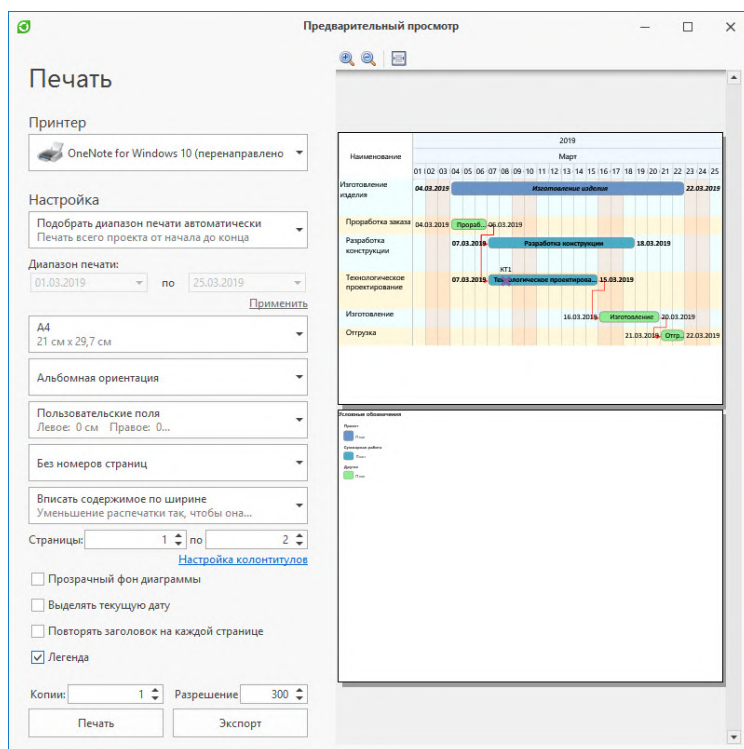
Главное, что появилось в функциональности API, это его кроссплатформенность, выполненная на базе .NET Core 3.0. Кроме того, реализовано API для операций экспорта/импорта данных посредством журнала системы, добавлена функция обновления элементов управления на рабочих страницах и диалогах свойств и многое другое.

тельности.

В T-FLEX DOCs 17 включен новый элемент проекта — «Контрольная точка» (рис. 7), добавлены функции отображения критического пути на диаграмме Ганта, расчёта прогнозных сроков начала и окончания работ. Осуществлен ряд новых

возможностей при импорте проектов MS Project, а также проведена работа над диаграммой Ганта для повышения наглядности при ее использовании.

Кроме того, система получила усовершенствованный модуль печати диаграммы с широкими настройками:

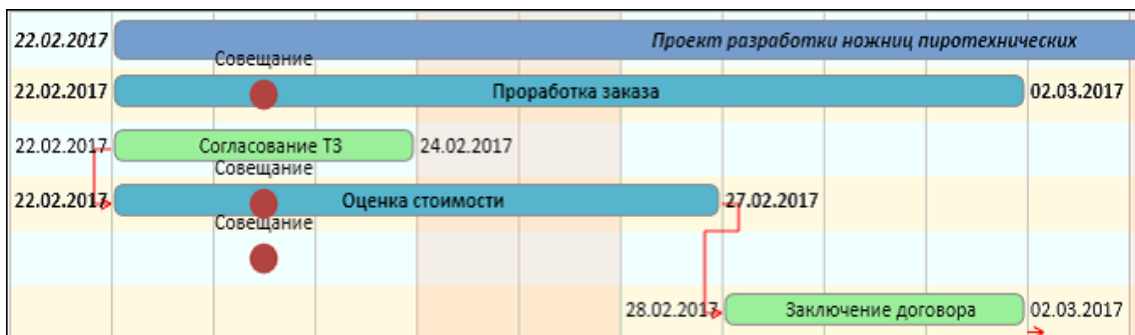


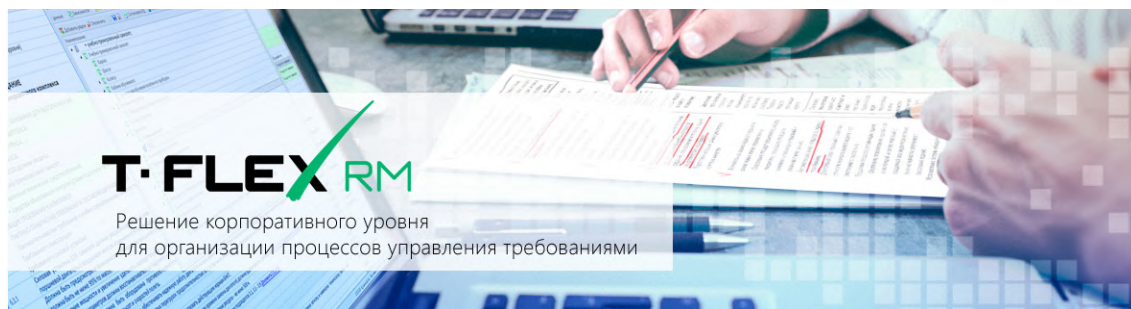
НОВЫЕ И ОБНОВЛЁННЫЕ РЕШЕНИЯ НА ОСНОВЕ T-FLEX DOCs 17

T-FLEX Управление проектами

Расширены возможности одного из ключевых компонентов комплекса T-FLEX PLM — модуля управления проектами и программами. К основным нововведениям можно отнести добавления функциональных возможностей и возможностей по настройке, улучшение визуального отображения данных, а также повышения производи-

РИС. 7 - КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА





T-FLEX RM

Решение корпоративного уровня
для организации процессов управления требованиями

Требования

Экспортировать характеристики

Номер	Код	Приоритет	Статус требования
1.1.3	RQ-1433	Средний	На проверке
1.1.4	RQ-1434	Средний	На проверке
1.1.5	RQ-1435	Средний	На проверке
1.1.6	RQ-1436	Средний	Выполнено
1.1.7	RQ-1437	Средний	Выполнено
1.1.8	RQ-1438	Средний	Выполнено
1.1.9	RQ-1439	Средний	На проверке
1.1.10	RQ-1440	Средний	На проверке
1.1.11	RQ-1441	Средний	Одобрено
1.1.12	RQ-1443	Средний	Одобрено
1.1.13	RQ-1386	Средний	Предложено
1.1.14	RQ-1388	Средний	Предложено
1.1.15	RQ-1397	Средний	Предложено
1.1.16	RQ-1418	Средний	Предложено
1.1.16.1	RQ-1419	Средний	Предложено
1.1.16.2	RQ-1420	Средний	Предложено
1.1.16.3	RQ-1421	Средний	Предложено
1.1.16.4	RQ-1422	Средний	Предложено

Основные

Замечания

Связанные требования

Исходные данные

Проверка соответствия

Объекты ЭСИ

Все связи

Добавить

Отключить

Перейти к объекту

Создать

Операция

Согласовать КД

Отчет

Объект

Наименование

Обозначение

Заводской код

Исполнение

БГЛА-1-000 - БГЛА - А.1

БГЛА

БГЛА-1-000

Имя

Сессия в сборочной единице

Спецификация

Требования

Просмотр

БГЛА.gbr

Просмотр

Автоматически

В новом окне

Сохранить

docs.tsdomain.ru/21441

Кочан Игорь Николаевич

Получено: 13.09.16

Отправлено: 8024

РИС.9 - СВЯЗЬ ТРЕБОВАНИЙ С ИЗДЕЛИЕМ

T-FLEX Управление требованиями

На базе T-FLEX DOCs 17 появилась новая система по управлению требованиями, которая позволила серьезно поднять уровень решаемых

задач комплексом T-FLEX PLM при организации разработки сложных изделий благодаря полной поддержке методологии проектирования изделий на основе требований (Рис. 9).

Средства по работе с требованиями охватывают все этапы работ над изделием и, помимо множества всевозможных сервисных функций, включают в себя следующие ключевые инструменты:

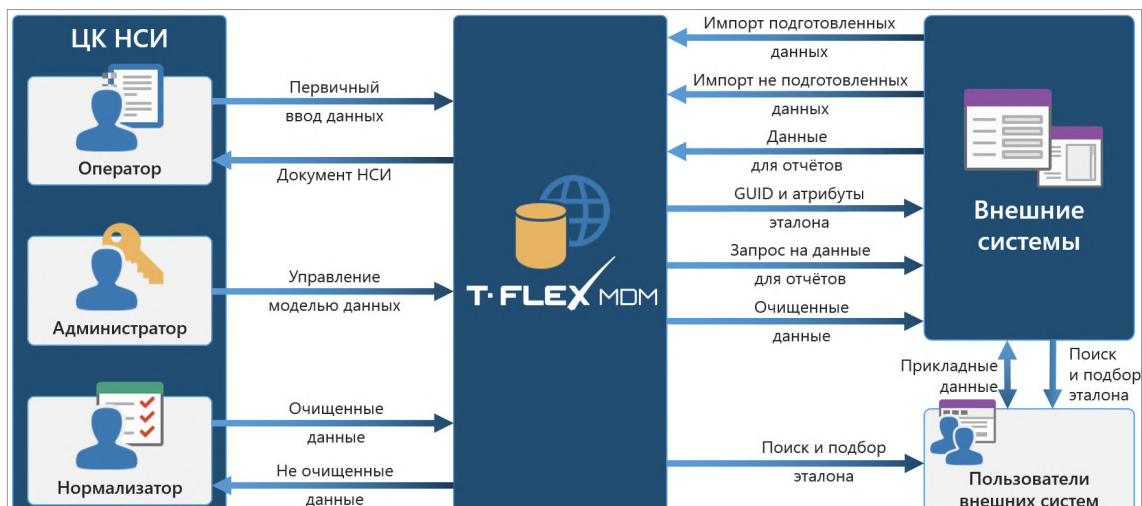
- Специализированный справочник «Структурированные документы», позволяющий представить любой документ не как цельный файл, а как древовидную структуру, состоящую из отдельных логических компонентов, таких как: заголовки, абзацы, элементы нумерованных списков, картинки, схемы, формулы,

РИС. 10 - РАЗРАБОТКА ИЗДЕЛИЯ НА ОСНОВЕ ТРЕБОВАНИЙ В T-FLEX PLM





РИС. 11 - СХЕМА
УПРАВЛЕНИЯ
НОРМАТИВНО-СПРАВОЧНОЙ
ИНФОРМАЦИЕЙ В
T-FLEX MDM



таблицы и многое другое.

- Специализированный справочник «Требования», обеспечивающий полноценную работу с требованиями любых типов.

- Специализированный справочник «Проверки соответствия». В структуру данных этого справочника помещаются объекты типа «Испытание» и «Проверка соответствия». Проверки связываются с проверяемыми требованиями, могут ссылаться на методики определения соответствия и другие нормативные документы, находящиеся в «Структурированных документах», связываться с отчётами, актами и другими документами, удостоверяющими результаты проведённых испытаний и многое другое.

Таким образом, система управления требованиями обеспечивает все необходимые инструменты для ведения процесса проектирования изделия на основе требований.

T-FLEX MDM и НСИ

Также на базе T-FLEX DOCs 17 выпущена новая система по управлению мастер-данными и нормативно-справочной информацией для корпоративного использования, внедрение которой уже проходит на российских предприятиях.

При нагрузочном тестировании была подтверждена комфортная работа системы с 84 000 000 объектов и 245 000 000 различных параметров в одном справочнике. Система поддерживает свыше 30 000 справочников.

Компания «Топ Системы» - один из ведущих российских разработчиков комплексных решений автоматизации проектирования, подготовки и управления производством. На рынке САПР компания работает с 1992 года. Основная разработка компании «Топ Системы» - программный комплекс T-FLEX PLM (CAD / CAM / CAE / CAPP / PDM / CRM / PM/MDM/RM).

T-FLEX DOCs — система, предназначенная для комплексного управления инженерными данными предприятия, а также решения задач конструкторско-технологического и организационно-распорядительного документооборота.

Циклы мониторинга станков возвращаются к основам

МЭТТ ДЭНФОРД (MATT DANFORD), СТАРШИЙ РЕДАКТОР MODERN MACHINE SHOP; ПЕРЕВОД: АЛЛА КИЦ

МОНИТОРИНГ СТАНКОВ СТАЛ БОЛЬШЕ, ЧЕМ ПРОСТО СРЕДСТВОМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ, КОГДА ОБОРУДОВАНИЕ ПРОСТАИВАЕТ И ПОЧЕМУ. «КОГДА Я НАЧИНАЛ РАБОТАТЬ 15 ЛЕТ НАЗАД, МЫ МОГЛИ ВЗГЛЯНУТЬ ТОЛЬКО НА 10 ПЕРЕМЕННЫХ УЧПУ СТАНКА», - ГОВОРIT ДЖЕФФ ПРАЙС (JEFF PRICE), ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ВИЦЕ-ПРЕЗИДЕНТ КОМПАНИИ FREEDOM IOT, - «ТЕПЕРЬ МЫ МОЖЕМ ПОЛУЧИТЬ ЛЮБУЮ ПЕРЕМЕННУЮ, КОТОРАЯ ДОСТУПНА В СТОЙКЕ».

Например, гидравлические уровни, давление и температура могут влиять на "здоровье" станка или сказаться на качестве детали. Аналогичным образом, изменения в нагрузке на шпиндель могут указать на проблему со смазкой, неверные параметры обработки или даже на неправильный режущий инструмент. Различные переменные также могут быть соотнесены для более глубокого понимания причин проблемы. Например, система может выдать электронное или текстовое оповещение ответственному сотруднику, когда нагрузка на шпиндель и температура достигнут определенного пользователем порога. Мониторинг также может выходить за пределы системы ЧПУ. «Если данные еще не доступны, добавление датчиков является экономически эффективным», - говорит г-н Прайс, ссылаясь на недав-



МОНИТОРИНГ СТАНКА ПРЕДОСТАВЛЯЕТ ТОЧНЫЕ ДАННЫЕ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

ний случай, когда датчики бака охлаждающей жидкости станка позволили исключить необходимость проверки ее концентрации вручную. Добавление большего количества датчиков и отслеживание большего количества метрик становится все более рентабельным, в основном благодаря "взрослению" и распространению базовой технологии. На-

пример, открытый протокол MTConnect для станочной коммуникации избавил от необходимости по-разному конфигурировать программное обеспечение для разных систем ЧПУ. Разработчики систем ЧПУ также «открылись», что соответствует общей тенденции к объединению и совместной работе в отрасли, которая выходит за рамки программного обеспе-

чения. Например, компания изначально использовала небольшой промышленный компьютер собственного производства для подключения дополнительных датчиков и старых стоек к своей веб-системе. Теперь она работает с устройством от специализированного поставщика электроники, которое и дешевле, и более функционально.

По словам г-на Прайса, большая часть усилий по использованию более разнообразных и детализированных данных была сосредоточена на производительности станков. Однако «сырая» производительность, то есть степень, в которой станки достигают целевых показателей времени цикла - это только один аспект того, насколько хорошо станки используются. Общая эффективность оборудования (ОЕЕ) также учитывает базовые данные о времени работы / простоя (доступности), а также соотношение деталей хорошего и плохого качества. «Реализация производительности ОЕЕ отставала от доступности ОЕЕ из-за технологий», - говорит г-н Прайс. «Автоматизированные показатели качества будут отставать от метрик производительности. Сегодня мы отслеживаем качество детали, хорошее или плохое. Поиск причин - следующий этап».

И все же, несмотря на все последние достижения в об-

ласти мониторинга станков, большинство пользователей получают наибольшую выгоду от простейшего компонента метрики ОЕЕ. «В нашей 15-летней истории потери из-за доступности оборудования намного перевешивают потери из-за уменьшения производительности или снижения качества изделий», - добавляет он.

Причина в том, что редко существуют технологические решения проблемы доступности станков. Трудно изменить работу людей, и может быть есть соблазн сосредоточить внимание на проблемах, которые более эффективно и легко решаемы. «Производители тратят миллионы долларов, пытаясь сократить еще одну минуту из текущего времени цикла и находят правильный инструмент или процесс для улучшения качества изделий, но при этом борются с проблемой доступности оборудования по бесчисленным причинам, некоторые из которых невероятно просты», - комментирует Прайс. «Это приводит к потере общей стоимости владения станком, персоналом и накладными расходами. Что еще хуже, это добавляет миллионы долларов к незавершенной и готовой продукции для удовлетворения спроса».

Помимо новых возможностей, основные функции мониторинга станка остаются ценным инструментом

для подтверждения своего «внутреннего чутья», оспаривания предположений и постановки самых сложных вопросов. Вспоминая свои 10 лет работы в качестве инженера, г-н Прайс говорит, что он был бы «на 100% более продуктивным» с системой мониторинга, потому что ручное документирование процессов «как есть» может занять месяцы. Тем не менее, решения большинства проблем с доступностью оборудования сегодня выглядят так же, как и тогда: создание основы необходимых производственных навыков в цехах; стремление к постоянному совершенствованию; и изменение поведения и процессов, чтобы как можно точнее придерживаться принципов бережливого производства и других устоявшихся практик.

«Есть много компаний, которые обращаются к мониторингу станков, чтобы приблизиться к факту исключения человека из эксплуатации станка», - отмечает г-н Прайс. «Этим компаниям не хватает самого важного актива - людей. Мониторинг оборудования - это всего лишь мониторинг оборудования. Его следует активно использовать для расширения инициатив по постоянному совершенствованию таких концепций управления производством, как «Бережливое производство» (Lean) и «Шесть Сигм» (Six Sigma)».

Рынок режущего инструмента в скором времени будет медленно восстанавливаться

ПЕРЕВОД: АЛЛА КИЦ

ОТРАСЛЕВОЙ ЖУРНАЛ О МАШИНОСТРОЕНИИ AMERICAN MACHINIST СООБЩАЕТ, ЧТО ПРОИЗВОДИТЕЛИ В США УВЕЛИЧИЛИ ПОКАЗАТЕЛИ СВОЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ С ФЕВРАЛЯ ПО МАРТ, НО ПО СРАВНЕНИЮ С ПРОШЛЫМ ГОДОМ НА РЕЗУЛЬТАТЫ 2 И 3 КВАРТАЛОВ ПОВЛИЯЕТ ПАНДЕМИЯ COVID-19, А ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПРОДЛИТСЯ ДО 2021 ГОДА.

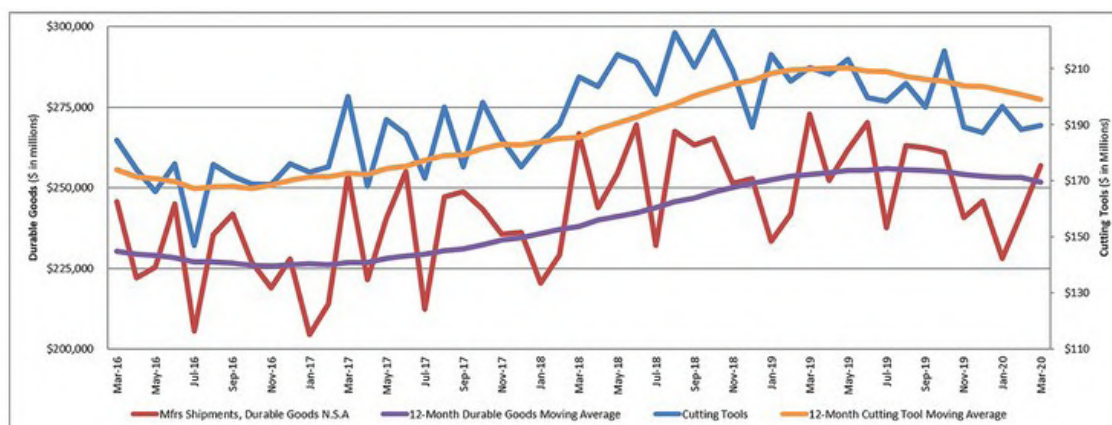
Цеха и другие производственные предприятия потратили 189,8 млн. долларов в марте 2020 г., что немного (на 0,9%) больше, чем в феврале, но на 9,8% меньше, чем в марте 2019 года. Как и в недавнем отчете о новых заказах на металлообрабатывающее оборудование, результат стабильный, но показатели ниже, чем активность в производственном секторе США до приостановления работы в середине марта из-за пандемии COVID-19.

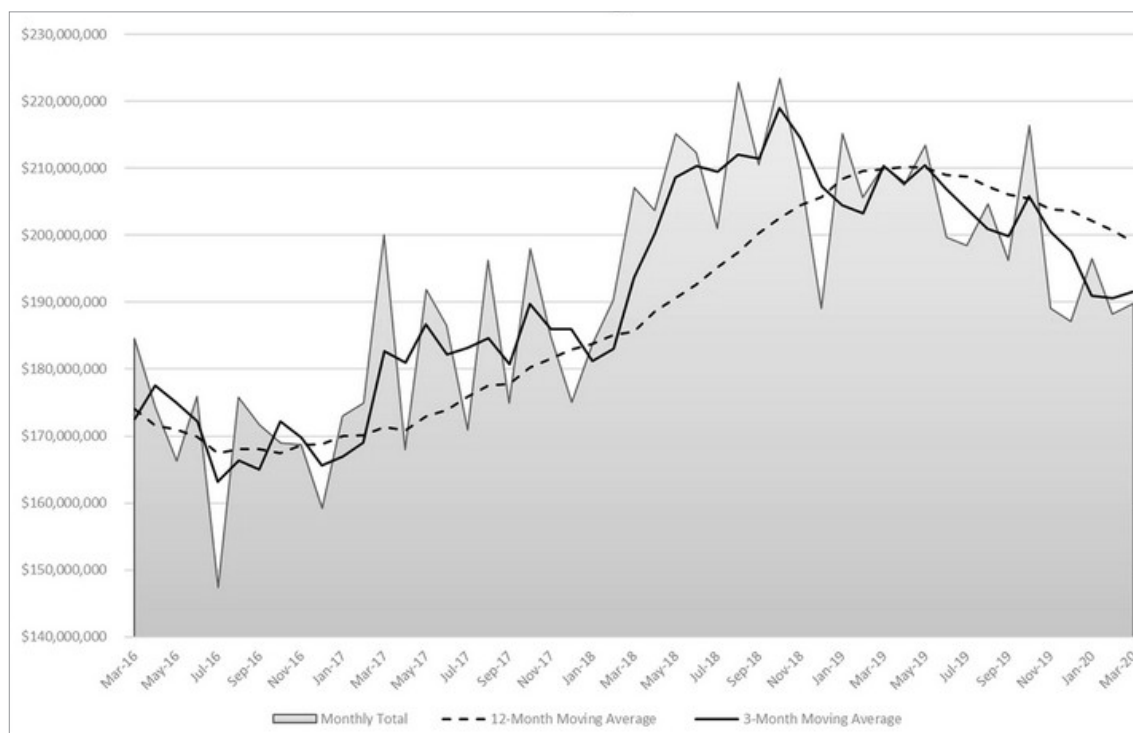
На этом графике показано среднее количество заказов на режущий инструмент за 12 месяцев по сравнению с поставками товаров длительного пользования.

Режущий инструмент является основным расходным материалом для всех производственных процессов, а его потребление представляет собой ведущий показатель для производственной активности в США, сравнимый с поставками товаров длительного пользования.

В отчете CTMR (Cutting Tool Market Report) представлено общее количество потребления режущего инструмента, сообщенное участвующими в опросе компаниями, которые составляют большую часть рынка инструмента в США.

Ежемесячный отчет о рынке режущего инструмента демонстрирует потребление предприятиями в США первичных расходных материалов для всех производственных процессов.





Отчет Ассоциации Производственных Технологий США за март показал, что в настоящее время в секторе наблюдается период спада активности, а восстановление отложено, возможно, до следующего года.

Брэд Лотон (Brad Lawton), член Ассоциации производственных технологий комментирует результаты CTMR следующим образом: «В течение первого квартала 2020 года развитие отрасли режущего инструмента

происходило «по сценарию» 2019 года. Однако, ожидается, что на показателях второго и третьего квартал 2020 года отразится воздействие пандемии COVID-19, и процесс восстановления продлится до 2021 года».



Выбор профессионалов для работы с УП



EDIT



CNC-CALC



DNC-MAX



TEACHWARE



MDC-MAX



NFS/FTP



NC-BASE



FILTER



MDM



**MACHINE
SIMULATION**

(812) 408-77-17

www.locniti.ru

www.cimco-software.ru