#9
июль 2017
planetacam.ru

ПЛАНЕТА CAM

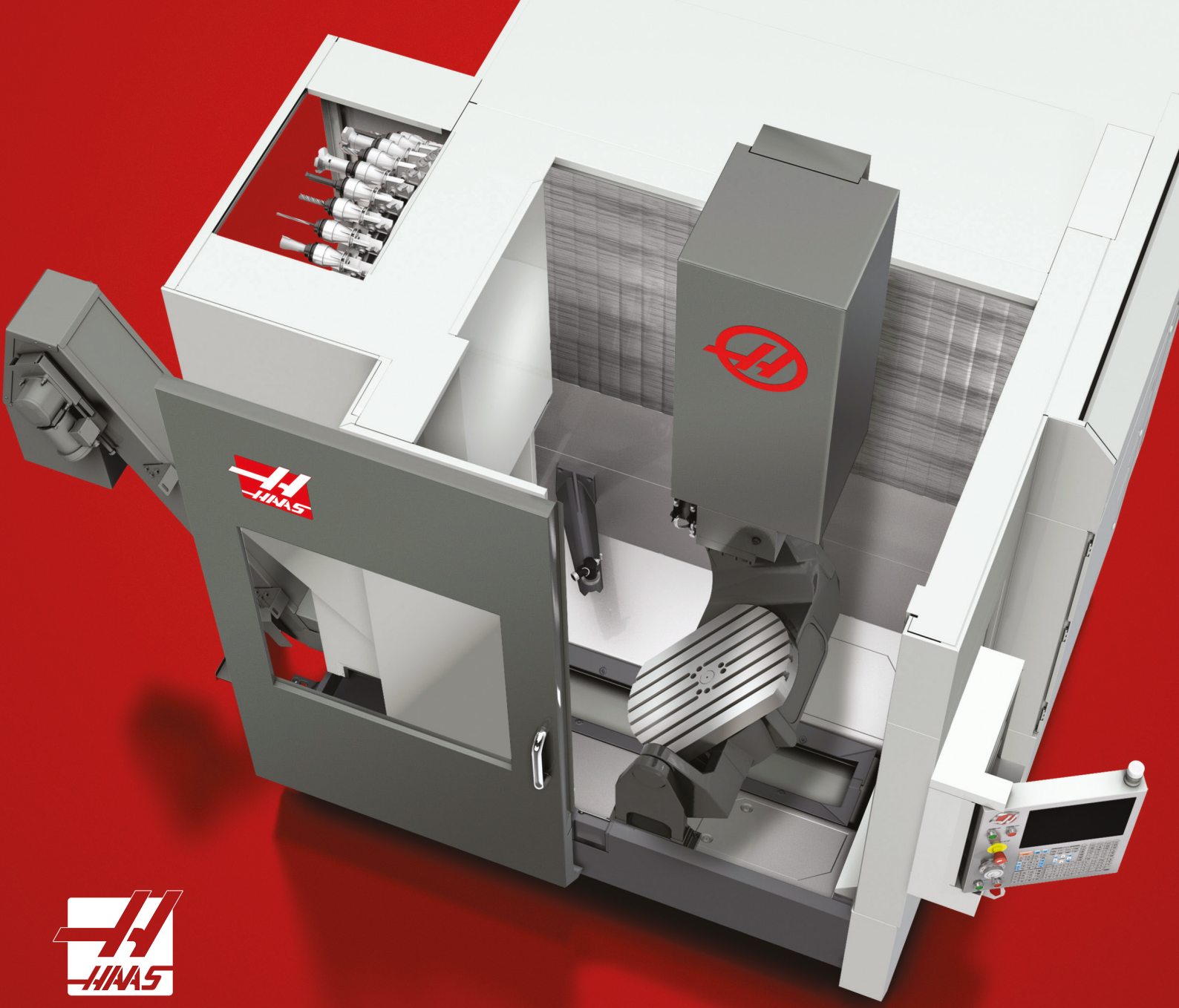
Ваш спутник в мире CAD|CAM и ЧПУ. Обзор рынка и технологий.



Роботы и искусство

Техтран С20 ×
Компас 3D С24 ×
C3D Labs С28 ×

Построение эффективного машиностроительного производства-2017
ИННОПРОМ-2017 Балтийский сюрприз: BS-CAM в вопросах и ответах EWC2017



1 УСТАНОВ

ОБРАБОТКА С 5 СТОРОН

1/2 ЦЕНЫ

ЕЩЕ БОЛЬШЕ ОПЦИЙ
В СТАНДАРТНОЙ
КОМПЛЕКТАЦИИ

Выбор прост.

Haas UMC-750

Универсальный 5-осевой обрабатывающий центр

Стандартная комплектация включает:

• Полноценная 5-осевая машина • Скорость вращения шпинделя 8100 об/мин • Привод шпинделя 22,4 кВт • Сменщик инструмента на 40+1 позиция • Беспроводная измерительная система с дополнительным щупом для определения центров вращения • Динамическое смещение рабочего нуля и контроль положения кончика инструмента

www.HaasCNC.com I HAAS . Самая низкая стоимость владения.

Haas Factory Outlet - Russia

подразделение компании Абамет I Россия: +7(495)232-9997 • www. Abamet.ru I Беларусь: +(375 17) 385 2230 • www. Abamet.by

4 ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО РЕДАКТОРА

20 НОВОСТИ

30 МЕРОПРИЯТИЯ

Итоги конференции “Построение эффективного машиностроительного производства—2017”.

В Москве прошел юбилейный IT—Форум «T—FLEX PLM — 25 лет на предприятиях России».

Отчет о 14—й ежегодной конференции компании «СПРУТ—Технология».

56 ЭКСКЛЮЗИВ

Балтийский Сюрприз: BS—CAM в вопросах и ответах

61 ЭКСКЛЮЗИВ

ИННОПРОМ—2017 в вопросах и ответах

63 СДЕЛАНО В РОССИИ

Техтран: оптимизация переустановок листа в листовой штамповке

66 ЭКСКЛЮЗИВ

Технолог в облаках









Главный редактор:
Андрей Ловыгин

Исполнительный редактор:
Юлия Куркова

Дизайн и верстка:
Юлия Куркова

Веб—сайт:
www.planetacam.ru

Электронная почта:
mail@planetacam.ru

Отдел рекламы:
ООО «Сетевые решения»

Тел. (812) 922—35—30

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



> Екатеринбург с каждым годом становится все более похожим на Лос–Анджелес. Надеемся, что город выиграет право на проведение Всемирной выставки “ЭКСПО–2025” и благодаря этому станет еще краше и современнее.

Здравствуйте, дорогие друзья! В последнее время мы все чаще сталкиваемся с проявлениями новых технологий не просто в повседневной жизни, но и в такой тонкой материи, как искусство. Достаточно пробежаться по заголовкам статей от ведущих хай–тек изданий, чтобы понять, что машины с искусственным интеллектом собираются не только заменить человека на производстве, но и претендуют на важную роль в тех сферах, где еще вчера Homo sapiens не имел конкурентов. На только что завершившемся в Екатеринбурге ИННОПРОМ–2017 можно было наблюдать, как промышленный робот создает на холсте картину используя традиционные инструменты художника – кисть и краски, а участникам ESPRIT World Conference 2017 в Лос–Анджелесе приоткрылись секреты робототехники в индустрии кино. Мне удалось побывать и скромно поучаствовать в обоих мероприятиях, впечатлениями о которых спешу поделиться с вами, читателями девятого по счету выпуска “Планеты CAM”. Мой краткий обзор будет дополнен фоторепортажем с ИННОПРОМ от Юлии Курковой, которая умеет под–



РОБОТ FANUC В ПРОЦЕССЕ СОЗДАНИЯ КАРТИНЫ С ИЗОБРАЖЕНИЕМ ХРАМА ВАСИЛИЯ БЛАЖЕННОГО.



СТУДИЯ UNIVERSAL В КАЧЕСТВЕ ПЛОЩАДКИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ESPRIT WORLD CONFERENCE 2017 ОПРЕДЕЛЕННО ПРИДАВАЛА УЧАСТНИКАМ СЕРЬЕЗНОГО ИНЖЕНЕРНОГО МЕРОПРИЯТИЯ ИГРОВОЙ НАСТРОЙ.

мечать любопытные вещи, обычно не попадающие в официальную хронику.

Известно, что организаторы конференций ESPRIT относятся к своему мероприятию не просто как к стандартному собранию реселлеров и пользователей, где обсуждаются вопросы бизнеса и развития продукта. Каждый год топ-менеджеры DP Technology проявляют изрядную долю фантазии, предлагая гостям не только новую локацию, но и соответствующую концепцию, которая находит отражение буквально во всех событиях EWC и призвана продемонстрировать, как CAD/CAM и станки с ЧПУ помогают инженерам в определенной отрасли.

На этот раз местом проведением был выбран известный район Лос-Анджелеса – Голливуд, а точнее городок Юниверсал Сити, что примыкает к популярному парку развлечений и киностудии Universal. В девизе конференции "Lights, CAM, Action" ("Свет, Камера, Мотор") легко угадывается игра слов, где "CAM" – это вовсе не камера, а Computer-Aided Manufacturing.

Честь открытия EWC 2017 выпала Гранту Имахаре, который известен российскому телезрителю прежде всего по передаче «Разрушители легенд».



СЕКРЕТЫ R2-D2 ИЗ STAR WARS: ЕСЛИ 2 НОГИ – ВНУТРИ ЧЕЛОВЕК, 3 НОГИ – НАСТОЯЩИЙ РОБОТ.

Прежде чем стать одним из «разрушителей», Грант был инженером по аниматронике и занимался созданием моделей в компании Industrial Light and Magic. В своем выступлении он поведал о процессе работы над такими известными фильмами как «Парк Юрского периода: Затерянный мир», «Звездные войны: Эпизод I – Призрачная угроза», «Искусственный интеллект», «Звездные войны: Эпизод II – Атака клонов», «Терминатор 3: Восстание машин», «Матрица: Перезагрузка», «Матрица: Революция», «Ван Хельсинг» и «Звездные войны: Эпизод III». Грант является одним из трех официальных операторов робота R2-D2, кроме того он устанавливал электронику в новое поколение кроликов Bunny компании Energizer – те самые, неутомимые, из рекламы.

Грант имеет степень бакалавра электротехники университета Южной Калифорнии и не без оснований называет себя “мостом между Голливудом и инженерным делом”. Ради забавы он участвовал в шоу «Битвы роботов» со своим изобретением Deadblow. Этот робот установил рекорд по количеству ударов по соперникам в первом сезоне шоу и занял первое место в третьем сезоне. В 2003 году издательство Wiley Technology Publishing выпустило иллюстрированное руководство Гранта Имахары по созданию боевых роботов «Kickin' Bot: An Illustrated Guide to Building Combat Robots», которое рассматривается многими энтузиастами роботостроения как «библия» для этого вида спорта. В 2010 году Грант построил робота-скелета Джеффа Петерсона, который стал соведущим в популярном вечернем ток-шоу канала CBS «Самое позднее шоу с Крэйгом Фергюсоном».

Рассказывая о роботах в кино и на телевидении, Грант не мог не затронуть тему САПР, так как обладает навыками не только в проектировании и изготовлении электроники, сварке, работе с пневматикой, но и способен самостоятельно создать 3D модель детали в CAD и написать программу обработки для станка с ЧПУ. В завершение он рассказал о своем новом шоу «Проект Белый Кролик» на канале Netflix, где совместно с коллегами исследует технологии сверхдержав, необычное оружие времен Второй Мировой войны, возможности совершить побег из тюрьмы или ограбление и ставит прочие забавные эксперименты.

Почти 500 делегатов из 30 стран мира участвовали в нынешней конференции и уже в девятый раз подряд DP Technology тепло принимает пользователей и реселлеров ESPRIT из России. В этом году нашу страну представля-



АНДРЕЙ ЕВГРАФОВ, ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР КОМПАНИИ VADZA, НА EWC 2017.



ВИД НА ЗНАМЕНИТЫЙ ХОГВАРТС ИЗ ГАРРИ ПОТТЕРА. УЧАСТНИКИ EWC ЧАСТЬ СВОБОДНОГО ВРЕМЕНИ ПОТРАТИЛИ НА ИЗВЕСТНЫЕ АТТРАКЦИОНЫ UNIVERSAL STUDIOS HOLLYWOOD.

ла VADZA, известный поставщик режущего инструмента, станков и инженерного ПО из Санкт-Петербурга. Андрей Евграфов, исполнительный директор компании, принял активное участие практически во всех мероприятиях конференции, начиная от мастер-классов и заканчивая грандиозной вечеринкой в стиле Great Gatsby, на которую организаторы и спонсоры (OKUMA, ZOLLER, ANSYS SpaceClaim и VERICUT) очевидно потратили значительную сумму.

Не стану вас утомлять деталями многочисленных технических сессий, предлагаю просто посмотреть 3-минутное видео на сайте espritworldconference.com, чтобы у вас появилось более полное представление о том, как это было, и заодно предлагаю подумать о вашем личном участии в следующей конференции. Впервые организатор заранее — за год — раскрыл место проведения мероприятия — это Индианаполис на Среднем Западе США, столица и самый населенный город штата Индиана, известный, в том числе, большим автодромом "Индианаполис Мотор Спидвей". К сожалению, далеко не каждый пользователь и реселлер ESPRIT в России пользуется возможностью посетить это яркое мероприятие, поэтому даю подсказку — если вы хотите принять



ВИДЕОКЛИП О ПАМЯТНЫХ МОМЕНТАХ ESPRIT WORLD CONFERENCE 2017.



ДЭН ФРАЙССИНЕ, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР DP TECHNOLOGY CORP. (ESPRIT) РАССКАЗАЛ О КЛЮЧЕВОЙ РОЛИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАК ПРОВОДНИКА ЗНАНИЙ В ПРОЦЕССЕ СОЗДАНИЯ УМНОГО ПРОИЗВОДСТВА.

участие в EWC 2018, не откладывайте на последний момент, обращайтесь к ресел—лерам системы, которые позаботятся об организации поездки.

Есть ли что—то общее между ESPRIT World Conference и ИННОПРОМ, о котором пойдет речь далее? Да, есть, и особенно много в этом году. Во—первых, в Екатеринбурге, как и в Лос—Анджелесе много говорили про умное цифровое производство, промышленных роботов и машинное обучение. Во—вторых, ключевым спикером обоих мероприятий стал Дэн Фрайссине (Dan Frayssinet), основатель и директор DP Technology Corp. (ESPRIT), который вместе со звездами индустрии, руководителями FANUC, Volvo Group, Lifan Group, International Federation of Robotics и "постоянной величиной ИННОПРОМ" – Министром промышленности и торговли РФ принял участие в главной стратегической сессии «Умное производство: конкуренция моделей vs конкуренция технологий».

В этом году организаторы ИННОПРОМ позаботились о качественной видеозаписи деловой программы, и я рекомендую вам посмотреть на дискуссию, в основе которой лежало обсуждение разнообразных подходов к



ВИДЕОЗАПИСЬ ГЛАВНОЙ СТРАТЕГИЧЕСКОЙ СЕССИИ ИННОПРОМ-2017. КЛЮЧЕВЫЕ СПИКЕРЫ НА СЦЕНЕ (СЛЕВА НАПРАВО): ДЭН ФРАЙССИНЕ, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР DP TECHNOLOGY; МУ ГАН, ПРЕЗИДЕНТ LIFAN GROUP; ДЖО ГЕММА, ПРЕЗИДЕНТ INTERNATIONAL FEDERATION OF ROBOTICS; ДЕНИС МАНТУРОВ, МИНИСТР ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ; АНТОН АТРАШКИН, ДИРЕКТОР ДЕЛОВОЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ ВЫСТАВКИ ИННОПРОМ (МОДЕРАТОР); МАРТИН ЛУНДСТЕДТ, ПРЕЗИДЕНТ VOLVO GROUP; ЙОСИХАРУ ИНАБА, ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ПРАВЛЕНИЯ FANUC.



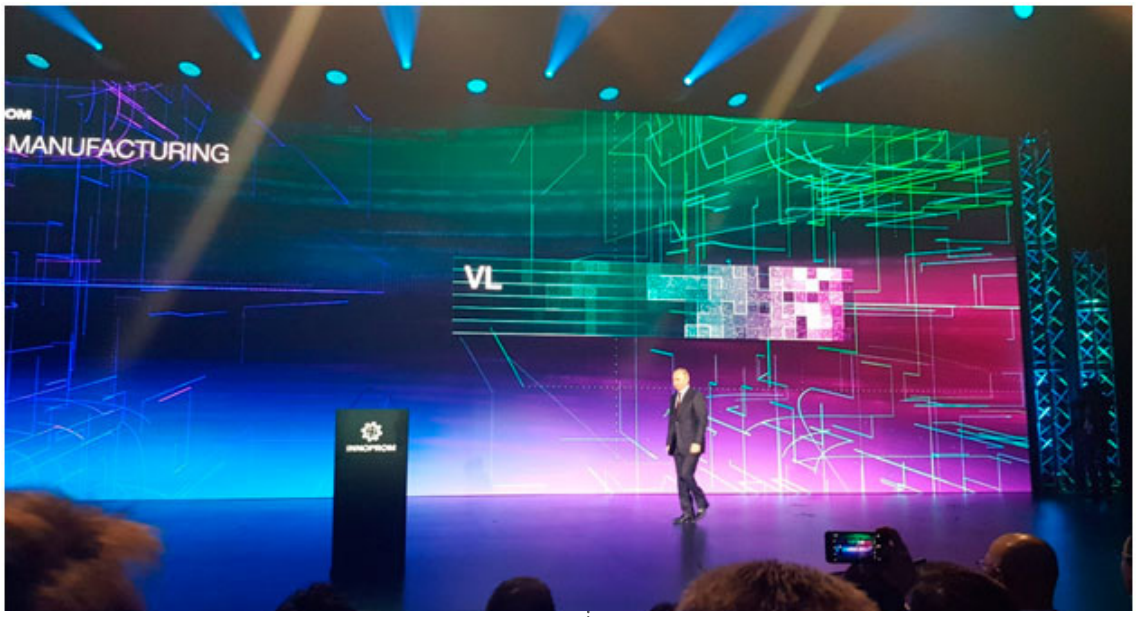
НА ТОРЖЕСТВЕННОМ ПРИЕМЕ ГЛАВЫ МИНПРОМТОРГА В ЕКАТЕРИНБУРГСКОМ ОТЕЛЕ HYATT В КОМПАНИИ С ДЖО ГЕММА, IFR/KUKA (СЛЕВА) И МУ ГАН, LIFAN GROUP (СПРАВА).

формированию моделей промышленного развития, существующих в Европе, Азии и США. Причем, если вы владеете английским языком, то советую остановиться на варианте без дубляжа. Кроме того, обращаю ваше внимание на уверенные ответы и профессиональные (но не без юмора) советы Дениса Мантурова, главы Минпромторга. Мне, впрочем, как и многим в зале, запомнилось его предложение заселять труднодоступные районы нашей страны промышленными роботами. Как говорится, в любой шутке есть доля шутки.

ИННОПРОМ последние несколько лет плавно уходит от развлекательно-делового формата в сторону бизнес-форума. Можно услышать мнение, что на мероприятие в Екатеринбург едут лишь затем, чтобы встретиться с чиновниками. Отчасти согласен с таким утверждением — выставка здесь пока не главное, но, с другой стороны, это же отлично, когда вы можете донести свои идеи и предложения до руководителей министерств и ведомств или познакомиться с главами крупных промышленных компаний. Лично мне удалось довольно плотно пообщаться в неформальной обстановке с Джо Гемма, Президентом International Federation of Robotics и Му Ган, Президентом Lifan Group, которые похвалили деловую программу, а также остались очень довольны теплым (несмотря на дождливую погоду) уральским приемом.

Что касается чиновников, то ИННОПРОМ этого года удостоился визита самого главного из них — Президента Российской Федерации, что, несомненно, повысило статус мероприятия в целом. Владимир Путин прибыл на церемонию открытия прямиком с саммита G20 и в своей вступительной речи подчеркнул, что государство уделяет особое внимание продвижению цифровой экономики, которая, как полагают эксперты, невозможна без цифрового производства. Следующим утром глава государства посетил выставку и ознакомился с разработками и образцами продукции на стендах Свердловской области, Министерства промышленности и торговли РФ, Японии — страны-партнера выставки, Национальной технологической инициативы (НТИ) и нескольких крупных предприятий.

На самой церемонии открытия, проходившей в ККТ “Космос”, хотелось бы остановиться подробнее. Дело в том, что по роду своей деятельности мне приходится довольно часто видеть, как открываются форумы, конгрессы и выставки, но то шоу, что предлагает зрителям организатор ИННОПРОМ ГК “Формика”, соответствует лучшим ми-



МОМЕНТ ВЫХОДА ВЛАДИМИРА ПУТИНА К ТРИБУНЕ НА ЦЕРЕМОНИИ ОТКРЫТИЯ ИННОПРОМ-2017.

ровым стандартам и действительно впечатляет. В прошлом году зрителей ждал танцевальный номер с одновременным участием промышленных роботов и живых людей, в этом – добавились инсталляции и 3D эффекты, демонстрирующие этапы создания воздушного беспилотного такси: от идеи до воплощения и сервисного обслуживания. За несколько минут можно увидеть путь, который проделывает инновационный промышленный продукт, а также показаны технологии, которые задействованы в этом процессе. Культурная программа была подготовлена страной-партнером Японией, представившей яркое выступление японских барабанщиков ASKA, во время которого артисты не только демонстрировали мастерство игры на барабанах, но и виртуозное владение традиционными японскими музыкальными инструментами: сякухати и синобуэ (флейты), кото и цугару-сямисэн (щипковые инструменты). Посмотрите – это действительно круто!

Официальный сайт ИННОПРОМ говорит нам, что в работе выставки приняли участие свыше 600 компаний из 20 стран мира. Проходя по павильонам, можно было встретить как стенды всемирно известных брендов, так и отечественных госкорпораций. Хочется отметить отличный дизайн боль-



ВИДЕОЗАПИСЬ ЦЕРЕМОНИИ ОТКРЫТИЯ ИННОПРОМ-2017: ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ШОУ, ПРЕЗИДЕНТ, МИНИСТРЫ, ЯПОНСКИЕ БАРАБАНЩИКИ И ГЕЙШИ.



СТАНКОВ НА ИННОПРОМ БЫЛО НЕ ТАК МНОГО, КАК НАМ ХОТЕЛОСЬ БЫ. ВЕНДОРОВ САПР – ЕЩЕ МЕНЬШЕ.

шинства стендов — заметно, что компании вложились в начинку — повсюду огромные экраны, качественные макеты и прекрасные хостес. В общем — праздник для глаз. С другой стороны, даже несмотря на то, что "Металлообработка" выделилась в отдельную экспозицию, станочной продукции было не так много, на порядок меньше, чем на одноименной выставке в Москве. Что уж говорить про поставщиков инженерного ПО — вендоров CAD/CAM можно было пересчитать по пальцам одной руки – встретились лишь ESPRIT, Siemens PLM, скромная "застройка" Dassault Systemes и еще пара интеграторов.

Истинными звездами выставки в этом году стали промышленные роботы — Екатеринбург–ЭКСПО заполонили иностранные робототехнические комплексы FANUC, KUKA, KAWASAKI, ABB и др. Им же была посвящена львиная часть деловой программы. Кроме того, немало внимания было уделено новому отечественному решению — Abagy Robotics Systems, платформе для роботов, обеспечивающей "производство как сервис" без использования методов традиционного программирования.

Несмотря на то, что самую большую площадь на территории выставочного комплекса заняла экспозиция Японии, страны–партнера мероприятия, а общая площадь стендов японских участников достигла 4 000 кв. м., не могу сказать, что встретил много делегатов из страны восходящего солнца. Видимо, сказывается традиционная скромность и работоспособность японцев, которые занимались своими делами исключительно в границах национальной экспозиции и не проявляли активного интереса к внешнему миру. Гораздо больше было представителей европейского и американского бизнеса, отечественных чиновников, которые курсировали между внушительными стендами российских регионов и корпораций в перерывах деловой программы.

По моему мнению, именно деловая программа является главной ценностью и сильной стороной ИННОПРОМ. В этом году организатор представил порядка 150 различных мероприятий, открытых для свободного посещения. Не стану заниматься пересказом, так как подробная программа и видеозаписи уже доступны на сайте http://www.innoprom.com/. Скажу лишь, что если ваша компания является интегратором, разработчиком решений для автоматизации или цифровизации производства, то обязательно рассмотрите возможность участия в дело–



ВИТАЛИЙ НЕДЕЛЬСКИЙ, ПРЕЗИДЕНТ НАЦИОНАЛЬНОЙ АССОЦИАЦИИ УЧАСТНИКОВ РЫНКА РОБОТОТЕХНИКИ И СПИКЕРЫ CEO ROUND TABLE "МИРОВОЙ ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ РОБОТОВ В УМНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ".

вой программе следующего ИННОПРОМ — здесь достаточно много полезной информации, которую излагают и обсуждают глобальные игроки и лидеры отрасли, и которая может направить развитие вашего продукта и модели бизнеса в правильном направлении.

Подводя итог, хочу сказать, что мне понравились оба мероприятия. Они безусловно яркие, содержательные и раскрывающие, а возможно даже формирующие основные тренды производства будущего. Да простят меня организаторы, что я объединил в одном обзоре столь разные по формату (и бюджету) события, которые, к тому же, проходят в противоположных точках земного шара, но, как уже было сказано, в этом году у них действительно много общего. ESPRIT World Conference в США остается самым крупным и представительным мероприятием в области Computer-Aided Manufacturing среди себе подобных, а ИННОПРОМ в России столь активно развивается, что, пожалуй, через 2-3 года его деловая программа, посвященная автоматизации и новым промтехнологиям будет признана лучшей в Европе. Этого всем нам и желаю. До встречи на ИННОПРОМ-2018!



В ЧАСЫ ПИК ПОСЕТИТЕЛЕЙ БЫЛО ОЧЕНЬ МНОГО. ПОЛОВИНА – ПРОСТО ЛЮБОПЫТНЫЕ ГОРОЖАНЕ, ДРУГАЯ – СПЕЦИАЛИСТЫ ИЗ РАЗНЫХ РЕГИОНОВ РФ, ИМЕЮЩИЕ НЕПОСРЕДСТВЕННОЕ ОТНОШЕНИЕ К ТЕМАТИКЕ ВЫСТАВКИ.

PS. Екатеринбург с каждым годом становится все более похожим на Лос-Анджелес. Надеемся, что город выиграет право на проведение Всемирной выставки "ЭКСПО-2025" и благодаря этому станет еще краше и современнее.

Андрей Ловыгин,
mail@planetacam.

ФОТОРЕПОРТАЖ "ВЗГЛЯД ПЛАНЕТЫ CAM НА ИННОПРОМ-2017"



ЯПОНСКИЕ БАРАБАНЩИКИ ASKA БИЛИ В БАРАБАНЫ С ТАКОЙ СИЛОЙ И РИТМОМ, ЧТО НЕ ВЕРИЛОСЬ, ЧТО ОНИ НЕ РОБОТЫ.



ПОСЛЕ ЦЕРЕМОНИЯ ОТКРЫТИЯ ГОСТИ ДРУЖНО ОТПРАВИЛИСЬ НА ФУРШЕТ В ЕЛЬЦИН ЦЕНТР.



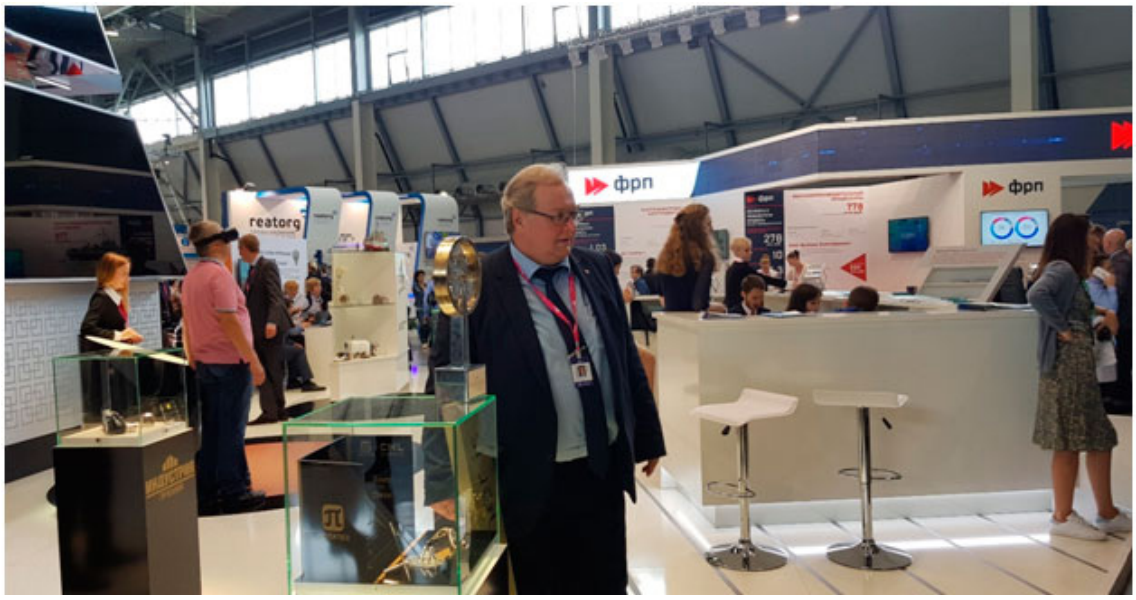
ВЫСТУПЛЕНИЕ ГРУППЫ “МОРАЛЬНЫЙ КОДЕКС”. СЕРГЕЙ МАЗАЕВ БЫЛ ВЕЛИКОЛЕПЕН.



РИТУАЛ ОБМЕНА ВИЗИТКАМИ (СЛЕВА-НАПРАВО) ПЕРЕД ВЫСТУПЛЕНИЕМ: МАРТИН ЛУНДСТЕДТ, ПРЕЗИДЕНТ VOLVO GROUP; ДЭН ФРАЙССИНЕ, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР, DP TECHNOLOGY; ЙОСИХАРУ ИНАБА, ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ПРАВЛЕНИЯ, FANUC.



БОЧКАРЕВ ОЛЕГ ИВАНОВИЧ, ЗАМЕСТИТЕЛЬ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ КОЛЛЕГИИ ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННОЙ КОМИССИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НЕ ТОЛЬКО ПОЗНАКОМИЛСЯ С СИСТЕМОЙ МОНИТОРИНГА ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ FOREMAN (СМПО FOREMAN) НА СТЕНДЕ «РОССИЙСКОГО ЭКСПОРТНОГО ЦЕНТРА», НО И ДАЛ РАЗРАБОТЧИКАМ НЕСКОЛЬКО ЦЕННЫХ СОВЕТОВ.



В РАМКАХ ГЛАВНОЙ СТРАТЕГИЧЕСКОЙ СЕССИИ БЫЛА ВРУЧЕНА НАЦИОНАЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ ПРЕМИЯ «ИНДУСТРИЯ», КОТОРАЯ В ЭТОМ ГОДУ ДОСТАЛАСЬ ПЕТЕРБУРГСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА» И АЛЕКСЕЮ БОРОВКОВУ, КОТОРЫЙ ЕЩЕ ПРОДОЛЖАЛ ПОЗИРОВАТЬ НА ФОНЕ НАГРАДЫ И ОТВЕЧАТЬ НА ВОПРОСЫ ЖУРНАЛИСТОВ УЖЕ ВНЕ СЦЕНЫ.

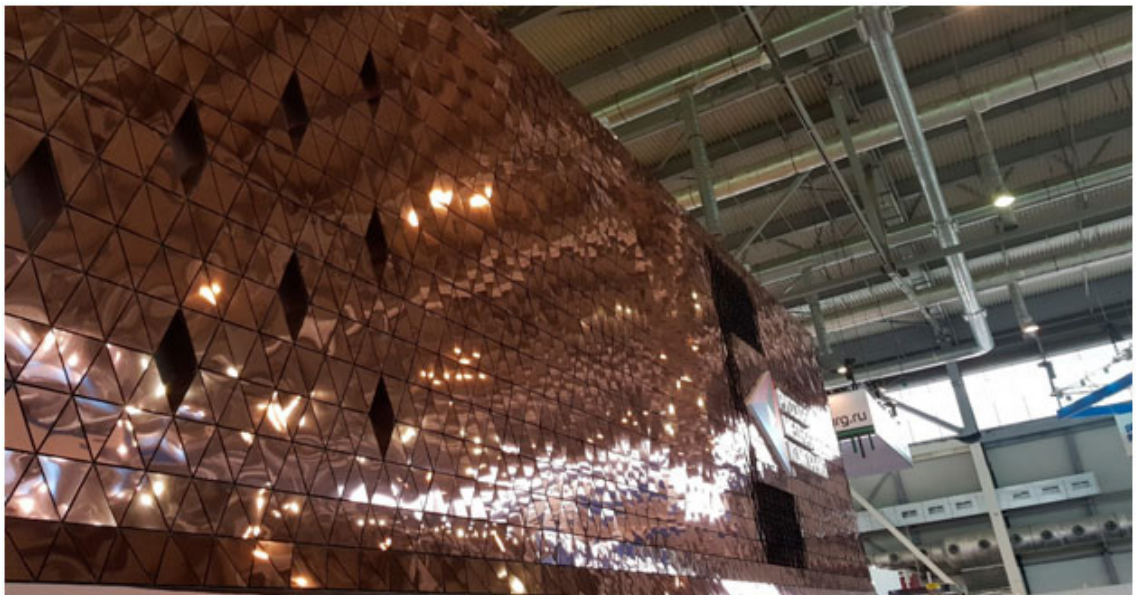


НА СТЕНДЕ С ЯПОНСКИМ САКЭ ПЕРИОДИЧЕСКИ ВЫСТРАИВАЛИСЬ ОЧЕРЕДИ.



ЯПОНСКИЙ АВТОПРОМ БЫЛ ПРЕДСТАВЛЕН, ПОЖАЛУЙ, ДАЖЕ ШИРЕ ЧЕМ СТАНКИ И РОБОТЫ. НА СТЕНДЕ NISSAN ГОСТИ МОГЛИ НЕ ТОЛЬКО ПОСИДЕТЬ В САЛОНЕ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ФЛАГМАНСКОГО КРОССОВЕРА MURANO, НО И ПОФОТОГРАФИРОВАТЬСЯ В БАГАЖНИКЕ.

ПО СТЕНАМ СТЕНДА “РУССКОЙ МЕДНОЙ КОМПАНИИ” НАТУРАЛЬНО ПЛЫЛИ МЕДНЫЕ ВОЛНЫ. НЕ ИСКЛЮЧЕНО, ЧТО СТОИМОСТЬ ВСЕГО ЭТО ВЕЛИКОЛЕПИЯ ПРЕВЗОШЛА СТОИМОСТЬ САМОГО ИННОПРОМ.



НА СТЕНД ЛО ЦНИТИ ЗАГЛЯНУЛ ЛЕОНИД ИВАНОВ (DASSAULT SYSTEMES) И НЕ УШЕЛ БЕЗ ПОДАРКА – ФИРМЕННОЙ ФУТБОЛКИ KINGS OF MILLING (“КОРОЛИ ФРЕЗЕРОВАНИЯ”) ОТ КАСТОМ-АТЕЛЬЕ BOX39.

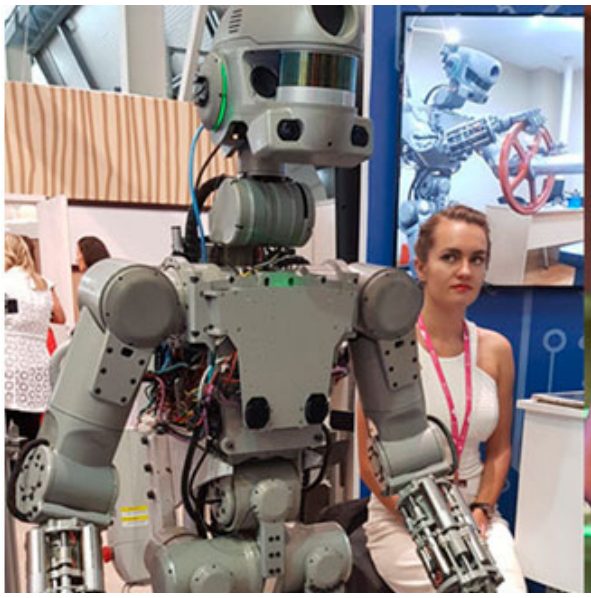


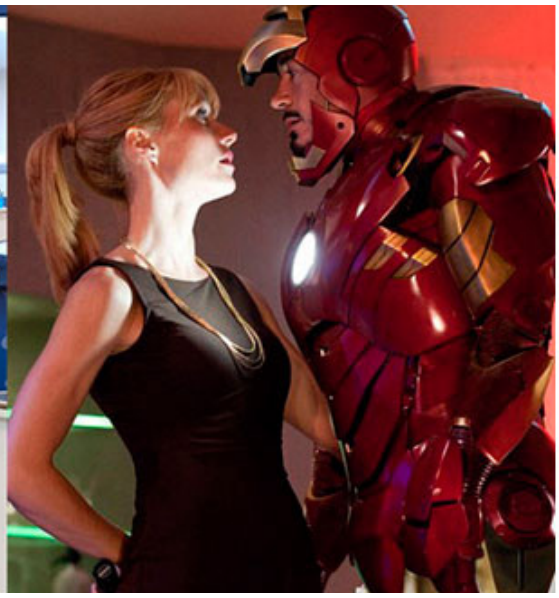
В ПАВИЛЬОНАХ ЕКАТЕРИНБУРГ-ЭКСПО МОЖНО БЫЛО ВСТРЕТИТЬ ОРГАНИЗОВАННЫЕ ГРУППЫ КРАСАВИЦ...





... И СТРАННЫХ ЛЮДЕЙ СО ШЛЕМАМИ НА ГОЛОВЕ, КОТОРЫЕ ЧЕРТИЛИ ТАИНСТВЕННЫЕ ЗНАКИ В ВОЗДУХЕ.





ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ЭКЗОСКЕЛЕТ НА ИННОПРОМ ВЫГЛЯДЕЛ НЕ ХУЖЕ, ЧЕМ ЕГО ГОЛЛИВУДСКИЙ АНАЛОГ. И ВЗГЛЯД СПУТНИЦ ВЫРАЖАЕТ СХОЖИЕ ЭМОЦИИ.



ШАТЛ – ПРОЕКТ, НАД КОТОРЫМ СОВМЕСТНО РАБОТАЮТ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР НАМИ, КОМПАНИИ КАМАЗ И ЯНДЕКС. НЕОБЫЧНЫЙ ВНЕШНИЙ ВИД – НЕ ПОЛЕТ ФАНТАЗИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ДИЗАЙНЕРОВ, А ТОЧНО ПРОСЧИТАННАЯ ИНЖЕНЕРАМИ КОНСТРУКЦИЯ.



ПОЧТИ НА КАЖДОМ ВТОРОМ СТЕНДЕ МОЖНО БЫЛО УВИДЕТЬ РАЗРАБОТКИ В ОБЛАСТИ VR. КОМПАНИИ ПРЕДЛАГАЛИ НАДЕТЬ ОЧКИ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ И ПРОГУЛЯТЬСЯ ПО ЗАВОДУ, ПОЧУВСТВОВАТЬ СЕБЯ КОНТРОЛЕРОМ В ТРАНСПОРТЕ И ДАЖЕ ПРОКАТИТЬСЯ НА ВЕЛОСИПЕДЕ ПО БЕРЕГУ РЕКИ.



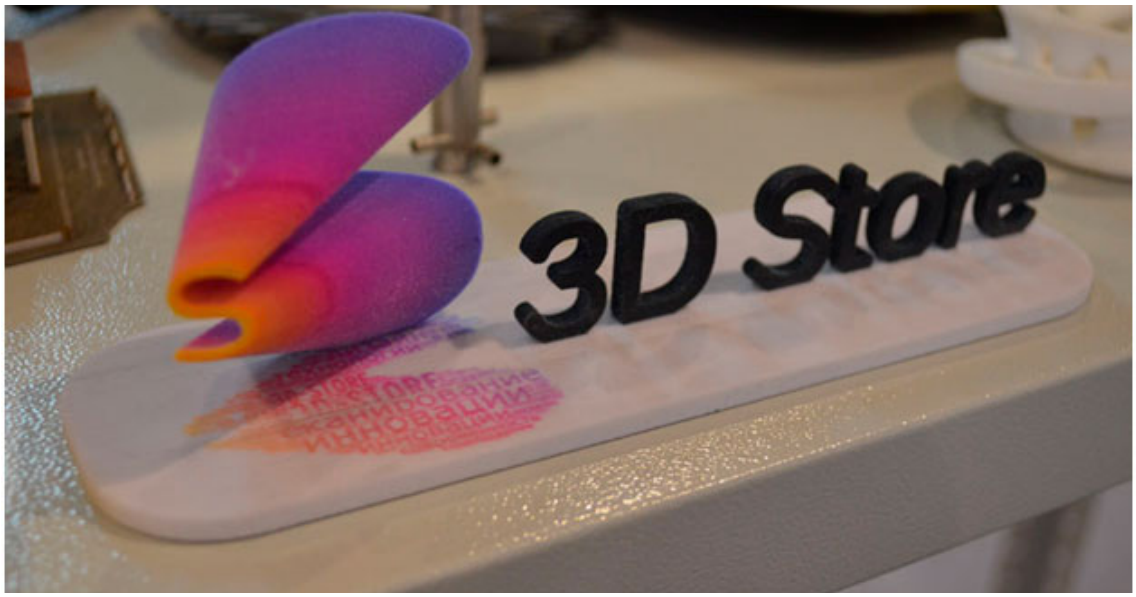
НЕСМОТРЯ НА БОЛЬШОЕ КОЛИЧЕСТВО АВТОНОВИНОК, ПОЛЬЗОВАВШИХСЯ ПОПУЛЯРНОСТЬЮ У ПОСЕТИТЕЛЕЙ ВЫСТАВКИ, НЕ ОСТАЛАСЬ БЕЗ ВНИМАНИЯ И НОВАЯ МОДЕЛЬ УЛЬЯНОВСКОГО АВТОМОБИЛЬНОГО ЗАВОДА. НОВЫЙ УАЗ ПРОИЗВОДИТЕЛИ «РАЗРЕЗАЛИ», ЧТОБЫ ЖЕЛАЮЩИЕ МОГЛИ ПОБЛИЖЕ ПОЗНАКОМИТЬСЯ С «НАЧИНКОЙ» ГРУЗОВИКА.



НЕ ВСЕ АВТОМОБИЛИ ПРИВЕЗЛИ НА ВЫСТАВКУ ЦЕЛЫМИ – КОМПАНИЯ PNK GROUP ПОСТАВИЛА НА СВОЙ СТЕНД РАЗБИТЫЙ ШЕВРОЛЕ КАМАРО, НАГЛЯДНО ПРОДЕМОНСТРИРОВАВ, ЧТО ИХ ПРОДУКЦИЯ – БЕТОННЫЕ КОЛОННЫ – ВЫДЕРЖИВАЕТ СЛУЧАЙНЫЕ УДАРЫ ТЕХНИКОЙ. В ДАННОМ СЛУЧАЕ – С ЛЕГЕНДАРНЫМ МАСЛКАРОМ. ПОСЛЕ «СТОЛКНОВЕНИЯ» С АВТОМОБИЛЕМ НА БЕТОНЕ НИ ТРЕЩИНКИ.



НАВОДЯ ПЛАНШЕТ НА РАЗЛИЧНЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ СООРУЖЕНИЯ, ПОДКЛЮЧЕННЫЕ К ПЛАТФОРМЕ HANA, МОЖНО УВИДЕТЬ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПОДСКАЗКИ СИСТЕМЫ С ПРОГНОЗОМ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.



НИ ДЛЯ КОГО НЕ СЕКРЕТ, ЧТО АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИВАЮТСЯ СЕМИМИЛЬНЫМИ ШАГАМИ И НА ИННОПРОМ ПРОИЗВОДИТЕЛИ 3D-ПРИНТЕРОВ ПОКАЗЫВАЛИ УЖЕ НЕ ПРОСТО ПЕЧАТЬ ПЛАСТИКОМ ИЛИ МЕТАЛЛОМ, А ГОТОВЫЕ ДЕТАЛИ ВЫСОКОГО КАЧЕСТВА, НАПЕЧАТАННЫЕ ИЗ НЕСКОЛЬКИХ МАТЕРИАЛОВ ЗА РАЗ.



НЕ МЕНЬШЕЕ ВНИМАНИЕ ГОСТЕЙ ПРИВЛЕКАЛА И «ИНТЕРАКТИВНАЯ ПЕСОЧНИЦА» – СОВРЕМЕННАЯ РАЗРАБОТКА ДЛЯ ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ, ПОЗВОЛЯЮЩАЯ РУКАМИ ИЗМЕНЯТЬ ЛАНДШАФТ НА ПЕСКЕ И МОМЕНТАЛЬНО СОЗДАВАТЬ ГОРЫ, МОРЯ, ЗЕЛЕНЫЕ ДОЛИНЫ И ИЗВЕРГАЮЩИЕСЯ ВУЛКАНЫ.

ТЕХТРАН В ЕДИНОМ РЕЕСТРЕ РОССИЙСКОГО ПО

Компания «НИП–Информатика», разработчик программных продуктов для станков с ЧПУ, сообщила, что в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных внесен программный комплекс Техтран – Раскрой листового материала (фигурный).

Реестр создан в соответствии со статьей 12.1 Федерального закона «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» в целях расширения использования российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных, подтверждения их происхождения из Российской Федерации, а также в целях оказания правообладателям программ для электронных вычислительных машин или баз данных мер государственной поддержки.



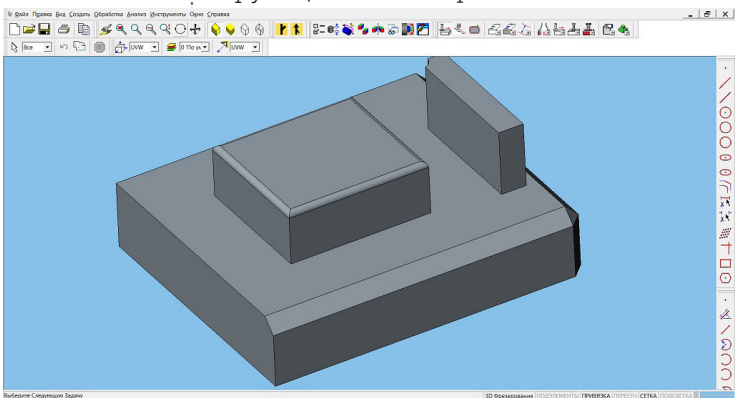
ПЛАГИН ONSHAPE ДЛЯ ESPRIT

В CAD/CAM–системе ESPRIT появился плагин для работы с облачной CAD–системой Onshape.

После установки плагина перейдите в меню «Инструменты»> «Плагины», выберите «ESPRIT Onshape Connector» и установите флажки «Загружать» и «Загрузка при запуске». В меню файла выберите «Импорт из Onshape» и введите данные учетной записи Onshape. Теперь вы можете работать со своими документам Onshape.

Помимо доступа к личным и публичным документам, плагин Onshape включает в себя такие функции:

- Панель поиска для фильтрации по типам деталей;
- Сортировка по названию документа, дате изменения и проч.;
- Бесконечная прокрутка для удобного отображения доступных документов Onshape;
- Просмотр элементов, содержащихся в каждом документе;
- Выбор предпочтительной рабочей области для каждого документа из имеющегося списка областей перед импортом, если вы используете такую функцию в Onshape.



РАБОТА С ИМПОРТИРОВАННОЙ ИЗ ONSHAPE МОДЕЛЬЮ.

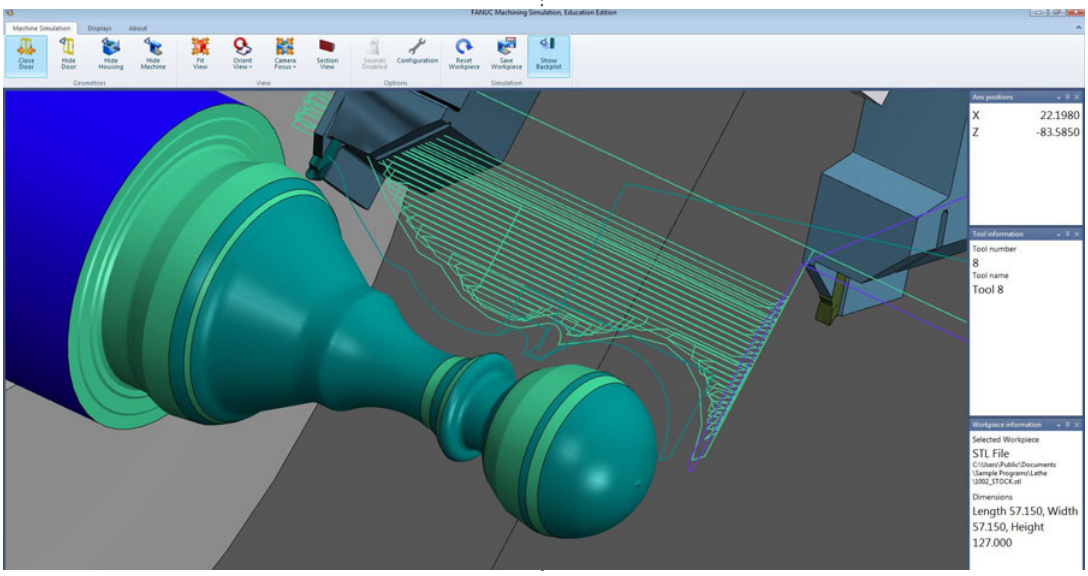
АНОНСИРОВАН СИМУЛЯТОР ОБРАБОТКИ FANUC С FUSION 360

Компания FANUC America разработала новый программный продукт для симуляции обработки – Machining Simulator, который охватывает весь производственный процесс от проектирования деталей и генерации обработки до ее симуляции. FANUC Machining Simulator использует программное обеспечение CAD/CAM/CAE Autodesk Fusion 360 и специальный компонент для симуляции обработки, разработанный компанией ModuleWorks.

FANUC Machining Simulator поставляется с облачной программной платформой Fusion 360, которая помогает преодолеть «разрыв» между проектированием детали и ее обработкой и работает как на Mac, так и на Windows. Студенты могут использовать Fusion 360 для выполнения CAD/CAM работ, а встроенные постпроцессоры преобразуют проекты в G-код, который читает станок с ЧПУ. Система симуляции также включает в себя простой редактор G-кода для внесения изменений до того, как программа будет отправлена на устройство с ЧПУ. Студенты могут с легкостью переносить свои программы непосредственно на станки с помощью пользовательского интерфейса FANUC FASBacCNC и создавать резервные копии важных данных.

Ядром системы является мощный переносной тренажер FANUC CNC Simulator, построенный на базе модели FANUC Series 0i-Model F. Он работает как 3-осевое фрезерное или 2-осевое токарное УЧПУ и позволяет получить опыт работы с реальной стойкой FANUC. Пользователи могут запускать программы, управлять инструментами и вносить любые изменения в элемент управления точно так же, как в производственной среде. И все это – с реалистичной кинематикой и структурой.

Fusion 360 предоставляется бесплатно студентам, стартапам, преподавателям и некоммерческим пользователям при создании учетной записи Autodesk. Коммерческие пользователи могут подписаться на бесплатную годовую подписку по специальной акции компании FANUC.



СИМУЛЯЦИЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ НА ТРЕНАЖЕРЕ FANUC MACHINING SIMULATOR.

ДАННЫЕ MACHININGCLOUD ТЕПЕРЬ ДОСТУПНЫ В MASTERCAM

CAD/CAM–система Mastercam, разработанная в компании CNC Software, теперь может подключаться к облачному приложению MachiningCloud, тем самым обеспечивая пользователям Mastercam 2018 доступ к актуальным цифровым данным о режущем инструменте от ведущих мировых производителей.

Преимущества для пользователей:

- Возможность подобрать инструменты от нескольких производителей в одном месте;
- Доступ к рекомендациям экспертов по выбору режущего инструмента;
- Быстрый поиск оптимального решения для выбранной детали;
- Импорт данных в Mastercam для программирования обработки;
- Возможность загружать и использовать 3D–модели для симуляции обработки и 2D–чертежи для документации.

«Точные размеры инструмента являются критическим фактором в обеспечении безопасного и эффективного движения по траектории обработки. MachiningCloud предлагает широкий выбор режущего инструмента и облегчает импорт данных в Mastercam», – рассказывает Рич Тафт (Rich Taft), занимающийся разработкой Mastercam в компании CNC Software.

Дополнительную информацию о решениях MachiningCloud можно найти на сайте: www.machiningcloud.com.

НОВЫЙ ЦИКЛ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ СРЕДИ ДРУГИХ НОВИНОК EDGECAM 2017 R2

В последней версии CAD/CAM–комплекса Edgecam 2017 R2 представлено более 20 новых функций и улучшений в области токарной обработки, фрезерования, симуляции и проволочной эрозии. Среди них – новый цикл с движениями B–оси при обработке на токарном станке. С его помощью теперь можно точнее обрабатывать сложные профили, динамически располагая вставку.

Менеджер бренда Edgecam Джон Бюлер рассказывает: «Во время движения оправка защищена от зарезов, а у пользователя есть возможность больше контролировать траекторию, задавая углы коррекции. Этот новый цикл может использоваться со всеми типами токарного инструмента, как для черновой, так и для чистовой обработки».

Среди других технологических разработок – множество улучшений удобства работы пользователя, расширение инспекционного модуля и поддержки измерительных приборов, новые возможности циклов черновой обработки, проволочной эрозии и многое другое.

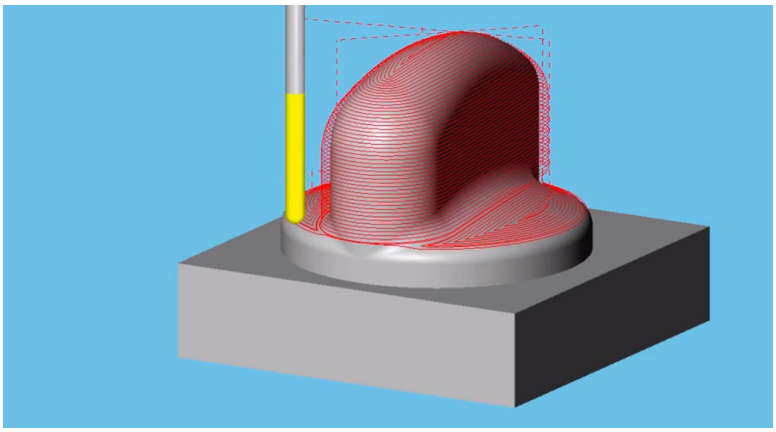
Больше информации и видеоролики вы найдете на странице, посвященной новому Edgecam 2017 R2.

РЕЛИЗ ESPRIT 2017

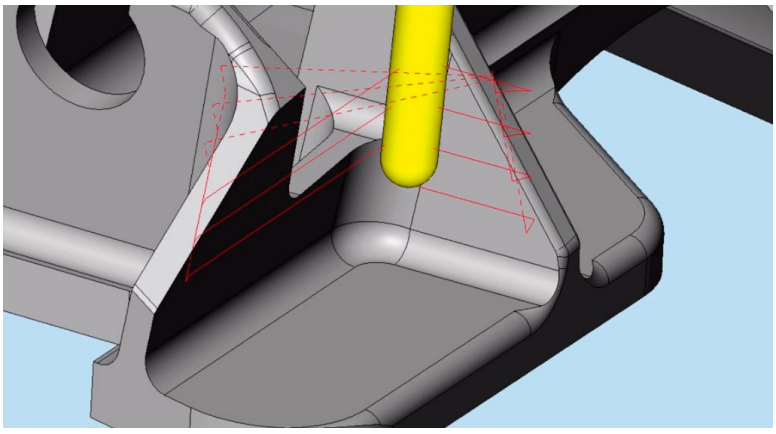
Компания DP Technology, инноватор в области CAM-систем, объявила о релизе ESPRIT 2017 – новой версии своего флагманского продукта. ESPRIT 2017 обеспечивает простой и эффективный процесс обработки деталей с интеллектуальными стратегиями, удобным интерфейсом и быстрым расчетом траекторий.

Стратегии ESPRIT 2017 задействуют новые алгоритмы для создания точных и производительных траекторий движения инструмента в несколько кликов мыши. Новые функции в ESPRIT 2017 включают в себя операции 3-осевого фрезерования крутых и пологих областей деталей сложных форм, торцевание с контролем формы заготовки, гибко настраиваемый 5-осевой цикл боковой обработки и точное позиционирование инструмента вдоль токарных контуров вне зависимости от формы пластины.

Благодаря повышенной производительности CAM-системы результаты теперь можно получать быстрее и с меньшими усилиями. В ESPRIT 2017 были упрощены шаги, необходимые для перехода от проектирования детали к ее обработке. Используйте функции редактирования элементов (фичерсов) или обхода той геометрии, которую вы не хотите обрабатывать; автоматически распознавайте сложные составные отверстия; работайте с оптимизированными стратегиями EDM (электроэрозионные операции), позволяющими эффективно обрабатывать труднодоступные зоны.



НОВАЯ ОПЦИЯ В ESPRIT 2017: 3-ОСЕВОЕ ФРЕЗЕРОВАНИЕ КРУТЫХ И ПОЛОГИХ ОБЛАСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ СЛОЖНЫХ ФОРМ.

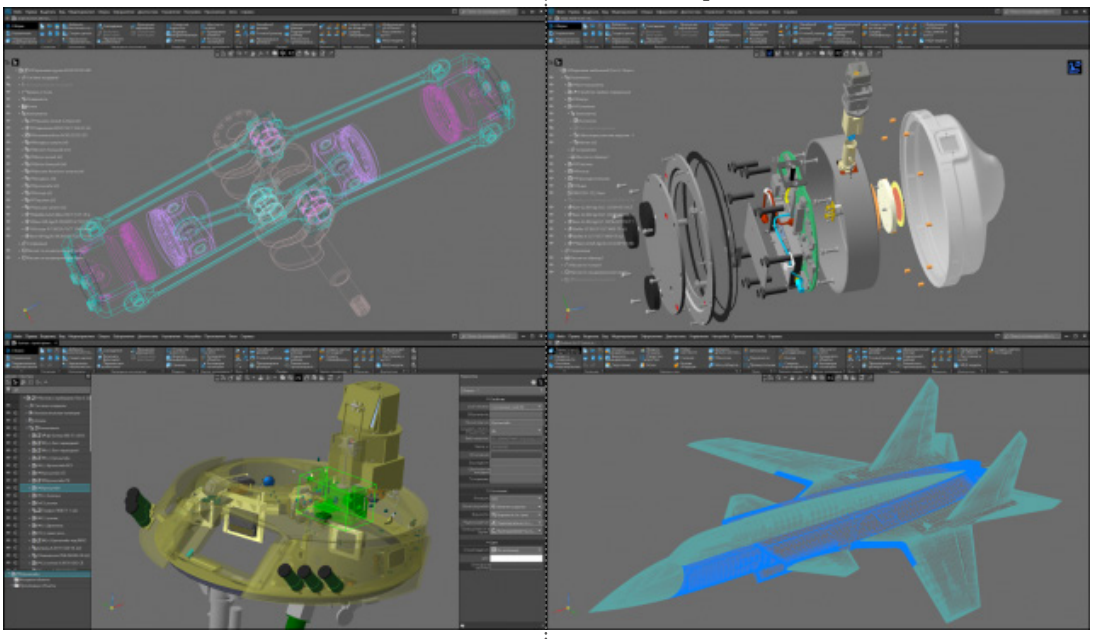


НОВЫЙ 5-ОСЕВОЙ ЦИКЛ БОКОВОЙ ОБРАБОТКИ: БЛАГОДАРЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ ЗАЗОРОВ ТРАЕКТОРИЯ ПОЛУЧАЕТСЯ НЕПРЕРЫВНОЙ.

Траектории обработки деталей создаются быстрее благодаря перераспределению свободной вычислительной мощности системы. Промежуточные модели заготовки теперь рассчитываются за секунды. Улучшения в технологии ProfitMilling повышают производительность обработки внутри карманов, позволяя плавно управлять ускорением станка и еще более эффективно удалять стружку. Кроме того, программисты теперь могут обновлять данные для электроэрозионной обработки в базе ESPRIT Expert прямо во время создания траекторий.

РЕЛИЗ КОМПАС-3D V17

Компания АСКОН объявляет о выходе КОМПАС–3D v17 – версии, которая позволит повысить скорость работы инженера на 20%! Кардинально измененные интерфейс и логика работы в системе, новые и словно заново родившиеся команды, бесшовно интегрированные в интерфейс КОМПАС–3D приложения, еще более свободный импорт и экспорт моделей... В общем, проектируйте и получайте удовольствие!

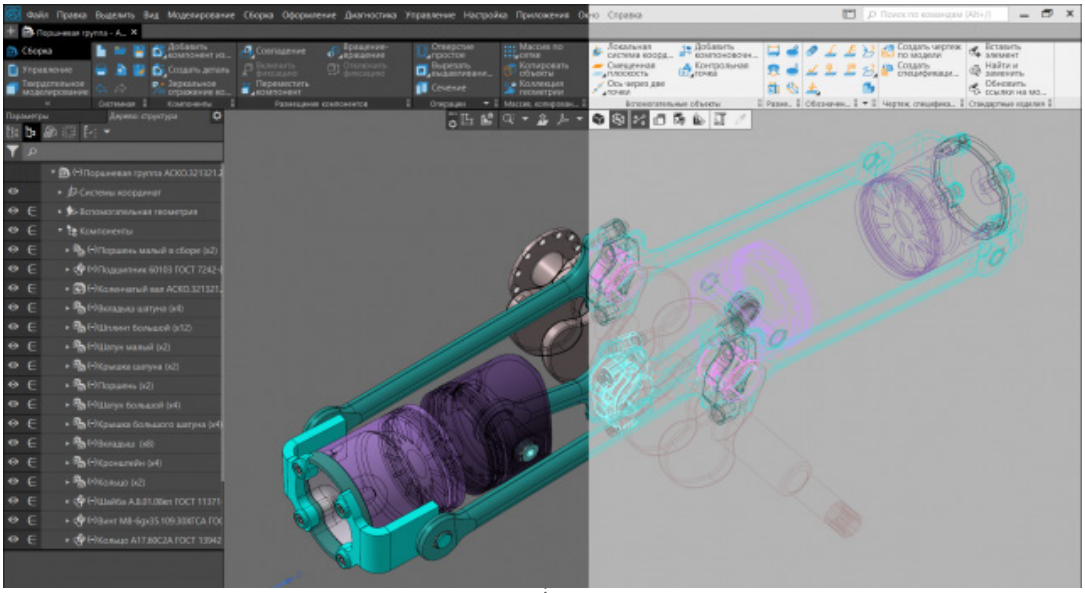


МОДЕЛИ В КОМПАС-3D V17.

В новой версии максимум пространства отведено моделированию и минимум — самому интерфейсу. Теперь инструменты КОМПАС–3D будут под рукой там, где это удобно. Команда КОМПАС сделала все, чтобы инженер, работая над своей задачей, не отвлекался от идеи на кнопки и переключатели, а был сконцентрирован на объекте, над которым трудится — будь то большая сборка, отдельная деталь, чертеж, спецификация или просто текстовый документ. Внимание пользователя в КОМПАС–3D v17 приковано именно к тому, что он создает, а не к кнопкам, которые для этого необходимы.

Интерфейс v17 учитывает условия многочасовой работы инженеров — запас контрастности позволяет работать при разном освещении, не напрягая зрение; а также специфику современных широкоформатных мониторов и даже смысловую нагрузку цветов — теперь пользователи могут выбирать 16 комбинаций цветовых схем в темной и светлой вариациях.

КОМПАС–3D v17 – это конкурентоспособная по функционалу и эргономике система проектирования мирового уровня. Например, в новой версии реализована актуальная для многих инженеров поддержка многомониторной работы — одновременно можно работать со сборкой и спецификацией, деталью и чертежом. Еще v17 умеет «подхватывать» лицензию на лету при потере связи с сервером лицензии или случайном изъятии физического ключа. Существенно увеличилась производительность системы при работе с насы–



ИНТЕРФЕЙС КОМПАС-3D V17.

щенными чертежами: перестраивается только видимая область чертежа, все остальное остается за кадром. Появилась удобная возможность свободного перемещения компонентов в сборке, не зафиксированных сопряжениями, без вызова каких-либо команд — как говорится, бери и тащи!

Само собой, не остались без новинок и приложения. Валы и механические передачи 3D позволяют создавать реалистичную резьбу, а в Оборудование:Металлоконструкции максимально автоматизирован процесс подготовки документации на спроектированную конструкцию. Кроме того, прямо внутри среды КОМПАС-3D появились и новые приложения! КОМПАС-Эксперт предназначен для автоматической проверки документов по заданным типам тестов на соответствие стандартам оформления, ограничительным перечням предприятия и правилам работы в КОМПАС-3D — реализовано уже более 80 проверок и их число растет. Еще одна новинка – приложение для проведения расчетов и построения чертежей и моделей часовых передач «Валы и механические передачи 3D. Часовые механизмы».

Хотите увидеть эти и другие новинки в действии и понять, как далеко шагнул новый КОМПАС-3D? Участвуйте в промотуре «КОМПАС-3D v17. Заряжись обновлением!», который стартует 19 апреля и пройдет более чем в 30 городах России и СНГ. На встречах с командой КОМПАС вы сможете узнать, где именно кроется прирост производительности в 20%, откроете секреты быстрого проектирования в новом интерфейсе и лично убедитесь в эргономичности v17.

Новый интерфейс и мощь функционала версии уже получили признание пользователей. 1500 человек смогли оценить преимущества КОМПАС-3D v17 в ходе бета-тестирования. Кроме того, более 600 предприятий поверили в новую версию еще на стадии ее разработки и оформили предзаказ v17 в рамках опережающего обновления: счастливчики получат весь арсенал v17 первыми, просто скачав новую версию из личного кабинета сайта технической поддержки! Однако с премьерой версии выгодные условия по переходу на v17 не заканчиваются: например, предприятия могут воспользоваться акцией «Трейд-ин. Замещение» по замене импортных САПР на КОМПАС-3D.

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ HYPERMILL® 2017.2

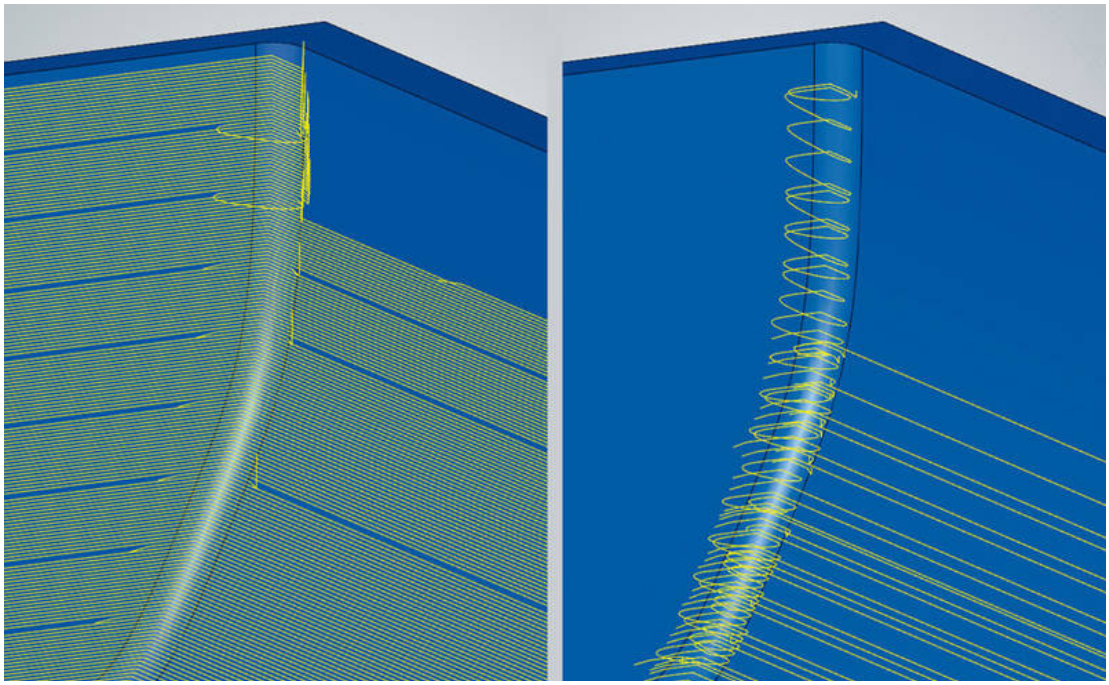
Новая версия CAM-пакета hyperMILL® 2017.2, разработанного компанией OPEN MIND Technologies AG, предлагает ряд усовершенствованных стратегий обработки, таких как оптимизированная черновая обработка 3D, а также новые средства поддержки программирования, например, функцию распознавания фитчеров Т-образных пазов. Кроме того, программное обеспечение CAD hyperCAD®-S включает новый модуль, позволяющий создавать электроды для электроэрозионной обработки.

Пакет hyperMILL® 2017.2 дополнен новой функцией быстрого распознавания и программирования Т-образных пазов. Благодаря этой функции Т-образные пазы можно максимально эффективно изготовить всего за несколько кликов. Для распознавания предлагаются фитчеры двух типов: «Т-образные пазы» и «Карманы с дном и Т-образными пазами».

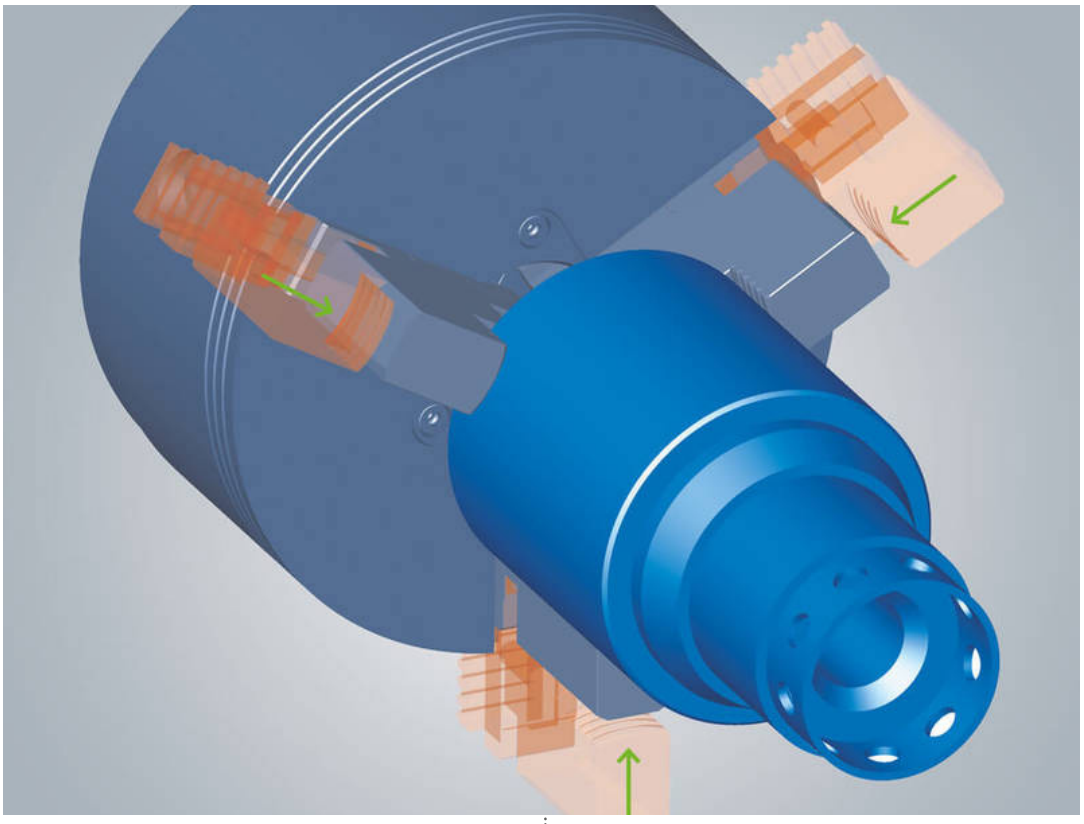
В режиме обработки 3D «Черновая обработка остаточного материала» в новой версии используется оптимизированная стратегия шага. Если активна функция «Оптимизация шага», по значениям «Дополнительная толщина и глубина стружки» рассчитываются оптимальные параметры врезания. Таким образом пользователь может изменить обработку с учетом особенностей инструмента. Преимущество: это позволяет, в частности, эффективно использовать режущую длину инструмента и с помощью параметра «Максимальный шаг вниз» более точно управлять обработкой.

hyperCAD®-S Electrode

Вместе с hyperCAD®-S пользователь получает CAD программное обеспечение, специально разработанное для нужд CAM-программистов. Отличительной особенностью версии 2017.2 является модуль hyperCAD®-S



НОВАЯ ФУНКЦИЯ ОПТИМИЗАЦИИ ШАГА ДЛЯ БЫСТРОЙ ЧЕРНОВОЙ ОБРАБОТКИ ОСТАТОЧНОГО МАТЕРИАЛА.



УДОБНАЯ СТЫКОВКА ЗАЖИМОВ С ПОМОЩЬЮ HYPERCAD®-S.

Electrode для быстрого проектирования электродов. Благодаря удобному автоматизированному процессу эти инструменты можно получить легко и без специальных знаний, исходя из подвергаемых эрозии поверхностей в геометрии детали. Если программист выбирает соответствующие поверхности на заготовке, hyperCAD®–S создает подходящие исключающие столкновения электроды с необходимыми удлинителями и присваивает исходный материал и держатель. Полная передача данных в hyperMILL® с учетом особенностей геометрии и технологических параметров. CAM–система помогает пользователю проектировать электроды с помощью отдельного диалогового окна и специального типа фитчеров. Все важные технологические параметры программа получает напрямую из модуля hyperCAD®–S Electrode. Это позволяет упростить программирование и исключить вероятность ошибки.

Новые возможности hyperCAD®–S

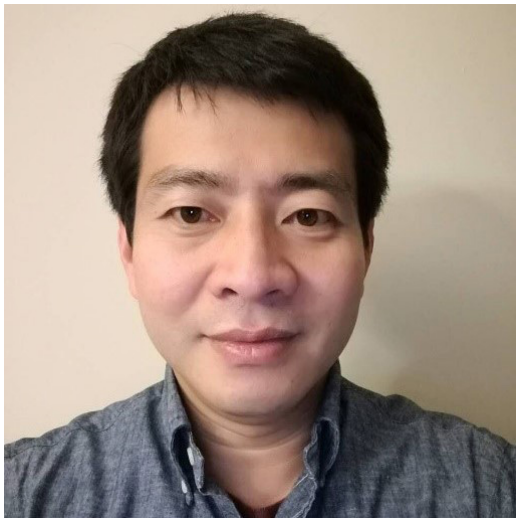
Среди новых возможностей hyperCAD®–S – задаваемый пользователем выбор цепочки и стыковка элементов путем определения связей. Пример: отдельные элементы, такие как зажимные кулачки, могут производить линейные или радиальные перемещения относительно общего центра.

Доступ ко всем данным в цехе

Еще одна особенность hyperMILL® — это SHOP Viewer. Модуль позволяет сотрудникам на производстве просматривать CAM и CAD данные и моделировать процесс обработки. В новой версии программы hyperMILL® SHOP Viewer 2017.2 появилась функция «Показать статистику». С ее помощью сотрудники цеха могут быстро получить такую важную информацию, как время обработки или количество смен инструмента.

C3D LABS ВЫХОДИТ НА АМЕРИКАНСКИЙ РЫНОК ИНЖЕНЕРНОГО ПО

Компания EE Boost из Южной Каролины (США) выбрала инструментарий C3D Toolkit для разработки высокопроизводительного программного обеспечения, моделирующего поведение волн в акустических, эластичных, электронных и фотонных средах.



Тянь Сяо, директор EE Boost:

«В разрабатываемом симуляторе нам приходится часто иметь дело с большими и сложными геометрическими 3D-моделями. Программный компонент C3D Modeler полностью удовлетворяет нашим потребностям по работе с такими данными. Первые результаты, которых мы достигли с C3D, показывают хорошую производительность российского геометрического ядра. В результате внедрения в решения EE Boost производительных и эффективных программных библиотек от C3D Labs мы планируем разработать высококачественное коммерческое ПО, сфокусировав усилия компании непосредственно на разработке главного ноу-хау – качественно новых ядер для компьютерной симуляции».

Доктор Сяо отметил, что интерфейс разработчика C3D легок в освоении и использовании. Благодаря хорошо написанной документации программистам EE Boost очень просто найти правильные функции для решения поставленных перед ними задач. Другая причина, по которой американская компания решила использовать технологии C3D – это наличие в комплекте C3D Toolkit модуля визуализации C3D Vision с большим набором функций по управлению трехмерными сценами и анимацией. Данный модуль интегрирован с библиотекой Qt, и с его помощью разработчики EE Boost планируют создать графический интерфейс пользователя новой системы. По их замыслу C3D Vision также поможет улучшить визуализацию в приложениях за счет повышения качества рендеринга 3D-моделей и ускорения обработки больших сборок в 3D.



Олег Зыков, директор C3D Labs:

«Мы рады, что компания из США вошла в список заказчиков C3D Labs

наряду с другими пользователями C3D из Европы и Азии. Это делает наше ядро по-настоящему глобальным продуктом. Во время тестирования C3D Toolkit команда EE Boost устроила серьезную проверку надежности и производительности ядра C3D. Это был настоящий экзамен, и мы с ним справились».

Отдельно стоит отметить, что C3D Toolkit является кроссплатформенным решением, которое поддерживает целый ряд операционных систем, включая Windows, MacOS, Linux, и Android (32- и 64-bit), а также позволяет вести разработку ПО с использованием таких языков программирования, как C++ и C#. Несмотря на то, что в настоящий момент EE Boost нацелены только на Windows, компания не исключает возможного расширения перечня поддерживаемых ОС в будущем.

EE BOOST

EE Boost разрабатывает и продвигает на рынке высокопроизводительное ПО для моделирования волновых процессов в акустических, упругих, электронных и фотонных средах. Основной успех компании кроется в реализации передовых технологий, интегрированных с дружественными пользовательскими интерфейсами собственных EDA-систем, которые позволяют определять, анализировать и грамотно использовать природу различного рода волн для повышения качества проектирования, оптимизации топологии интегральных микросхем и детального анализа моделируемых электронных устройств на системном уровне. Программные решения EE Boost широко используются при проектировании антенн, радаров, СВЧ-микросхем и приборов, телекоммуникационного оборудования, средств дистанционного зондирования, метаматериалов и фотонных кристаллов.

Продуктовая линейка EE Boost включает в себя:

- EE Boost Acoustic VR для эффективного расчета HRTF-параметров в приложениях виртуальной реальности.
- EE Boost Electromagnetics для быстрого моделирования электромагнитных полей во всех диапазонах частот при проектировании, оптимизации и анализе различных устройств.

C3D LABS

C3D Labs работает на наукоемком рынке PLM-компонентов и является дочерним подразделением группы АСКОН. Компания разрабатывает и продвигает инструментарий для создания инженерного программного обеспечения – C3D Toolkit. Данное решение включает в себя несколько программных модулей, в частности геометрическое ядро C3D Modeler, которое лежит в основе популярной системы трехмерного моделирования КОМПАС-3D.

В 2013 году C3D Labs получила статус резидента инновационного центра Сколково. На сегодняшний день пользователями технологий C3D являются многие разработчики систем автоматизированного проектирования и учебные заведения в России и за рубежом.



ИТОГИ КОНФЕРЕНЦИИ “ПОСТРОЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОГО МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА-2017”

13 апреля 2017 года в Северной столице прошла очередная конференция “Построение эффективного машиностроительного производства”. Мероприятие, организаторами которого выступают компании ЛО ЦНИТИ и НИП–Информатика, демонстрирует решения и предлагает продукты для создания современной модели производственного цикла, включающего конструкторскую (CAD) и технологическую подготовку производства (CAM), мониторинг и эффективное использование станков с ЧПУ (MDC), автоматизированное управление производством (MRP) и ремонтами (ТОиР).

К традиционным партнерам – DP Technology, Абамет, VADZA и SPRING Technologies присоединились российские представительства мировых лидеров в производстве устройств числового программного управления (ЧПУ) Fanuc и Heidenhain, а также известные петербургские разработчики Балт–Систем и СпецТек. Кроме того, событие поддержал Комитет по промышленной политике и инновациям Санкт–Петербурга, что отразилось на месте проведения мероприятия – участники расположились в большом и современном Центре импортозамещения и локализации (ЦИЗ) на территории Ленэкспо.

Конференция проводилась в рамках “Недели инноваций”, которую организует Правительство Санкт–Петербурга. Честь открытия деловой программы досталась вице–губернатору Санкт–Петербурга Мовчану С. Н., который тепло поприветствовал гостей и выразил желание активно взаимодействовать с производителями высокотехнологичной продукции, представленной в выставочной экспозиции. На пяти стендах ЛО ЦНИТИ можно было познакомиться с новыми версиями CAM–систем ESPRIT и Техтран, комплексом мониторинга промышленного оборудования СМПО Foreman, напрямую подключенным к устройствам ЧПУ Fanuc, Heidenhain, Балт–Систем и HAAS, получить кон–



АНДРЕЙ ЛОВЫГИН, ДИРЕКТОР ЛО ЦНИТИ ДЕМОНСТРИРУЕТ СЕРГЕЮ НИКОЛАЕВИЧУ МОВЧАНУ, ВИЦЕ-ГУБЕРНАТОРУ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС “СМПО FOREMAN”, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЙ ДЛЯ МОНИТОРИНГА И ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССОВ, СВЯЗАННЫХ С РАБОТОЙ СТАНОЧНОГО ПАРКА ПРЕДПРИЯТИЯ.



КОНФЕРЕНЦИЯ НАЧАЛАСЬ С ДЕМОНСТРАЦИИ МИНИ-ФИЛЬМА О ТОМ, КАК ПРИ ПОМОЩИ CAD/CAM-СИСТЕМ И СТАНКОВ С ЧПУ СОЗДАВАЛСЯ РЕКВИЗИТ ДЛЯ ФАНТАСТИЧЕСКОГО ТРИЛЛЕРА "КОЕ-ЧТО ЗАДАРОМ", РАБОТА НАД КОТОРЫМ ПРОДОЛЖАЕТСЯ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ.

сультации специалистов по различным решениям для цифровизации производства.

В конференц-зале ЦИЗ собрались представители более 130 предприятий из 15 городов России. В качестве вступления был показан научно-популярный фильм "САПР и Фантастика", повествующий о роли современных производственных технологий в киноиндустрии и о том, как при помощи CAD/CAM-систем и станков с ЧПУ создавался уникальный реквизит для нового фантастического триллера "Кое-что задаром", работа над которым продолжается в Санкт-Петербурге. Режиссер картины Алексей Талызин не только обратился к гостям с экрана, но и лично присутствовал в зале и даже приготовил ценный подарок – хлопушку из фильма пообещали разыграть после завершения выступления спикеров.

В этом году было решено не только представить новые версии программных продуктов для автоматизации конструкторской и технологической подготовки производства, но и обсудить с приглашенными экспертами ближайшее будущее CAD/CAM-систем и устройств ЧПУ, последствия стре-



АНДРЕЙ ЛОВЫГИН ПРИВЕТСТВУЕТ ГОСТЕЙ И УЧАСТНИКОВ КОНФЕРЕНЦИИ "ПОСТРОЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОГО МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА-2017".



ДЭВИД МЕЙНО (DAVID MEYNAUD) – ЧАСТЫЙ ГОСТЬ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ, НО ПЕРВЫЙ РАЗ ВЫСТУПАЕТ ПЕРЕД СТОЛЬ БОЛЬШОЙ АУДИТОРИЕЙ.

мительного проникновения веб-технологий в промышленность, а также разобраться в критериях оценки производственной эффективности.

Деловая программа была условно разделена на три тематические сессии, каждая из которых завершалась дискуссией на соответствующую тему. К обсуждениям присоединились звезды индустрии, руководители ведущих IT-компаний, специалисты в области промышленного Интернета вещей и управления производством.

Первым докладчиком стал гость из Франции Дэвид Мэйно (David Meynaud), менеджер по работе с реселлерами корпорации DP Technology, которому ассистировала Мария Кучерявых,



ДМИТРИЙ КАСИМАНОВ, НАЧАЛЬНИК СЛУЖБЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ АО "КОНЦЕРН "МОРСКОЕ ПОДВОДНОЕ ОРУЖИЕ – ГИДРОПРИБОР» ДЕЛИТСЯ С АУДИТОРИЕЙ ОПЫТОМ ВНЕДРЕНИЯ CAM-СИСТЕМЫ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ КОНЦЕРНА.



НИКОЛАЙ ЗАХАРОВ, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР КОМПАНИИ "ТЕХЛАЗЕР", РАССКАЗЫВАЕТ О ТОМ, ЧТО РАБОТА С НОВЫМ DMG MORI SPRINT 50-3T БЫЛА БЫ ПОПРОСТУ НЕВОЗМОЖНА БЕЗ ПРИОБРЕТЕНИЯ ESPRIT И СЕРЬЕЗНОЙ ПОДДЕРЖКИ СО СТОРОНЫ ПОСТАВЩИКА ЭТОЙ CAM-СИСТЕМЫ.

начальник отдела САПР ЛО ЦНИТИ. Коллеги рассказали об интеллектуальных возможностях CAD/CAM-системы ESPRIT, преимуществах от использования высокопроизводительных стратегий ProfitMilling и ProfitTurning, возможностях интеграции ESPRIT с ПО для симуляции обработки.

Далеко не все гости знали, что программный продукт получил "местную прописку" – часть программных модулей системы уже несколько лет разрабатывается в Томске командой DPLabs. ESPRIT – одна из самых продаваемых CAM-систем в нашей стране, в этом году заполучила сразу несколько новых партнеров. Во время выступления было объявлено о начале сотрудничества с DMG Mori Россия. В самое ближайшее время компании должны анонсировать совместную акцию, приуроченную к выставке "Металлообработка-2017" в Москве. Кроме того, ESPRIT был включен в прайс-листы известных поставщиков станков с ЧПУ – "ДЕГ-РУС" и "Современные Технологии Металлообработки".

Заканчивая выступление, Дэвид и Мария пригласили участников мероприятия посетить технологическую выставку для знакомства с ESPRIT 2017. Новая версия получила модуль интеграции с облачной CAD-системой Onshape, предлагает множество улучшений в 3-х и 5-ти осевой фрезерной обработке, обеспечивает быстрое редактирование элементов (Features) и гарантирует более высокую скорость расчета траекторий.

Выступление про ESPRIT продолжилось презентациями предприятий-пользователей. Дмитрий Касиманов, начальник службы ИТ концерна "Морское подводное оружие – Гидроприбор" представил содержательный доклад, содержащий анализ рынка, предпосылки выбора продукта, рассказал о трудностях внедрения CAM-системы на предприятиях концерна. Николай Захаров, генеральный директор компании "Техлазер", в свою очередь, поделился опытом приобретения и запуска в работу обрабатывающего центра DMG Mori SPRINT 50-3T



ЮРИЙ АБРАМОВ, НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА МСАПР КОМПАНИИ НИП-ИНФОРМАТИКА, НАГЛЯДНО ДОКАЗАЛ, ЧТО ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ AUTODESK ДОСТУПНЫ КАЖДОМУ УЖЕ СЕГОДНЯ.

в комплекте с CAM–системой ESPRIT, а также впечатлениями о взаимодействии с инженерами ЛО ЦНИТИ.

Никого не оставило равнодушным выступление Юрия Абрамова из компании НИП–Информатика, который увлеченно поведал о том, как облачные технологии Autodesk Fusion 360 помогают ему в реальной жизни. Fusion 360 сочетает в себе лучшее от Inventor, Alias, Simulation и других программных продуктов Autodesk, позволяя создавать уникальную среду, которую с легкостью можно приспособить под себя, и которая позволяет проектировать практически все, что можно вообразить. Юрий



ИГОРЬ РОГАЧЕВ, ИНЖЕНЕР КОМПАНИИ НИП-ИНФОРМАТИКА, ВЫСТУПАЕТ С ДОКЛАДОМ О ВОЗМОЖНОСТЯХ AUTODESK HSM ДЛЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ЧПУ-ОБРАБОТКИ.



МИХАИЛ БЫКОДОРОВ, ВЕДУЩИЙ ИНЖЕНЕР КОМПАНИИ НИП-ИНФОРМАТИКА РАССКАЗЫВАЕТ О ФУНКЦИОНАЛЕ ТЕХТРАН-РАСКРОЙ И НОВЫХ ВОЗМОЖНОСТЯХ, ПОЯВИВШИХСЯ В СИСТЕМЕ ПОСЛЕ ИМПЛЕМЕНТАЦИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО ЯДРА C3D КОМПАНИИ АСКОН.

продемонстрировал процесс построения 3D модели подсвечника в форме логотипа Autodesk Inventor, а затем предоставил доступ к результатам своей работы всем гостям – достаточно было отсканировать специальный QR-код на его ноутбуке. Игорь Рогачев дополнил рассказ своего коллеги демонстрацией возможностей и преимуществ от использования десктопной линейки CAM-систем от Autodesk.

Михаил Быкодоров, настоящий "ветеран" российского рынка ПО для станков с ЧПУ, представил доклад о возможностях системы ТЕХТРАН-Раскрой, разработке компании НИП-Информатика, которая в 2016 году вошла в тройку лучших инновационных продуктов Санкт-Петербурга в сфере информационных технологий. Заметим, что не так давно разработчик лицензировал геометрическое ядро C3D компании АСКОН, что позволило реализовать функцию импорта 3D моделей популярных CAD форматов, а также добавил в ТЕХТРАН технологические возможности по листовой штамповке.

Компания SPRING Technologies, мировой лидер в области в разработки решений для оптимального использования оборудования с ЧПУ, представила на конференции программные продукты NCSIMUL SOLUTIONS. NCSIMUL SOLUTIONS – это несколько программных модулей, собранных в единую платформу, позволяющую полностью управлять процессом обработки, от симуляции обработки по G-коду, управления данными об инструменте и файлами УП, до мониторинга оборудования в режиме реального времени и создания технической документации.

Особый интерес у аудитории вызвала часть презентации Пьера Баро (Pierre Bareau), посвященная новому и во-многом уникальному продукту под названием NCSUMUL 4CAM, который дает возможность не только верифицировать и оптимизировать УП с учетом кинематики станка, условий резания, особенностей УЧПУ, но и в один клик модифицировать программы обработки без использования постпроцессора CAM-системы на другое оборудование.

Системы автоматизированного проектирования становятся сложнее внутри, но одновременно более доступными и простыми в использовании, автоматизированными и даже самооб-



ПЬЕР БАРО (PIERRE BAREAU) ПРЕДСТАВЛЯЕТ ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ NCSIMUL 4CAM ДЛЯ СИМУЛЯЦИИ И ОПТИМИЗАЦИИ УП ДЛЯ СТАНКОВ С ЧПУ.

учающимися. Программное обеспечение, знания и опыт являются драйверами новой промышленной революции и уже непосредственно влияют на эволюцию технологий механической обработки и ЧПУ. Интернет и облачные решения, как проводники знаний и опыта, также начинают играть активную роль в развитии CAD/CAM-систем. Именно к таким выводам пришли участники первой панельной дискуссии "Тренды и перспективы развития CAD/CAM-систем", среди которых были не только выступавшие ранее спикеры, но и сотрудники компаний-лидеров отечественного рынка САПР: Леонид Иванов, менеджер по развитию бизнеса в СЗФО Autodesk; Алексей Видякин, заместитель директора направления MFG решений Autodesk компании ПОИНТ и Илья Янсон, директор АСКОН Северо-Запад.

Интернет проник во все сферы нашей жизни и сегодня активно интегрируется в производственные процессы. Концепция промышленного Интернета заключается в развитии новых цифровых сервисов и бизнес-моделей в результате подключения к Сети и друг к другу «умных» устройств и машин. В 2015 году в России была создана Национальная Ассоциация участников рынка промышленного интернета (НАПИ). Виталий Недельский, Президент НАПИ в ходе своего выступления рассказал об истории возникновения и миссии организации, о состоянии и перспективах развития IIoT в России и в мире.

Глядя на новые модели стоек ЧПУ, трудно отделаться от мысли, что это не планшетные компьютеры. Тонкий корпус, тач-интерфейс, модная графика, симуляция обработки, возможность интеграции с MES/ERP, сервисная диагностика через интернет и встроенные CAM-системы — все это не просто демонстрируется на международных выставках, но при желании и достаточном



УЧАСТНИКИ ПАНЕЛЬНОЙ ДИСКУССИИ "ТРЕНДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ CAD/CAM-СИСТЕМ".



ВИТАЛИЙ НЕДЕЛЬСКИЙ, ПРЕЗИДЕНТ НАПИ РАССУЖДАЕТ О ПРОБЛЕМАХ И ПЕРСПЕКТИВАХ ПРОМЫШЛЕННОГО ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ В РОССИИ.

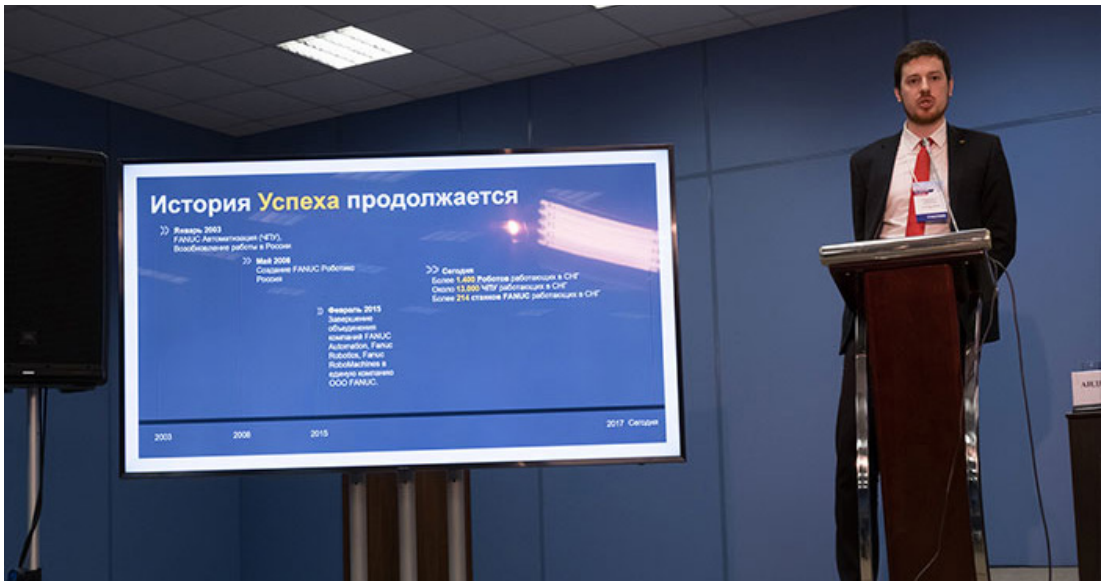
бюджете может работать на вашем производстве уже сегодня. Производители систем ЧПУ активно перенимают опыт компаний Google и Apple и создают собственные экосистемы, аккумулирующие различные приложения, например, для управления инструментом или мониторинга состояния станка. Складывается ощущение, что лет через 10 станки действительно будут способны самостоятельно разрабатывать управляющие программы по загруженным в них 3D моделям деталей. Ведь для этого достаточно встроенной в систему ЧПУ станка CAM–системы, хорошо развитого функционала FBM или KBM, знаний в виде обширных баз инструментов и режимов резания, инструкций (опыта) по применению лучших технологий и методов обработки, которые могут быть загружены из недр Всемирной паутины.

Серия выступлений о системах ЧПУ была открыта докладом Антона Варфоломеева, который позже был признан организаторами лучшим на мероприятии. Сотрудник российского подразделения HEIDENHAIN доступно и увлекательно рассказал об инновационной продукции и преимуществах компании в деле построения современного и эффективного производства. В настоящее время HEIDENHAIN (DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH) разрабатывает и производит датчики измерения линейных и угловых перемещений, датчики вращения, устройства цифровой индикации и системы числового программного управления для задач позиционирования, требующих высокой точности. Продукция компании HEIDENHAIN применяется, прежде всего, в высокоточных станках и устройствах по производству и дальнейшей обработке электронных компонентов. Российское представительство компании DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH открылось в январе 2007 года. Несмотря на небольшой срок существования, ООО «ХАЙДЕНХАЙН» предлагает не только услуги по продаже оборудования и обучению работе с системами ЧПУ, но и широкий спектр сервисных услуг, таких как диагностика и последующий ремонт неисправного оборудования.

Компания FANUC, в которой работают более 5200 сотрудников, имеет почти 60– летний опыт разработки оборудования с числовым программным управлением и является ведущим мировым производителем оборудования для промышленной автоматизации. Свыше 19,5 миллионов изделий



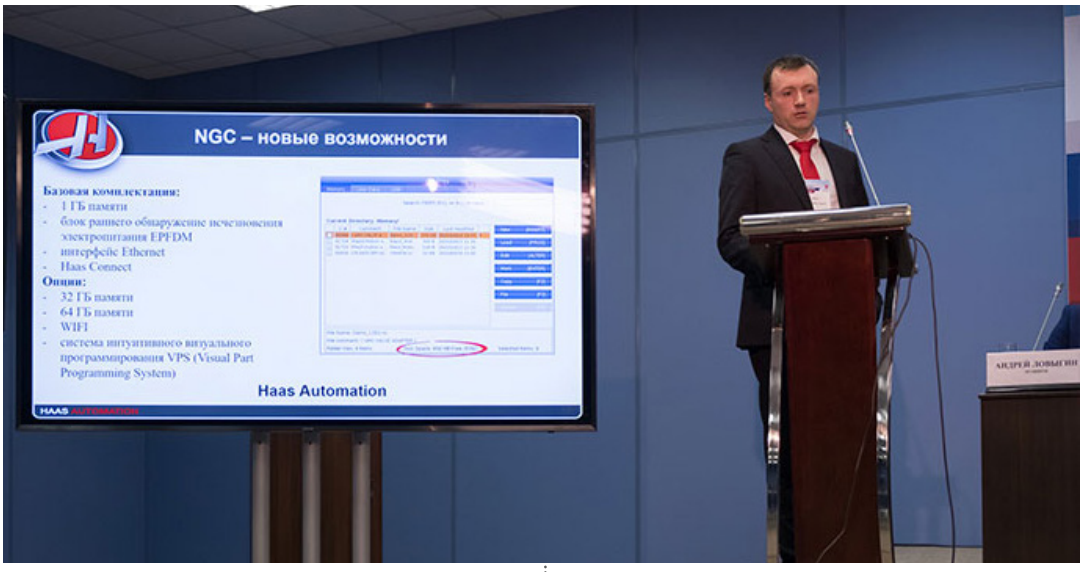
Антон Варфоломеев представляет возможности HEIDENHAIN для эффективного производства.



Станислав Захаров о продуктах и решениях FANUC в сфере IIoT.



Андрей Костенко с докладом о встраиваемых устройствах ЧПУ компании «Балт-Систем».



АНДРЕЙ БАТРАЧЕНКО С ПРЕЗЕНТАЦИЕЙ НОВОЙ СИСТЕМЫ ЧПУ NEXT GENERATION CONTROL И HAASCONNECT.

FANUC установлено по всему миру – это промышленные роботы, системы ЧПУ, электроэрозионные вырезные станки, машины для литья под давлением и вертикальные обрабатывающие центры. Станислав Захаров, сотрудник отдела продаж систем ЧПУ рассказал об усилиях и успехах компании в области автоматизации технологических процессов и использования технологий промышленного Интернета.

Пул выступлений об устройствах ЧПУ завершил Андрей Батраченко, менеджер по продажам компании Абамет, рассказав о стойке нового поколения от HAAS. Одна из "фишек" нового УЧПУ – система дистанционного управления HaasConnect. Система незамедлительно генерирует предупреждения о статусе станка (бездействует, сбой, активен), скорости вращения шпинделя, коррекции скорости вращения шпинделя, времени цикла, активных сообщениях об ошибках и так далее. А самое главное, это значит, что операторам доступны реальные данные о работе станка, что обеспечивает спокойствие в процессе дистанционной обработки, поскольку с их помощью менеджеры могут контролировать происходящее в цеху.

Панельная дискуссия "ЧПУ и промышленный Интернет – элементы промышленности будущего" – это редкая встреча специалистов по станкам и системам ЧПУ, лидеров рынка, конкурентов, но в значительной степени и партнеров. Каким будет интерфейс УЧПУ в ближайшем будущем? Как развивается "математика" для управления станками? Есть ли смысл инсталлировать в контроллер полноценную CAM-систему? Какие преимущества получают российские предприятия при реализации технологий промышленного интернета? Вот лишь часть вопросов, на которых дали развернутые ответы представители Heidenhain, FANUC, Балт-Систем, HAAS и НАПИ.

Третью часть деловой программы под названием "Эффективное производство" открыл Игорь Решетников, руководитель MES-центр Россия, авторитетный специалист в области управления производством. MES-центр – это некоммерческое сообщество, направленное на популяризацию идей производственной автоматизации, проведение международных и локальных семинаров и конференций, спо-



ДИСКУССИЯ "ЧПУ И ПРОМЫШЛЕННЫЙ ИНТЕРНЕТ – ЭЛЕМЕНТЫ ПРОМЫШЛЕННОСТИ БУДУЩЕГО".

собствующее международному обмену опытом и дружественными делегациями. За годы работы центра уже более 2 тысяч человек оценили практическую полезность одно- и двухдневных обучающих семинаров, посвященных самым актуальным вопросам эффективной организации производства. Игорь рассказал об особенностях, барьерах, сложностях внедрения MES на отечественных предприятиях, а также подчеркнул важность получения информации от оборудования в цехе, тем самым подвел логический "мост" к выступлению следующего спикера.

ИГОРЬ РЕШЕТНИКОВ, РУКОВОДИТЕЛЬ MES-ЦЕНТР РАССУЖДАЕТ О ТОМ, ДЛЯ ЧЕГО НУЖНА СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ И КАКИЕ ПРОБЛЕМЫ ВСТРЕЧАЮТСЯ ПРИ ВНЕДРЕНИИ MES.

Вячеслав Бородулин, ведущий специалист ЛО ЦНИТИ, представил новую версию системы мониторинга промышленного оборудования Foreman. СМПО Foreman предназначена для автоматизированного контроля, повышения эффективности процессов, связанных с работой станочного парка предприятия и цифровизации производства. 2018 версия самого популярного на отечественном рынке продукта для мониторинга станков готова предложить по-настоящему инновационный и уникальный функционал: гибридная технология мониторинга, сочетающая преимущества аппаратного и программного подключения к оборудованию; статусы ЧПУ – для определения состояния станка по настраиваемой комбинации сигналов; технология дополненной реальности в мобильном приложении; возможность дистанционного графического отслеживания рабочих перемещений станка, выполняемых по УП (трассировка); приложение для мониторинга работы станков с элементами искусственного интеллекта, реализованное в виде чат-бота, который скрывается в трее операционной





ВЯЧЕСЛАВ БОРОДУЛИН, ВЕДУЩИЙ ИНЖЕНЕР ЛО ЦНИТИ С ПРЕЗЕНТАЦИЕЙ НОВОЙ ВЕРСИИ СМПО FOREMAN.

системы и служит для предсказательной аналитики и интерактивного общения с системой; защита геометрической и технологической информации, содержащейся в УП от возможных угроз несанкционированного доступа.

Всегда интересно послушать о реальном опыте внедрения того или иного продукта. Валерий Пьянов, директор по производству ПАО "Саранский приборостроительный завод" поделился с аудиторией историей выбора и приобретения продукта для мониторинга станочного парка и, что немаловажно, продемонстрировал полученные с его помощью результаты.

Борис Кац, ведущий специалист НПП «СпецТек», представил TRIM – программный комплекс, предназначенный для управления физическими активами организации на всех этапах их жизненного цикла, включая производство, поставку, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт (ТОиР), реконструкцию, замену и списание. TRIM может быть интегрирован с СМПО Foreman – в этом случае системы автоматически обмениваются ин-



ВАЛЕРИЙ ПЬЯНОВ, ДИРЕКТОР ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПАО "САРАНСКИЙ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД" ДЕЛИТСЯ ОПЫТОМ ПРИОБРЕТЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТАМИ ВНЕДРЕНИЯ СМПО FOREMAN.



БОРИС КАЦ, ВЕДУЩИЙ СПЕЦИАЛИСТ НПП «СПЕЦТЕК», ВЫСТУПАЕТ С ДОКЛАДОМ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СИСТЕМЕ TRIM.

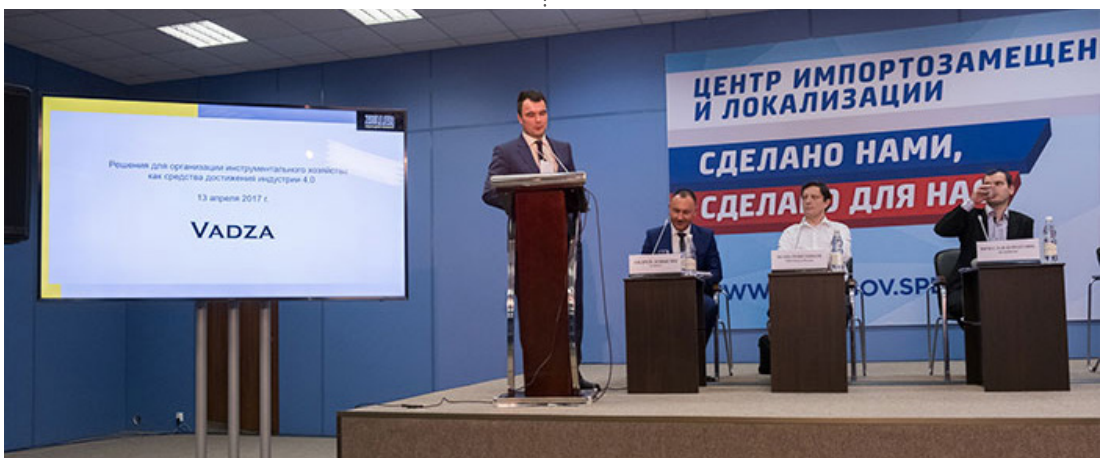
формацией о ресурсе, неисправностях, необходимостью и сроках облуживания станков с ЧПУ.

Традиционный партнер конференции — VADZA на этот раз ограничилась кратким докладом с названием “Решения для организации инструментального хозяйства как средства достижения индустрии 4.0”. Андрей Евграфов, исполнительный директор компании, рассказал о преимуществах от использования продуктов ZOLLER, предназначенных для автоматизированной настройки, контроля и управления инструментом.

В 2016 году начала работу и прием заявок от промышленных предприятий созданная Правительством Санкт-Петербурга некоммерческая унитарная организация «Фонд развития промышленности Санкт-Петербурга». Евгений Шапиро, директор фонда, раскрыл возможности предоставления льготных условий софинансирования проектов, направленных на разработку новой высокотехнологичной продукции, техническое перевооружение и создание конкурентоспособных производств на базе наилучших доступных технологий.

В панельной дискуссии “Критерии производственной эффективности” приняли участие владельцы бизнеса и топ-менеджеры промышленных предприятий, а также представители компаний, предлагающие решения для автоматизации и управления производством. Одинаково ли мы понимаем термин “эффективность производства”? Каким образом ее оценить и можно ли повысить? Есть ли польза от системы мониторинга станочного парка? Обсуждение, к которому присоединились Алексей Брагин, генеральный директор инжиниринговой компании “5Микрон Инжиниринг”, Сергей Чуранов, технический директор “Станкосервис” и Игорь Третьяков, директор по развитию “Экстенсив”, стало эффектным завершением деловой программы мероприятия.

По признанию гостей и участников, конференция “Построение эффективного машиностроительного производства-2017” была проведена на высоком профессиональном уровне и стала яр-



АНДРЕЙ ЕВГРАФОВ, ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР VADZA, С ПРЕЗЕНТАЦИЕЙ РЕШЕНИЙ КОМПАНИИ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА НА СОВРЕМЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ.



ВЫСТУПЛЕНИЕ ЕВГЕНИЯ ШАПИРО, ДИРЕКТОРА ФОНДА РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА.



УЧАСТНИКИ КОНФЕРЕНЦИИ ДИСКУТИРУЮТ НА ТЕМУ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ.

ким событием в календаре инженерных мероприятий этого года. Организаторы ЛО ЦНИТИ и НИП–Информатика в очередной раз не только подтвердили свои лидирующие позиции на отечественном рынке САПР, но и продемонстрировали способность собрать большую аудиторию из представителей известных промышленных предприятий, звезд индустрии и авторитетных специалистов, в том числе из конкурирующих компаний. Открытость и уникальный формат мероприятия должны стать залогом его успеха и в будущем.



РОЗЫГРЫШ ПРИЗА, НАГРАЖДЕНИЕ ПОБЕДИТЕЛЯ – ИМ СТАЛ НИКОЛАЙ МАХАНЬКОВ, ИНЖЕНЕР-ТЕХНОЛОГ НИИЭФА ИМ Д. В. ЕФРЕМОВА, И ЗАВЕРШЕНИЕ КОНФЕРЕНЦИИ.

Видеозаписи выступлений и файлы презентаций доступны на ресурсе конференции www.industry–conf.ru, корпоративном сайте и YouTube канале компании ЛО ЦНИТИ.

В МОСКВЕ ПРОШЕЛ ЮБИЛЕЙНЫЙ IT-ФОРУМ «T-FLEX PLM – 25 ЛЕТ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РОССИИ»

30 мая 2017 года в Москве состоялся IT–Форум «T–FLEX PLM — 25 лет на предприятиях России» — ежегодное мероприятие для представителей российской промышленности. Организатором форума является компания «Топ Системы», которая в этом году отмечает свой 25–ый день рождения. В гостинице Холидей Инн Сокольники прошла выставка новейших разработок компании «Топ Системы».

За время своей работы Форум превратился в одно из крупнейших событий, где встречаются IT–директора и специалисты, руководители технических подразделений и представители ведущих IT–компаний, являющихся лидерами в области информационных технологий. В этом году форум посетило более 150 специалистов предприятий машиностроения, приборостроения, оборонной промышленности, проектных организаций и ВУЗов со всей России.

Основной темой форума стало решение задач комплексной автоматизации предприятия на основе программного комплекса T–FLEX PLM и информационная безопасность в PLM.

Генеральный директор компании «Топ Системы» Кураксин Сергей Анатольевич и директор по маркетингу Кочан Игорь Николаевич представили собравшимся современный комплекс T–FLEX PLM и рассказали о его возможностях и преимуществах, но начался рассказ о достижениях компании с краткого экскурса в ее историю.

За 25 лет компания «Топ Системы» и линейка продуктов T–FLEX прошла большой путь: от набора отдельных интегрированных между собой приложений до самого развитого российского программного комплекса для управления процессами проектирования, подготовки и планирования производства, построенного на базе единой платформы T–FLEX PLM. Участники мероприятия увидели все основные этапы становления комплекса: интеграцию



ИГОРЬ КОЧАН И СЕРГЕЙ КУРАКСИН.

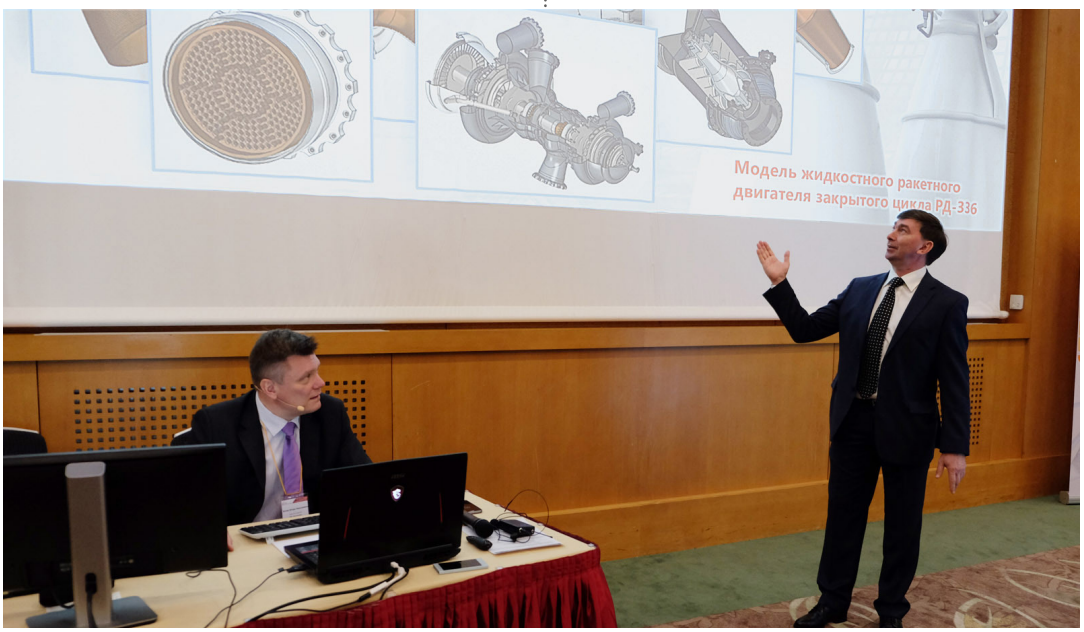


ДЕМОНСТРАЦИЯ СИСТЕМ КОМПЛЕКСА T-FLEX PLM НА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ СТЕНДАХ.

с множеством внешних приложений, появление единого информационного ядра и формирование полноценного современного платформенного решения.

В ходе докладов многие слушатели отмечали высокий уровень комплексной автоматизации, предоставляемый платформенными решениями T-FLEX, его эффективность и конкурентоспособность, позволяющую соответствовать самым высоким мировым требованиям.

В рамках доклада о возможностях применения комплекса T-FLEX PLM в масштабах предприятий и корпораций слушателям IT-Форума был представлен пример комплексного проекта по разработке, подготовке производства и послепродажного обслуживания ракетного двигателя. Разработка на основе управления требованиями, нисходящее проектирование и проектирование на основе опорной геометрии, конкурентный дизайн (согласование компоновки



МОДЕЛЬ РАКЕТНОГО ДВИГАТЕЛЯ РД-336.

агрегатов) и параллельное проектирование – вот лишь немного из того, что услышали и увидели участники мероприятия.

Отдельно был продемонстрирован ряд примеров применения систем Т–FLEX в процессе проектирования. К примеру, на модели экскаваторного ковша демонстрировалась сквозная параметризация, наглядно показывающая все преимущества применения параметрической PLM платформы. Согласитесь, полная параметрическая библиотека элементов конструкции ковша, диалоги параметров, разработанные визуальными инструментами без применения программирования, и набор готовых типовых вариантов конструкции – и все это за 4 часа работы одного специалиста. А еще внесение изменений в конструкцию, которое автоматически отражается в структуре изделия и технологическом процессе. Для подавляющего большинства систем САПР, представленных в мире, это невозможные показатели.

Еще одним ярким примером возможностей современной версии системы Т–FLEX CAD была полная точная модель вертолета, спроектированная сотрудником компании «Топ Системы». Более 15 000 деталей, все узлы, включая двигатели, главный редуктор несущего винта и автомат перекоса, поверхностное моделирование панелей наружного обтекателя. Плюс все сопряжения деталей и узлов, позволяющие прямо в редакторе оценить динамику подвижных частей конструкции. И все это за 80 рабочих дней силами одного специалиста. Неплохо, да?

В завершении основного доклада слушателям были представлены различные методики применения программных продуктов комплекса Т–FLEX PLM на предприятиях, где уже внедрены различные иностранные системы проектирования. От самых простых решений по встраиванию систем Т–FLEX в существующую экосистему предприятия, до подходов, позволяющих произвести безболезненный и безопасный переход от использования иностранных САПР к отечественной системе Т–FLEX PLM.

Впервые на форуме была затронута тема виртуальной реальности. Совсем недавно компания «Топ Системы» заявила о завершении разработки интегрированного модуля, обеспечивающего использование технологий виртуальной реальности (VR) при работе с САПР Т–FLEX CAD. Это первое в России и одно из первых в мире применений технологии виртуальной реальности непосредственно в системе проектирования. Данная технология была продемонстрирована на IT–Форуме и вызвала живейший отклик всех гостей. В зале были установлены стенды виртуальной реальности, на которых гости форума смогли лично познакомиться с инновационными разработками. Предварял эту демонстрацию совместный доклад специалистов компаний MSI и NVIDIA, в котором слушателей познакомили с технической стороной вопроса.

Технологию Т–FLEX CAD VR планируется использовать для решения самых разных задач: виртуального обучения, создания презентаций готовой продукции и видеоруководств, улучшения эргономики будущих изделий и контроля качества. Все это можно делать, находясь непосредственно в виртуальном пространстве модели. При необходимости можно добавить в проект звуковые и текстовые аннотации.

Несмотря на «молодость» технологии и обманчивую «похожесть на игру» решение Т–FLEX CAD VR заинтересовало слушателей настолько, что уже



ОДИН ИЗ СТЕНДОВ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ.

через два дня после окончания Форума компания «Топ Системы» получила более десятка запросов на тестирование и приобретение продукта от предприятий из России, Чехии и Германии.

В этом году насыщенная программа захватила и достаточно непростую и не характерную для весеннего Форума тему внедрения систем Т–FLEX PLM на предприятиях России. Успешным опытом промышленной эксплуатации систем в масштабе предприятия с гостями Форума поделились представители предприятий–пользователей комплекса Т–FLEX PLM. В своих выступлениях они рассказали о продуктах и инструментах, которые позволяют им и отрасли в целом стремительно развиваться, повышать эффективность и увеличивать доходность бизнеса.

Участники Форума познакомились с опытом использования систем Т–FLEX PLM на таких предприятиях как: Темп–Авиа (КТРВ, г. Арзамас), УМПО (ОДК, г. УФА), ВНИИРТ (Алмаз–Антей, г. Москва), ПТПА (г. Пенза) и ЦНТУ «Динамика» (г. Жуковский). Представители предприятий рассказали об эффективности применения систем Т–FLEX PLM для самых разных направлений автоматизации от отдельных производств до предприятия в целом.

Доклады пользователей вызвали очень высокий интерес собравшихся – фотографирование и видеосъемка велись постоянно, словно это не технические доклады на тему автоматизации, а выступление звезд эстрады.

Отдельно в программе мероприятия стоит отметить доклад представителя компании «Информзащита», совместно с компанией «Топ Системы» предлагающей защищенные решения в области PLM. Доклад о вопросах информационной безопасности в такой важнейшей для предприятия теме, как управление жизненным циклом изделия, был встречен с большим интересом и впоследствии много обсуждался в кулуарах мероприятия.

Тема развития систем проектирования Т–FLEX не ограничилась VR–технологиями. На форуме были

представлены доклады об общем векторе развития системы, а также новый продукт – система проектирования электротехнических изделий и прокладки жгутов Т–FLEX Электротехника.

В программном докладе о новых разработках, с которым выступил директор по разработке компании «Топ Системы» Козлов Сергей Юрьевич, речь шла о развитии системы проектирования Т–FLEX CAD. Сказать, что интерес был ажиотажным – ничего не сказать. Уже через час после окончания Форума основные моменты этого доклада обсуждались на профильных интернет–порталах.

Мы не будем пересказывать всю информацию о новых разработках. Остановимся лишь на нескольких наиболее важных. Первое – в системе Т–FLEX CAD появилась возможность прямого чтения файлов в форматах всех ведущих мировых систем проектирования! Теперь Т–FLEX CAD напрямую (т.е. без конвертации) позволяет открывать файлы таких систем, как NX, CATIA, Creo, SolidWorks, Inventor и многих других. Модели этих систем открываются в Т–FLEX CAD со всей информацией о структуре модели, PMI и другими важнейшими элементами. Это позволяет свободно работать с моделями, спроектированными в этих системах, а также использовать их в сборках Т–FLEX CAD с сохранением ассоциативной связи с исходным файлом. Это позволит сделать процесс внедрения систем Т–FLEX в существующую структуру САПР практически любого предприятия совершенно гладким и беспроблемным.

Еще один момент, вызвавший очень оживленную реакцию собравшихся – появление в системе Т–FLEX CAD возможности применения размерной параметризации и механизма ограничений, полностью аналогичного тем, которые существуют в большинстве известных в мире систем проектирования. При этом все мощнейшие параметрические возможности, ранее существовавшие в Т–FLEX CAD, сохранены в полном объеме и, более того, полностью совместимы с новыми инструментами параметризации в рамках одной



СТЕНД ДЕМОНСТРАЦИИ СИСТЕМЫ T-FLEX CAD.

модели. Теперь любой пользователь, привыкший к стилю проектирования NX или SolidWorks, может легко пересесть за T-FLEX CAD, не заставляя себя изучать новые подходы к построению моделей. И, кроме того, теперь в распоряжении пользователя системы T-FLEX CAD есть инструменты параметризации, при помощи которых можно решить задачу любой сложности и размерности – все, что не получится решить с помощью одного из подходов, можно дополнить другим вариантом решения.

Современные изделия промышленности просто не мыслимы без электрической составляющей. Электротехническое проектирование – обязательный этап проектирования любого сложного изделия. Для решения этих задач специалисты компании «Топ Системы» разработали приложение T-FLEX Электротехника, которое представил руководитель разработки Батюченко Игорь Леонидович.

Участники Форума увидели «живую» демонстрацию возможностей нового компонента комплекса T-FLEX PLM. Приложение T-FLEX Электротехника решает такие задачи, как разработка принципиальных электрических схем, схем соединений и схем подключений аппаратов, компоновка электрического оборудования всех видов, автоматическая и полуавтоматическая прокладка проводников/кабелей в 3D модели, создание и прокладка жгутов в 3D, синхронизация изменений в принципиальной схеме с 3D моделью электротехнического изделия и формирование комплекта необходимой документации. По отзывам участников Форума, новое приложение уже ждут на многих предприятиях и отмечают, что простота и удобство 3D проектирования жгутов и кабелей соответствует, а во многом и превосходит существующие на рынке системы.

Кроме докладов в рамках юбилейного IT-Форума проводились консультации по новым возможностям и принципиальным вопросам использования всех основных приложений комплекса T-FLEX PLM. Все участники Форума получили возможность лично побеседовать с ведущими специалистами компании «Топ Системы» и обсудить перспективы развития и применения новых программных продуктов.

Прошедший Форум в очередной раз подтвердил свою значимость и статус одной из важнейших российских профессиональных площадок для встречи всех игроков IT-рынка: и производителей высокотехнологичных решений, и их потребителей. Важность этого события подкрепилась отзывами участников и партнеров мероприятия. Масштабы IT-Форума компании «Топ Системы» растут из года в год, что является прямым доказательством высокого уровня и значимости этого события для отечественной индустрии.

Спонсорскую поддержку мероприятия оказали компании – лидеры мирового и российского IT-рынка: MSI и NVIDIA, а также специализированное издание «САПР и Графика».

Форум завершился, начинается лето, но коллектив компании «Топ Системы» продолжает двигаться вперед и приглашает всех желающих на осеннюю конференцию «Созвездие САПР», которая пройдет в октябре нынешнего года. В этот раз участники конференции смогут не только в подробностях познакомиться с новейшими разработками комплекса T-FLEX PLM, но и обсудить с коллегами и партнерами методики и эффективность реального перехода к использованию отечественных решений в области САПР.

ОТЧЕТ О 14-Й ЕЖЕГОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ КОМПАНИИ «СПРУТ-ТЕХНОЛОГИЯ»

1–2 февраля 2017 г. в Московском Государственном Техническом Университете им. Н. Э. Баумана состоялась 14-я ежегодная конференция «Эффективные методы автоматизации технологической подготовки и планирования производства». На мероприятие подали заявки на участие рекордное количество специалистов (555 человек) с 248 предприятий из 95 городов России.

Открыл конференцию Борис Владимирович Кузьмин, генеральный директор ООО «Центр СПРУТ».

Позже состоялось вручение памятных сувениров в номинациях «Самый первый зарегистрировавшийся участник» и «Самый северный город на конференции» Татьяне Юрьевне Пашеевой (г. Мурманск, преподаватель Мурманского индустриального колледжа и доцент кафедры Мурманского государственного технического университета), Александру



ГОСТЕПРИИМНЫЙ ЗАЛ ДВОРЦА КУЛЬТУРЫ ГЛАВНОГО КОРПУСА МГТУ ИМ. Н.Э. БАУМАНА.



ВРУЧЕНИЕ ПАМЯТНЫХ СУВЕНИРОВ В РАЗЛИЧНЫХ НОМИНАЦИЯХ.



Борис Владимирович Кузьмин, генеральный директор ООО «Центр СПРУТ».

Владимировичу Рязанову, начальнику бюро ИТ АО «РКБ Глобус», г. Рязань, ведущему проект внедрения системы планирования и диспетчеризации СПРУТ–ОКП на своем предприятии и почетных грамот сотрудникам ПКБ Московского метрополитена Василию Владимировичу Князькину и Илье Юрьевичу Фролову «С благодарностью за плодотворное сотрудничество и внесенный вклад в развитие технологической части системы «СПРУТ–ТП» на Московском метрополитене».

Далее состоялось Выступление генерального директора Научно-исследовательского центра оборон-



Вручение почетных грамот сотрудникам ПКБ Московского метрополитена.



Вручение памятных сувениров конференции начальнику бюро ИТ АО «РКБ Глобус», г. Рязань.



ДИРЕКТОР НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА НИЦ ОПК АЛЕКСАНДР ЮРЬЕВИЧ КОЛЫЧЕВ.



ВИКТОР ЛЬВОВИЧ КУЗНЕЦОВ, ДИРЕКТОР ООО «ПРОЕКТКОМ».



АНДРЕЙ ДМИТРИЕВИЧ ШИШИН, ВЕДУЩИЙ ИНЖЕНЕР КОМПАНИИ SOLIDWORKS RUSSIA.

но-промышленного комплекса НИЦ ОПК Александра Юрьевича Колычева. Тема выступления: «Финансовые риски головных исполнителей (исполнителей) государственного оборонного заказа при нарушении законодательства в сфере технического регулирования и обеспечения качества продукции».

За ним последовало совместное выступление Натальи Сергеевны Ращупкиной, начальника отдела управления инженерными данными АО «ВНИИХОЛОД-МАШ» и Виктора Львовича Кузнецова, директора ООО «ПроектКом» — «Комплексная система конструкторско-технологической подготовки производства с контролем производственных процессов».

Компания SolidWorks Russia представила на конференции два доклада. Антон Федорович Самарцев, ведущий инженер, выступил с темой «Программный комплекс SolidWorks: интеграция с внешними системами предприятия», а Андрей Дмитриевич Шишин, ведущий инженер, рассказал о применении ЭЦП при согласовании ТД в среде SolidWorks.



ОЛЕГ ВЕНИАМИНОВИЧ СОЛОВЬЕВ.



ВАСИЛИЙ ИВАНОВИЧ КУЗНЕЦОВ.

Олег Вениаминович Соловьев, начальника участка ЧПУ ФГУП «Федеральный центр двойных технологий «Союз»», к.т.н., доцент, в своем выступлении рассказал о внедрении системы SprutCAM.

После него выступал Василий Иванович Кузнецов, директора по маркетингу и развитию российского производителя станков с ЧПУ ООО «НПК «Дельта–Тест»», с темой «Современное российское оборудование АРТА для высокоточной электроэрозионной обработки материалов».

Следующим докладчиком стал Андрей Иванович Костенко, технический директор российского производителя устройств ЧПУ ООО «Балт–Систем» с темой «Встраиваемые устройства ЧПУ компании Балт–Систем для эффективного производства».

За ним на сцену вышел Виктор Николаевич Глушков, директор по внедрению ООО «СПРУТ–Технология». Тема его выступления звучала как: «Построение интегрированной системы управления производственного предприятия «Новые литейные тех–



АНДРЕЙ ИВАНОВИЧ КОСТЕНКО



ВИКТОР НИКОЛАЕВИЧ ГЛУШКОВ (СЛЕВА).



МИХАИЛ СЕМЕНОВИЧ ШЕРМАН (СПРАВА).

нологии» на базе СПРУТ–ОКП».

Михаил Семенович Шерман, директор по развитию бизнеса клиентов ООО «СЭЙВУР Консалтинг» представил доклад на тему «Внедрение СПРУТ–ОКП на единичном и мелкосерийном инструментальном производстве. Цели, технология внедрения и результаты проекта».

Далее прошла работа по секциям «Планирование и диспетчеризация производства», «Проектирование УП для станков с ЧПУ», и «Технологическое проектирование» , после чего состоялась традиционная экскурсия участников конференции в музее МГТУ.



ЭКСКУРСИЯ УЧАСТНИКОВ КОНФЕРЕНЦИИ В МУЗЕЕ МГТУ.





Стратегия точности

www.atmt.ru

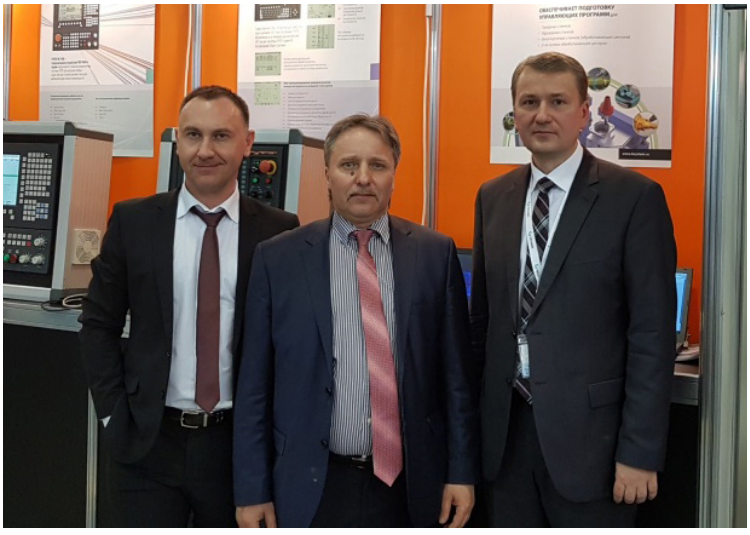
Балтийский Сюрприз: BS-CAM в вопросах и ответах

Андрей Ловыгин

ВПЕРВЫЕ О CAM-СИСТЕМЕ BS-CAM МЫ УСЛЫШАЛИ НА КОНФЕРЕНЦИИ “ПОСТРОЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОГО МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА” ВО ВРЕМЯ ПАНЕЛЬНОЙ ДИСКУССИИ “ЧПУ И ПРОМЫШЛЕННЫЙ ИНТЕРНЕТ”. АНДРЕЙ КОСТЕНКО, ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА РОССИЙСКОЙ КОМПАНИИ-ПРОИЗВОДИТЕЛЯ УСТРОЙСТВ ЧПУ, ОТВЕЧАЯ НА ВОПРОС “ЕСТЬ ЛИ СМЫСЛ ВСТРАИВАТЬ В СТОЙКУ ПОЛНОЦЕННУЮ CAM-СИСТЕМУ ДЛЯ 3-, 5-ОСЕВОЙ ОБРАБОТКИ” НЕОЖИДАННО АНОНСИРОВАЛ СКОРЫЙ РЕЛИЗ CAM-СИСТЕМЫ ОТ БАЛТ-СИСТЕМ. РАЗУМЕЕТСЯ, НАМ ЗАХОТЕЛОСЬ УТОЛИТЬ СОБСТВЕННОЕ ЛЮБОПЫТСТВО И ЗАОДНО ПРЕДСТАВИТЬ ЧИТАТЕЛЯМ ”ПЛАНЕТЫ CAM” ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ МАТЕРИАЛ О НОВОМ ПРОГРАММНОМ ПРОДУКТЕ, КОТОРЫЙ, СУДЯ ПО ВСЕМУ, БУДЕТ ОБЛАДАТЬ ЗАВИДНЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ ТРУДА КАК ТЕХНОЛОГА-ПРОГРАММИСТА, ТАК И ОПЕРАТОРА СТАНКА С ЧПУ.

Кто был инициатором создания CAM-системы от Балт-Систем?

Игорь Синев: Так уж получилось, что мы одновременно с Андреем Костенко инициировали процесс. Начали работать 1,5 года назад и сейчас мы вышли на стадию релиза продукта и тестирования на предприятиях. Планируем, что в течение 2-3 месяцев начнем продажи. Известно, что Балт-Систем выпускает очень популярные на российском рынке устройства числового программного управления, обладающие оригинальными циклами и развитым, во многом уникальным функционалом. В компании родилась идея добиться, во-первых, тесной интеграции CAM программного обеспечения с УЧПУ станка и, во-вторых, максимальной адаптации к особенностям собственной продукции. Мы со своей стороны предоставили ядро — новая CAM-система построена на математике Edgecam, а разработка по нашему техническому заданию ведется в стенах компании VERO Software.



СЛЕВА НАПРАВО: АНДРЕЙ ЛОВЫГИН (ПЛАНЕТА CAM), АНДРЕЙ КОСТЕНКО (БАЛТ-СИСТЕМ), ИГОРЬ СИНЕВ (ROBUR INTERNATIONAL).

На рынке много CAM-систем. Для чего нужно было изобретать велосипед? Вы ставите перед собой больше бизнес-цель или решение технологических задач?

Андрей Костенко: С нашей идеей глубокой интеграции я подходил ко многим разработчикам: GeMMa-3D,



ТАК ВЫГЛЯДИТ ЗАСТАВКА (SPLASH SCREEN) ПРИ ЗАПУСКЕ ПРОГРАММЫ BS-CAM. ЗАМЕТНО, ЧТО ИНТЕРФЕЙС EDGECAM АДАПТИРОВАН ДЛЯ РАБОТЫ С ТАЧ-СКРИНОМ.

ADEM, СПРУТ-Технология (SprutCAM). Они отказались, максимум — разработка постпроцессоров. Даже с CLDATA не получилось. А на одной из выставок я встретился с Игорем, обсудили идею, перспективы. Он в свою очередь стал общаться с менеджерами VERO Software, которые заинтересовались проектом. Проблема была еще в том, что для реализации задуманного пришлось бы открывать часть кода и им, и нам.

Сейчас из CAM-системы вы получаете лишь управляющую программу. В нашем случае будет предусмотрена возможность передачи техпроцесса на УЧПУ, оператор на экране увидит заготовку и приспособления. Кроме того, технолог-программист будет способен не только запрограммировать измерения детали, но и автоматически получить данные обратно в CAM, чтобы при необходимости произвести доработку.

Я согласен с тем, что из CAM в УЧПУ можно передавать дополнительные данные, техпроцесс — но не уверен, что это нужно. Для большинства современных стоек в коде УП можно спокойно указать габариты заготовки. Опять же существуют средства для программирования циклов измерения. В чем будет состоять ключевая ценность для пользователя новой CAM-системы?

ИС: Можно сказать, что это будет интерактивная обработка. В процессе изготовления детали, программист может произвести измерения на станке, актуальные данные вернутся в CAM-систему, которая поможет принять решение о том, нужна ли доработка. Вам не потребуется ручное программирование, плагины, макросы — все делается в одной среде, максимально автоматизировано.

АК: Более того, программа обработки может быть автоматически пересчитана, адаптирована исходя из данных измерительной системы. Этот функционал планируется к реализации осенью.

Будет ли у BS-CAM широкая поддержка циклов УЧПУ Балт-Систем?

ИС: У Балт-Систем есть своя специфика, много уникальных циклов, сделанных по заказам клиентов. Безусловно, мы обеспечим поддержку таких циклов, которые будут в оригинальном коде попадать на станок.

АК: В отличие от других УЧПУ, у нас есть возможность описать траекторию при помощи векторной геометрии. Вместо 10-15 тыс. кадров пользователю достаточно всего 20-30 кадров, при этом гарантируется 100% точность.

На каких условиях VERO Software участвует в проекте?

ИС: Это будет брендированная система, продукт VERO Software, с названием BS-CAM. Логотип BS-CAM, в описании программы сохранится информация о компании-разработчике.

Новая CAM-система — это универсальный продукт или

ИДЕЯ ИНТЕГРАЦИИ CAM И УЧПУ БУДЕТ РЕАЛИЗОВЫВАТЬСЯ ПОСТЕПЕННО, НО УЖЕ В ЭТОМ ГОДУ ПОЛЬЗОВАТЕЛИ BS-CAM ПОЛУЧАТ ВОЗМОЖНОСТЬ НЕ ТОЛЬКО ПРОГРАММИРОВАТЬ ЦИКЛЫ ИЗМЕРЕНИЯ, НО И АВТОМАТИЧЕСКИ ПОЛУЧАТ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ СО СТАНКА.

предназначенный исключительно для пользователей продукции Балт-Систем?

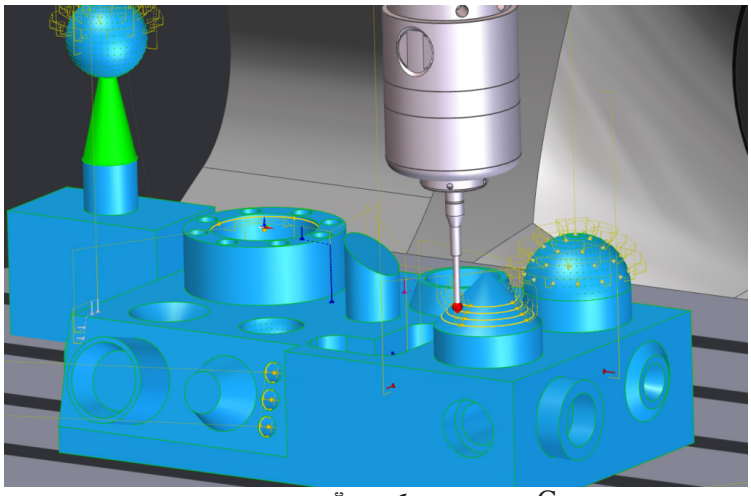
АК: Ориентация на все рынки. Разумеется, в системе будут стандартные постпроцессоры для других систем.

ИС: У нас двухстороннее движение. Балт-Систем экспортирует свою продукцию во многие страны мира и один из способов усилить позиции компании в Европе — это выйти с известным на рынке программным продуктом.

АК: Компании Балт-Систем внутренний рынок мал, необходимые для экспорта сертификаты были нами получены в конце прошлого года.

Что в итоге останется от Edgecam? Его функционал будет урезан или, наоборот, только расширен?

ИС: Ядро Edgecam остается. Все инструменты для Балт-Систем — это будут модули расширения. Оригинальный интерфейс Edgecam остается без изменений. По

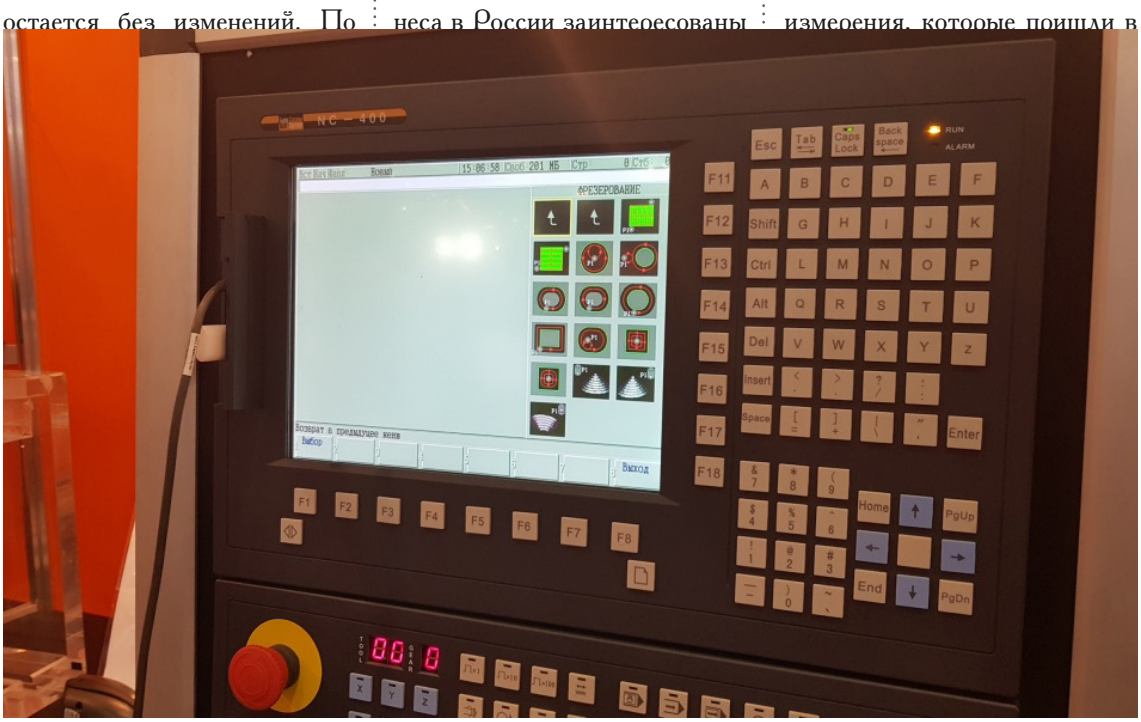


нашему мнению, интерфейс Edgecam самый оптимальный. Будет полноценный продукт, находящийся на поддержке разработчика, если мы говорим о стандартном функционале Edgecam, и с нашей поддержкой, если речь идет о новом функционале.

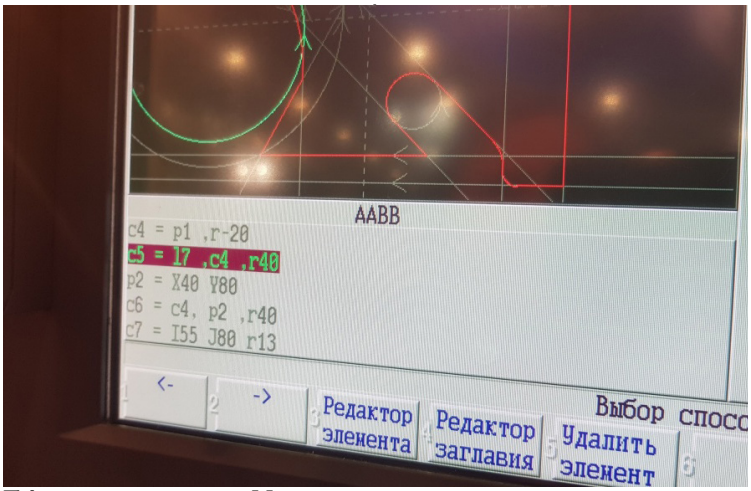
В чем смысл участия в проекте для VERO Software?

ИС: Начнем с того, что это наша была инициатива. Разумеется, и VERO Software заинтересована в новых клиентах. Хотя в развитии бизнеса в России заинтересованы больше мы. Считаем, что доля Edgecam на отечественном рынке незаслуженно низка. Мы думаем, что знаем причины этого. В наших руках очень сильный продукт.

В 2014 году VERO Software была куплена корпорацией Hexagon, технологической компанией. VERO Software получила понимающего владельца и за последние пару лет программные продукты компании развиваются очень стремительно. Это прорыв в разработке, концепции, идеологии, функционале. Те же измерения, которые пришли в



ЦИКЛЫ В СТОЙКЕ ЧПУ NC-400 КОМПАНИИ БАЛТ-СИСТЕМ.



ВЕКТОРНАЯ ГРАФИКА ДЛЯ ЗАДАНИЯ ТРАЕКТОРИЙ.

Edgecam благодаря Hexagon, сейчас имеют немного аналогов. И как только продукт станет таким, как его задумали, аналогов на рынке не будет вообще.

Где географически создается новая CAM?

ИС: В Великобритании. Именно там находятся разработчики Edgecam.

Кто будет в России продавать BS-CAM?

ИС: Продажи будут осуществляться компанией Балт-Систем напрямую своим клиентам. Кроме этого, для продвижения и продажи продукта задействуются каналы распространения и агентская сеть ROBUR International.

Новый продукт будет дороже Edgecam?

ИС: Это будет стандартная ценовая политика Edgecam. Продукт с дополнительными опциями, но стоимость не должна увеличиться.

Возвращаясь к разговору о доле рынка продуктов VERO Software на российском рынке. Вы читали обзор “Планеты CAM” и согласны ли вы с приведенными в нем цифрами?

ИС: Разумеется, читали. У меня нет всех цифр на руках, с выводами обзора согласен.

Какой из CAM продуктов вы видите конкурентом Edgecam и нового BS-CAM?

ИС: Возможно, это будет слишком амбициозно, но по функционалу мы находимся в линейке топовых продуктов, по цене — средних.

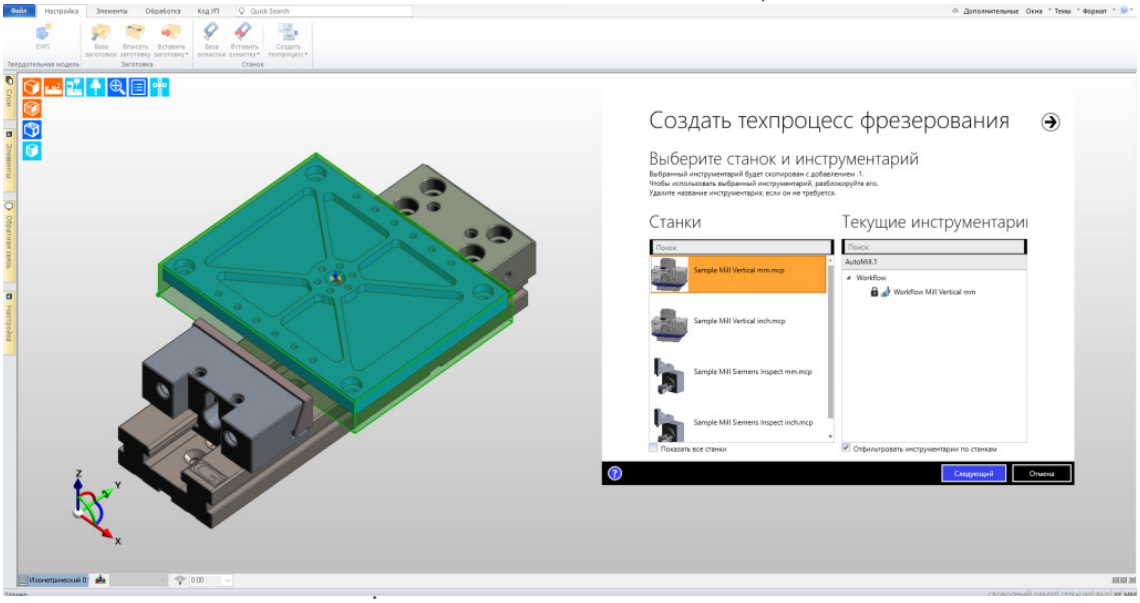
Когда вы планируете коммерческий релиз BS-CAM?

АК: Первая версия должна попасть на предприятия уже в сентябре или октябре, начало продаж запланировано не позже четвертого квартала этого года.

А не планируется ли трансфер некоторых технологий Edgecam в УЧПУ Балт-Систем?

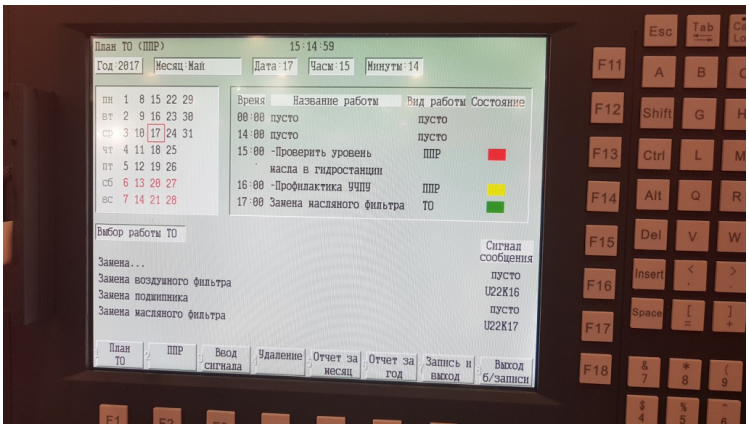
ИС: Есть масса идей: от запуска симуляции на экране стойки ЧПУ до встраивания в нее CAM-системы. В самом Edgecam для этого все готово. В программе можно работать с планшетного компьютера, интерфейс адаптирован к тач-скрину.

АК: В следующем году по умолчанию все УЧПУ Балт-Си-



ДРУЖЕЛЮБНЫЙ ИНТЕРФЕЙС EDGECAM – ОСНОВА BS-CAM.

НА ВЫСТАВКЕ “МЕТАЛЛООБРАБОТКА-2017” БЫЛА ПРЕДСТАВЛЕНА ПЕРВАЯ ВЕРСИЯ СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА В УЧПУ БАЛТ-СИСТЕМ. В БУДУЩЕМ ОПЕРАТОР СМОЖЕТ ПОЛУЧАТЬ ПОЛЕЗНУЮ ИНФОРМАЦИЮ (ЗАГОТОВКА, ИНСТРУМЕНТ, ТЕХНОЛОГИЯ) НА ЭКРАНЕ СТОЙКИ НЕПОСРЕДСТВЕННО ИЗ BS-CAM.



стем будут с тач-скрином. Для полной реализации задуманного требуется совмещение технологий.

ИС: Мы еще не сделали продукт, не презентовали его, но уже видим огромный интерес со стороны промышленных предприятий. В продолжающемся процессе разработки у нас рождается масса новых идей, которые мы постараемся воплотить в BS-CAM.

От редакции “Планета CAM”: Как известно, аппетит приходит во время еды и у компаний-партнеров может появиться еще больше идей по интеграции систем. Главная опасность для проекта на наш взгляд состоит в том, что разработку ведут не они сами, а вендор Edgecam, интерес которого должен подогреваться увеличением продаж на российском рынке САПР, который, как известно, далеко не самый привлекательный в финансовом отношении. Хочется напомнить коллегам о неудачной попытке ребрендинга CAM-системы FeatureCAM, научившейся импортировать 3D модели из КОМПАС-3D и получившей в свое время название “Delcam для КОМПАС-3D”. Кроме того, многие CAM-системы по умолчанию включают в свой состав макросы и плагины для адаптации к особенностям программирования и кинематики некоторых станочных брендов. Здесь уместно назвать CAD/CAM-систему ESPRIT со специальной панелью инструментов для станков DMG MORI. С другой стороны, идея Балт-Систем и ROBUR International все же отличается технической новизной и не впадает в крайности. Мы надеемся, что BS-CAM станет успешным коммерческим проектом и с нетерпением ждем возможность испытать новый продукт в условиях цеха.



ИННОПРОМ-2017 в вопросах и ответах

МЕНЬШЕ МЕСЯЦА ОСТАЕТСЯ ДО СТАРТА ИННОПРОМ – ОДНОЙ ИЗ ГЛАВНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫСТАВОК В РОССИИ, КОТОРАЯ ПРОВОДИТСЯ В ЕКАТЕРИНБУРГЕ ЕЖЕГОДНО С 2010 ГОДА. НА ВОПРОСЫ РЕДАКЦИИ ОТВЕТИЛ АНТОН АТРАШКИН, ДИРЕКТОР ДЕЛОВОЙ ПРОГРАММЫ ОПЕРАТОРА ВЫСТАВКИ ГК «ФОРМИКА».

Церемония открытия ИННОПРОМ-2016 была потрясающей. Живым танцорам удивительным образом аккомпанировали промышленные роботы. Что ожидает гостей в этом году, и не хотите ли вы повторить столь удачные решения прошлой церемонии?

Шоу, которое мы планируем на церемонии открытия ИННОПРОМ, будет, как и в прошлом году, использовать решения на стыке современных технологий и искусства. Основной темой российской части шоу станет «умное» производство — от идеи до конвейерного выпуска промышленного продукта.

Свою часть шоу готовит Япония — страна-партнёр ИННОПРОМ-2017. Она будет рассказывать о традиционной культуре страны через сочетание хореографии и звучания традиционных музыкальных инструментов — японских барабанов, бамбуковой флейты сякухати и трехструнного сямисена.

В этом году страной партнером станет Япония. Готовятся ли японской стороной культурные мероприятия в Екатеринбурге?

В дни ИННОПРОМ Япония



АНТОН АТРАШКИН, ДИРЕКТОР ДЕЛОВОЙ ПРОГРАММЫ ОПЕРАТОРА ВЫСТАВКИ ГК «ФОРМИКА».

проведёт обширную культурную программу, включающую Церемонию открытия национальной экспозиции страны-партнёра выставки, концерт национальной японской музыки, концерт японских барабанщиков и официальный вечер-приём Японии.

Недавно вы запустили вебсайт sfactory.tech, на котором постарались представить самые яркие тренды внедрения технологий умного производства на протяжении всех стадий жизненного цикла продукта. Планируете ли вы добавить информацию про CAM-системы, которые всё-таки являются значимым элементом цифрового производства?

Sfactory.tech проект живой, и мы планируем развивать и поддерживать его. Уже после ИННОПРОМ-2017 мы рассчитываем получить свежую информацию об умном производстве и кейсы внедрения новых технологий из первых рук — от участников выставки. В том числе, и информацию об использовании CAM-систем для конкретных производственных задач.

В этом году в рамках выставки организуется специализированная экспозиция оборудования для металлообработки «ИННОПРОМ. МЕТАЛЛООБРАБОТКА». Чем вызвано такое решение? Не собираетесь ли вы бросить вызов лидирующим мероприятиям в сфере металлообработки?

ИННОПРОМ.МЕТАЛЛООБРАБОТКА — это результат того, что внутри выставки вырос целый ряд специализированных тем. Поэтому мы решили выделить наших экспонентов в отдельную экспозицию, посвященную оборудованию и технологиям в области металлообработки и сварки. Это сегментация очень удобна для участников выставки, более 61% которых являются собственниками, генеральными директорами или руководителями подразделений на предприятиях из реального сектора промышленности. С помощью таких проектов, как ИННОПРОМ.МЕТАЛЛООБРАБОТКА, мы соединяем производителей промышленной продукции и её потребителей.

Таким образом, мы бросаем вызов не лидирующим мероприятиям в сфере металлообработки, мы бросаем вызов, прежде всего, себе. Наша задача — делать качественное и полезное мероприятие, участие в котором — шанс для промышленного сектора России расширить географию поставок, привлечь новых клиентов и инвестиции.

Сколько человек задействовано в подготовке и работе ИННОПРОМ? Привлекаете ли вы волонтеров или обходитесь исключительно силами группы компаний Формика?

Над ИННОПРОМ работает 50 человек из команды оператора выставки — ГК «Формика». Конечно, чтобы справиться с таким масштабным мероприятием, мы привлекаем волонтёров. Их на ИННОПРОМ работает примерно 250 человек. Волонтеры регистрируют посетителей, регулируют транспортный поток на парковках, встречают и сопровождают гостей, информируют посетителей о программе мероприятий, участвуют в подготовке и проведении деловой, выставочной и демонстрационной программ, специальных проектов и делают ещё множество других важных задач.

Набор волонтёров ещё идёт. Желающие могут попытать счастья и отправить заявку: http://www.innoprom.com/about/volunteer-program/

На российских промышленных выставках, по сложившейся традиции, не выделяют стенды производителей ПО в отдельные зоны, из-за чего порой становится проблематично найти нужного вендора. Собираетесь ли вы делать такие площадки, сфокусированные на демонстрации программных продуктов?

ИННОПРОМ в первую очередь — промышленная выставка. И как таковой кластерной застройки на ИННОПРОМ нет. Все павильоны разделены по промышленным отраслям, поэтому под ПО не выделены отдельные площадки. Но при этом стимулируем наших экспонентов-производителей ПО и вендоров выступать на выставке в тандеме со своими промышленными клиентами, чтобы на конкретном примере продемонстрировать, как интеграция производства и ПО даёт синергию и прибыль.

Техтран: оптимизация переустановок листа в листовой штамповке

Владислав Кириленко — специалист «НИП-Информатика», журнал «CADmaster»

ОСОБЕННОСТЬ ЛИСТОВОЙ ШТАМПОВКИ — ОБРАБОТКА ЛИСТА ПО ЧАСТЯМ. ЭТА ОСОБЕННОСТЬ СВЯЗАНА С ТЕМ, ЧТО КООРДИНАТНО-ПРОБИВНЫЕ ПРЕССЫ ПОЗВОЛЯЮТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЛИСТ ДЛИННЕЕ СВОЕЙ РАБОЧЕЙ ОБЛАСТИ. ЛИСТ ПЕРЕМЕЩАЕТСЯ В РАБОЧУЮ ОБЛАСТЬ ПО ЧАСТЯМ И ФИКСИРУЕТСЯ ЗАЖИМАМИ. ТАКИМ ОБРАЗОМ, КАЖДЫЙ РАЗ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДОСТУПНА ЛИШЬ ОГРАНИЧЕННАЯ ЗОНА ЛИСТА.

Здесь-то и возникает необходимость в оптимизации: очевидно, что выделение зон на листе и выбор положения каждого зажима — задача, которая может быть решена самыми различными способами. Цель оптимизации - избежать потерь в точности обработки, сократить время работы станка, целиком использовать пространство листа. Путь решения - уменьшение числа переустановок листа и зажимов.

Техтран предоставляет возможность задавать местоположение зон и зажимов на листе явным образом. Однако в большинстве случаев удобнее использовать автоматический режим, который подбирает оптимальное решение.

Паспорт станка. Для расчетов необходимы сведения об оборудовании, которые в Техтране заносятся в паспорт станка. Там хранятся габариты рабочей области, размеры зажимов и пределы их перемещения вдоль листа, размеры пуансона и ограничения его перемещения по отношению к границам рабочей области и зажимам.

Выбор стратегии оптимизации. Не имея в своем распоряжении подходящего программного обеспечения, технологам порой проще не задействовать в обработке полосу листа, которая используется для зажимов. Достаточно расположить детали со смещением от края листа. Но металл нынче дорог, Техтран дает возможность использовать лист без потерь. Обсудим случай, когда детали занимают пространство листа без ограничений, в том числе под зажимами.

Можно выбрать одну из двух стратегий, соответствующих различным функциям станка и в конечном итоге определяющих команды в УП. Свободное место освобождается либо перестановкой зажимов при неподвижном листе, либо перемещением листа при неподвижных зажимах.

Сохранение целостности переходов за счет перестановки зажимов. В такой ситуации для подбора решения понадобится принять во внимание достаточно много факторов, и помощь компьютера будет не лишней. В паспорте станка хранятся размеры зажимов и пределы перемещения вдоль листа для каждого из них. Программа пытается найти для зажимов свободное место, не допуская столкновения зажима и пуансона (рис. 1). Также исключается столкновение зажимов между собой. Из всех вариантов расположения зажимов предпочтение отдается таким, в которых лист фиксируется наиболее равномерно.

При отсутствии свободного места для зажима обработка производится в несколько этапов: сначала зажим фиксирует лист поверх обрабатываемого участка, и работа ведется на доступной части листа, а затем после перестановки обрабатываются оставшиеся фрагменты. От программы требуется свести к минимуму перемещения зажимов между перестановками.

Разбиение переходов под зажимами при перемещении

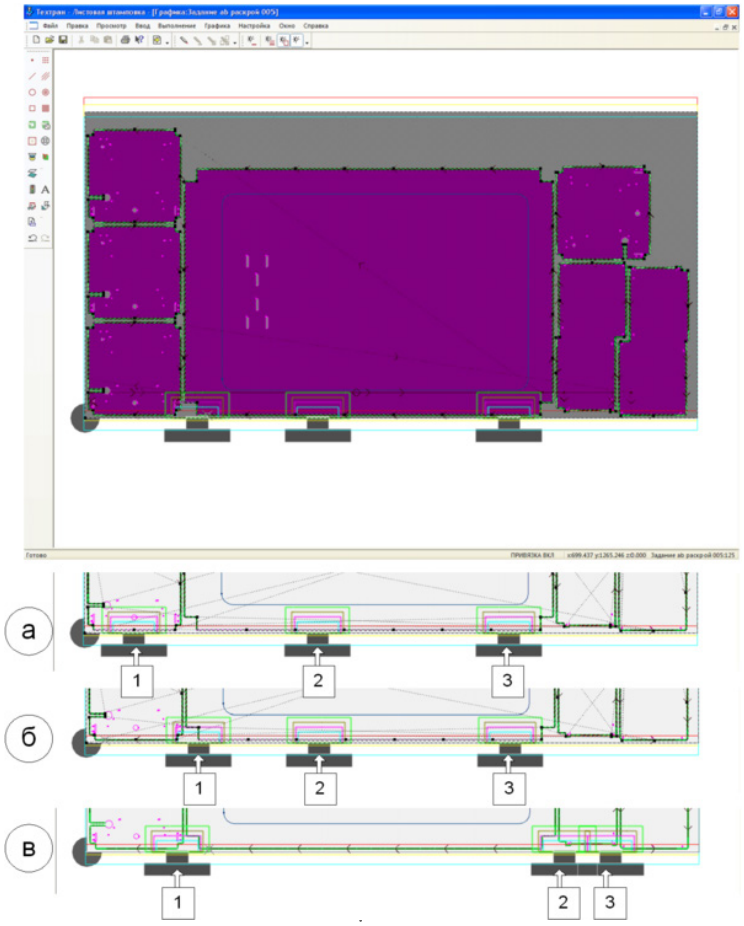


РИС. 1. ОБРАБОТКА ПОД ЗАЖИМАМИ ЗА СЧЕТ ПЕРЕСТАНОВКИ ЗАЖИМОВ (БЕЗ РАЗБИЕНИЯ ПЕРЕХОДОВ).

листа. В ряде случаев желательно вообще исключить перемещение зажимов вдоль листа, поддерживая постоянное расстояние между ними (рис. 2). Причина может заключаться в том, что у станка отсутствует возможность программного перемещения зажимов. Или другой вариант: такая перестановка отрабатывает существенно дольше, чем переустановка листа. Тогда можно воспользоваться режимом с фиксированным положением зажимов и разбиением переходов, попадающих под зажимы. Переходы вырубки в этом случае рассматриваются не как единое целое, а как отдельные удары. Сначала выполняются те из них, что не закрыты зажимами, а оставшиеся отрабатывают после того, как лист переместился с таким расчетом, чтобы место недоработанных ударов оказалось открытым. Далее системе остается объединить удары, оставшиеся после разбиения исходных переходов, чтобы сохранить возможность использовать в УП циклы вырубки.

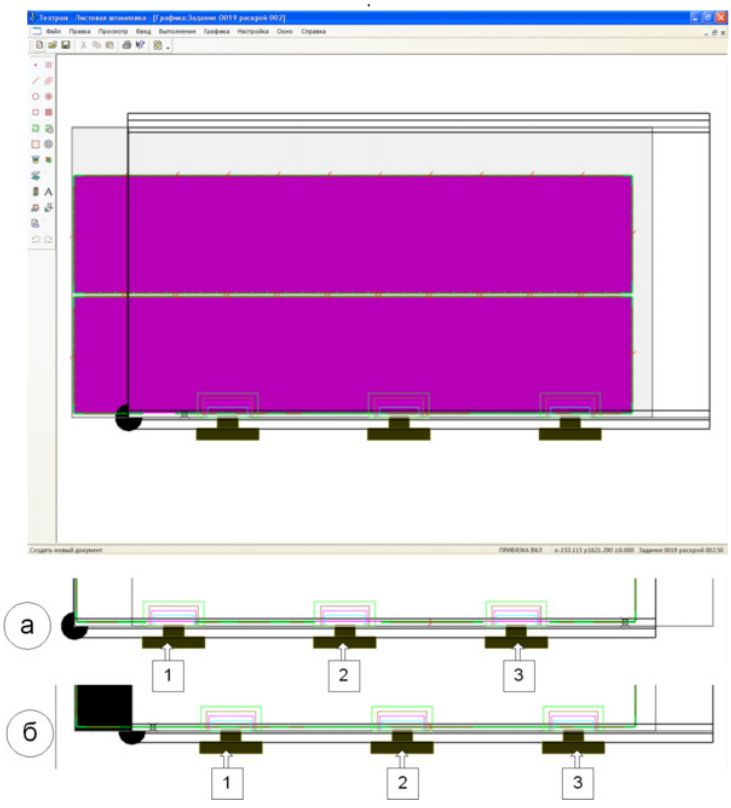


РИС. 2. ОБРАБОТКА ПОД ЗАЖИМАМИ ЗА СЧЕТ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ЛИСТА (С РАЗБИЕНИЕМ ПЕРЕХОДОВ).

«Длинная» деталь. Обычно рабочая область станка превосходит размеры детали. Однако возможен и такой вариант, когда обрабатываемый элемент нельзя обработать непрерывной серией ударов без переустановки листа. Техтран автоматически разбивает такие переходы на части допустимой длины, подбирая соответствующие параметры цикла вырубки (рис. 3).

Движение в обход зажимов. Уже говорилось, что система исключает столкновение инструмента с зажимом при выполнении обработки. Для каждого размера гнезда револьверной головки в паспорте станка определено безопасное расстояние между пуансоном и зажимом. Техтран также обеспечивает

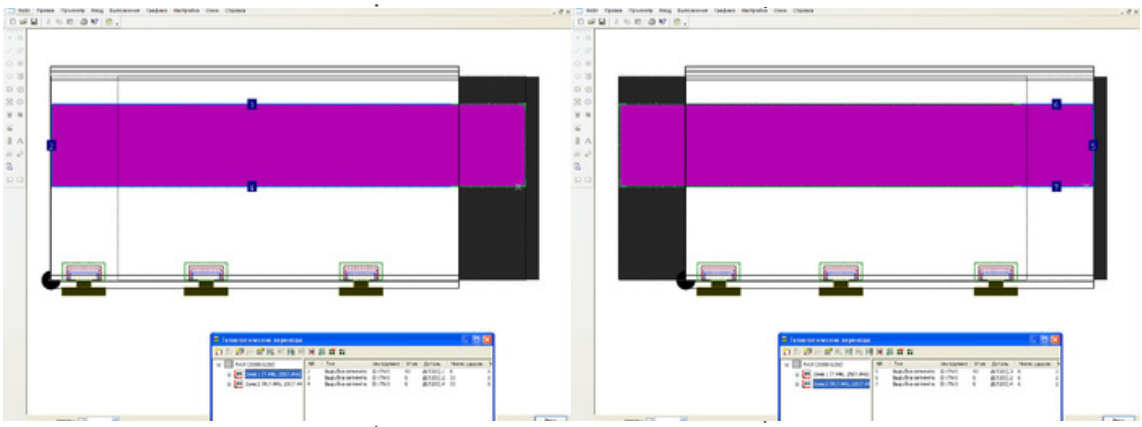


РИС. 3. РАЗБИЕНИЕ ПЕРЕХОДОВ «ДЛИННОЙ ДЕТАЛИ».

безопасное перемещение инструмента при позиционировании, когда сами удары приходятся на свободную часть листа, но зажим мешает выходу инструмента к началу обработки. В этом случае система встраивает дополнительные участки в траекторию позиционирования, чтобы обеспечить обход зажима (рис. 4).

Следует отметить, что вспомогательные перемещения перестраиваются всякий раз, когда меняется порядок переходов. Для оптимизации переходов используется обширный набор возможностей, поэтому очень удобно то, что система перестраивает вспомогательные участки по мере необходимости.

Упорядочение переходов зоны листа. Каждая переустановка листа делает доступной для обработки определенную зону листа. В нее входит некоторый набор переходов. После определения зоны листа и положения зажимов возникает задача упорядочить переходы, обрабатываемые в рамках этой зоны. Для упорядочения переходов в Техтране предусмотрены разнообразные средства. Специфика листовой штамповки в том, что удары, в частности, группируются по вертикальным и горизонтальным резам в связи необходимостью поддерживать жесткость листа в поперечном направлении (от зажимов). Обсуждая тему назначения последовательности переустановок листа, важно обратить внимание на то, что в рамках каждой полученной зоны листа упорядочение переходов производится автоматически на основании ряда предварительных установок.

Просмотр зон листа. Зоны листа, созданные системой в автоматическом режиме (как, впрочем, и в ручном), удобно просматривать и редактировать с помощью диалогового окна Технологические переходы. В этом окне в виде дерева отображается структура технологических переходов на листе: лист, зона, инструмент, деталь. Выделяя определенный элемент структуры в дереве, мы получаем в виде списка набор переходов, относящихся к нему. Выбранные таким образом переходы выделяются в графическом окне, показываются границы зоны и положение зажимов.

Оценка времени обработки. С точки зрения подсчета времени обработки листовая штамповка имеет ряд особенностей по сравнению с другими видами обработки. Ее основной способ обработки — собственно штамповка — затрачивает время не на фазе непрерывного рабочего перемещения, как, например, во фрезерной или токарной обработке, а на разных этапах действия ударного механизма. В паспорте станка предусмотрены соответствующие времена и задержки. Кроме этого, описываются кинематические характеристики приводов, револьверной головки, подачи листа и перемещения зажимов.

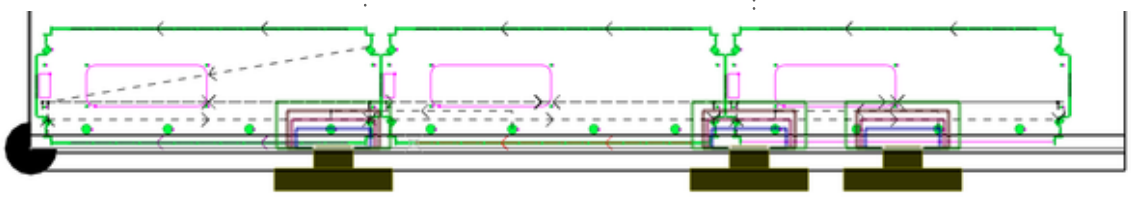


РИС. 4. ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТА В ОБХОД ЗАЖИМОВ.

Технолог в облаках

Андрей Ловыгин

В ФЕВРАЛЕ 2017 ГОДА КОМПАНИЯ MECSOFT CORP. АНОНСИРОВАЛА ВЫХОД ОБЛАЧНОЙ CAM-СИСТЕМЫ ПОД НАЗВАНИЕМ SHAPECAM, ПРОДЕМОНСТРИРОВАЛА ЕЕ ПРОТОТИП НА НЕСКОЛЬКИХ ВЫСТАВКАХ В США И РАЗМЕСТИЛА ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ РОЛИК НА YOUTUBE, КОТОРЫЙ В ПРИНЦИПЕ ДАЕТ ОБЩЕЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О ФУНКЦИОНАЛЕ БУДУЩЕГО ПРОДУКТА.

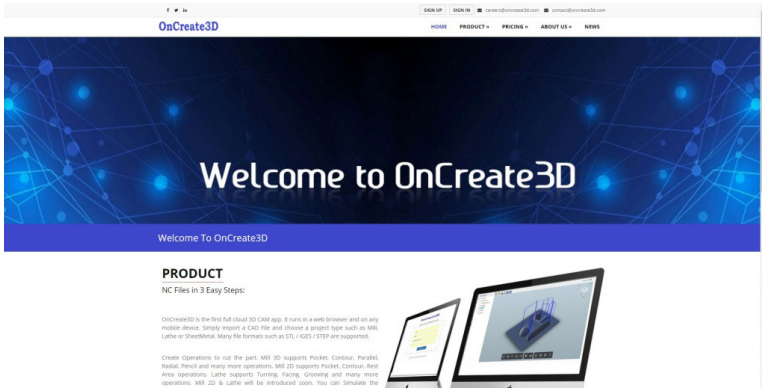
«Мы считаем, что «облако» — это жизнеспособная платформа не только для CAD, но и для CAM, поэтому стали работать в этой области, — заявил Джо Ананд (Joe Anand), президент MecSoft Corp. — И поэтому я рад объявить о релизе облачной CAM-системы для Onshape, которая выведет производство на новый уровень».

К сожалению, после старта PR-кампании прошло уже три месяца, релиз системы не состоялся, а в соответствующем разделе сайта значится многообещающее “Coming Soon”. Тем временем, появившийся также в начале года стартап OnCreate3D, перехватывая пальму первенства, уже приглашает всех желающих к бета-тестированию на одноименном веб-ресурсе. Давайте воспользуемся представившейся возможностью, проверим OnCreate3D в деле, а заодно попытаемся оценить риски и перспективы первой CAM, работающей в интернет-браузере и не требующей установки каких-либо приложений на персональный компьютер пользователя.

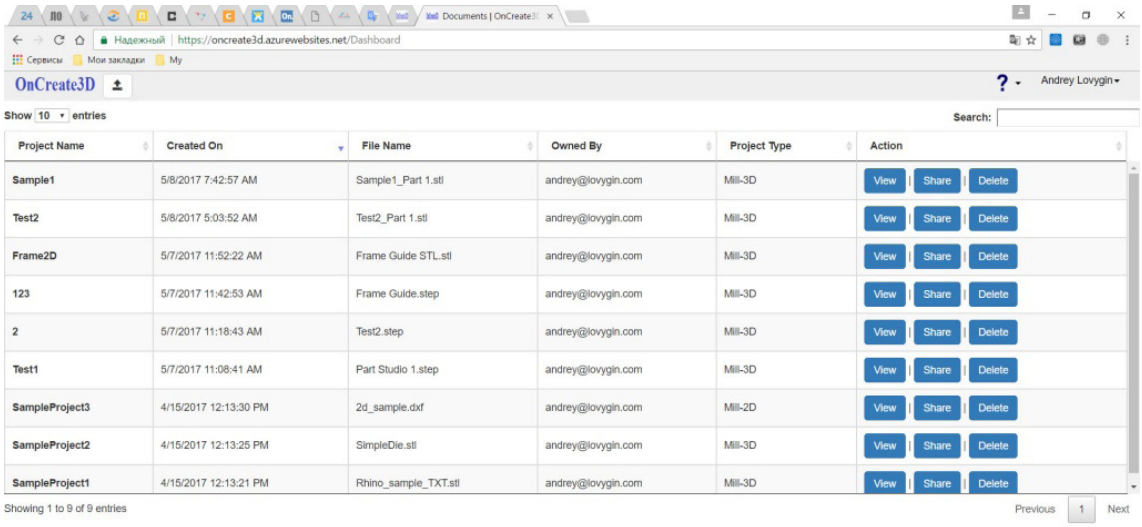
Проект OnCreate3D был инициирован индийской компанией Machining Software Pvt. Ltd. India, причем не на пустом месте — судя по всему за основу была взята собственная десктопная система EagleCAM. Директор компании, г-н Abhijit Kumthekar имеет опыт разработки и необходимый багаж знаний в области CAM. Прежде чем начать собственное дело, он успел поработать в PTC, CNC Software (Mastercam) и Geometric (CAMWorks).

Из описания на сайте следует, что система OnCreate3D способна импортировать множество различных форматов, в том числе STL, STEP, IGES для 3D фрезерования, DXF, DWG для токарной и листовой обработки, генерировать управляющие программы как на ПК и ноутбуках, так и при помощи смартфонов и планшетных компьютеров. Традиционная и сильная сторона облачных САПР - пользователи могут делиться между собой проектами, включающими модель детали и созданные траектории.

В качестве платформы ис-



ГЛАВНАЯ СТРАНИЦА ВЕБ-САЙТА HTTP://WWW.ONCREATE3D.COM/.



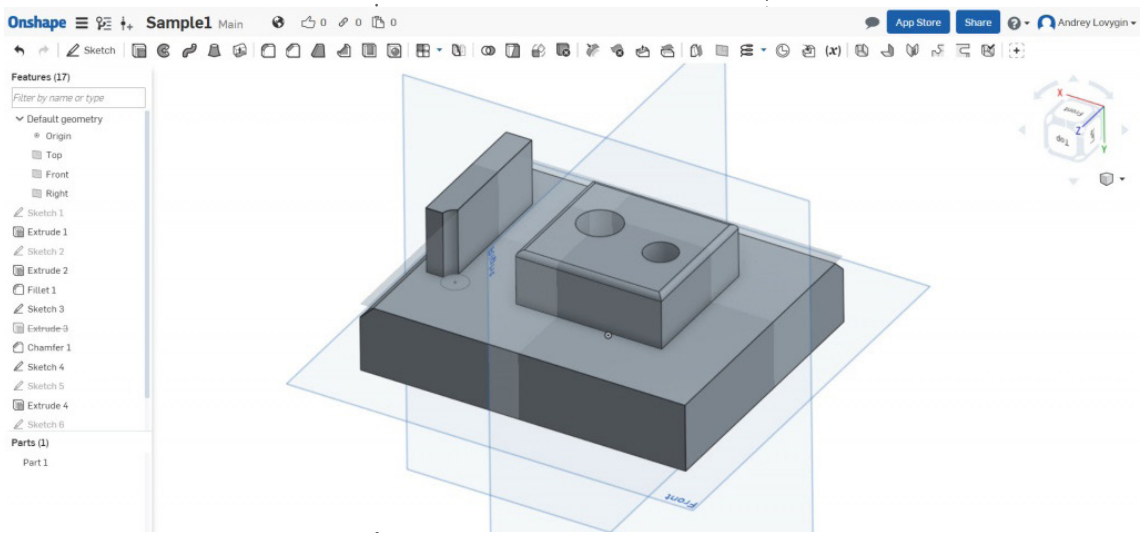
РАБОЧИЙ КАБИНЕТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ONCREATE3D.

пользуется Microsoft Azure, которая подразумевает запуск виртуальной машины для каждого экземпляра приложения. Разработчик определяет необходимый объём для хранения данных и требуемые вычислительные мощности (количество виртуальных машин), после чего платформа предоставляет соответствующие ресурсы. Когда первоначальные потребности в ресурсах изменяются, в соответствии с новым запросом заказчика платформа выделяет под приложение дополнительные или сокращает неиспользуемые ресурсы дата-центра.

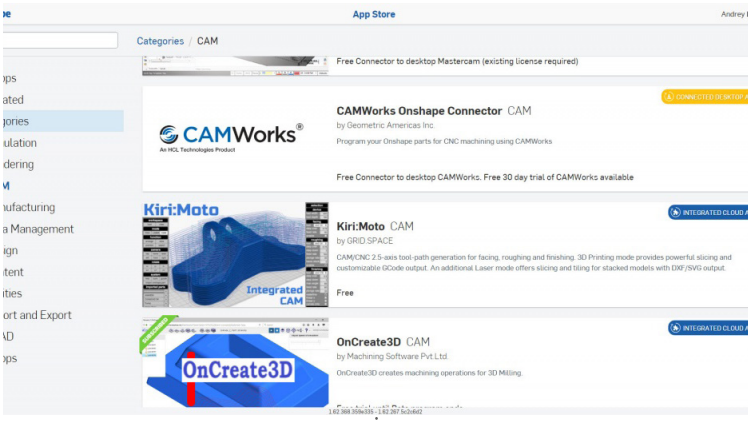
В своем интервью ресурсу CNCTimes.com г-н Abhijit Kumthekar так описывает преимущества OnCreate3D: “Прежде всего, вам не нужно покупать дорогостоящий CAM продукт, вы можете использовать OnCreate3D для разовой работы или, оплатив месячную подписку, создавать управляющие программы без ограничений. Во-вторых, нет необходимости инсталлировать приложение, что позволяет работать практически с любого мобильного электронного устройства. В-третьих, не требуется платить за годовую поддержку - OnCreate3D обновляется каждые 3-4 недели. В-четвертых, забудьте о потерянных ключах аппаратной защиты и файлах лицензий — для входа в рабочий кабинет достаточно помнить адрес электронной почты и пароль.

Текущий функционал системы ограничен модулями 2.5- и 3-осевого фрезерования. В дальнейшем планируется добавить стратегии подчистки (дообработки), инструменты для работы с листовым материалом (раскрой, лазер, резка водой и штамповка) и 3D печати. Кстати, программа бета-тестирования по словам разработчиков продлится до 30 июня 2017 года, затем настанет очередь перейти на один из платных тарифов.

Если уж тестировать облачную



3D МОДЕЛЬ ДЕТАЛИ В ONSHAPE.



ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ИНТЕГРАЦИИ ONSHAPE С РАЗЛИЧНЫМИ CAM-СИСТЕМАМИ.

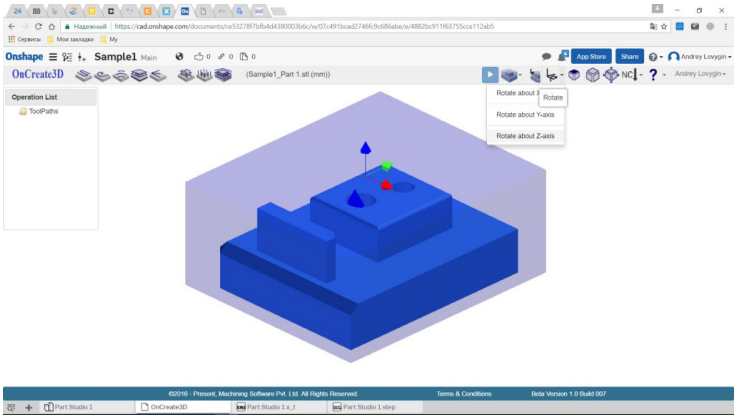
CAM-систему, то для создания 3D модели воспользуемся облачной CAD-системой. При помощи Onshape я построил простенькую деталь, которую можно передать в OnCreate3D одним из двух способов: сохранить в файл STL формата на компьютере и затем "залить" в рабочем кабинете OnCreate3D, либо воспользоваться специальным модулем интеграции, доступным в магазине приложений Onshape. Второй вариант работает быстрее и надежнее - буквально через пару секунд 3D модель детали появляется во внутреннем окне OnCreate3D страницы Onshape.

Кстати, изучение App Store от Onshape позволяет отметить, какие вендоры CAM всерьез думают об облачных технологиях — здесь уже доступны приложения для интеграции Onshape с ESPRIT, Mastercam, CAMWorks и экзотичными Prospector CAM и KIRI:MOTO.

Несколько попыток загрузить в OnCreate3D файл в формате STEP закончились неудачей, система выдала "Sorry. Could not upload file". При этом аналогичная операция с еще более простой моделью, несмотря на предупреждения, все же увенчалась успехом.

После появления 3D модели в интерфейсе OnCreate3D выясняется, что она неправильно ориентирована относительно рабочей системы координат. Слава богу, разработчик предусмотрел команду "Rotate", позволяющую за несколько действий добиться требуемого положения детали.

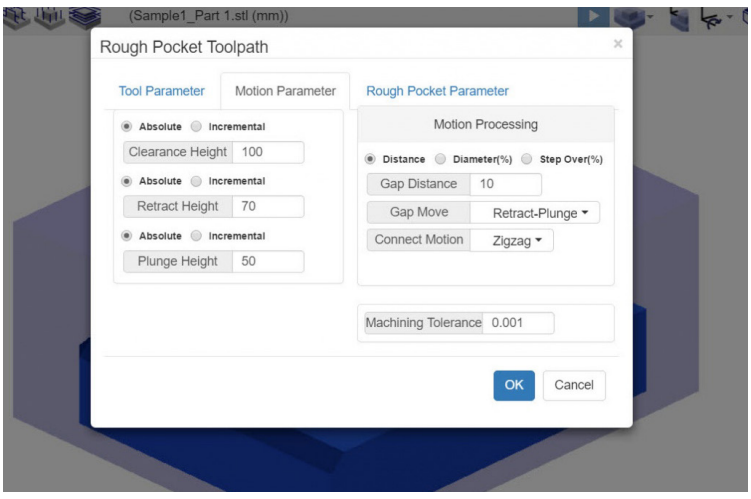
ОРИЕНТИРУЕМ 3D МОДЕЛЬ ДЕТАЛИ В ONCREATE3D.

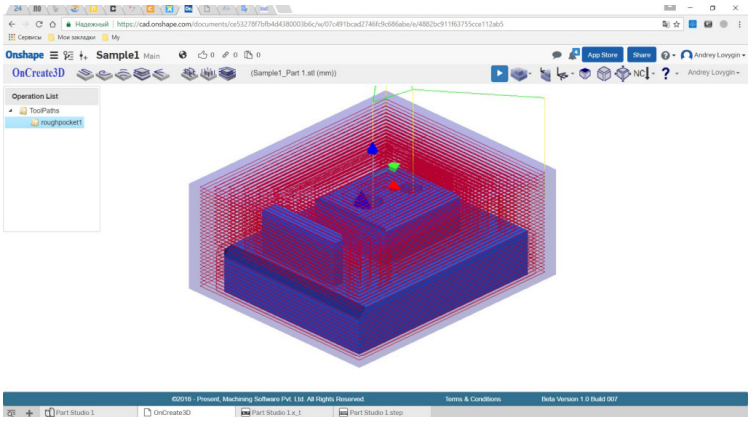


Следующее действие — настройка габаритов заготовки. Система позволяет определить габариты лишь для прямоугольного параллелепипеда, цилиндрические и заготовки произвольной формы не поддерживаются.

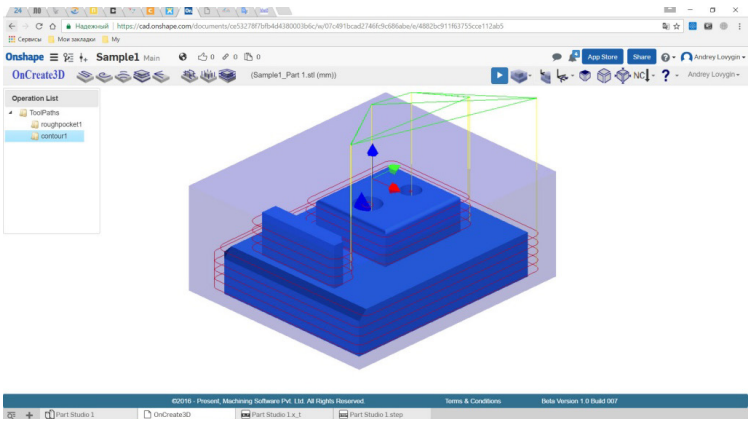
Переходим к выбору стратегии обработки. При работе с 3D проектом доступны три черновые операции и пять чистовых. Здесь пользователя традиционных десктопных CAM-систем ожидает разочарование - количество предлагаемых параметров траектории настолько мало, что добиться адекватного для реальной обработки результата будет непросто. Ситуация усугубляется еще тем, что невозможно выбрать какой-то отдельный элемент модели или

ОКНО НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ ПОДВОДА/ОТВОДА И ПЕРЕХОДОВ.





ОПЕРАЦИЯ ЧЕРНОВОЙ ОБРАБОТКИ.



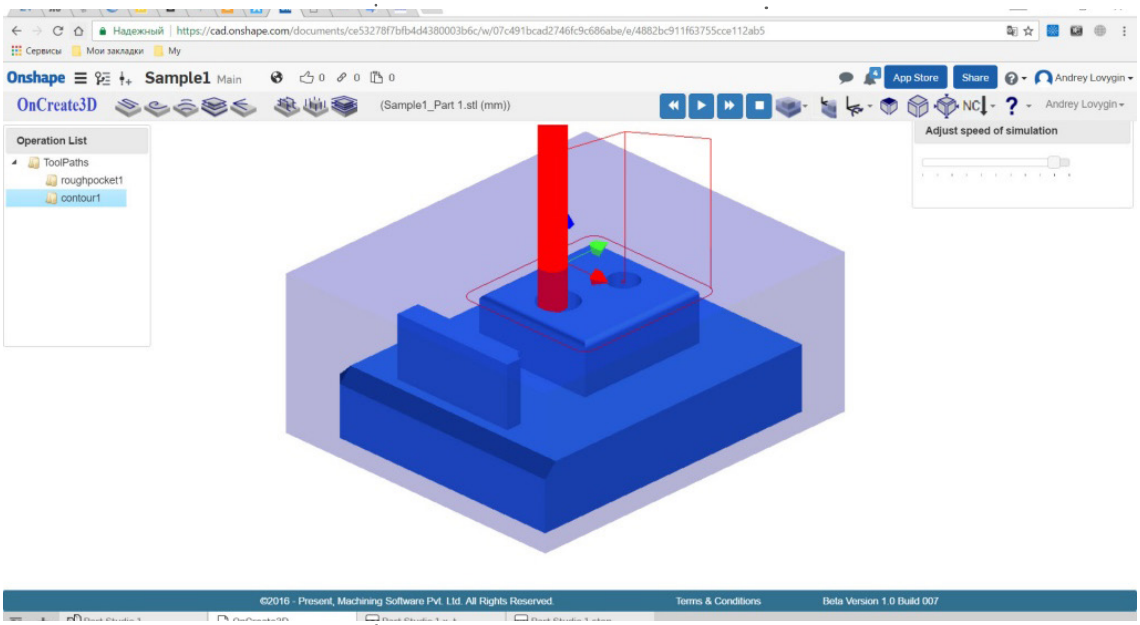
ОПЕРАЦИЯ ЧИСТОВОЙ ОБРАБОТКИ.

задействовать фрезу отличную от стандартной концевой. Задаем диаметр фрезы равным 8 мм, нажимаем ОК и система довольно быстро генерирует траекторию. Аналогично создаем операцию контурной чистовой обработки.

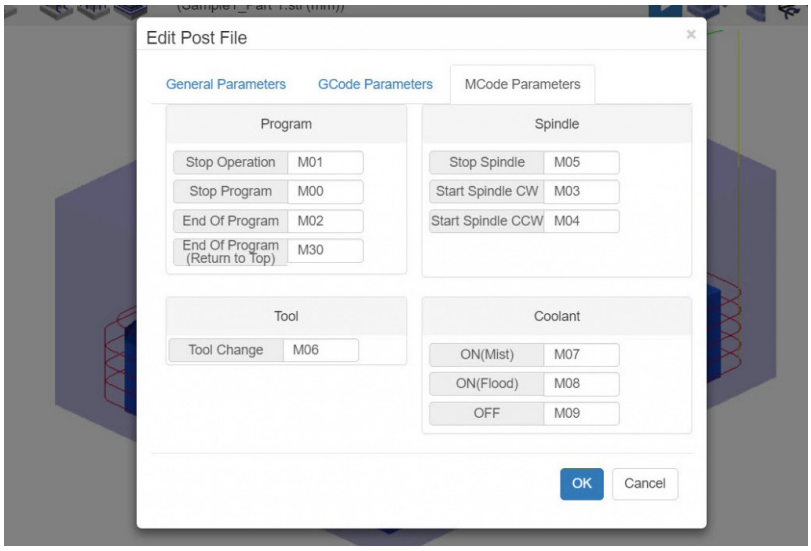
Посмотреть на процесс формообразования не получится — в OnCreate3D нет функции симуляции. Зато можно выполнить трассировку траектории с заданной специальным ползунком скоростью.

Система не предлагает нам выбрать постпроцессор — здесь он один, Fanuc с минимальными настройками формата и базовых G- и M-кодов. Оставляем все без изменений, кликаем на ОК, файл УП скачивается на компьютер. Для просмотра и проверки кода воспользуемся приложением Cimco Edit 8. На первый взгляд, все в порядке, траектория в редакторе аналогична той, что была на странице OnCreate3D.

Какие выводы из проведенного теста и имеющейся в Сети информации можно сделать? Во-первых, идея облачной CAM вполне жизнеспособна. Уверен, что в ближайшие 2-3 года мы увидим порядка 5 подобных проектов, которые по возможностям сравняются с начальными модулями десктопных систем. Во-вторых, текущая реализация OnCreate3D в силу своей функциональной ограниченности не позволит выполнить реальную обработку на станке с ЧПУ даже простой детали, хотя “поиграться” можно. Демонстрация облач-



ПРОВЕРКА ТРАЕКТОРИИ В ONCREATE3D.



НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ПОСТПРОЦЕССОРА.

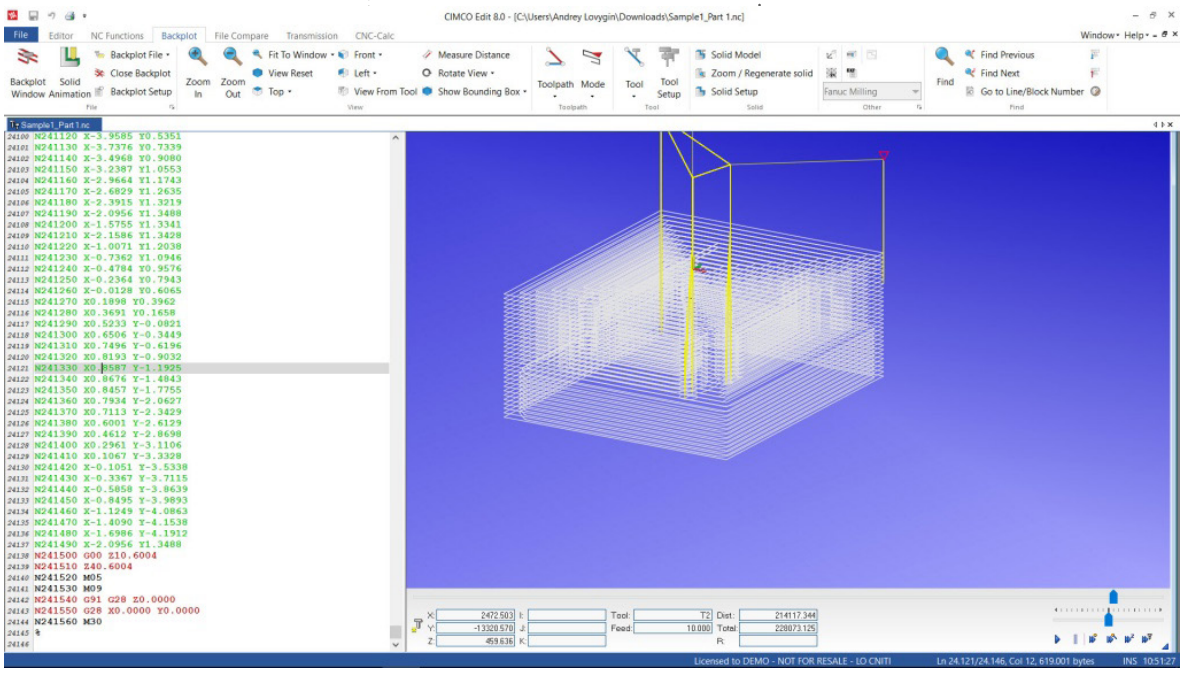
ной CAM от MecSoft Corp. выглядит более убедительно. В shapeCAM поддерживается несколько типов инструмента, можно выбирать геометрию для обработки, присутствует верификация с возможностью просмотра (не динамически) материала заготовки, доступен приличный набор постпроцессоров.

На момент написания статьи на главной странице веб-сайта OnCreate3D красуется внушительная статистика: 524 подписчика, завершено 1820 проектов, рассчитано 5951 траекторий. Давайте не будем заблуждаться, эти цифры говорят о значительном интересе к облачным САПР вообще и конкретной новинке в частности, а не о реально изготовленных деталях.

Просматриваются и первые сложности, которые могут возникнуть у разработчиков облачных CAM и стать преградой на пути к коммерческому успеху их продуктов. Первая проблема заключается в симуляции обработки: пользователю нужно видеть процесс в динамике, а не в статике (как сейчас), еще лучше — в среде виртуального станка. Как много времени понадобится, чтобы веб-технологии для графической верификации доросли до уровня десктопных? Кроме того, не стоит забывать, что облачный САПР должен не только располагаться в Облаке, но и его интерфейс следует адаптировать для работы, например, на планшете или смартфоне с тач-скрином.

Всем, кто ждет появления облачных CAM, следует запастись терпением — они будут, но приемлемый уровень функционала и качества появится лишь через 2-3 года. Хотя вполне возможно, что большего прогресса добьются не первопроходцы из MecSoft Corp. и Machining Software Pvt. Ltd. India, а другой, более авторитетный, опытный и богатый вендор САПР.

ПРОВЕРКА УП В CIMCO EDIT 8.



УМНЫЕ ПРОГРАММЫ ПО РАЗУМНЫМ ЦЕНАМ

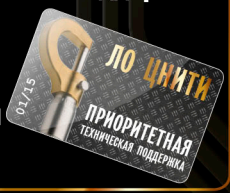
ESPRIT – полнофункциональный и мощный программный комплекс для автоматизированной подготовки УП:

- 2-5 осевого фрезерования
- 2-22 осевого точения
- 2-5 осевой электроэрозии
- ВСО обработки
- автоматов продольного точения и токарно-фрезерных ОЦ

ESPRIT The Right Choice

Впервые в России – сервис "Приоритетная CAM-поддержка"

- Техническая поддержка в режиме 24*7
- Приоритетная помощь в решении задач
- Персональный инженер и коммуникации
- Контроль качества внедрения в CRM



Готовое CAM-решение для вашего станка с ЧПУ по разумной цене

Программное обеспечение + Постпроцессор + 3D модель станка + Обучение + Сертификация

HAAS UMC750	800 000 ₽
HAAS ST20Y	300 000 ₽
HAAS VF-6	550 000 ₽
Hermle C30U	850 000 ₽
DMG DMU 60 eVo Linear	825 000 ₽
DMG CTX alpha 500	525 000 ₽
Mori Seiki NL, NV, NH	560 000 ₽
Mori Seiki NMV, NT, NMH	980 000 ₽
Leadwell V-40i	465 000 ₽
OKUMA MU500V	975 000 ₽
Citizen A20	575 000 ₽
Sodick AQ400	260 000 ₽

Подробная информация на сайте dptechnology.ru

Foreman – инновационный программно-аппаратный комплекс для мониторинга оборудования и повышения эффективности производства

- Круглосуточный контроль оборудования
- Оценка эффективности производства
- Выпуск отчетной документации
- Ускорение работы цеховых служб
- Обмен производственной информацией

СМПОFOREMAN

Преимущества решения:

- Минимальное вмешательство в электронику станка
- Возможность подключения к любому оборудованию
- Кроссплатформенность
- Интеграция с ERP/PDM системой предприятия

Готовое решение для мониторинга работы вашего станка с ЧПУ по разумной цене

Блок мониторинга + Сканер ШК + Программное обеспечение + Монтаж = **99 000 ₽**

Подробная информация на сайте monitoringcnc.ru

Cimco - семейство программных продуктов для технологов-программистов станков с ЧПУ

- Cimco Edit - удобный и надежный специализированный редактор УП
- Cimco DNC Max - гибкое решение для передачи данных на станки с ЧПУ
- Cimco PDM - управление CAM файлами, УП, картами наладки
- CNC-Calc - 2D CAD/CAM решение внутри редактора Cimco Edit
- Cimco MDC-Max - сбор станочных данных и онлайн мониторинг

CIMCO Integration

Подробная информация на сайте cimco-software.ru

от 17 500 ₽

NCSIMUL Machine - реалистичная, интеллектуальная, высокопроизводительная симуляция обработки на станках с ЧПУ

- Считывает и моделирует любой G-код, макросы и подпрограммы
- Обеспечивает обзор траектории инструмента и определяет ошибки до процесса симуляции
- Поддержка неограниченного количества каналов обработки
- Интеграция с популярными CAD/CAM-системами

NCSIMUL MACHINE

от 480 000 ₽

Подробная информация на сайте locniti.ru

Адрес: 192102, Санкт-Петербург, ул. Фучика, д. 4 литер "К"
Тел./факс: (812) 408-77-17, e-mail: info@locniti.ru