

# За аддитивным производством — новая промышленная революция

## Репортаж с конференции *PLM Connection Europe 2016*

Александра Суханова (*CAD/CAM/CAE Observer*)

aleksandra@cadcamcae.lv

17–19 октября с.г. в Берлине проходила ежегодная европейская конференция пользователей решений компании *Siemens PLM Software – PLM Connection Europe 2016*. Участие в мероприятии было платным, но это обстоятельство не помешало собрать в этом году рекордное количество заинтересованных лиц – более 1120 человек из 32-х стран, причем 40% из них участвовало впервые.

*Siemens* организует череду таких конференций в разных странах мира, и ориентированы они, в первую очередь, на интересы пользователей. По этой причине там, как правило, анонсируются новые продукты, акцентируются технологические новинки, проводится много “живых” демонстраций. В этой связи компания, для того чтобы дать пищу для ума прессе и аналитикам рынка, ежегодно проводит отдельное мероприятие – *Siemens PLM Software Analyst Event*, на котором рассказывает о результатах своей деятельности, о трендах и векторах развития. Отчет с данного мероприятия, подготовленный аналитической компанией *CIMdata*, публикуется в этом же номере журнала. Ну а мы вернемся к *PLM Connection Europe*.

### Ключевые акценты

В этом году акцентировалось несколько ключевых моментов. Во-первых, это выход новой линейки решений, ориентированных на поддержку **аддитивного производства**, развитие и распространение которого стало мировым трендом и продолжает стремительно набирать обороты. Набор решений был анонсирован на конференции 19 октября, а доступным для пользователей он станет в январе 2017 года.

Вторым моментом было анонсирование и ознакомление участников с новым **Simcenter** для прогнозирования технических характеристик и поведения изделия еще в процессе его разработки. Этот портфель выдающихся по своим возможностям решений появился в результате объединения функционала *NX CAE* и решений из состава приобретенных компаний – *LMS* и *CD-adapco*. Важно отметить, что *Simcenter* уже доступен пользователям. В России официальный анонс *Simcenter* состоялся 2 ноября на специально организованной конференции.

В качестве третьего акцента можно назвать раскрутку **Polarion** – решения для управления жизненным циклом программного обеспечения (*ALM*), которое *Siemens* приобрел в конце 2015 года. И без того обширная программа конференции *PLM Connection*, включающая 160 тематических сессий,



Tony Hemmelgarn

пополнилась новым важным направлением – **ALM** (а команда *Siemens PLM Software* – опытными специалистами, знатоками этой сферы).

### Успешный дебют нового президента

Открывал конференцию **Tony Hemmelgarn**, только что вступивший в должность президента и CEO компании *Siemens PLM Software*. Он сменил на этом посту Чака Гриндстафа (*Chuck Grindstaff*), с которым наша редакция поддерживала многолетние доверительные отношения.

Это назначение не стало неожиданностью. До этого г-н *Hemmelgarn* работал в команде Чака в должности исполнительного вице-президента и отвечал за глобальные продажи, маркетинг и услуги. Г-н *Hemmelgarn* – ветеран компании, его приход был связан с объединением в 2001 году компаний *Unigraphics* и *SDRC*, в которой он был вице-президентом. Новый руководитель очень ориентирован на результат, и поэтому, по мнению наших коллег, будет стремиться увеличить рыночную долю *Siemens PLM Software* – в первую очередь, за счет *PTC* и *Dassault Systèmes*. Нашим читателям г-н *Hemmelgarn* известен по развернутому интервью с актуальным до сих пор заголовком “**Сегодня преимущество у того, кто предлагает открытую PLM-платформу**”, которое он дал *Observer*’у четыре года назад в австрийском Линце, после назначения на должность старшего вице-президента, отвечающего за регион *EMEA* (#8/2012).

Свое первое выступление на *PLM Connection* в статусе руководителя *Siemens PLM Software* г-н *Hemmelgarn* начал с предупреждения о том, что в зале присутствует *Bulbasaur*. Поскольку приверженцев игры *Pokemon GO*, за считанные недели завоевавшей умы и сердца миллионов людей всех возрастов, среди участников оказалось, по всей видимости, не много, ход конференции не прервался для его отлова, и всё шло своим чередом. ☺ Однако феноменальный успех этой игры ярко иллюстрирует сегодняшнюю действительность, в которой реальный и виртуальный миры оказываются взаимодополняющими. По словам г-на *Hemmelgarn*, заказчики *Siemens* обеспокоены тем, что они не всегда могут уверенно предсказать, правильно отреагировать и своевременно подготовиться к тому, что завтра может взбудоражить умы потребителей их продукции и породить столь же феноменальный спрос. В сфере программного обеспечения возможные последствия собственной неспособности предсказывать поведение заказчиков и их потребителей можно смягчать и частично компенсировать только за счет и при помощи тотальной дигитализации всего и вся. Известно, что в философии *Siemens PLM Software* важное место отведено трем основным понятиям: *Ideation, Realization and Utilization*. Как тонко подметил г-н *Hemmelgarn*, некоторые вендоры *PLM* “пропускают” среднее звено, хотя именно оно является ключевым. То, что придумано, должно быть еще и произведено – причем, правильно! И, следовательно, цифровые технологии должны связать единой нитью все этапы жизненного цикла изделия – от возникновения идеи до её реализации, послепродажного обслуживания изделия и этапа его утилизации.

По мнению г-на *Hemmelgarn*, для того, чтобы оставаться конкурентоспособными и готовыми к новым вызовам, компаниям-пользователям недостаточно просто внедрить автоматизированные системы и оцифровать данные – такой подход дает не слишком значительные преимущества. Необходимо идти дальше: преобразовывать бизнес-процессы,

внедрять лучшие практики не сегодняшнего, но завтрашнего дня. Это делает цифровую базу знаний активно действующей силой, позволяющей эффективно управлять бизнес-процессами. Полностью оптимизированное “цифровое предприятие” позволяет создавать прорывные инновации и быстро реагировать на появление новых. Это и есть ответ *Siemens* тем “обеспокоенным” заказчикам, что не поспевают за развитием, осмыслением и внедрением новых технологий, подходов и *PLM*-решений.

Все решения *Siemens PLM Software*, предназначенные для эффективного преобразования бизнес-процессов и создания инноваций, теперь объединены “под крышей” **Smart Innovation Portfolio**. Содержимое портфеля динамично развивается и пополняется. Только за последний год во всех его разделах появились значимые новшества, по которым вкратце прошелся оратор. В части проектирования изделия – это, безусловно, только что анонсированная технология объединенного моделирования (*Convergent Modelling*) в системе *NX* и приложение *Catchbook* – новый чертежный инструмент для нерегулярных *CAD*-пользователей, отдающих предпочтение смартфонам и планшетам, реализованный на платформах *iOS, Android* и *Windows*.

В части управления ЖЦ программного обеспечения (*ALM*), что крайне важно при создании и эксплуатации изделий со встроенным ПО, – это приобретение компании *Polarion Software*, разработавшей веб-ориентированное *ALM*-приложение. Из-за специфики жизненного цикла ПО, эффективно управлять им обычными средствами *PDM* невозможно – для этого нужно специализированное решение, каким и является *Polarion*, один из лидеров мирового рынка.

Созданная в 2004 году компания *Polarion Software* демонстрировала агрессивный рост на протяжении последних 10 лет, и сегодня у нее в активе свыше 2.5 млн. пользователей и 15 тыс. членов сообщества. Интеграция *Polarion ALM* и *Teamcenter* позволила устранить имевшуюся до этого брешь в портфеле решений *Siemens* и открыла для компании и её заказчиков новую перспективу.

В части *CAE* – это выпуск нового портфеля *Simcenter* и новые возможности для *CFD*-расчетов. В части проектирования производства – новые возможности системы *Line Designer* (проектирование и визуализация производственных линий). В части анализа больших данных (*Big Data*) – решения *MindSphere* и *Omneo*. Ну и, наконец, в части производства – интеграция фирменных систем *Siemens* для управления производством (*MES*) с решениями *Siemens PLM Software* (о важности этой задачи г-н *Grindstaff* рассказывал в интервью нашему журналу два года назад – см. #7/2014).



Внушительный перечень реформированных, вновь приобретенных и интегрированных интеллектуальных решений *Siemens PLM Software*, впечатляющий опыт компании и колоссальный авторитет на рынке не оставляет сомнений в её способности достичь новых высот как в своём собственном развитии, так и в совершенствовании всех процессов разработки, производства, эксплуатации и списания изделий своих клиентов.

### Провожаем Пола на пенсию...

В соответствии с планом, оглашенным на прошлогодней конференции, **Jim Rusk**, отвечавший до этого за флагманский пакет *NX*, стал главным технологом компании (*Chief Technology Officer*), сменив на этом посту ветерана отрасли **Paul Sicking**, отдавшего компании свыше 40 лет



*Paul Sicking u Maarten Romers (ASML)*

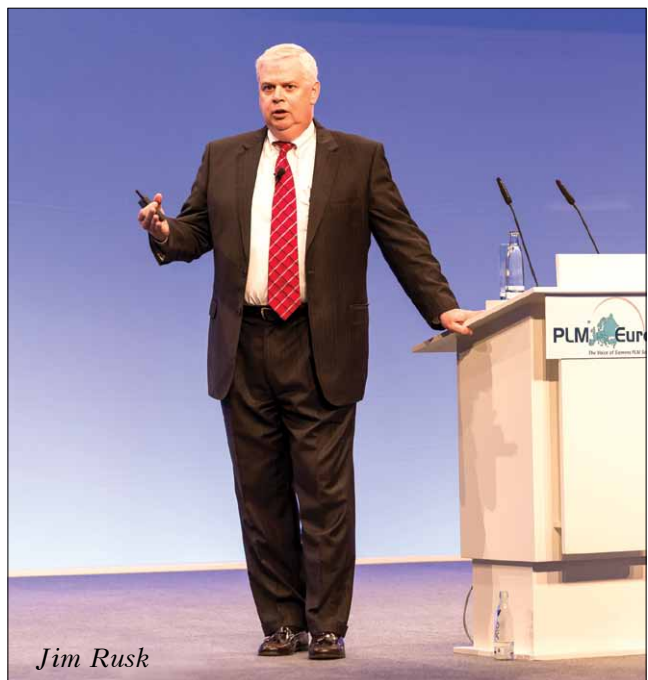
жизни. Пол поступил на работу в компанию еще в те времена, когда она была дивизионом *McDonnell Douglas Automation Company*, позже ставшей *Unigraphics Solutions*, а теперь – *Siemens PLM Software*. Свою карьеру он начинал как рядовой программист в области *CAD* и *CAE* и прошел большой путь – до самой вершины иерархии *R&D*-подразделения в ранге старшего вице-президента *Siemens PLM Software*. На вечернем гала-ужине Пола проводили на пенсию со всеми полагающимися почестями и атрибутами: благодарственными речами, подарками и под общие аплодисменты. Стоит отметить, что на пенсии он, наконец-то, сможет всецело отдаться своему поистине благородному хобби – его благотворительный фонд строит бюджетные дома для обездоленных людей на пограничной с Мексикой территории. Мы желаем Полу крепкого здоровья, а его фонду – всемерной поддержки и успеха в таком нужном и конкретном деле.

### ... и приветствуем Джима в новой должности

Новый *CTO Jim Rusk* сотоварищи виртуозно провел захватывающую полуторачасовую презентацию возможностей решений из набора *Smart Innovation Portfolio* для коллаборации, разработки изделий, проектирования производственной системы и анализа функционирования изделия на примере ответственного узла самолета.

Центральное место здесь, конечно же, было отведено **революционной технологии объединенного моделирования из арсенала *NX 11* и средствам для оптимизации топологии изделия**. Эта новая уникальная технология должна существенно сократить затраты времени и ресурсов при создании сложных изделий, а также устранить необходимость в доработке сканированных моделей – как следствие, это расширит применение методов обратного инжиниринга. Прежде фасетные данные, полученные в результате *3D*-сканирования, приходилось вручную преобразовывать в поверхностные и твердотельные *3D*-модели. Особенно трудоемким процессом было преобразование моделей свободной формы. Теперь же, благодаря технологии объединенного моделирования, отсканированную *3D*-модель можно сразу применять в работе и оптимизировать для *3D*-печати с учетом доступных материалов и аддитивных технологий. Как заявляет компания, **создан принципиально новый процесс сканирования, редактирования и печати *3D*-моделей, который основывается на технологии *3D*-печати компании *Microsoft* и поддерживает широко набирающий популярность открытый формат *3MF***.

Кроме этого, концерн *Siemens* впервые продемонстрировал глубокую интеграцию своих *PLM*-решений для цифрового производства с



*Jim Rusk*



MES-приложениями *SIMATIC* в рамках общего решения для проектирования производственных систем (*Production Systems Engineering*), которое было анонсировано на немецкой выставке *Hannover Messe* в этом году. Во время живой презентации серьезное внимание уделялось возможностям анализа больших данных, представленным в решении *Omneo*, без которых сегодня невозможно вести мониторинг функционирования произведенных изделий в контексте Индустрии 4.0 и интернета вещей (*IoT*).

### Восхищаемся уровнем достижений у заказчиков **Siemens**

Важная роль в программе конференции отводилась заказчикам *Siemens PLM Software*. И если выступления представителей *Local Motors* и *Volkswagen Motorsport* были ожидаемы, то презентация *SONACA* оказалась настоящим сюрпризом.

**SONACA** – это бельгийская глобальная авиационная компания, поставщик 1-го и 2-го уровней для авиакосмической и оборонной отраслей, за плечами которого проекты для *Airbus A310, A320, A330/340, A380 и A350, Embraer E2 190-195 и E2 175*. Еще в далеком 1975 году компании удалось заключить “делку века” на производство истребителей *F-16* для военно-воздушных сил Бельгии, Дании, Норвегии и Нидерландов. Кроме того, она принимала участие в производстве престижных бизнес-джетов – например, *Dassault 7X*. Интригу вносил тот факт, что *SONACA* известна как продвинутый и успешный пользователь продуктов *Dassault Systèmes – CATIA и ENOVIA*. Напрашивался закономерный вопрос: что делают её руководители – *CIO* и *CTO* – на конференции *Siemens*, а уж тем более на сцене? Как выяснилось, история *SONACA* являет собой еще один яркий пример того, как крупные компании, по ряду причин, решаются на крайне ответственный шаг – замену *PLM*-системы. В качестве обоснования было сказано следующее. Апгрейд и миграция данных в *ENOVIA* тех 12-ти проектов, которые компания вела в тот момент, потребовали значительных средств, равно как и обмен данными с другими поставщиками и партнерами. Построение *PLM* на базе *ENOVIA* потребовало глубокой кастомизации, а стоимость техподдержки была очень высока; при этом многие работы не были задокументированы надлежащим образом, что повышало риск ошибок. Компания хотела видеть совершенно другой подход к делу и гарантированный учет своих интересов. Поэтому, продолжая проектировать в *CATIA*, в качестве новой ***PLM*-платформы для реализации проектов *Embraer E2-190 и E-175* компания *SONACA* выбрала *Teamcenter*.**



*Embraer E2-190. PLM окрыляет!*

Одним из драйверов перехода на *Teamcenter* стало настойчивое стремление руководства *SONACA* сократить на 20% стоимость разработки изделия в течение ближайших четырех лет, чего с *ENOVIA* достичь было невозможно. Другой драйвер – намерение сократить ИТ-персонал: с 12-ти человек, отвечающих каждый за свой проект, до двух человек при том же количестве проектов.

Проект ввода новой *PLM*-системы, получивший название *ecoPLM*, стартовал в 2013 году. Начиная внедрение, компания рассчитывала сократить связанные с *PLM* расходы на 2 млн. евро ежегодно и повысить при этом эффективность работы. Все запланированные мероприятия по переходу были успешно выполнены, и 24 мая 2016 года *Embraer E-190* совершил свой первый тестовый полет.



*Hugues Langer u Jeroen De Rycke (SONACA): Teamcenter – наше всё!*

Фактически, с начала проекта до первого взлета прошло три года – по авиационным меркам, это очень короткий срок. Теперь компания работает над модификацией этого самолета – E-175. Очевидно, что в рамках этой программы в обязательном порядке требовалась интеграция совсем не родственных систем CATIA и Teamcenter. Главный технолог SONACA с гордостью заявил, что основная часть этой работы была выполнена за 30 дней. В результате внедрения Teamcenter компания SONACA имеет инженерные и производственные спецификации (BOM), систему управления изменениями и конфигурациями изделия, а также управление крепежом, управление документами, плюс четкое взаимодействие с OEM-поставщиками. Сегодня в среде Teamcenter работают и две партнерских компании (Asco и Facc), и “сестринская” – Sobraer. **Внедрение Teamcenter, как и было обещано, на 95% оказалось “коробочным”,** что для компании SONACA является крайне важным фактором; теперь она уверенно движется к созданию цифрового производства.

В завершение презентации руководители SONACA показали захватывающее видео первого полета E2 – в качестве физического подтверждения результативности и правильности их выбора PLM-решения и PLM-поставщика. Вполне



*Volkswagen Motorsport: чем круче PLM, тем больше побед!*

возможно, что удачный и эффектный пример компании SONACA в вопросе решительной смены PLM-платформы может стать таким же заразительным для авиастроительной отрасли, каким для автомобилестроительной стала тотальная переориентация Daimler AG на PLM-решения от Siemens PLM Software.

**Volkswagen Motorsport** – неоднократный победитель ралли WRC (организует FIA), в котором также принимают участие такие автопроизводители, как Hyundai, Citroen, Ford. Эта компания и спортивная команда, расположенная в Ганновере, имеют большую историю достижений и побед; в этом году они отмечают **50-летний юбилей**. В промежутках между победами (а их было много – 40 из 50-ти только с 2013 года!) инженеры компании занимались внедрением полноценного PLM-решения под названием PLM Project 42. До этого они использовали Teamcenter в основном как базу данных для системы NX, в которой проектируются спорткары. В связи с особенностями автоспорта, связанными с необходимостью крайне оперативно реагировать на случаи выхода из строя систем автомобиля и пожелания водителя улучшить тот или иной узел, пришло понимание, что без единого источника всех данных, включая результаты CAE-расчетов, им уже не



*Justin Fishkin из Local Motors – пионер печати автомобилей на 3D-принтере*



*Электрический миниавтобус Olli*



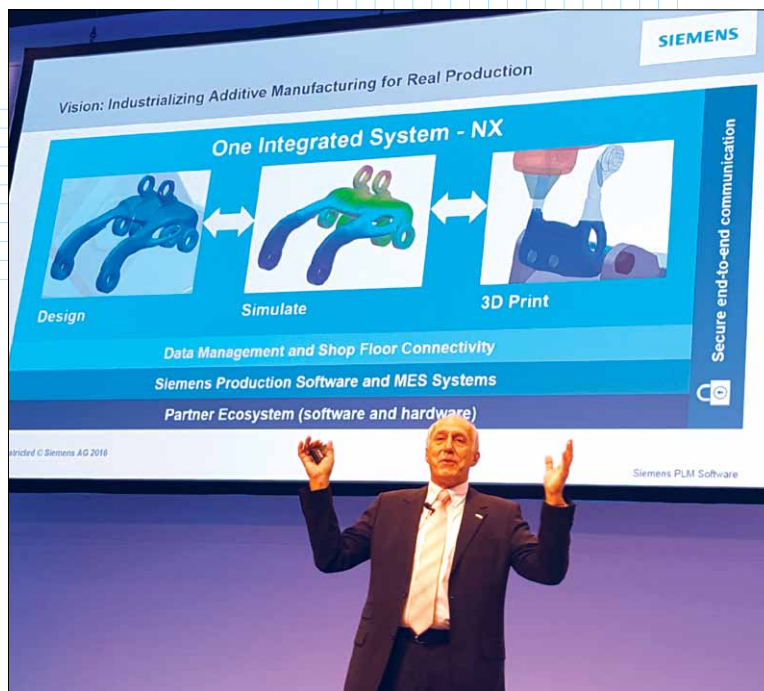
обойтись. Успешно воплощенный в жизнь *PLM*-проект имел четыре стадии: управление данными, управление изменениями и проектами, синхронизация *PLM* с *ERP*, развертывание *Teamcenter Multisite* для работы на тестовых площадках и на этапах ралли. Прямо со сцены команда сообщила, что буквально на днях *Volkswagen Motorsport* одержал очередную победу на ралли в Испании. Пожелаем им новых побед – и на сложных трассах, и на извилистых путях *PLM*!

Мы уже не раз рассказывали об инновационной компании **Local Motors**, которая первой начала печатать автомобили на 3D-принтере (*LM3D Swim*). Эта компания сотрудничает с *Siemens* фактически с первых своих прототипов, и в этом году главный стратег **Justin Fishkin** прибыл на европейскую конференцию *Siemens*, чтобы рассказать о последних достижениях компании, о начатом по всему миру строительстве микроразоводов и о своем видении будущего (к слову, головной офис *Local Motors* в регионе *EMEA* находится как раз в Берлине). На этот раз на суд публики был представлен способный работать автономно электрический миниавтобус *Olli*, управлять которым можно и при помощи смартфона. С таким транспортом будущего открывается масса возможностей усовершенствовать транспортную систему городов и, особенно, закрытых территорий типа кампусов.

### Анонс первого в мире полного решения для аддитивного производства

В завершение пленарной сессии два докладчика – **Andreas Saar**, вице-президент подразделения *Manufacturing Engineering Software*, и **Aaron Frankel**, директор по маркетингу – официально представили собравшимся новое решение для аддитивного производства, которое должно фундаментально изменить процессы разработки и создания изделия. Новые возможности предлагаются пользователям в рамках хорошо им знакомой единой интегрированной среды *NX* – в текущем релизе *NX 11* и готовящемся к выходу *NX 11.0.1* (начало 2017 года). В состав решения для аддитивного производства входят также линейка продуктов *Simcenter*, система *Teamcenter* и *SIMATIC* (подробный материал об этом будет опубликован позже).

“Действительно ли мы пришли к такому этапу развития технологий проектирования, когда ограничений больше не существует?” – многозначительно вопрошала эта презентация. Речь идет о том, что, к сожалению, произвести спроектированное возможно не всегда. Аддитивное производство, в котором кроется неисчерпаемый потенциал, позволяет нам заново сформировать представление о том, как сегодня может выглядеть производимое изделие, как может



*Andreas Saar о громадном потенциале аддитивного производства*

быть организовано его производство, и как может быть построен бизнес компании. С точки зрения *Siemens*, за аддитивным производством стоит новая промышленная революция. Время покажет.

В течение остальных двух дней конференции было проведено примерно 160 тематических сессий. Нам особенно приятно отметить выступление Марины Трушниковой, руководителя проекта внедрения *Teamcenter* и ТПП на “Пермском Моторном Заводе” (о *PLM*-решении на площадке “ПМЗ”, которое курирует известный российский интегратор ЛАНИТ, развернуто рассказывается в #5/2015 в рамках популярного редакционного проекта “Формула успеха”).

Следующая конференция *PLM Connection Europe* состоится в том же месте 23–25 октября 2017 года. 👁



*Не PLM-ом единым...*