

# Siemens в эпоху дигитализации

Комментарии CIMdata к основным докладам конференции  
Siemens PLM Software для прессы и аналитиков

©2016 CIMdata, Inc.

## Ключевые тезисы

✓ Siemens PLM Software быстро интегрирует свои приобретения – компании *CD-adapco* и *Polarion*, – чтобы ускорить реализацию своих инициатив по предикативному (предсказательному) анализу.

✓ Компания Siemens PLM Software продемонстрировала новые средства проектирования и анализа, которые были разработаны для того, чтобы помочь клиентам создавать и поставлять на рынок более эффективные, более рентабельные продукты и решения.

✓ Генеративное проектирование – новая для MCAD-систем возможность, которая поможет клиентам быстро использовать данные в фазетном представлении в процессах проектирования, инженерного анализа и аддитивного производства.

✓ Siemens AG, при значительной поддержке своего подразделения Siemens PLM Software, предлагает свое видение интегрированного жизненного цикла (PLM – Автоматизация производства), изложенное еще в их давнишнем сообщении о приобретении компании UGS PLM Solutions.

Недавно компания CIMdata посетила ежегодную конференцию Siemens PLM Software для аналитиков (проходила 6–9 сентября 2016 г. в Бостоне, шт. Массачусетс).

Общую приветственную речь произнес 6 сентября доктор **Horst J. Kayser**, директор Siemens AG по стратегии развития. В своём выступлении, которое называлось “Siemens в эпоху дигитализации”, он описал входящую в “Видение-2020” компании Siemens бизнес-инициативу, нацеленную на то, чтобы добиться устойчивого роста, ввести новую операционную модель, поднять планку цифрового преобразования рынка и воодушевить его участников ценностями подлинной культуры владения (в общем смысле).

Как утверждает д-р Kayser, всё надо рассматривать в контексте следующих пяти мега-тенденций, которые формируют наш завтрашний мир:

- 1 Демографические изменения – рост количества и старение населения;
- 2 Урбанизация – города становятся основными драйверами роста ВВП;
- 3 Изменение климата – глобальное потепление и экстремальные погодные факторы;



Horst J. Kayser

www.siemens.com/press

4 Глобализация – тенденция увеличения инвестиций в зарубежные страны;

5 Цифровая трансформация – экспоненциальный рост количества подключенных к глобальной сети устройств.

В компании Siemens AG считают, что происходящие изменения в направлении дигитализации предоставят им более широкие возможности даже за пределами тех сфер автоматизации и энергетики, где они традиционно сильны. Концерн сделал значительные шаги для воплощения в жизнь этой стратегии, включая 1.5 млрд. долларов, потраченные на то, чтобы добавить в портфолио Siemens PLM Software разработки LMS и CD-adapco.

Рука об руку с дигитализацией идет распространение новых платформ данных – причем, не только от традиционных конкурентов Siemens, но и, по большей части, от новых игроков. Д-р Kayser уверен, что победителем станет компания, которая наилучшим образом превратит глубокое понимание этих платформ в производительность и эффективность своих клиентов. Он отметил два анонса, которые Siemens AG считает хорошим ответом в русле этой тенденции:

- движок анализа больших данных **Sinalytics**, о котором сообщалось в октябре 2014 г.;
- облачное решение Siemens для промышленности под названием **MindSphere**, о котором сообщалось в ноябре 2015 г.

Последующие презентации, предусмотренные повесткой дня, высветили то, как эти предложения вписываются в общую концепцию компании Siemens PLM Software и её ассортимент PLM-решений.

Лейтмотив в отношении *PLM* задал в среду, 7-го числа, доктор **Jan Mrosik**, генеральный директор дивизиона *Digital Factory*, который выделил основные требования, выдвигаемые производственными компаниями: быстрый вывод продукта на рынок, гибкость, эффективность, постоянно растущая надежность (особенно программного обеспечения), использование возможностей интернета вещей (*Internet of Things, IoT*).

По его словам, замысел, создание и утилизация изделий взаимосвязаны – поэтому компаниям необходимы цифровые двойники всей цепочки создания стоимости изделия, когда в одной цифровой модели интегрированы само изделие, процесс и оборудование. Д-р *Mrosik* сказал, что компаниям нужны возможности инженерной кастомизации, достаточно автоматизированные и позволяющие симулировать производственные линии и процессы с целью создать производственный цикл с замкнутой обратной связью. Чтобы оптимизировать отдельные процессы и производство в целом, необходима возможность применять к ним аналитические средства.

Компания *CIMdata* согласна с тем, что взрывное распространение интеллектуальных, подключаемых к интернету изделий будет выводить производственные компании на более высокие уровни системного проектирования и разработки совокупности систем (*Systems of Systems*). Эти решения будут использовать преимущества новых возможностей, взаимодействия и доступности оперативной информации.

**Chuck Grindstaff**, главный исполнительный директор и президент *Siemens PLM Software* (должности указаны на момент проведения конференции. – Прим. ред.), описал то, как “Дигитализация меняет всё и везде” – включая бизнес-модели компаний во всех отраслях. Дигитализация ведет к необходимому для успеха, обеспечивающему синергетический эффект, пересечению дисциплин. Для иллюстрации изменений, охвативших глобальную экономику, он процитировал м-ра *Pierre Naterme*, генерального директора консалтинговой компании *Accenture*, который сказал: “Дигитализация – главная причина исчезновения более половины игроков из рейтинга крупнейших мировых компаний (*Fortune 500*), начиная с 2000-го года”. Он также сослался на доклад *McKinsey & Company* (март 2016 г.), в котором *John Chambers* утверждает, что свыше 50% компаний, которые пытаются перейти на цифровую модель, потерпят неудачу.

М-р *Grindstaff* считает, что это произойдет по следующим причинам:

- “цифра” не является основой их корпоративной стратегии;
- компании инвестируют в последние разрозненные цифровые технологии и не в состоянии работать горизонтально;
- они воспринимают “цифру” только в качестве вспомогательной стратегии, предназначенной исключительно для повышения операционной эффективности;
- они думают в категориях “оцифровки” (*digitization*), а не “дигитализации” (*digitalization*).

Как считает м-р *Grindstaff*, скорость изменений увеличилась, и сила новых технологий трансформирует



отрасль, изменяя способы прихода продуктов в жизнь за счет использования таких подходов, как **генеративное проектирование**, “умные” модели, совокупности систем, машинное обучение, аддитивное производство, передовая робототехника. Он рассказал, как новые способы развиваются при помощи облачной технологии, возможностей автоматизации получения знаний и анализа больших данных. Компаниям необходимо приспосабливаться к изменениям и укорачивать жизненный цикл процесса “замысел – реализация – утилизация”, чтобы быть способными непрерывно трансформировать бизнес (в отношении продукта, процесса и сервисов). М-р *Grindstaff* подчеркнул, что для реализации этого цифровые двойники, соединенные цифровой нитью, нужны на всех этапах.

Компания *CIMdata* считает, что создание цифровых двойников, делающих возможными симуляцию и анализ продуктов и процессов, является ключевым условием для более эффективного и производительного проектирования продуктов и их поддержки в процессе эксплуатации.

Далее м-р *Grindstaff* продолжил описывать, как компания *Siemens PLM Software* разрабатывала и покупала новые технологии и решения, необходимые промышленным предприятиям для ответа на вызовы эпохи дигитализации, чтобы сделать их доступными. Это включало в себя: обеспечение подлинной интеграции *PLM* и средств автоматизации производства; создание замкнутого цикла путем ликвидации разрыва между инжинирингом и производством; предоставление заказчикам возможностей прогностического анализа; трансформацию процесса разработки изделий с помощью генеративного проектирования и новых возможностей оптимизации; развертывание “умного производства” и цифровых цехов, повышение производительности за счет наглядного представления

информации и процессов и глубокого понимания сути реализуемых решений.

Компания *CIMdata* считает, что *Siemens PLM Software* предлагает целостный эффективный подход, который позволит компаниям работать более продуктивно, лучше использовать ресурсы и процессы инжиниринга, производства и технического обслуживания.

Затем **Tony Hemmelgarn**, исполнительный вице-президент *Siemens PLM Software* по продажам, маркетингу и сервису (с 1 октября 2016 года занимает пост главного исполнительного директора. – *Прим. ред.*), говорил про “Воплощение в жизнь ценности дигитализации”. Ценность возникает не от принятия существующих процессов и их имитации, что часто называют “применением лучших практик”. По словам м-ра *Hemmelgarn*, речь идет о практиках, которые помогают компаниям быстро реагировать на изменения и кризисы. Он сказал, что *Siemens PLM Software* не просто продает программное обеспечение, но и создает возможность трансформации для своих клиентов, поддерживая трансформацию “способа воплощения идей в жизнь”. *CIMdata* считает, что трансформация является ключом для долгосрочного успеха на рынке – трансформация процессов, продукции, программных решений и систем.

Ключевой докладчик со стороны клиентов – **Uwe Tontsch**, отвечающий за *PLM* в компании *BSH*, – поведал историю этой компании и её видение будущего *PLM*. Компания *BSH* была образована в 1967 году как совместное предприятие *Siemens AG* и *Robert Bosch GmbH*; в начале 2015 года она была продана *Bosch Group*. М-р *Tontsch* рассказал, как они создавали инженерный хребет для всего жизненного цикла продуктов – от разработки виртуального изделия до ведения продаж, обслуживания и поддержки с помощью интернета вещей. Он считает, что их последние усилия хотя и эффективны, но недостаточны для перехода к следующему уровню. Для успешного продвижения вперед компании *BSH* следует сосредоточиться на следующих вопросах:

- ориентированность на заказчика (клиентоцентричность);
- дифференциация бренда;
- дигитализация и использование опыта пользователей;
- повышение инновационности, расширение портфеля предложений;
- совершенствование операционной деятельности;
- трансформация стиля руководства.

М-р *Tontsch* уверен, что *BSH* придется пройти через цифровую трансформацию и создавать продукты и сервисы, опираясь на социальную парадигму, облако, поддержку мобильности и анализ больших данных, что необходимо для переопределения способа их текущего взаимодействия с клиентами. Он рассказал, как интернет вещей влияет на мир бытовой техники своими умными, подключаемыми к интернету изделиями. Они предоставляют новые возможности (к примеру, постоянный рост бизнеса за счет программного обеспечения и сервисов, стимуляция инноваций знаниями, получаемыми из аналитики, сохранение премиального уровня цен и ажиотажа у клиентов, поддержание ценности

бренда), но при этом создают и новые серьезные вызовы, поскольку для них требуются новые платформы и сквозные процессы (*end-to-end*), требуется реинжиниринг процессов, а не их оптимизация, сложнее становится решать вопросы надежности и безопасности и т.д. Он также прокомментировал, как сложность разработки изделия смещается к системам систем, вызывая необходимость думать и работать по-другому. Компаниям надо разработать стратегию управления архитектурой изделия, а лидеры *R&D* должны принять в качестве своей “платформы” стратегию владения *PLM*.

Компания *CIMdata* уже несколько лет описывает и продвигает в массы идеи важности определения и развертывания бизнес-платформ, что должно стать частью *IT*-стратегии компаний.

**Jim Rusk**, старший вице-президент и главный технолог *Siemens PLM Software*, и его команда рассказали про новые технологические достижения компании, включая введение в *NX 11* **объединенного моделирования** (*Convergent Modeling*), которое позволяет объединить классическое граничное представление точной геометрии (*B-Rep*) с фасетным. Реализованные в геометрическом ядре *Parasolid* функции объединенного моделирования обещают улучшить процедуру обратного инжиниринга (работу со сканируемыми *3D*-моделями), взаимодействие с инструментами *CAE* и подготовку моделей для аддитивного производства.

*CIMdata* видит, что эти усовершенствования дают пользователям существенный выигрыш в производительности и удобстве, особенно в ситуации, когда при проектировании всё больше используются симуляция и анализ, а аддитивное производство становится всё более распространенным.

**Eric Sterling**, старший вице-президент *Siemens PLM Software* по программному обеспечению для поддержки жизненного цикла, рассказал про обновления в системе *Teamcenter*. По его словам, внедрение и применение *Active Workspace* растут быстрыми темпами, и что это вовлекает всё больше людей в бизнес-процессы компаний и в использование информации об изделии большим количеством способов.

Возможности использования *Active Workspace* для разных задач (к примеру, *Teamcenter* + *NX*) демонстрировалось на протяжении всего форума. Особенно эффективным достижением компания *CIMdata* считает бесшовность и прозрачность, обеспечиваемые компанией *Siemens PLM Software* при встраивании *Active Workspace* во многие другие её продукты; в результате пользователи могут работать в предпочтительных для них приложениях с полным доступом к данным и процессам, управляемых в среде *Teamcenter*.

М-р *Sterling* охарактеризовал *Teamcenter* как коллаборативную платформу, на которую опираются возможности управления жизненным циклом (*PLM*), управления производственными операциями (*MOM*) и интегрированной автоматизации производства (*Automation*).

*CIMdata* считает, что наличие общей платформы вкупе с интеграцией функционала этих трех областей позволяет концерну *Siemens AG* реализовать свое комплексное видение “*PLM – Автоматизация*”, которое он впервые описал еще тогда, когда приобрел

компанию *UGS PLM Solutions*. Этот хребет коллаборации даст компании *Siemens PLM Software* больше возможностей предлагать проблемно-ориентированные инструменты для решения бизнес-задач и основанный на бесшовных процессах функционал для конкретных областей. Кроме того, можно максимально задействовать и повторно использовать свои инвестиции в опыт пользователя, когда функциональные возможности разрабатываются один раз, а затем используются в разных инструментах – *NX*, *MES*, *ALM* и др.

Далее м-р *Sterling* описал стратегию *Siemens PLM Software* на последующие пять лет:

- системная разработка изделия в контексте физической конфигурации и спецификаций материалов;
- высокая производительность, интегрированные решения для поддержки клиентских процессов, начиная с раннего определения изделия и затем через проектирование, производство и до послепродажной поддержки;
- обеспечение проектирования мехатронных систем – с балансом требований механики, электроники, программного обеспечения и производства;
- опора на интегрированный опыт пользователя.

В заключение м-р *Sterling* описал возможности *Smart Discovery*, которые предоставляют новые, намного более быстрые методы поиска и доступа к информации и моделям, интересующим пользователя, что особенно необходимо тем, кто работает с очень большими, сложными объектами (корабли, самолеты, автомобили, инфраструктура и пр.). Например, пользователь может найти контент, соответствующий таким критериям: находится в центральной части фюзеляжа, используется в системе электрорегулирования (*ECS*), нечувствителен к температуре и расположен в пределах 100 мм от электрического генератора. Также м-р *Sterling* сказал, что этой осенью они выпустят *Deployment Center* – веб-систему для удаленной инсталляции и обновления *Teamcenter*, а также установки “заплаток” и исправлений. Это должно значительно уменьшить затраты времени и усилий на поддержку системы *Teamcenter*.

**Jean-Claude Ercolanelli**, старший вице-президент по управлению продуктами, обсудил приобретение компании *CD-adapco* и интеграцию её разработок в комплект продуктов *Siemens PLM Software*. Часть набора *CD-adapco* – *HEEDS* – предназначена для автоматизации процесса проектирования и междисциплинарных исследований. Это ПО предоставляет возможности прогностического инженерного анализа путем автоматизации процесса симуляции, что помогает исследовать новые концепты конструкции; в результате изделия становятся лучше, а затраты на его создание значительно уменьшаются. Компания *Siemens PLM Software* будет расширять использование *HEEDS* и других инструментов оптимизации. *CIMdata* полагает, что это может быть очень полезно для их клиентов, которые стремятся уменьшить затраты и ускорить поставку на рынок инновационной продукции.

**Simcenter** – новая среда для воплощения смелых замыслов и инноваций с помощью прогностического инженерного анализа, которая объединяет обширный

набор CAD-нейтральных возможностей мультифизического моделирования из комплекта *NX CAE* (расчеты напряженного состояния конструкций, распределения теплых полей, а также газогидродинамики), недавно приобретенного пакета *CD-adapco* и пакета *LMS*. Таким образом, инженер получает единую, мультидисциплинарную среду для симуляции и анализа. Многие из этих инструментов будут доступны не только в виде традиционных десктопных версий, но и через веб-приложения. Интеграция приложений *Simcenter* с *Teamcenter* и другими программными и аппаратными платформами *Siemens AG* сделает возможным реализацию, в рамках стратегии “цифрового двойника”, замкнутого цикла системной разработки изделий, который простирается и на сферы производства и технического обслуживания.

**Zvi Feuer**, старший вице-президент по программному обеспечению для подготовки производства, и **René Wolf**, старший вице-президент сегмента *MOM*, рассказали, как *Siemens PLM Software* трансформирует процессы производства и помогает заказчикам сделать виртуальное реальным. Они считают, что компании должны оцифровать производство, чтобы иметь возможность прогнозировать и уменьшить количество ошибок, должны дигитализировать процессы и применять данные анализа, а также аккумулировать знания при помощи цифровой “нервной системы”. М-р *Feuer* описал, как компания *Siemens PLM Software* соединила *PLM* и *MES* с целью улучшить для своих заказчиков возможность синхронизировать проектирование и производство изделий, а также обеспечить непрерывное улучшение планирования в соответствии с производственными операциями.

По их словам, “Умная автоматизация” является стратегией *Siemens PLM Software* для интеграции и автоматизации процессов создания производственных систем, автоматизации при подготовке программируемых логических контроллеров и использования возможностей *MOM* – всё это необходимо для “умного производства”. Докладчики отметили, что эта стратегия требует продвинутых технологий и наличия “цифровых цехов”. Компания *Siemens PLM Software* считает, что факторами, которые стимулируют усилия в этом направлении, являются развитие робототехники, умной автоматизации и средств прогнозирования работы таких производственных участков.

Компания *CIMdata* думает, что связывание *PLM* с подготовкой производства позволит компаниям симулировать [производственные процессы] с целью их оптимизации и создавать петлю обратной связи для обеспечения качества. Докладчики завершили выступление описанием того, как производственные компании смогут собирать данные и трансформировать их в знания, используя умные подключенные изделия и аналитику, а также рассказом про монетизацию данных – путем получения имеющего практическую ценность озарения и создания на его основе новых бизнес-моделей. *CIMdata* видит, что предлагаемая компанией *Siemens PLM Software* интеграция “*PLM* + Автоматизация” далеко продвинулась с того момента, как *UGS PLM Solutions* стала собственностью *Siemens AG*. Мы

считаем, что эта интеграция может помочь заказчикам стать более эффективными на таких этапах жизненного цикла изделия, как проектирование и производство.

**Peter Weckesser**, исполнительный вице-президент и главный операционный директор, рассказал о том, что компаниям надо изменить образ мыслей – перестать быть ориентированными на продукты и стать клиенто-центричными. Он представил *MindSphere* – всеобъемлющую, экономически эффективную с позиции затрат облачную платформу для хостинга данных, которая сочетает такие возможности, как управление устройствами, простота подключения, хранение необходимой информации, а также связанную с этим инфраструктуру для управления виртуализированными данными. *MindSphere* определяется как открытая платформа, которая может быть полезной для разработки, расширения и использования приложений в облаке. С её помощью оригинальные производители оборудования (OEMs) могут мониторить распределенные по разным регионам станки, роботизированные ячейки и промышленное оборудование, а также осуществлять симуляцию и оптимизировать бизнес-процессы. Компания *CIMdata* считает, что *MindSphere* может служить платформой для управления совокупностью систем и подключенными устройствами, которые в эпоху интернета вещей становятся всё более распространенными.

**Kirk Gutmann**, старший вице-президент по промышленной стратегии, рассказал про обновление отраслевых программ компании, включая отраслевые комплекты PLM-решений *Catalysts* и решения для вертикальных рынков (*EnergyIP*, *Power System Simulator*, *syngo.via*, *Siveillance* и др.), которые ориентированы на восемь различных отраслей. Компания *CIMdata* видит значительный прогресс отраслевых решений и “катализаторов” в этом году: они были выпущены во всех отраслевых сегментах, и некоторые доступны уже сейчас. Кроме того, был подготовлен функционал для поддержки определенных бизнес-процессов, а не только технических функций. Мы считаем, что такие подходы могут помочь клиентам компании сократить период до окупаемости. В будущем мы собираемся побеседовать с заказчиками *Siemens PLM Software*, чтобы посмотреть, как они получают преимущества от наличия этих возможностей.

Утром в пятницу, 9 сентября, два докладчика из *Siemens PLM Software* – **Andreas Saar**, вице-президент по решениям для подготовки производства, и **Aaron Frankel**, старший директор по маркетингу, – а также **Christoph Kiener**, главный эксперт *Siemens AG* по корпоративным технологиям, рассказали о том, как разрабатывается аддитивное производство, предназначенное для поддержки цифрового завода будущего, коснувшись и вопроса влияния аддитивных технологий на процесс проектирования.

Компания *Siemens PLM Software* разрабатывает программные технологии для поддержки аддитивного производства, во многих случаях позволяющие создавать функционально оптимизированную геометрию, которая не может быть изготовлена традиционными методами. Существует множество различных аддитивных технологий, которые надо поддерживать, включая



© Ferrari Yachts

процессы порошковой металлургии из нескольких материалов, струйного напыления и прямого лазерного наплавления, а также гибридные процессы. Докладчики рассказали, что *Siemens PLM Software* создает ПО для анализа геометрических форм и их оптимизации для конкретного производственного процесса. На сессии обсуждались следующие основные вопросы:

- неразрешимые прежде проблемы проектирования и производства, которые можно решить с помощью новых технологий – как программных, так и производственных – в сочетании с инновационным мышлением;
- то, что *Siemens PLM Software* обладает видением в отношении того, как технологически объединить все этапы в один сквозной процесс, и воплощает его в жизнь, чтобы двигать отрасль вперед.

Компания *CIMdata* считает, что новые гибридные подходы, основанные на всё более умных инструментах проектирования, которые помогают инженерам выбрать правильную геометрию, материалы и производственные процессы, позволят производственным компаниям создавать такие инновационные изделия, которые прежде получить было невозможно.

Подводя черту, можно сказать, что *Siemens PLM Software* продолжает хорошо воплощать в жизнь свое видение, и растет быстрее, чем отрасль в среднем. На конференции докладчики описали и показали примеры того, как последние приобретения были интегрированы в комплект продуктов компании, чтобы помочь заказчикам улучшить свои изделия и их ценность. Такие решения, как *Simcenter* и его средства прогностического инженерного анализа и оптимизации, должны обеспечить клиентам значительные преимущества в предстоящие годы.

Компания *CIMdata* давно считает, что видение и действия *Siemens PLM Software* в отношении того, как разработка может быть интегрирована с производством с помощью дигитализации, весьма убедительны – как с позиции поддержки инноваций, так и с позиции эффективности. Сквозная поддержка аддитивного производства – хороший пример той выгоды, которую предлагает *Siemens AG*. И, наконец, *CIMdata* полагает, что средства автоматизации от *Siemens PLM Software* готовы для производственного использования их клиентами. Другие решения концерна *Siemens*, такие как *MindSphere*, дополняют PLM-решения и средства автоматизации производства и помогают дивизиону *Siemens Digital Factory* предоставлять производственным компаниям возможность всё эффективнее оперировать на всех этапах – от замысла до воплощения в жизнь и утилизации изделий. 🗨