

Внимание читателей предлагается материал, объединяющий под одной шапкой три публикации аналитической компании Tech-Clarity, посвященные стратегии расширения портфеля продуктов Siemens PLM Software:

1. Michelle Boucher, “Welcoming electronic design to the Siemens fold – Mentor Graphics”;
2. Jim Brown, “Siemens PLM cloud, IoT, IIoT, and analytics strategy and investment”;
3. Jim Brown, “Siemens digital twin strategy”.

Все эти публикации входят в общую серию “Strategy of the Major PLM Vendors 2018+” (<http://tech-clarity.com/plm-isv-strategy/6659>).

Стратегия и направления инвестирования компании Siemens PLM Software на 2018 год и дальше

©2018Tech-Clarity, Inc.

1. Портфель Siemens пополнился продуктами Mentor Graphics для проектирования электроники

Зачем компания Siemens стала осваивать пространство проектирования электронных устройств и систем (Electronic Design Automation, EDA)? Каким образом Siemens PLM Software и Mentor Graphics дополняют друг друга? Получат ли клиенты от этого пользу? Стал ли этот шаг успешным?

Давайте разберемся, насколько продукты Mentor Graphics вписываются в портфолио Siemens и в стратегию объединенной компании.

Присоединение компании Mentor Graphics

Мы уже писали, что компания Siemens в 2017 году сделала серьезное приобретение – купила компанию Mentor Graphics, известную своими EDA-решениями. Это действительно впечатляющий шаг. Компания Mentor сама по себе была крупным вендором ПО, намного более значительным, чем просто ECAD-компания. Они определяют EDA-систему как критически важное ПО для проектирования и верификации

электроники, необходимое для создания электронных систем. Mentor предлагает набор инструментов, охватывающий все этапы от разработки до изготовления, что во многом похоже на традиционно предлагаемую компанией Siemens комбинацию решений для проектирования и цифрового производства. В портфолио Mentor имеются решения для таких областей, как разработка систем, симуляция и тестирование, разработка встроенного ПО, интернет вещей (IoT), а также предложения, ориентированные на автомобилестроение.

Компания Mentor Graphics стала частью дивизиона Siemens Digital Factory. С помощью ПО от Mentor компания Siemens PLM теперь может более полно поддерживать проектирование и симуляцию электронных систем.

Вот как объясняет ситуацию Tony Hemmelgarn, президент и генеральный директор Siemens PLM Software: “Мы обеспечивали [системное] проектирование, основанное на моделях (Model Based Systems Engineering, MBSE), но электрическая часть была недостаточной. Теперь мы поддерживаем MBSE более полно”.

Средства для проектирования [печатных плат] под возможности производства, которые оказались у Mentor в результате приобретения компании Valor Computerized Systems в 2010 году, также дополняют и подкрепляют видение Siemens в отношении PLM и производства.

Видение разработчиков и реакция заказчиков

Сближаясь, обе организации изучают способы организации совместной работы и находят здесь много благоприятных возможностей.

“С усложнением изделий и ростом [значения встроенного]

Что такое система?

Система подразумевает иерархическую интеграцию подкомпонентов для создания продукта

Комплексное EDA-портфолио:

- предназначено для всех уровней абстрагирования
- охватывает все компоненты системы

Интегральные микросхемы



Печатные платы



Блоки



ПО



Проводной монтаж



Системы систем



Mentor



софта в электронике, становится намного сложнее проверять их, подтверждать работоспособность и строить продукт при помощи имеющихся в настоящий момент инструментов”, – считает *Tony Hemmelgarn*.

За счет приобретения *Mentor Graphics* компания *Siemens PLM Software* намерена справиться с необходимостью предлагать заказчикам интегрированные решения.

“Клиенты очень рады этой интеграции. Их воодушевляет потенциал того, что мы им предоставляем, и интеграция, которую мы можем предложить для проектирования и производства их изделий. Это вызвало очень хороший рост уже в этот, первый год”, – добавляет г-н *Hemmelgarn*.

Об этом же росте говорит и **Wally Rhines**, генеральный директор *Mentor*: “[Клиентская] реакция была невероятной, и это выражается не только в энтузиазме заказчиков, но и в том, что этот год стал рекордным для *Mentor*”.

Объединенная компания, как считают в *Siemens PLM* и *Mentor*, сможет предлагать пользователям лучшие решения и поставлять их быстрее, чем они могли бы делать это своими силами. Для воодушевления клиентов есть множество причин. При разработке изделий, содержащих электронику, инженеры обычно тратят много времени на перенос данных между областями применения и на трансляцию. Взаимодействие разных технических дисциплин является проблемой. Кроме того, практически невозможно получить полную верифицируемую цифровую модель изделия. Следовательно, есть сложность с утверждением требований на ранних стадиях. Сроки вывода продукта на рынок давят на разработчиков слишком сильно, чтобы тратить драгоценное время на задачи, требующие кропотливого труда. Поиск и исправление неувязок в конце игры вызывают большие потери времени. Чтобы решить эти проблемы, интегрированно-му решению, которое устранит

изолированность хранилищ данных разных дисциплин, предстоит пройти еще долгий путь.

Интеграция решений повышает их ценность для клиентов

Поговорить здесь можно еще о многом, так как *Mentor* сам по себе был очень большим бизнесом, но это выходит за рамки статьи. Остановимся на вопросе интеграции, учитывая внимание *Siemens PLM Software* к целостности решения.

Мы ожидаем увидеть последовательную интеграцию ПО *Mentor* с остальными продуктами *Siemens PLM Software* (а, возможно, это коснется и других сфер деятельности *Siemens*). Здесь у них есть преимущество, поскольку этап первоначального изучения друг друга является лишним – компании и до того уже были партнерами с большим количеством общих клиентов.

С момента приобретения прошло немногим больше года, но заказчики уже начинают ощущать ценность интеграции. Так, *CAD*-продукты *Siemens* уже интегрированы с решением *Mentor* для проектирования кабелей и жгутов. Теперь клиенты могут прокладывать провода в *3D* – прямо на своей *CAD*-модели. *Siemens* рассказывает про европейского подрядчика из оборонной промышленности, у которого были трудности с проектированием электроники. После того как они стали использовать интегрированное решение, проблемы с качеством уменьшились на 30%.

Помимо этого, продукты *Mentor* для печатных плат теперь связаны с *Teamcenter*.

Кроме инвестирования в интеграцию решений, *Siemens PLM* планирует продолжать инвестировать и в развитие базового *EDA*-портфеля *Mentor Graphics*. По заявлению компании, рынок *EDA* растет с темпом +7%. Свою приверженность этому направлению они продемонстрировали, когда прошлой осенью последовательно приобрели *Solido*, *Sarokal Test Systems* и *Infolytica Corporation*, чтобы расширить предложения *Mentor*.



Возможности, которые впереди

Помимо решения многих ключевых технических проблем, данное приобретение должно оказаться полезным еще и потому, что производители включают в свои продукты всё больше ПО и электроники, а работают эти продукты как подсистемы в среде *Systems-of-Systems* (системы систем). Представьте себе, какие инновации на основе интегральных микросхем возможны в таких новых областях, как:

- искусственный интеллект;
- интернет вещей (*IoT*);
- распознавание образов.

Интегрированное решение *Mentor-Siemens* будет помогать в разработке продукта/системы во всей полноте. Это должно способствовать инновациям в таких областях, как беспилотные автомобили, промышленные роботы с искусственным интеллектом (не имеющие ничего общего с Терминатором), интеллектуальные газонокосилки и пр. Объединение технологий также может помочь улучшить процессы. К примеру, использование возможностей *IoT* и аналитики может углубить понимание того, что происходит при производстве самих интегральных микросхем – в дальнейшем это позволит вести их проектирование с учетом технологичности.

Потенциальные возможности применения [интегрированных решений] охватывают все отрасли. Мы можем видеть, что этими решениями интересуются даже такие ИТ-компании, как *Facebook* и *Google*.

Кроме поддержки развития технологий за счет уменьшения количества утомительных задач, от применения интегрированного решения компании получат и дополнительную пользу: высвобождение времени позволит инженерам больше внимания уделять собственно инновациям.

Подводя черту, можно сказать, что интеграция решений *Mentor Graphics* и *Siemens PLM Software*, по всей видимости, сыграет очень важную роль в реализации видения *Siemens*. Она должна усилить способность компаний-заказчиков включать в свои продукты передовые технологии и преодолевать

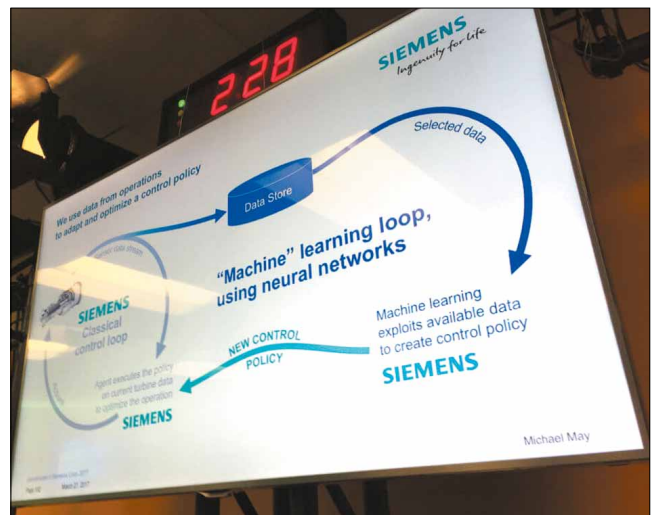
некоторые из основных вызовов при разработке изделий, содержащих электронику и встроенное программное обеспечение.

2. Облако, интернет вещей и аналитика

Что *Siemens PLM Software* делает для того, чтобы воспользоваться преимуществами тенденций цифровизации в отношении таких сфер, как облако, интернет вещей (*Internet of Things, IoT*), включая промышленный интернет (*IIoT*), и аналитики? Каким образом стратегия компании аккумулирует синергетический эффект от взаимодействия с другими подразделениями концерна *Siemens*?

В этом разделе мы рассмотрим ряд вопросов, уточняющих взгляд *Tech-Clarity* на стратегию *Siemens PLM Software*.

В нашей предыдущей публикации о цифровой стратегии *Siemens PLM* мы писали, что самая большая перемена, которую мы видим – их желание играть важную роль, оказывая компаниям помощь в цифровизации. Их инвестиции в *IoT*, *IIoT*, аналитические инструменты и облако являются существенными шагами на пути осуществления этого желания.



Множество новых применений для полупроводниковых устройств формирования изображений



Гибкие возможности для перехода в облако – достигнут существенный прогресс

Компания *Siemens PLM* внесла значительные изменения в свою облачную стратегию. Как мы уже писали раньше, они перешли на распределенную архитектуру, которую можно эффективно использовать в облачной среде. А теперь они ясно дали понять, что будущее их решений – это облако.

“Если облако не упоминается, то и разговора о цифровизации нет”, – так поясняет позицию компании **Bob Jones**.



Серьезные инвестиции в IoT, IIoT и аналитику

Когда дело касается интернета вещей, компания *Siemens PLM Software* пользуется преимуществами того, что является частью большой организации *Siemens*. Одно из их основных решений в этой области – *MindSphere*.

Как поясняет **Steve Bashada**, исполнительный вице-президент и генеральный менеджер *Siemens PLM*, они рассматривают *MindSphere* как открытую облачную операционную систему для IoT. Фактически это решение было создано специалистами *Siemens* для вспомогательных целей, и оно

Впрочем, *Siemens* не делает радикальных движений и не принуждает своих клиентов соглашаться [с чем-то одним]. Стратегия такова: обеспечить заказчикам гибкость в том, как они будут использовать её предложения, – будет ли это в виде **IaaS** (инфраструктура как сервис), **Managed Service** (удаленно управляемый сервис) или **SaaS** (софт как сервис). При этом будет предлагаться одинаковое решение *Siemens PLM* – и в облаке, и на площадке пользователя, с возможностью выбора вариантов развертывания.

Как отметил **Joe Bohman**, для *Teamcenter* с переходом в облако всё прошло хорошо: предлагаются варианты *IaaS*, *Managed Service* и *SaaS*. Наибольшую активность они наблюдают в отношении модели *Managed Service*.

Кто-то наверняка скажет, что подход *Teamcenter* – это не “настоящее облако”, в первую очередь потому, что это не многоклиентский *SaaS*. Однако это делает доступными многие из тех самых преимуществ, которые заказчики ищут в облаке: масштабируемость, меньшие риски, быстрое развертывание, меньшее количество требований к внутренним ИТ-ресурсам.

В ближайшие месяцы мы ожидаем больше узнать от *Siemens PLM* об их облачном прогрессе.

широко используется в подразделениях концерна. Это отличный пример того, как *Siemens PLM Software* получает стратегическую ценность от синергии с более крупной *PLM*-организацией.

Систему *MindSphere* компания *Siemens PLM Software* интегрирует с остальной платформой, предназначенной для поддержки создания инновационных изделий. Как считает **Tony Hemmelgarn**, это поможет расширить возможности цифровых двойников: “Недостаточно просто мониторить оборудование – вы должны передать эти данные в ЦД”.

Siemens вкладывает много энергии в цифровизацию и *MindSphere* (см. график, представленный на форуме *Innovation Day 2017*), а также много инвестирует в реализацию концепции цифрового двойника (*Digital Twin*), что является частью их стратегии цифровой инновации.

В этой области *Siemens* работает активно, особенно в том, что касается критически важных сервисов на границе облака (*Edge Services*). Кроме того, в рамках *MindSphere* предлагается комбинация технического и программного обеспечения под названием **MindConnect**; компании могут использовать *MindConnect* для подключения изделий, заводов и машин (“*plug and play*”). Также *MindSphere* будет поддерживать мобильные приложения, называемые *MindApps*, через платформу разработки и прикладные программные интерфейсы (*API*). Компания *Siemens* будет разрабатывать приложения сама, предоставит средства для их разработки своим пользователям, а также задействует для разработки приложений свою экосистему партнеров.

Одно из приложений *MindApp*, с которым могут быть знакомы клиенты *Siemens PLM*, называется **Omneo**. Прежде это было отдельное решение, а теперь стало интеллектуальным *MindApp* для *MindSphere*. Об одном из применений рассказал **David Morgan**,

Достижения по цифровым предложениям за последние 12 месяцев

+25%

подключенных объектов: 1 млн. устройств и систем

doubled

Удвоилось количество клиентов: плюс 2900

4x

увеличилось количество цифровых предложений: более чем 250

Ingenuity for Life

старший менеджер службы контроля качества корпорации *Bose*: “Омнео мы используем для того, чтобы улучшить нашу способность учиться; цель заключалась в том, чтобы выявить эффективные идеи в цепочке создания стоимости”.

Демонстрацию того, как это происходит у *Bose*, мы видели не раз и считаем, что это убедительный пример объединения большого количества данных из разных источников с целью получения новых идей путем изучения, какие атрибуты коррелируют с какими проблемами. В компании *Bose* говорят, что это помогает им ускорить процесс выявления проблем, поэтому они могут больше времени посвящать их решению, и даже сообщают о некоторых ценных улучшениях.

Интернет вещей – такая область, для которой требуется партнерство на многих уровнях. Один пример партнерства представил **Philippe Miltin**, вице-президент компании *Atos*, партнера *Siemens*. Он рассказал о широком сотрудничестве *Atos* и *Siemens* по применению в *MindSphere* приложений *Atos*, использующих аналитический инструмент *Atos Codex*. Совместно они разработали свыше сотни вариантов использования для ускорения формирования отчетов, включая примеры для таких отраслей, как авиакосмическая, автомобилестроительная, производство продуктов и напитков.

Мы ожидаем от *Siemens PLM Software* (и от всего *Siemens*) множества достижений, связанных с *IoT* и *IIoT*, как часть их усилий по цифровизации. Как и обычно, при добавлении новых возможностей *Siemens* действует осторожно и методично. Они тесно сотрудничают со своими собственными производителями, а также с ведущими клиентами, чтобы помочь задать направление. Не всегда компания *Siemens PLM Software* выходит на рынок первой, но почти всегда её подход будет практичным, ориентированным на пользователя.

3. Стратегия в отношении цифрового двойника

В чём заключается стратегия *Siemens* в отношении цифрового двойника (ЦД), и чем она отличается от стратегий других вендоров? Мы хотим рассказать о своей точке зрения на то, как компания *Siemens PLM Software* видит свои возможности помочь производителям получать ценность от использования ЦД.

Полный цифровой двойник

Много внимания и ресурсов *Siemens* уделяет тому, чтобы помочь прогрессу компаний-клиентов на их пути к ЦД. Цифровой двойник – важная концепция,



позволяющая связывать цифровые проекты с их физическими воплощениями. Термин этот не нов, но с недавних пор он стал привлекать больше внимания, особенно благодаря возможности аккумулировать через *IoT* и анализировать эксплуатационные данные реальных изделий.

Не все используют этот термин одинаково. Видение *Siemens PLM* выражается в первую очередь в создании цифровых моделей, которые могут точно предсказывать поведение изделий. Фактически, это видение предусматривает множество ЦД – к примеру, чтобы дать возможность компаниям моделировать процесс изготовления изделия с помощью виртуального двойника производственной линии, на которой он будет создаваться.

Tony Hemmelgarn очень четко дал понять, что *Siemens PLM* продолжит много инвестировать в это направление, чтобы обеспечить возможность создания полного ЦД. Приобретение компании *Mentor* дает им очень большое преимущество в этой области, помогая более полно моделировать изделия, объединяющие в себе разные системы. Кроме того, виртуальные двойники изделия позволяют симулировать производственные процессы путем выполнения актуального управляющего кода на виртуальных контроллерах с программируемой логикой (ПЛК) – чтобы проверить работу средств автоматизации производства на каждом шаге и виртуально ввести их в эксплуатацию.



Что такое двойник, и как это понимает Siemens?

Должен ли “двойник” иметь обратную связь со стороны физического объекта? Должна ли она быть двухсторонней? Действительно ли модель может служить двойником? Кто-то вполне может сказать, что виртуальная модель, независимо от того, насколько полно она может симулировать реальность, двойником не является.

Но мы стараемся больше фокусироваться на бизнес-ценности, которую компании могут получить от применения данной концепции, а не на точном определении. В конце концов, определение не так уж и важно, потому что *Siemens* работает и над этим вопросом.

Компания *Siemens* использует термин “эксплуатационный цифровой двойник” (*Digital Performance Twin*) в отношении той информации, которая собирается во время использования объекта. Это позволяет довести до полноты видение всеобъемлющего цифрового двойника, включающего цифровое описание изделия и производства, плюс цифровые эксплуатационные характеристики.

Как поясняет **Jim Rusk**, технический директор *Siemens PLM Software*, цифровые двойники позволяют не только точно предсказывать реалии и результаты, но и создавать, с помощью *MindSphere*, петлю обратной связи, что необходимо для оптимизации изделий и процессов. Компания *Siemens* продемонстрировала, как такой возврат данных может послужить для улучшения

эргономичности производственных линий, для чего используется биомеханическая симуляция средствами *Tecnomatix*. Другая связанная с этим возможность – виртуальная навигация по производственным площадкам, вплоть до уровня автоматизированного рабочего места, с помощью веб-приложения *Tecnomatix IntoSite* с *Google Earth*.

На проходившей недавно конференции своими мыслями по этому вопросу поделился **Alan Wardle**, архитектор корпоративных приложений в компании *Rolls-Royce Aerospace*, являющейся клиентом *Siemens*: “Цифровой двойник не исчезает, когда вы приступаете к производству; его можно использовать и в процессе производства, и позже, в послепродажном обслуживании. Вы не можете по-настоящему понять данные вне контекста и назначения”.

Именно для этого и служит цифровой двойник. Он добавляет контекст в процесс анализа актуальных данных (*Analytics*).

Заключение

Цифровой двойник – это захватывающая концепция, которая связывает вместе возможности *IoT*, *IIoT*, геометрического моделирования изделия, симуляции и анализа. У компании *Siemens* уже есть множество наработок по цифровым двойникам, и она планирует продолжать серьезно инвестировать. Мы ожидаем от *Siemens PLM Software* еще много нового в этой области. 🧐

◆ Выставки ◆ Конференции ◆ Семинары ◆



ВСЕРОССИЙСКИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ВЫСТАВКИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ:

**Машиностроение. Металлообработка.
Металлургия. Сварка-2019**

**Нефть. Газ. Химия. Экология-2019
Энергетика Закамья-2019**

Автопром. Автокомпоненты-2019

При поддержке Правительства Республики Татарстан

**13 - 15
февраля**

В РАМКАХ XIV КАМСКОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ФОРУМА



ОРГКОМИТЕТ -
<http://www.expokama.ru>

В ЭКСПО-КАМА, выставочный центр
<https://vk.com/public143026245>

Республика Татарстан, г. Набережные Челны,
пр. Автозаводский, район Форт Диалога,
52 комплекс, ВЦ ЭКСПО-КАМА
Тел./факс: (8552) 470-102
E-mail: expokama1@bk.ru

12+