

Вниманию читателей предлагается сокращенный пересказ выступления Чака Гриндстаффа (Chuck Grindstaff), президента и главного исполнительного директора (CEO) компании Siemens PLM Software, на конференции Global Leadership 13 января 2015 года, в котором он размышляет о вызовах, новых подходах и движущих силах в деле создания инноваций, а также о роли и задачах поставщиков технического программного обеспечения.

## Инновации для будущего

Что заботит руководителя Siemens PLM Software

CAD/CAM/CAE Observer

Мир стоит на пороге новой эпохи, когда существенно изменяется сама природа инноваций. Прежде, в том, что касается создания новых изделий, ориентиром служил девиз: “лучше, быстрее, дешевле!”, но теперь, как считает **Chuck Grindstaff**, руководитель Siemens PLM Software, пришла пора расширить это представление. Если раньше речь шла об оптимальных приемах работы, сейчас следует думать о новых подходах.

Выпускаемые сегодня изделия, способы их проектирования и изготовления, их воздействие на целевые рынки – всё это резко отличается от того, что было всего каких-нибудь пять лет назад. За последнее время проявились многие тенденции, стоящие за новой эрой инноваций: рост глобальной конкуренции, спрос на изготавливаемые на заказ изделия, работа с большими объемами данных, быстрое развитие технологий во многих областях. Но, помимо этого, по его мнению, происходит нечто гораздо более важное.

“До сих пор мы ориентировались на “лучше, быстрее, дешевле”, но теперь настала пора расширить представления. Мы говорили об оптимальных приемах работы, на самом деле, следует думать о новых подходах”.

Чак Гриндстафф, президент и CEO компании Siemens PLM Software

### Интеллектуальные инновации преобразуют все отрасли промышленности

Как отмечает г-н Grindstaff, сегодня производятся всё более интеллектуальные изделия, подключаемые к интернету, и такая продукция приводит к фундаментальным переменам на рынках. Уже можно увидеть автомобили без водителя – достаточно интеллектуальные, чтобы воспринимать окружающую среду и функционировать автономно. И подобные технологии применяют не только автопроизводители. В здравоохранении медицинские имплантаты изготавливаются индивидуально под конкретного пациента. Беспилотные летательные аппараты – дроны – решают уже не только задачи разведки. В энергетике появились



Chuck Grindstaff

самооптимизирующиеся системы, снижающие энергопотребление.

Упомянутыми отраслями процесс не ограничивается. Уже появилась посуда, которая знает, как правильно заварить кофе: на маленьких чашках, называемых “K-cup”, нанесены коды, сообщающие кофеварке, какой режим работы выбрать для получения требуемого вкуса напитка. Появились электронные датчики, наносимые на тело в виде татуировок, для страдающих диабетом, гипертонией и другими болезнями; такие датчики подают сигналы устройствам, выполняющим лечебные воздействия. В судостроении намечился переход к концепции судов с дистанционным управлением, которые ходят самостоятельно, без капитана на борту.

С появлением самоорганизующихся роботов в станкостроении оборудование выходит на новый уровень интеллектуальности – такие роботы функционируют почти как люди, считает г-н Grindstaff.

“В этом зале явно имеется самоорганизующаяся группа. Мы знаем, куда идти и как выполнять нашу работу. Мы работаем совместно, но при этом преследуем и свои собственные цели. А теперь подумайте о совместной работе интеллектуальных устройств в заводском цехе. Как отразится переход на новые уровни интеллектуальности на автоматизированных системах управления производством (MES)? Нам больше не придется давать

оборудованию команды подобного вида – “согни манипулятор, повернув данный шарнир, переместись в указанную точку, опустишь на дюйм и выступи захват детали”; достаточно сказать: “возьми вот этот предмет!”. Семантика обмена информацией между этапами технологической подготовки и изготовления изделия становится принципиально другой. Больше не требуется объяснять роботам всё до мелочей, они способны сами проявлять инициативу”, – сказал он.

### От поддерживающих инноваций – к прорывным, преобразующим

Говоря об инновациях, считает г-н *Grindstaff*, нельзя не отметить ряд сложностей, оказывающих заметное влияние как на производителей изделий, так и на поставщиков программных решений для создания инноваций. Первое: интеллектуальные инновации представляют собой новые вызовы и угрозы для каждого производителя. Второе: подобные инновации не развиваются последовательно и поэтапно, они являются преобразующими. То есть, речь идет не о последовательном улучшении и не о борьбе за увеличение доли рынка, а о создании совершенно новых бизнес-моделей и завоевании принципиально новых рынков.

“Мы говорим не о последовательном улучшении и не о борьбе за увеличение доли рынка. Речь идет о создании совершенно новых бизнес-моделей, формировании и завоевании принципиально новых рынков”.

Чак Гриндстафф

В качестве примера г-н *Grindstaff* приводит рынок фототехники: “Если 30 лет назад вы были одним из руководителей компании *Kodak*, то весь мир лежал у ваших ног. Тогда строились очень дорогостоящие новые заводы по выпуску фотопленки. Чем больше был выпуск фотопленки, тем выше становилась прибыль компании. Инновации

сводились к оптимизации бизнеса: повышение качества продукции, сокращение сроков изготовления, устранение неэффективных процессов”.

Но вот появилась идея цифрового фотоаппарата. Многие компании отреагировали скептически, поскольку считали, что разрешение будет недостаточно высоким, и снимки будут низкого качества. Однако нашлось и несколько компаний с перспективным мышлением, и сегодня уже не осталось ни одного крупного завода по выпуску фотопленки. Этот вид бизнеса закрылся. Отрасль преобразилась. Каждый производитель стал выпускать несколько моделей цифровых фотокамер и зарабатывать миллиарды. При этом они прилагали массу усилий к тому, чтобы быстро вносить изменения в конструкцию в соответствии с потребностями потребителей...

Однако всего за 10 лет эта производственная парадигма изменилась. Рынок цифровых камер оказался в глубоком кризисе из-за того, что у каждого появился мобильный телефон со встроенной простенькой фотокамерой. Выпускать “мыльницы” стало бессмысленно: смартфон делает снимки не хуже, и он всегда с собой.

“Это пример преобразования бизнеса, когда сменилась парадигма. Если бы руководители компании *Kodak* знали, чем всё закончится, поступили бы они по-другому? Как бы они подготовились к эпохе цифровых технологий или к будущему, в котором фотоаппараты встроены в телефоны?” – задается вопросом г-н *Grindstaff*.

Существует явление, называемое “дилеммой инноватора”. Речь идет о следующем: успешная компания зарабатывает много денег и не собирается отказываться от традиционного источника дохода. Но если остаться в стороне от инноваций, то найдутся другие компании, которые окажутся более инновативными и лишат её этого источника. Это и называется – “технологический прорыв”.

“Переход к автомобилям без водителя – еще один пример прорывной инновации. Вспомните о компании *Uber*. Они находят людей прямо с улицы,

<p>Телефоны с фотокамерой</p> 	<p>Автомобили с автопилотом</p> 	<p>Беспилотные летательные аппараты</p> 
<p><b>Инновации:</b> Производители фототехники воспользовались цифровыми технологиями, чтобы заменить фотопленку.</p> <p><b>Преобразования:</b> Производители смартфонов используют подключение к сети Интернет для замены цифровых фотокамер.</p>	<p><b>Инновации:</b> Автопроизводители создают все более совершенные системы в помощь водителю для управления</p> <p><b>Преобразования:</b> Новые игроки на рынке предлагают автомобили с автопилотом, что является новым взглядом на концепцию «средства передвижения».</p>	<p><b>Инновации:</b> Авиационно-космические предприятия изготавливают беспилотные летательные аппараты для военных целей.</p> <p><b>Преобразования:</b> Беспилотная авиация служит катализатором инноваций в области безопасности, электронной торговли и фотосъемки.</p>

у которых есть водительские права и страховка, и по соговому телефону соединяют их с теми, кому нужно вызвать такси. Это прекрасная идея, и компания *Uber* будет оцениваться в миллиарды долларов. А теперь представьте, что компания *Google* выпустит автомобиль, в котором не будет водителя. Такой автомобиль приедет на вызов самостоятельно. Приведет ли это к преобразованиям? Станет ли это новой интересной бизнес-моделью? Да, это настоящий прорыв!” – говорит г-н *Grindstaff*.

Возможности поддерживающих инноваций ограничены. Качество пленочных фотоаппаратов повышалось и повышалось, пока мы не дошли до ситуации, когда такие аппараты стали редкостью. Аналогичные явления наблюдаются и в других отраслях. Сегодня появились силы, меняющие модели ведения бизнеса и не только.

Еще один пример – дроны. С точки зрения пассажира авиалайнера, идея беспилотника не выглядит такой уж блестящей, но существует огромное количество применений средств воздушного наблюдения – и это не только разведка. В сельском хозяйстве, городском строительстве, на транспорте дроны способны собирать информацию, из которой затем извлекаются полезные сведения.

Причина, по которой г-н *Grindstaff* упоминает эти новации, заключается в следующем: заказчики технического ПО сталкиваются с новыми вызовами, аналогичными тем, с которыми столкнулась компания *Kodak* и многие другие. Вопрос в том, понимают ли они, что их бизнес-модели зачастую уже устарели? В ряде случаев – да, понимают. Но вот вопрос, который, как считает г-н *Grindstaff*, должны задать себе вендоры ПО: какова их роль в помощи предприятиям с прохождением прорывных преобразований?

По мнению г-на *Grindstaff*, успех такого преобразования вовсе не предопределен – скорее даже наоборот. **Технологические прорывы, даже ожидаемые, негативно сказываются на большинстве компаний.** Одно из исключений – *IBM*. Когда-то она выпускала печатные машинки, но своевременно пришла к выводу, что производство надо прекращать, так как они выходили из употребления. Компания *IBM* преобразовала сама себя – и делала это не раз. У них получалось не идеально, но всё же это одна из немногих сохранившихся больших компаний – не музей, а по-прежнему функционирующее предприятие. Однако имеется и масса других примеров, когда компании, которые были лидерами на своих рынках, не смогли преобразоваться и перейти на новые бизнес-модели.

Ежедневно появляются предприниматели, пытающиеся отнять хлеб у существующих компаний. Такие стартапы уже думают о том, что они смогут предложить рынку, когда автомобили будут ездить без водителя, а самолетам не будут нужны пилоты.

“Существующие бизнес-модели и славное прошлое наших заказчиков не гарантируют безоблачного будущего. У них нет каких-либо неотъемлемых прав. Что им следует делать, и как мы можем им помочь с преобразованиями на пути в будущее?”

Да, конкурентоспособность очень важна. И оптимизация важна. Эксплуатационная эффективность тоже важна. Но всего этого недостаточно. Недостаточно потому, что всё может измениться”, – уверен г-н *Grindstaff*.

## Преобразующие силы, движущие интеллектуальные инновации

Какие же преобразования стоят, по мнению г-на *Grindstaff*, за прорывными инновациями?

### ✓ Интернет вещей

Нетрудно заметить, что к глобальной сети подключается всё больше устройств и оборудования. Это факт. Все эти устройства обмениваются данными между собой – это тоже факт. Анализ этой информации позволяет создавать новые знания. Это еще один факт.

Компании, которые научатся использовать такие потоки информации, могут стать мощными и влиятельными. Но сегодня предприятия еще не готовы к этому. Согласно исследованиям, крайне малое их число нашло реальные способы применять информацию, генерируемую интернетом вещей, для создания инноваций.

Недавно *Siemens PLM Software* приобрела компанию *Camstar*, которая разработала решение *Omneo*, способное выполнять подобный анализ и извлекать пользу из интернета вещей. Оно объединяет поступающую информацию, анализирует статистические взаимосвязи между устройствами и предоставляет пользователям новые знания, которые невозможно получить иным способом.

### ✓ Облачные технологии

Наиболее интересным здесь, по мнению г-на *Grindstaff* является то, что компьютер становится более “гибким”, с возможностью поэтапного увеличения числа процессоров, объема памяти. В компании *Siemens PLM Software* организовали новую группу специалистов по облачным технологиям, состоящую из разработчиков продукта *Omneo*. Перед ними поставлена задача выяснить, как эти технологии можно использовать наиболее эффективным образом для задач компании.

### ✓ 3D-печать

Аддитивные технологии – еще одна важная и динамично развивающаяся область. Компания *Siemens* уже много лет занимается 3D-печатью и выпускает самые большие в мире “печатные станки”. Группа специалистов по управлению производственными процессами фактически создает операционную систему для очень большого принтера – целого завода.

“Наша группа специалистов по управлению производственными процессами фактически создает операционную систему для очень большого принтера – целого завода”.

Чак Гриндстафф

Завод в виде печатного станка – это не совсем то, что обычно приходит в голову при обсуждении 3D-печати. Хорошим примером, полагает г-н *Grindstaff*, здесь может служить изготовление сотовых телефонов. Когда компания *Siemens* занималась их выпуском, создание инноваций сталкивалось с очень серьезными трудностями. Для изготовления корпуса телефона вначале приходилось разрабатывать и изготавливать технологическую оснастку, что занимало от четырех до шести месяцев. И очень важно было не только создать эстетически привлекательное изделие, но и вовремя разместить заказ на оснастку, чтобы массовый выпуск телефонов пришелся на период максимального потребительского спроса. Сохранились ли сегодня эти трудности с оснасткой при изготовлении смартфонов? Нет. Телефоны печатаются на тысячах станков, а конструкторские изменения реализуются мгновенно: уже завтра можно начать выпуск новой модели, отличающейся от той, что выпускается сегодня.

Г-н *Grindstaff* уверен, что можно объединить два подхода: аддитивный и субтрактивный. Правильно организованная интеграция этих технологических процессов способна превратить предприятие в принтер размером с целый завод. Разумеется, до этого предстоит пройти еще большой путь, но компания *Siemens* действительно хочет это сделать.

#### ✓ Автоматизированное управление знаниями

Всегда есть люди, стремящиеся автоматизировать наиболее сложные задачи. Некоторые сотрудники инновационных компаний намерены сократить половину работающих в мире – на всех уровнях, от ткачей до операторов станков с ЧПУ и офисных работников. И действительно, алгоритмы “глубокого обучения” достигли такой степени совершенства, что при решении ряда задач, которые, казалось бы, по плечу только человеку, они показывают сравнимые или даже лучшие результаты. (*Deep Learning* – набор алгоритмов машинного обучения, которые пытаются моделировать высокоуровневые абстракции в данных, используя архитектуры на основе множества нелинейных трансформаций. Глубокие архитектуры, базирующиеся на искусственных нейронных сетях, берут начало с неоконитрона, разработанного Кунихико Фукусимой в 1980 году. Под глубиной здесь понимается глубина графа вычислений модели. – *Прим. ред.*)

Г-н *Grindstaff* озабочен тем, как это отразится на работе его компании, как встроить подробный алгоритм мобильного обучения в инструменты и методики *Siemens PLM Software*, чтобы они давали реальную отдачу.

#### ✓ Современные робототехнические системы

Такие системы являют собой высшую ступень развития всего вышеупомянутого. Подключенные к интернету интеллектуальные устройства, распределенная логика, современные алгоритмы управления – всё это работает вместе.

По мнению г-на *Grindstaff*, названные силы влияют на каждого заказчика технического ПО, а их совместное воздействие приведет к появлению новых бизнес-моделей.

### Конкуренция в непрерывно преобразующемся мире

Каким образом предприятие может задействовать эти силы для расширения своих возможностей по созданию инноваций?

В том, что касается инновационных изделий, г-н *Grindstaff* выделяет три основных этапа: замысел, воплощение и использование потребителями. Допустим, у предприятия имеются идеи. Некоторые из них принимаются и реально воплощаются. Затем заказчик эксплуатирует изделие. С помощью интернета вещей теперь можно создать канал обратной связи. Это позволяет узнать, как ведет себя автомобиль на дороге, имеются ли какие-то аномалии в поведении самолета, требуется ли ремонт, в каких аспектах эксплуатацию можно оптимизировать и пр.

Многие компании уже обеспечивают передачу данных об эксплуатации своей продукции на этап разработки с целью стимулировать инновации. Однако исследования показывают, что на большинстве предприятий подобный подход заметной отдачи не приносит.



Эксплуатационные данные важны – но даже если предприятие знает, что надо делать, способно ли оно это сделать? Есть ли у него ресурсы для преобразования? Если представить, что какая-то компания знала, что в будущем фотопленка отойдет, означает ли это, что она смогла бы найти всё необходимое для перехода на выпуск цифровых камер?

И здесь, уверен г-н *Grindstaff*, компания *Siemens PLM Software* обладает уникальными возможностями в плане помощи производственным предприятиям. Именно этап воплощения идеи, когда инновационные изделия реально изготавливаются, определяет успех или неудачу каждой прорывной инновации. Во многом это ключевой показатель эффективности интеллектуальных, обмениваемых данными изделий.

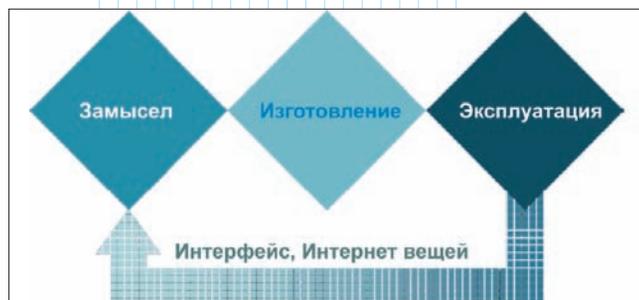
### Переход на цифровые технологии: преобразование самого предмета инноваций и подходов к их созданию

Как полагает г-н *Grindstaff*, конкуренты *Siemens PLM Software* сегодня не способны предложить готовые решения для этапа воплощения

инноваций. У них нет систем технологической подготовки производства. Они не могут серьезно говорить о преобразовании завода в огромный печатный станок. Они не могут заявлять, что это часть их концепции.

И хотя они всё больше говорят о том, что новые замыслы появляются на основе эксплуатационных данных, г-н *Grindstaff* хочет с этим поспорить. **Наличие хорошей идеи сегодня не гарантирует успеха.** Необходимо, следуя примеру *IBM*, действительно преобразовывать бизнес, научиться воплощать прорывные инновации.

Заказчики *Siemens PLM Software* сталкиваются с подобными переменами. Например, это новые производственные технологии – роботы, функционирующие рядом с людьми. Появились технологии аддитивного производства, сложные робототехнические системы. И компания обладает уникальной способностью помочь заказчику в преобразованиях. Для этого служит переход на цифровые технологии, когда создается единая “цифровая нить знаний”, проходящая через весь инновационный процесс.



Переход на цифровые технологии помогает заказчику выстроить предприятие, управляемое компьютерными моделями, подготовить бизнес-процессы для будущих альтернатив. Численное моделирование позволяет оперативно получать ответы на вопросы: “а что будет, если сделать вот так?”, и эти ответы соответствуют реальности. Уже сегодня такие предприятия могут принимать оптимальные решения на будущее. Важно, что они получают обоснованную уверенность в том, что смогут реализовать будущие инновации и не станут жертвами появления прорывных инноваций. Они сами хотят их создавать.

### Интегрированная платформа для создания интеллектуальных инноваций

Чтобы предприятие могло успешно конкурировать в эпоху перемен, весь процесс создания инноваций, по мнению г-на *Grindstaff*, должен объединяться полностью интегрированной цифровой платформой. Необходимо наличие моделей, касающихся финансов, технологических процессов, производственных ресурсов, выпускаемых изделий и требований к ним, клиентской базы. И еще необходимо организовать взаимодействие между такими моделями. Это своего рода промышленный

интернет в рамках цифрового предприятия. Данные, которыми обмениваются модели, можно превратить в знания, способствующие быстрому созданию прорывных инноваций.

Машиностроители уже сегодня видят открывающиеся возможности, мирясь с тем фактом, что существующие бизнес-модели не являются неизменяемыми, и что перемены грядут. Они понимают, что быстрая и эффективная реализация инноваций критически важна. Что может им реально предложить компания *Siemens PLM Software*?

Именно для инноваторов и предназначена интеллектуальная линейка решений для инноваций – **Smart Innovation Portfolio**. В этих решениях реализованы концепции, которые компания продвигает уже много лет, но при этом линейка в большей степени ориентирована на современную ситуацию – эпоху прорывных инноваций. Идея заключается в том, чтобы объединить в единой цифровой среде пользователей, основанное на модели предприятие и методики работы с обратной связью – всё, что необходимо для стабильного воплощения инноваций в жизнь. При этом всё, что было сделано ранее, остается пригодным и сегодня, и в будущем.

“Интеллектуальная линейка решений для инноваций *Smart Innovation Portfolio*, предлагающая поддержку вовлеченных пользователей, интеллектуальное моделирование и интеграцию с производством при низкой общей стоимости владения – путь к успеху наших заказчиков. Наша компания – единственная, действительно концентрирующаяся на создании решения такого уровня”.

Чак Гриндстафф

Далее г-н *Grindstaff* более подробно рассматривает четыре элемента линейки продуктов *Smart Innovation Portfolio*.

#### 1 Удобство для пользователей

В первую очередь, пользователям предлагается максимально удобный и привлекательный интерфейс. Компания накопила огромный опыт при создании продукта *Active Workspace* и ей удалось реализовать единый и очень удобный интерфейс. Но работа в этом направлении никогда не прекратится, поскольку разработчики ПО стремятся, чтобы каждому участнику процесса создания инноваций всегда предоставлялась нужная информация – в нужное время и в контексте, идеально соответствующем служебным обязанностям сотрудника.

Имеется немало примеров персонализированного интерфейса. Так, компания провела большую работу в этой сфере с *NASA* и *Boeing*. Они используют её программное обеспечение, добавив функции анализа социальных сетей (как один из вариантов статистического анализа) с целью создания сети обучения работе с продуктами *Siemens PLM Software*. Таким способом они собирают

сведения о том, кто и что делает в той или иной системе, а затем строят граф знаний – нечто вроде облака из различных тем. Этот граф показывает, как люди, осваивающие одну тему, переходят на другую, затем на третью и т.д. Связи между темами извлекаются из статистических взаимосвязей.

## 2 Интеллектуальные модели

Как считает г-н *Grindstaff*, переоценить этот аспект невозможно – настолько он важен. Если заказчики смогут использовать ПО для точного представления процессов, то смогут и прогнозировать – задавать моделям вопросы и получать осмысленные ответы. Это поможет принимать решения быстрее и с меньшими затратами, по сравнению с натурным моделированием.

В этом заключается основа преимуществ *Siemens PLM Software*. Об “управляемом моделями предприятии” говорит не только эта компания, но именно она, по мнению г-на *Grindstaff*, ближе всех подошла к созданию полноценной модели инновационного процесса. Обеспечиваемые её решениями ширина и глубина охвата этого процесса – от замысла до изготовления и утилизации – являются уникальными. Пока конкуренты больше отвлекаются на посторонние вещи, *Siemens PLM Software* идет вглубь автоматизируемых процессов, интегрируя их для получения реальных результатов.

“Мы не только говорим об “управляемом моделями предприятии”, мы ближе всех подошли к созданию полноценной модели инновационного процесса. Ширина и глубина охвата инновационного процесса – от замысла до изготовления и утилизации – абсолютно уникальна”.

Чак Гриндстафф

Интеллектуальные модели *Siemens PLM Software* отлично работают во многих организациях. Например, специалисты компании *American Axle* создали модель для интегрированного численного моделирования и натуральных испытаний выпускаемых трансмиссий. Такой междисциплинарный расчет позволяет существенно снизить шум и вибрации. В результате затраты на гарантийный ремонт уменьшаются на 20÷30%, и это лишь один из измеримых результатов.

## 3 Изготовление изделий

Производственные технологии и автоматизация – то есть деятельность по воплощению инноваций – является одним из важнейших конкурентных преимуществ *Siemens*. И лучшего партнера в деле воплощения замысла, как считает г-н *Grindstaff*, в мире нет. Одной из причин, почему была приобретена компания *Camstar*, стало желание ускорить интеграцию производственных возможностей в линейку *Smart Innovation Portfolio*.

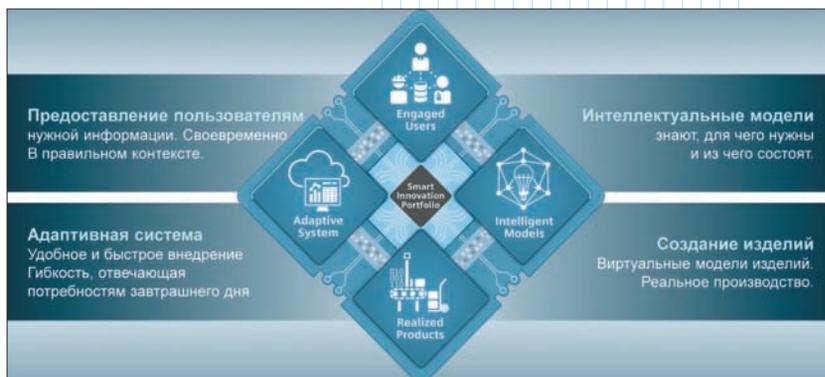
Примером эффективных решений для изготовления изделий служит виртуальный запуск производства: предприятие виртуально испытывает новые технологические процессы, которые затем можно сразу передавать в цеха. Благодаря этому инженеры работают быстрее, а основные фонды применяются более эффективно. Уже сегодня у *Siemens* есть заказчики (в частности, компания *Kapp Niles*), применяющие методику виртуального запуска. При этом сроки отладки у них сократились с трех недель (на реальном станке в цехе) до трех дней (на виртуальном станке в офисе). Таким образом, станок может лишиться три недели работать в производстве.

Такой подход применим ко всем заводским процессам. Это значительное достижение.

## 4 Адаптивные системы

Г-н *Grindstaff* убежден, что вендоры ПО должны создавать системы, обеспечивающие постоянную отдачу от инвестиций. Ряд заказчиков отмечает, что возможность модернизации и обновления программного обеспечения *Siemens PLM Software* является одним из важнейших конкурентных преимуществ. Подразделения компаний, занимающиеся техническим обслуживанием, вносят большой вклад в разработку отраслевых пакетов серии *Industry Catalyst*. Они собирают информацию об оптимальных приемах работы и успешных внедрениях для последующего использования при создании отраслевых решений. Благодаря этому следующие внедрения проходят гораздо проще. Отраслевые решения помогают предприятиям быстро внедрять и в кратчайшие сроки раскрывать весь потенциал *PLM*. Подтверждением служит множество историй успеха, когда поставленные системы обеспечивали отличную окупаемость.

Корпоративная культура компании *Siemens* основана на принципе открытости. Отличный пример – сотрудничество с *Onshape*. Этот стартап разработал новую модель распределенного проектирования изделий. Некоторые считают это угрозой всему бизнесу вендоров в сфере *CAD*, но *Siemens PLM Software* поставляет базовые технологии для решения *Onshape*. Ядро *Parasolid*, уверен г-н *Grindstaff*, предлагает лучшие открытые



технологии геометрического моделирования среди всех, представленных на рынке, а *D-Cubed* – лучший решатель геометрических ограничений. Компания могла бы спрятать эти технологии и использовать их только в собственных разработках, но с таким подходом г-н *Grindstaff* категорически не согласен.

## Оптимизация инновационных процессов цифрового предприятия

*Chuck Grindstaff* убежден, что *Siemens PLM Software* – единственная компания, решения которой позволяют объединить все основные аспекты поддержки жизненного цикла изделий, задачи управления и автоматизации производства.

“Мы – единственная компания, объединяющая все основные аспекты жизненного цикла изделий, задачи управления и автоматизации производства. Это факт. Никакая другая компания не станет доказывать, что она тоже способна работать во всех этих областях. Ни одна”.

Чак Гриндстафф

Но осознают ли машиностроительные предприятия всю важность преобразования инновационного процесса в рамках цифрового предприятия? Понимают ли они ценность подобной интеграции и то, каким образом она помогает в создании прорывных инноваций или в реагировании на их появление? Из бесед с руководителями г-н *Grindstaff* выяснил, что они вполне осознают это и готовы внедрять.

Задача *Siemens PLM Software* – показать, что она способна обеспечить такое внедрение. Сегодня уже имеется немало примеров оптимизации цифрового предприятия, направленной на создание инноваций. Один из них – собственный завод в Амберге. В традициях *Siemens* – применять свои концепции на своих предприятиях. Разработанные компанией устройства автоматизации действительно управляют процессами изготовления этих самых устройств автоматизации. Темп выпуска составляет



*Siemens PLM Software* способствует переходу заказчиков на цифровые технологии и созданию цифрового предприятия во всех аспектах – от управления ЖЦИ и технологическими процессами до автоматизации производства и проектирования цехов

одно изделие в секунду, а весь производственный процесс автоматизирован на 75%.

Другой пример внедрения – испанское предприятие *ITP*, работающее на рынке авиационно-космических двигателей и применяющее *Teamcenter* и *Simatic IT*, а также средства автоматизации для создания цифрового жизненного цикла проектирования и изготовления изделий. Они создали схему прямого взаимодействия и контур обратной связи между реальным производством и виртуальным описанием изделия.

## Три тезиса в завершение выступления

1 Полный переход на цифровые технологии – важнейшая задача для заказчиков *Siemens PLM Software*, позволяющая им справиться с прорывными инновациями; это необходимо каждому из них.

2 Линейка *Smart Innovation Portfolio*, предлагающая поддержку вовлеченных пользователей, интеллектуальное моделирование и интеграцию с производством (при низкой общей стоимости владения ПО), обеспечивает заказчикам путь к успеху. И *Siemens PLM Software* – единственная компания, действительно концентрирующаяся на создании подобных решений.

3 Вся компания *Siemens* в полной мере привержена идее помощи заказчикам в деле преобразования и создания цифровых предприятий в современном динамично меняющемся мире умных инноваций. 🙄



*Решения Siemens PLM Software* помогают предприятиям разных отраслей создавать более производительные и гибкие процессы подготовки производства и изготовления изделий